

ΑΛ. ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ ΘΕΣ/ΝΙΚΗΣ

ΣΧΟΛΗ: ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΩΝ ΥΓΕΙΑΣ & ΠΡΟΝΟΙΑΣ
ΤΜΗΜΑ: ΑΙΣΘΗΤΙΚΗΣ

ΘΕΜΑ: ΑΠΟΤΡΙΧΩΤΙΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ

ΜΑΝΙΑΤΗ ΚΑΤΕΡΙΝΑ



ΟΝΟΜΑ ΚΑΘΗΓΗΤΡΙΑΣ: ΙΩΑΝΝΑ ΛΕΟΝΤΑΡΙΔΟΥ

ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ 2007

ΘΕΜΑ: «ΑΠΟΤΡΙΧΩΤΙΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ»

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Πρόλογος.....	σελ. 4
Εισαγωγή στο θέμα.....	σελ. 6
Πρόσκαιρες μέθοδοι αποτρίχωσης.....	σελ. 8
Μόνιμες μέθοδοι αποτρίχωσης	
Ηλεκτρική-Ριζική αποτρίχωση.....	σελ.12
Δράση του ηλεκτρικού ρεύματος στους ιστούς	
Μέθοδος ηλεκτρόλυσης	
Ιστορία της ηλεκτρόλυσης.....	σελ.16
Ηλεκτρόλυση.....	σελ.18
Ιστορία της θερμόλυσης.....	σελ.20
Θερμόλυση.....	σελ.21
Ιστορία της μεθόδου Blend.....	σελ.22
Μέθοδος Blend.....	σελ.23
Μέθοδος με ηλεκτρική πενσέτα.....	σελ.25
Κανόνες υγιεινής και ασφάλειας.....	σελ.27
Μέτρα ασφαλείας για την περιοχή του προσώπου και του λαιμού...σελ.28	
Σωστή τεχνική ηλεκτρικής αποτρίχωσης.....	σελ.34
Κύκλος ζωής των τριχών.....	σελ.35
Ηλεκτρική αποτρίχωση στα διάφορα στάδια ανάπτυξης των τριχών.....	σελ.37
Λάθη από πλευράς αισθητικών.....	σελ.39
Προκαλούμενα προβλήματα.....	σελ.40
Ιδιομορφίες τριχώματος.....	σελ.42
Προσέγγιση του προβλήματος.....	σελ.43
Ανοχή δέρματος-συχνότητα συνεδρίων.....	σελ.44
Ενζυμική αποτρίχωση	
Πρωτεΐνες.....	σελ.46
Ένζυμα.....	σελ.47
Κατάταξη των ενζύμων.....	σελ.48
Πώς δρουν τα ένζυμα.....	σελ.49
Αναστολείς ενζυμικών αντιδράσεων	
Επίδραση του pH στην ταχύτητα της ενζυμικής αντίδρασης.....	σελ.51
Επίδραση της θερμοκρασίας	
Ισοένζυμα.....	σελ.52
Προηγούμενες μελέτες με ενζυμική αντίδραση	
Ίδιες μελέτες.....	σελ.53
Μελέτες άλλων ερευνητών.....	σελ.56
Πειραματικές μελέτες για τον τρόπο δράσεως των πρωτεολυτικών ενζύμων στον θύλακα της τρίχας.....	σελ.57
Laser αποτρίχωση-γενικά.....	σελ.59
Ορισμός laser	

Κατηγορίες laser.....σελ.60	σελ.60
Γενικές ιδιότητες των laser	
Βασικές αρχές.....σελ.62	σελ.62
Απορρόφηση του laser από νερό, αιμογλοβίνη και μελανίνη.....σελ.65	σελ.65
Φωτόλυση με τη χρήση μηχανημάτων IPL, APL/VPL	
Διαφορές από τα laser, καθώς και από τα APL/VPL.....σελ.66	σελ.66
Σημαντικές παράμετροι για τα APL/VPL.....σελ.67	σελ.67
Εργαστηριακές έρευνες αποτρίχωσης με τη χρήση IPL.....σελ.68	σελ.68
Κλινικές έρευνες για αποτρίχωση με τη χρήση laser ρουμπινίου...σελ.71	σελ.71
Κλινικά στοιχεία και έρευνες αποτρίχωσης με το laser Αλεξανδρίτη.....	
.....σελ.72	σελ.72
Μελέτες αποτρίχωσης με τη χρήση laser ND:Yag.....σελ.74	σελ.74
Ιατρικά στοιχεία και έρευνες με τη χρήση διοδικών laser.....σελ.79	σελ.79
Πόσο επιτυχές είναι το laser στην αφαίρεση των τριχών	
Πόσες συνεδρίες απαιτούνται.....σελ.84	σελ.84
Παρενέργειες των laser.....σελ.85	σελ.85
Απαιτούμενη προετοιμασία πριν την αποτρίχωση.....σελ.86	σελ.86
Διαδικασία εκτέλεσης.....σελ.87	σελ.87
Επίλογος.....σελ.88	σελ.88

ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Η αισθητική είναι ένα επάγγελμα με αντικείμενο την αναζήτηση και την καλλιέργεια της ομορφιάς στον άνθρωπο. Η προσφορά του/της αισθητικού περιλαμβάνει την ανάδειξη της σημασίας της ομορφιάς σε όλες τις εκδηλώσεις της ζωής, όπως και της ουσιαστικής συμβολής του ωραίου στην ισορροπία του ανθρώπου, όχι μόνο για το σώμα αλλά και για την ψυχική του υγεία, χρησιμοποιώντας σε μεγάλο βαθμό γνώσεις από τομείς, όπως η Ανατομία, η Φυσιολογία, η Δερματολογία, η Ενδοκρινολογία, η Βιολογία και η Χημεία.

Ένας πολύ σημαντικός τομέας της αισθητικής είναι αυτός της αποτρίχωσης, η οποία εφαρμόστηκε με ποικίλους τρόπους, για ποικίλους λόγους, σε διάφορα σημεία του ανθρώπινου σώματος, από τους αρχαίους χρόνους και διαδοχικά ανά τους αιώνες.

Η παρουσία τριχών στο ανθρώπινο σώμα εδώ και χιλιάδες χρόνια έπαιξε σημαντικό ρόλο ασκώντας μια παράξενη γοητεία στον άνθρωπο. Για πολλούς αποτέλεσε κατά καιρούς σημείο υπεροχής, ομορφιάς και δόξας ενώ για άλλους, η παρουσία τους ήταν πηγή στεναχώριας, δυσαρέσκειας και όχι σπάνια δυστυχίας. Δυστυχία που αφορούσε την παρουσία του σε περιπτώσεις που θα έπρεπε να απουσιάζει ή που αφορούσε την απουσία του εκεί που ήταν εξαιρετικά επιθυμητό.

Στο παρελθόν υπήρχε η πίστη σε πολλούς λαούς, ότι η ύπαρξη τριχών στο ανθρώπινο σώμα, ήταν ένδειξη γονιμότητας. Σε άλλους υπήρχαν δοξασίες που συνέδεαν την παρουσία των μαλλιών, με τη δύναμη της μαγείας.

Η αναζήτηση ενός άτριχου σώματος, είναι ίσως τόσο παλιά, όσο και οι άνθρωποι των σπηλαίων.

Από την εποχή των αρχαίων Ελλήνων και Ρωμαίων φαίνεται ότι η απουσία των τριχών στο ανθρώπινο πρόσωπο, κεφάλι και σώμα, υπήρξε το ιδανικό ζητούμενο. Οι αρχαίοι Έλληνες και Ρωμαίοι απομάκρυναν τις ανεπιθύμητες τρίχες με τράβηγμα, ξύρισμα και αποτριχωτικά μέσα. Κοφτερές πέτρες και κοχύλια αντικαθιστούσαν τα ξυράφια. Οι Ρωμαίες συνήθιζαν να ξεριζώνουν τα φρύδια τους με

λαβίδες, καθώς και οι άντρες Ρωμαίοι πολλές φορές ξερίζωναν τα γένια τους αντί να τα ξυρίζουν.

Οι αρχαίοι Αιγύπτιοι προτιμούσαν να είναι άτριχοι, επίσης. Τόσο οι άνδρες όσο και οι γυναίκες ξύριζαν τα κεφάλια τους και φορούσαν περούκες. Η Κλεοπάτρα συχνά χρησιμοποιούσε ένα παρασκεύασμα από αρσενικό και άσβεστο ασβέστιο.

Ένα παρόμοιο χημικό παρασκεύασμα χρησιμοποιούσαν πριν αιώνες στην Τουρκία. Στην Αραβία οι γυναίκες χρησιμοποιούσαν επίσης το αρσενικό σαν αποτριχωτικό μέσο. Το ξύρισμα ήταν επίσης δημοφιλές και στην Ινδία κατά την αρχαιότητα.

Οι Αγγλοσάξονες χρησιμοποιούσαν λαβίδες για την αφαίρεση των περιττών τριχών από τα φρύδια αλλά και από άλλα σημεία του σώματός τους. Στα μέσα του 15^{ου} αιώνα η μόδα απαιτούσε την αφαίρεση των φρυδιών και το ξύρισμα του μετώπου.

Έτσι, παρατηρείται από την ιστορική αυτή αναδρομή, ότι η ύπαρξη ανεπιθύμητων τριχών και η προσπάθεια αφαίρεσής τους ήταν μία ανάγκη προσαρμογής στην κάθε Χώρα κι εποχή, ανάλογα με την εκάστοτε μόδα, τάση, καθώς και ανάδειξης των κοινωνικών στρωμάτων.

ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΟ ΘΕΜΑ

Στην εποχή μας, όλο και περισσότερες γυναίκες σπεύδουν σε κατάλληλους χρήστες αποτρίχωσης, διάφορων μεθόδων, λόγω της αυξημένης εμφάνισης του προβλήματος της υπερτρίχωσης.

Αυτή η γενικευμένη ανάπτυξη των τριχών υπέρ του δέοντος, του χνοώδους και του τελικού τριχώματος και στα δύο φύλλα, είναι ένα πρόβλημα το οποίο συνδέεται με γενετικούς παράγοντες, οι οποίοι επηρεάζουν τη φύση και τις ποσότητες των ορμονών και οι οποίες με τη σειρά τους επηρεάζουν τον τύπο, την έκταση και την ένταση της ανταπόκρισης των θυλάκων των τριχών σε διάφορες περιοχές του σώματος.

Ένα άλλο πρόβλημα υπερβολικής ανάπτυξης των τριχών είναι ο δασυτριχισμός, ο οποίος αναφέρεται σε μία αύξηση του κύκλου ανάπτυξης, που αφορά τη διάμετρο της τρίχας και τον ρυθμό ανάπτυξής της σε περιοχές του σώματος που φυσιολογικά οι τρίχες είναι εξαιρετικά λεπτές και μικρές, στην γυναίκα.

Αυτά τα προβλήματα συνήθως οφείλονται στα εξής αίτια:

- A) Φυσιολογική αιτία, της εμμηνόπαυσης.
- B) Ιατρογενής. Η χορήγηση ανδρογόνων σε δραστικές δόσεις έχει ως αποτέλεσμα την υπερβολική ανάπτυξη των τριχών.
- Γ) Ωοθηκικής αιτιολογίας. Σύνδρομο πολυκυστικών ωοθηκών, λόγω:
 - 1) ορμονικών ανωμαλιών από αύξηση της παραγωγής όλων των ανδρογόνων.
 - 2) Ανδροποιητικών όγκων ωοθηκών και
 - 3) Λόγω δυσλειτουργίας των επινεφριδίων.
- Δ) Σύνδρομο CUSHING.
- E) Συγγενής υπερπλασία επινεφριδίων.
- Z) Επίκτητοι ή αρρενοποιητικοί όγκοι των επινεφριδίων
- Στ) Δυσλειτουργία υπόφυσης.
- H) Ιδιοσυστατική, Οικογενής ή Ιδιοπαθής αγνώστου ακόμη αιτιολογίας.

Από τα παραπάνω παρατηρείται πως ενώ στους αρχαίους χρόνους και αργότερα ανά τους αιώνες η ανάγκη για απομάκρυνση των τριχών ήταν καθαρά αισθητικής άποψης, στις μέρες μας πια, η ανάγκη αυτή συνδέεται με ιατρικούς λόγους.

Βέβαια η αυξημένη τριχοφυΐα στις γυναίκες είναι πηγή αισθητικών προβλημάτων που δεν θέτουν σε κίνδυνο την υγεία τους, είναι όμως ικανά να προξενήσουν με τη σειρά τους σοβαρά ψυχολογικά προβλήματα. Προβλήματα που επηρεάζουν τόσο έντονα την καθημερινή ζωή και δραστηριότητα, ώστε να μπορούν να ‘δηλητηριάσουν’ στο σύνολό της, ολόκληρη τη ζωή του ατόμου.

Συχνά όμως, εκτός από το αισθητικό πρόβλημα που υπάρχει, η ύπαρξη έντονης τριχοφυΐας στις γυναίκες είναι ένδειξη της ύπαρξης κάποιας νόσου, σοβαρής πολλές φορές, η οποία χρειάζεται ιατρική αντιμετώπιση και στη συνέχεια αισθητική.

Ο/η αισθητικός από την πλευρά του, με τις κατάλληλες γνώσεις που διαθέτει, είναι σε θέση να κρίνει αν το πρόβλημα χρήζει ιατρικής αντιμετώπισης πριν επέμβει ο ίδιος, οπότε συζητείται με την πελάτισσα η ανάγκη να απευθυνθεί στον κατάλληλο ιατρό. Στην περίπτωση βέβαια που το πρόβλημα δεν συνδέεται με την ύπαρξη κάποιας νόσου, η αντιμετώπιση θα γίνει από τον αισθητικό, ο οποίος φυσικά θα πρέπει να διαθέτει εμπειρία, ικανότητα κι επιδεξιότητα, θεωρητικές γνώσεις και οπωσδήποτε πτυχίο τριτοβάθμιας εκπαίδευσης.

Συχνά βλέπουμε περιπτώσεις επιδείνωσης του προβλήματος της υπερτρίχωσης μετά από επέμβαση του αισθητικού, πράγμα που μπορεί να οφείλεται σε λάθη κατά την εφαρμογή κάποιας μεθόδου αποτρίχωσης. Είναι ουσιώδες λοιπόν, να πραγματοποιηθεί μία εργασία η οποία θα περιλαμβάνει αναλυτικά και ουσιαστικά, όλες τις μεθόδους αποτρίχωσης που χρησιμοποιούνται σε άτομα με τα αντίστοιχα προβλήματα υπερτρίχωσης. Που θα περιλαμβάνει επίσης, ιστορικά στοιχεία της κάθε μεθόδου, τον τρόπο εφαρμογής τους, τα προς αποφυγήν λάθη και γενικά όλα τα απαραίτητα στοιχεία γύρω από την αποτρίχωση.

ΠΡΟΣΚΑΙΡΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ ΑΠΟΤΡΙΧΩΣΗΣ

 Αποτρίχωση είναι η αφαίρεση της τρίχας από τη ρίζα της ή το στέλεχος της. Εάν η τρίχα αφαιρεθεί από το στέλεχος, επανεκφύεται σε μικρό χρονικό διάστημα, ενώ αν αφαιρεθεί από τη ρίζα της σε μεγαλύτερο.

 Διακρίνουμε δύο είδη αποτρίχωσης.

Την προσωρινή

Τη μόνιμη



ΠΡΟΣΩΡΙΝΗ ΑΠΟΤΡΙΧΩΣΗ

 Η προσωρινή αποτρίχωση περιλαμβάνει τη μέθοδο του ξυρίσματος με τη χρήση κάποιου είδους ξυραφιού, το οποίο απομακρύνει το στέλεχος της τρίχας από την επιφάνεια του δέρματος και διαθέτει επίσης προστατευτικό πλαστικό δίπλα από τη λεπίδα για την αποφυγή δημιουργίας ερεθισμού ή ακόμα και πληγής ή κοψίματος.

 Θα πρέπει να τηρούνται οι κανόνες υγιεινής, οι οποίοι προστάζουν την καθαριότητα της επιφάνειας που πρόκειται να ξυριστεί καθώς και την αντισηψία της. Επίσης θα πρέπει τα ξυράφια να

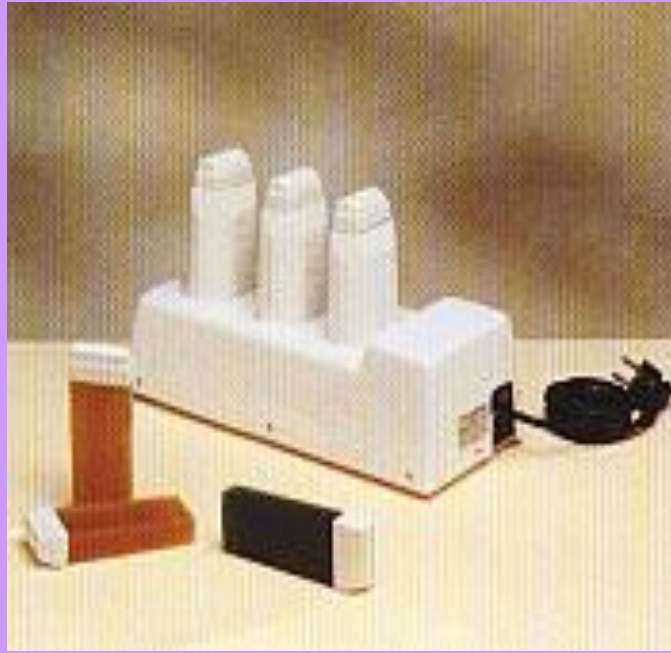
αποστειρώνονται με κατάλληλο τρόπο για την αποφυγή δημιουργίας κάποιας μόλυνσης. Με τη συγκεκριμένη μέθοδο αποτρίχωσης δεν επηρεάζεται η τρίχα ως προς τον τρόπο ανάπτυξής της, διότι η επέμβαση είναι εντελώς επιφανειακή και εφόσον το στέλεχος της τρίχας είναι ουσιαστικά νεκρά κύτταρα, δεν θα μπορούσε να επηρεαστεί. Το μόνο που αλλάζει είναι το σχήμα του άκρου της, το οποίο τετραγωνοποιείται και εμφανίζεται πιο τραχύ στην αίσθηση της αφής. Πολλές φορές παρατηρούμε την εμφάνιση μολύνσεων ή ερεθισμού του δέρματος λόγω αποφυγής της τήρησης των κανόνων υγιεινής.

Μία άλλη μέθοδος που ανήκει στην προσωρινή αποτρίχωση είναι εκείνη της αποτριχωτικής κρέμας. Σ' αυτή γίνεται επάλειψη των τριχών στην επιφάνεια του δέρματος με ειδική αποτριχωτική κρέμα η οποία αλλοιώνει το ελεύθερο άκρο της τρίχας. Αυτό πραγματοποιείται με χημικές ουσίες που περιέχει και στις οποίες οφείλεται μερικές φορές η εμφάνιση ερεθισμού, αντίδρασης ή ακόμα και αλλεργίας. Κι εδώ η τήρηση των κανόνων υγιεινής είναι απαραίτητη.

Μ' αυτές τις μεθόδους αποτρίχωσης έχουμε σαν αποτέλεσμα ίδια ποσότητα και ποιότητα του τριχώματος που επανεκφύεται, ίδια ταχύτητα ανάπτυξης, τετραγωνισμένο άκρο, καθώς και πολύ μικρό χρόνο επανεκφύσεως. Οι τρίχες μπορούν να εμφανιστούν ακόμη και την επόμενη ημέρα.

Στην προσωρινή αποτρίχωση συμπεριλαμβάνεται και η απομάκρυνση της τρίχας από τη ρίζα της, η οποία μπορεί να γίνει με μεταλλική λαβίδα, με ψυχρά και θερμά κεριά, καθώς και με χαλάουα.

Η χρησιμοποίηση της μεταλλικής λαβίδας απομακρύνει την τρίχα με τη ρίζα της, όμως πολλές φορές η καινούρια τρίχα εμφανίζεται δυνατότερη, λόγω υπεραιμάτωσης του θύλακα με το τράβηγμα στο συγκεκριμένο σημείο. Έτσι η τρίχα τρέφεται περισσότερο από πριν και εμφανίζεται εντονότερη. Επίσης, μ' αυτό τον τρόπο οι τρίχες μερικές φορές αναπτύσσονται εσωτερικά του δέρματος και δημιουργείται θυλακίτιδα, φλεγμονή και κύστες. Σ' αυτή τη κατηγορία ανήκει και η ηλεκτρική μηχανή απόσπασης των τριχών η οποία έχει ακριβώς τα ίδια αποτελέσματα με τη μεταλλική λαβίδα.



Όσον αφορά τα αποτριχωτικά κεριά, αυτά του θερμού τύπου είναι προϊόντα που σε συνθήκες περιβάλλοντος βρίσκονται σε στερεή μορφή. Χαρακτηρίζονται από υψηλό βαθμό συγκόλλησης στη δομή της τρίχας, ενώ προσκολλώνται ελάχιστα στην επιφάνεια του δέρματος κατά την εφαρμογή τους. Περιέχουν κεριά μέλισσας και κολοφώνιο, καθώς και παραφίνη, βαζελίνη ή λανολίνη που τα καθιστούν ευλύγιστα, πράγμα απαραίτητο για την εφαρμογή. Τα κεριά θερμού τύπου διατίθενται στο εμπόριο σε μορφή πλακιδίων, τα οποία θερμαίνονται σε ειδικές συσκευές που περιέχουν θερμοστάτη. Στη συνέχεια απλώνονται με σπάτουλα στο σημείο που πρόκειται ν' αποτριχωθεί και αφού το κεριά στερεοποιηθεί αποκολλάται με απότομο τράβηγμα κατά τη διεύθυνση των τριχών και με φορά αντίθετη από εκείνη της έκφυσής τους. Το δέρμα της περιοχής πρέπει να μείνει ακίνητο κατά το τράβηγμα γι' αυτό και πρέπει να κρατείται καλή αντίσταση με το άλλο χέρι του χειριστή της αποτρίχωσης. Κι εδώ είναι πολύ σημαντικοί οι κανόνες υγιεινής, δηλ. να καθαρίζεται καλά η περιοχή πριν την αποτρίχωση, να μην επαναχρησιμοποιούνται τα κεριά από την μία αποτρίχωση στην επόμενη και να τοποθετείται ειδικό λάδι, κρέμα ή λοσιόν που θ' ανακουφίσει, θα περιποιηθεί και θα προστατέψει την ερεθισμένη περιοχή.

Τα κεριά ψυχρού τύπου είναι κολλώδης ουσίες που διατίθενται επίσης στο εμπόριο σε ειδικά μεταλλικά δοχεία που εφαρμόζουν σε ειδικές συσκευές θέρμανσης, ή σε ειδικές ρολλέτες οι οποίες τοποθετούνται σε ειδικές θήκες σε συσκευή θέρμανσης. Αυτά που βρίσκονται σε μεταλλικά δοχεία θερμαίνονται σε μικρότερη θερμοκρασία από τα κεριά θερμού τύπου και απλώνονται στη περιοχή στην φορά των

τριχών με τη βοήθεια σπάτουλας. Στη συνέχεια τοποθετείται πάνω σ' αυτό ειδικό χαρτί αποτρίχωσης και τραβιέται απότομα και κρατώντας και πάλι αντίσταση στο δέρμα, σε αντίθετη φορά από αυτήν της ανάπτυξης των τριχών. Με την συσκευή της ρολλέτας απλώνεται το κερί με τη βοήθεια του κυλίνδρου που διαθέτει στην άκρη της και στην συνέχεια ακολουθείται η ίδια διαδικασία.

Ο τρίτος τρόπος είναι αυτός της χαλάουα. HALAWA στα αραβικά σημαίνει ζάχαρη και καθώς το μίγμα που χρησιμοποιήθηκε περισσότερο παρασκευάζεται από ζάχαρη, λεμόνι και νερό, από πολύ παλιά επικράτησε το όνομα αυτό. Η χαλάουα διατίθενται στο εμπόριο σε πλαστική συσκευασία, σε στερεή μορφή. Προκειμένου να χρησιμοποιηθεί, τοποθετείται σε υδατόλουτρο, αρχίζει να μαλακώνει η μάζα της, αφαιρείται το πλαστικό και στη συνέχεια πλάθεται με τα δάκτυλα μέχρις ότου αλλάξει το χρώμα της σε κίτρινο-χρυσοαφί. Η χαλάουα απλώνεται με το χέρι στη διεύθυνση των τριχών και στη φορά τους, οι τρίχες εγκλωβίζονται στη μάζα της και κατά την αποκόλλησή της από το δέρμα απομακρύνονται και αυτές. Κι εδώ η τήρηση των κανόνων υγιεινής είναι απαραίτητη.

Μ' αυτές τις μεθόδους αποτρίχωσης ο χρόνος επανέκφυσης των τριχών είναι μεγαλύτερος, περίπου 20-30 ημέρες όσο και ο κύκλος ανάπτυξης των τριχών. Μέσα σ' αυτό το διάστημα το άτομο δεν ανησυχεί για την εμφάνιση των τριχών, πράγμα το οποίο οδηγεί πολλές γυναίκες στην εφαρμογή κάποιας από τις παραπάνω μεθόδους.

Επίσης, κάτι άλλο που παρατηρείται με την χρόνια εφαρμογή αυτών των μεθόδων αποτρίχωσης είναι η εκφύλιση των τριχικών θυλάκων, εξαιτίας της συνεχόμενης μηχανικής κάκωσης που υφίστανται με την απομάκρυνσή τους από το δέρμα κατά την αποτρίχωση. Αποτέλεσμα αυτού, είναι η παλινδρόμησή τους και η μετατροπή τους σε θύλακες χνοώδους τριχώματος. Αυτό συμβαίνει στις περισσότερες περιπτώσεις, όμως πάντα υπάρχουν εξαιρέσεις οι οποίες δεν φαίνεται να αντιδρούν θετικά στην αποτρίχωση ή δεν αντιδρούν καθόλου, χωρίς να είναι γνωστή η αιτία. Εξάλλου είναι γνωστό πως η τρίχα είναι ένα πολύπλοκο όργανο του ανθρώπινου σώματος, το οποίο δέχεται επιδράσεις από πολλές πηγές εντός του σώματος αλλά και εκτός, και είναι δύσκολη η πρόβλεψη της αντίδρασής της σε οποιαδήποτε εξωτερική επίδραση.

ΜΟΝΙΜΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ ΑΠΟΤΡΙΧΩΣΗΣ

ΗΛΕΚΤΡΙΚΗ – ΡΙΖΙΚΗ ΑΠΟΤΡΙΧΩΣΗ

ΗΛΕΚΤΡΙΚΟ ΡΕΥΜΑ

Ηλεκτρικό ρεύμα ονομάζεται η ροή ηλεκτρονίων κατά μήκος ενός αγωγού, όπως είναι ένα καλώδιο, και διακρίνεται σε συνεχές και εναλλασσόμενο.

Το ρεύμα έχει την ικανότητα να πραγματοποιεί χημικές αλλαγές, όπως στην περίπτωση της ηλεκτρόλυσης. Για να γίνει όμως αυτό κατανοητό, είναι απαραίτητο ν' αναφερθούν βασικές αρχές και ιδιότητες.

ΒΑΣΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ – ΑΡΧΕΣ

Τα μόρια είναι οι μικρότερες μονάδες στις οποίες μπορεί να διασπαστεί μία ουσία, χωρίς να χάσει τις βασικές της ιδιότητες. Αυτά είναι δυνατό να διασπαστούν σε άτομα. Οι ιδιότητες των ατόμων μπορεί να είναι πολύ διαφορετικές από εκείνες των μορίων που αυτά σχηματίζουν. Έτσι δύο άτομα υδρογόνου και ένα άτομο οξυγόνου, όταν ενώνονται σχηματίζουν ένα μόριο νερού.



Οι ιδιότητες του νερού είναι εντελώς διαφορετικές από εκείνες του οξυγόνου και του υδρογόνου, όταν αυτά αποτελούν ξεχωριστές οντότητες.

Τα άτομα αποτελούνται:

A) από τον πυρήνα, όπου βρίσκονται τα πρωτόνια που είναι θετικά φορτισμένα και τα νετρόνια που είναι ηλεκτρικά ουδέτερα. Ο αριθμός των πρωτονίων είναι ίσος με τον αριθμό των νετρονίων.

B) από τα ηλεκτρόνια, που είναι αρνητικά φορτισμένα και περιστρέφονται σε τροχιές γύρω από τον πυρήνα.

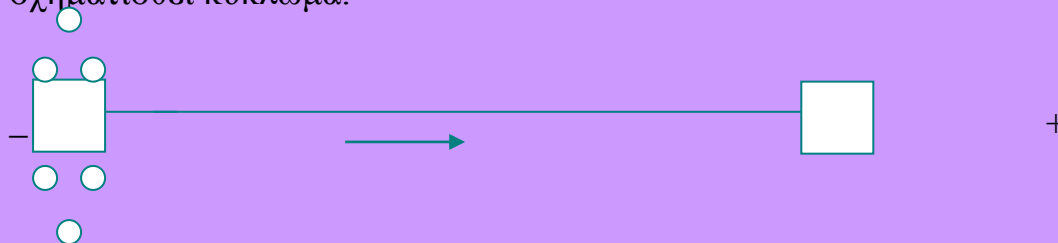
Όταν ο αριθμός των πρωτονίων είναι ίσος με τον αριθμό των ηλεκτρονίων, το άτομο είναι ηλεκτρικά ουδέτερο.

Τα ιόντα σχηματίζονται σαν αποτέλεσμα της διαδικασίας εκείνης όπου ένα άτομο χάνει ή κερδίζει, ένα ή περισσότερα ηλεκτρόνια. Ένα θετικά φορτισμένο ιόν δημιουργείται όταν ένα άτομο χάνει ηλεκτρόνια, ενώ ένα αρνητικό ιόν δημιουργείται όταν το άτομο κερδίζει ηλεκτρόνια.

ΣΥΝΕΧΕΣ ΡΕΥΜΑ

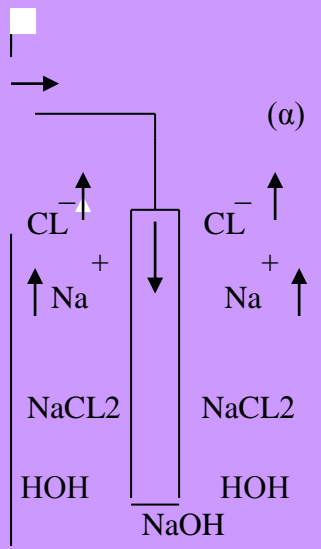
Συνεχές ρεύμα είναι η ροή ηλεκτρονίων κατά μήκος ενός αγωγού, σε ένα ηλεκτρικό κύκλωμα σταθερής τάσης. Ανακαλύφθηκε από τον L. GALBANI γι' αυτό ονομάζεται και γαλβανικό ρεύμα.

Στο συνεχές λοιπόν ρεύμα, τα ηλεκτρόνια ρέουν προς την ίδια κατεύθυνση μέσω ενός κλειστού κυκλώματος. Είναι βέβαια απαραίτητο να υπάρχει ένας θετικός κι ένας αρνητικός πόλος, προκειμένου να σχηματισθεί κύκλωμα.



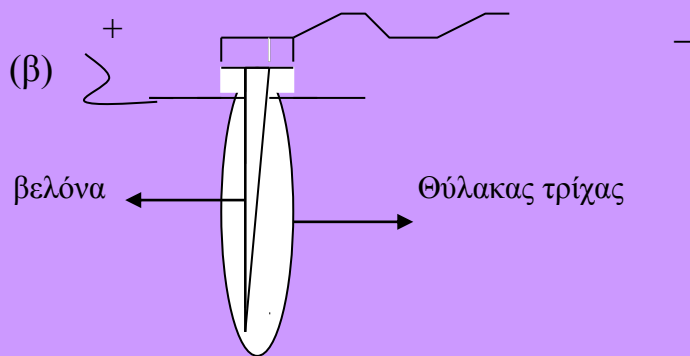
Το ρεύμα αυτό έχει πολικότητα και τα ηλεκτρόνια έχουν πάντα κατεύθυνση από τον αρνητικό πόλο προς τον θετικό. Όταν το γαλβανικό ρεύμα περάσει μέσα από έναν ηλεκτρολύτη, τα ιόντα που υπάρχουν σ' αυτόν, κινούνται προς αντίθετες κατευθύνσεις, τα κατιόντα προς τον αρνητικό πόλο και τα ανιόντα προς τον θετικό. Με την κίνησή τους αυτή συμβαίνει διέλευση ηλεκτρικού ρεύματος μέσω του ηλεκτρολύτη.

(Σχήμα α)



Στην περίπτωση της ηλεκτρικής αποτρίχωσης με την μέθοδο της ηλεκτρόλυσης, η ροή των ηλεκτρονίων κατευθύνεται από τη συσκευή δια μέσου του στυλό και της βελόνας. Η βελόνα λειτουργεί σαν αρνητικός Πόλος, ενώ τον ρόλο του θετικού έχει ένα άλλο

ηλεκτρόδιο, το οποίο πρέπει το άτομο που δέχεται την περιποίηση να κρατά στο χέρι του. (Σχήμα β)

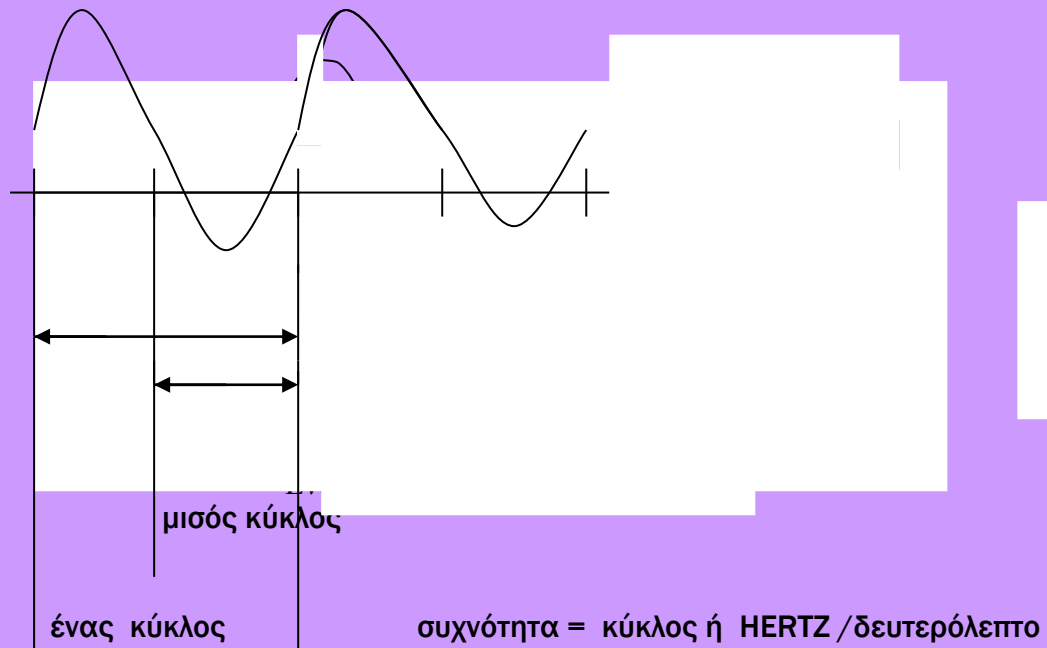


Από την βελόνα τα ηλεκτρόδια ρέουν μέσα στον τριχικό θύλακα και δια μέσου του σώματος, μέσω του θετικού ηλεκτροδίου επιστρέφουν στη συσκευή.

ΕΝΑΛΛΑΣΣΟΜΕΝΟ ΡΕΥΜΑ

Στην περίπτωση αυτή, η ροή του ρεύματος αλλάζει συνεχώς κατεύθυνση. Το εναλλασσόμενο ρεύμα αναστρέφει την διεύθυνση ροής του σε κανονικά διαστήματα, με αποτέλεσμα να αλλάζει η πολικότητά του.

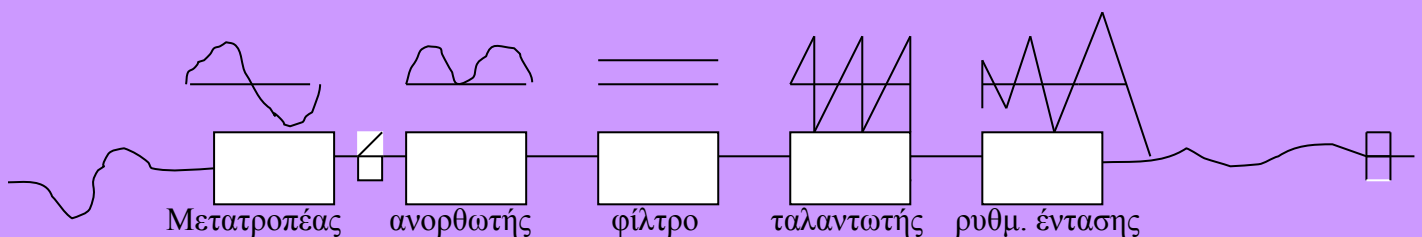
Τα ηλεκτρόνια άλλοτε κινούνται με κατεύθυνση τον τριχικό θύλακα και άλλοτε π... συσκ... καθώς αλλάζει συνεχώς η πολικότητα του ρεύματος



Ο όρος κύκλος αναφέρεται σε μία πλήρη εναλλαγή κατεύθυνσης, ενώ ο όρος συχνότητα εκφράζει τον αριθμό των πλήρων κύκλων ανά δευτερόλεπτο.

ΕΝΑΛΛΑΣΣΟΜΕΝΟ ΡΕΥΜΑ ΥΨΗΛΗΣ ΣΥΧΝΟΤΗΤΑΣ

Αυτό είναι το είδος του ρεύματος που απαιτείται για την εφαρμογή της ηλεκτρικής αποτρίχωσης με τη μέθοδο της θερμόλυσης. Είναι ένα εναλλασσόμενο ρεύμα υψηλής συχνότητας και χαμηλής τάσης, του οποίου η συχνότητα κυμαίνεται από 3-30 εκατομμύρια Herz ή 3-30 MHz.



Το εναλλασσόμενο ρεύμα υψηλής συχνότητας παράγεται μέσω ενός ταλαντωτή που αυξάνει τη συχνότητα του οικιακού εναλλασσόμενου ρεύματος, από 50 κύκλους ανά δευτερόλεπτο σε εκατομμύρια κύκλους ανά δευτερόλεπτο, που απαιτούνται στη θερμόλυση.

ΔΡΑΣΗ ΤΟΥ ΗΛΕΚΤΡΙΚΟΥ ΡΕΥΜΑΤΟΣ ΣΤΟΥΣ ΙΣΤΟΥΣ

ΜΕΘΟΔΟΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΥΣΗΣ

Ιστορία της ηλεκτρόλυσης.

Στο St. Louis, Missouri, ένας 42χρονος οφθαλμίατρος και χειρουργός, στην προσπάθειά του να αντιμετωπίσει ένα πρόβλημα των ασθενών του, χρησιμοποίησε πρώτος την ηλεκτρόλυση το 1875. Το πρόβλημα αφορούσε την προς τα μέσα ανάπτυξη των βλεφαρίδων, ενώ ο οφθαλμίατρος Dr. Charles E. Michel (1833-1913), είχε αρχίσει τις προσπάθειές του από το 1969.

Προκειμένου να πετύχει την αποτρίχωση αυτή, είχε χρησιμοποιήσει μια επιχρυσωμένη βελόνα, την οποία συνέδεσε στον αρνητικό πόλο μιας συνηθισμένης γαλβανικής μπαταρίας με την βοήθεια ενός ηλεκτροδίου. Η βελόνα τοποθετήθηκε μέσα στον τριχικό θύλακα και μέσω ενός ποδοδιακόπτη, που είχε παρεμβληθεί ανάμεσα στην βελόνα και τη μπαταρία, μεταβιβάστηκε ηλεκτρικό ρεύμα με ακρίβεια μέσα στον τριχικό θύλακα. Ο ασθενής του σε όλη τη διάρκεια αυτής της διαδικασίας κρατούσε ένα βρεγμένο σπόγγο που είχε συνδεθεί με το ηλεκτρόδιο του θετικού πόλου και προσπάθησε να μην κινηθεί μέχρις ότου τελειώσει η εφαρμογή, για την αποφυγή μεταβίβασης ρεύματος σε λάθος σημείο λόγω μετακίνησης της βελόνας.

Ο Dr. C. Michel, έκλεισε το κύκλωμα με τον ποδοδιακόπτη και άφησε την ηλεκτρόλυση να προχωρήσει ,μέχρις ότου εμφανιστεί λίγος αφρός στον κορμό της βελόνας. Στη συνέχεια σκούπισε την περιοχή και απέσπασε την τρίχα.

Οι προσπάθειές του είχαν αρχίσει ήδη από το 1869, αλλά μόλις το 1875 κατόρθωσε να τις ολοκληρώσει.

Ο Dr. W. A. Hardaway δερματολόγος στο St. Louis, Missouri, στο ‘Transactions of the American Dermatological Association’ το 1878, αναγνώρισε τον Dr. C. Michel σαν τον πρώτο επιστήμονα που χρησιμοποίησε την ηλεκτρόλυση για ηλεκτρική αποτρίχωση. Εδώ, ο Dr. Hardaway περιέγραφε τις δικές του εμπειρίες και αποτελέσματα, καθώς και άλλων συναδέλφων του, γεγονός που σημαίνει ότι ήταν και πολλοί άλλοι γιατροί ακόμη οι οποίοι έκαναν μελέτες σχετικά με την αφαίρεση τριχών με τη βοήθεια ηλεκτρικού ρεύματος.

Ο Dr. Berkley το 1878, περιέγραψε μια εγχείρηση κατά την οποία η τρίχα είχε αρχικά απομακρυνθεί με κάποιο τσιμπιδάκι, ενώ στη συνέχεια αφού τοποθέτησε μέσα στον τριχικό θύλακα μια μη αποστειρωμένη βελόνα, τη μετακίνησε πολλές φορές ώστε να θραυτούν τα τοιχώματα και το κάτω τμήμα του θύλακα. Αυτό είχε σαν αποτέλεσμα την δημιουργία μιας φλεγμονής, η οποία θα στόμωνε τον θύλακα, από τη βάση μέχρι και το στόμιό του. Πίστευε ότι αυτό θα μπορούσε να εμποδίσει το πέρασμα προς την επιφάνεια του δέρματος μιας νεοαναπτυσσόμενης τρίχας. Αν όμως η θηλή κατόρθωνε να επιβιώσει, αυτό θα σήμαινε ότι η καινούργια τρίχα θα παραγόταν, θα μεγάλωνε, κάτω από την επιφάνεια του δέρματος. Σε αυτή την περίπτωση η απομάκρυνσή της θα μπορούσε να γίνει με το άνοιγμα του δέρματος τοπικά, πράγμα που σήμαινε δημιουργία επιπρόσθετων ουλών.

Μια άλλη διαδικασία πρότεινε την χειρουργική αφαίρεση ολόκληρου του θύλακα, μαζί με την τρίχα. Φυσικά αυτό θα είχε και πάλι το ίδιο αποτέλεσμα.

Υπάρχουν κι άλλες αναφορές όπου περιγράφεται η επάλειψη του δέρματος με βιτριόλι (θειικό οξύ).

Μερικοί γιατροί επιχείρησαν εγχύσεις φαινικού οξέος μέσα στον θύλακα.

Όλες αυτές οι προσπάθειες ήταν χωρίς αποτέλεσμα, μέχρι την παρουσίαση της τεχνικής του Dr. C. Michel.

Παρ' όλ' αυτά η γαλβανική ηλεκτρόλυση αμφισβητήθηκε στην πορεία του χρόνου. Ο χρόνος εφαρμογής του ρεύματος στον τριχικό θύλακα κυμαινόταν από 1-3 λεπτά, μέχρις ότου υπάρξει το επιθυμητό αποτέλεσμα. Το γεγονός αυτό έκανε την όλη διαδικασία της θεραπείας αργή, ανιαρή και καθόλου πρακτική σε προχωρημένες και έντονες περιπτώσεις. Επίσης προκαλούσε την υπερβολική παραγωγή υπεροξειδίου του νατρίου στους ιστούς και συνεπώς την καταστροφή των γύρω ιστών και μερικές φορές την ουλοποίησή τους.

Τα μηχανήματα που χρησιμοποιήθηκαν εκείνη την εποχή παρήγαγαν γαλβανικό ρεύμα από μπαταρίες. Η έντασή του ήταν πολύ υψηλή και εξαιτίας αυτού πολύ οδυνηρή για το άτομο που την δεχόταν.

Πέρασαν πάνω από 25 χρόνια μετά την πρώτη χρησιμοποίηση της ηλεκτρόλυσης για την ριζική απομάκρυνση των τριχών από τον Dr.

C. Michel, μέχρις ότου η ηλεκτρική αποτρίχωση ν' αναδειχθεί σε ξεχωριστό επάγγελμα.

Η χρησιμοποίηση της ηλεκτρόλυσης έγινε γνωστή στα τέλη του 19^{ου} αιώνα. Εκείνη την εποχή ο Dan Mahler ίδρυσε μία εταιρία που κατασκεύαζε εξοπλισμό ειδικό για την ηλεκτρόλυση.

ΗΛΕΚΤΡΟΛΥΣΗ

Η ροή ηλεκτρικού ρεύματος μέσα στο υγρό των ιστών του τριχικού θύλακα η οποία πραγματοποιείται με τη βοήθεια μιας ανοξειδωτης, ατσάλινης βελόνας, προκαλεί μία σειρά χημικών αλλαγών. Το υγρό των ιστών αποτελείται από νερό (H₂O) και άλατα (NaCl). Το συνεχές ρεύμα προκαλεί τον διαχωρισμό του νερού και του άλατος στα χημικά τους στοιχεία, τα οποία στη συνέχεια ανακατατάσσονται και σχηματίζουν καινούργιες χημικές ενώσεις.

Έτσι με την επίδραση του γαλβανικού ρεύματος τόσο τα μόρια του νερού, όσο και τα μόρια του άλατος, σχηματίζουν ιόντα. Το πρώτο ιόντα υδρογόνου (H⁺) και υδροξυλίου (OH⁻) και το δεύτερο, ιόντα νατρίου (Na⁺) και χλωρίου (Cl⁻).

Τα αρνητικά ιόντα του χλωρίου, έλκονται στη θετική άνοδο ενώ τα θετικά ιόντα του νατρίου στην αρνητική κάθοδο. Όταν τα ιόντα του χλωρίου φτάσουν στην άνοδο, χάνουν ένα ηλεκτρόνιο και μετατρέπονται σε άτομα χλωρίου. Αντίθετα τα ιόντα νατρίου φτάνοντας στη κάθοδο παίρνουν ένα ηλεκτρόνιο και μετατρέπονται σε άτομα νατρίου. Τα άτομα νατρίου αντιδρούν με το υδροξύλιο και σχηματίζουν υδροξείδιο του νατρίου (NaOH). Αυτό σχηματίζεται στην κάθοδο, δηλαδή το αρνητικό ηλεκτρόδιο που στην περίπτωση της ηλεκτρικής αποτρίχωσης είναι η βελόνα.

Για την διαδικασία της ηλεκτρόλυσης ισχύει η σχέση:
Ένταση ρεύματος επί τον χρόνο εφαρμογής = ποσότητα παραγόμενου καυστικού νατρίου.

Από τη σχέση αυτή προκύπτει ότι όσο μεγαλώνει η ένταση ή ο χρόνος ή και τα δύο μαζί, τόσο αυξάνει και η παραγόμενη ποσότητα του NaOH. Το υδροξείδιο του νατρίου είναι καυστικό και παραμένει στον θύλακα όπου καταστρέφει τα κύτταρα της περιοχής της βάσης του. Όλες οι παραπάνω διεργασίες συμβαίνουν σε θερμοκρασία σώματος.

Το NaOH παράγεται σε όλο το μήκος της βελόνας ηλεκτρόλυσης, όμως εξαιτίας της ύπαρξης περισσότερων υγρών στο κατώτερο τμήμα του θύλακα, εκεί δημιουργείται και η μεγαλύτερη παραγωγή του. Αυτό είναι πολύ βασικό στοιχείο, διότι έτσι προστατεύεται η επιφάνεια του δέρματος από καψίματα. Αυτό λοιπόν εξασφαλίζεται από δύο παράγοντες:

A) Από την ύπαρξη περισσότερων υγρών στην βάση του θύλακα, και

B) από την ύπαρξη σμηγματογόνου αδένου που εκβάλλει το περιεχόμενό του στο ανώτερο τμήμα του θύλακα και ο οποίος λειτουργεί σαν μονωτής για το ρεύμα.



Το αέριο υδρογόνο που παράγεται κατά τη διάσπαση του μορίου του νερού, απομακρύνεται από τον θύλακα. Στον αντίθετο πόλο, την θετική άνοδο, που στην περίπτωση της ηλεκτρόλυσης είναι το μεταλλικό ηλεκτρόδιο που κρατάει στο χέρι του το άτομο που δέχεται την περιποίηση, σχηματίζεται αέριο χλώριο.

Ο γενικός τύπος της αντίδρασης που συμβαίνει μέσα στον τριχικό θύλακα κατά τη διέλευση του ηλεκτρικού ρεύματος είναι: $2\text{NaCl} + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_2 + 2\text{NaOH} + \text{Cl}_2$

Μία μικρή ποσότητα του αέριου χλωρίου αντιδρώντας με το νερό σχηματίζει υδροχλωρικό οξύ (HCl). Αυτή η μικρή ποσότητα είναι υπεύθυνη για τον ερεθισμό του δέρματος, γεγονός που συμβαίνει σπάνια. Κατά την ένωση του χλωρίου με το νερό, εκλύεται μία μικρή ποσότητα οξυγόνου (O₂).

ΙΣΤΟΡΙΑ ΤΗΣ ΘΕΡΜΟΛΥΣΗΣ

Η ανακάλυψη των ερτζιανών κυμάτων

Ο Heinrich Rudolph Hertz, ένας γερμανός φυσικός, ήταν ένας από τους πρώτους επιστήμονες που ενδιαφέρθηκαν για τα ρεύματα υψηλής συχνότητας. Το 1881, ανακάλυψε έναν ταλαντωτή ικανό ν' αναπαράγει ηλεκτρομαγνητικά κύματα. Αυτά τα κύματα τώρα πια έχουν υιοθετήσει το όνομά του, καθώς και η μονάδα μέτρησης της συχνότητας.

Το 1889, ο Van Zeynick, παρατήρησε μετά από εργαστηριακές μελέτες, τις επιδράσεις των ερτζιανών κυμάτων στους ιστούς του ανθρώπινου σώματος. Παρατήρησε ότι σε χαμηλές εντάσεις, το ρεύμα παράγει θερμότητα μέσα στους ιστούς, χωρίς να προκαλέσει την καταστροφή τους. Αυτή η ανακάλυψη έφερε στο φως την θεραπευτική χρήση της θερμότητας. Ο ίδιος μάλιστα ανακάλυψε, ότι το ίδιο ρεύμα σε υψηλότερες εντάσεις ήταν ικανό να δημιουργήσει μία ξηρή και καταστροφική επίδραση. Αυτού του είδους η ανακάλυψη οδήγησε στην χρήση των ερτζιανών κυμάτων για την απομάκρυνση των τριχών, με τη μέθοδο της θερμόλυσης.

Ανακάλυψη της θερμόλυσης

Το 1924, ο Dr. Henry Bordier στη Lyon, ανέπτυξε την μέθοδο της θερμόλυσης, που ονομάζεται ακόμη διαθερμία, υψηλή συχνότητα κ.τ.λ.

Υπάρχουν αναφορές σύμφωνα με τη μέθοδο αυτή, που οδηγούν πίσω στα 1910, στην Γερμανία και τον Dr. Aitner. Αλλά και στα 1925 ο Dr. Rostenberg, έκανε αναφορές σχετικά με τη θερμόλυση, στα ιατρικά περιοδικά της Αμερικής.

Στη δεκαετία του 1940, νέα μηχανήματα κυκλοφόρησαν και περιόρισαν τα παλιά, πρωτόγονα μηχανήματα διαθερμίας και η μέθοδος της θερμόλυσης διαδόθηκε πολύ.

Στις δεκαετίες 1960 και 1970, με την εξέλιξη που σημειώθηκε στην τεχνολογία των τρανζίστορ, ο εξοπλισμός για την ηλεκτρική αποτρίχωση, έγινε πολύ πιο αξιόπιστος αλλά και εύκολος στη χρήση του.

Στην δεκαετία του 1980, η ραγδαία εξέλιξη της τεχνολογίας των computers, έκανε τις συσκευές ηλεκτρικής αποτρίχωσης μικρότερες σε μέγεθος, πιο εύκολες στη χρήση και πιο αξιόπιστες. Η εμφάνιση του

ιού του AIDS έκανε απαραίτητη τη χρησιμοποίηση των αποστειρωμένων βελόνων μίας χρήσεως.



ΘΕΡΜΟΛΥΣΗ

Η χρήση των ρευμάτων υψηλής συχνότητας στην ηλεκτρική αποτρίχωση, εμφανίστηκε επειδή η γαλβανική ηλεκτρόλυση ήταν μέθοδος αργή, οδυνηρή και σε ένα μεγάλο ποσοστό ευθυνόταν για τη δημιουργία ουλών.

Κατά τη διαδικασία της εφαρμογής των ρευμάτων υψηλής συχνότητας στον τριχικό θύλακα, προκαλείται διέγερση των μορίων μέσα στους ιστούς, το ηλεκτρικό σθένος τους μεταβάλλεται, επομένως αυξάνεται η κινητικότητάς τους με αποτέλεσμα την μεταξύ τους πρόσκρουση. Αυτό με τη σειρά του προκαλεί μια πρόσκαιρη έκλυση ενέργειας με τη μορφή θερμότητας. Η λευκωματίνη των τριχικών αγγείων του θύλακα πηγνύεται, αφυδατώνεται (όπως ένα αυγό μετά το βράσιμο).

Συγκεκριμένα, όταν το εναλλασσόμενο ρεύμα υψηλής συχνότητας διοχετεύεται μέσω της βελόνας της συσκευής θερμόλυσης, θέτει σε κίνηση τα μόρια του νερού που βρίσκονται στους ιστούς. Η κίνησή τους αυτή έχει ως αποτέλεσμα την μεταξύ τους πρόσκρουση και συνεπώς την θέρμανσή τους. Με άλλα λόγια δημιουργείται μαγνητικό πεδίο, το οποίο οφείλεται στην αντίδραση όλων των δομών λόγω της έλξης και απώθησης που πραγματοποιείται γύρω από την βελόνα, χάρη στην εναλλαγή της πολικότητας του ρεύματος. **Είναι πολύ σημαντικό ν' αναφερθεί ότι η αναπτυσσόμενη θερμότητα αφορά το υγρό των ιστών και όχι τη βελόνα.** Η παραγόμενη ενέργεια είναι πιο έντονη στην άκρη της βελόνας, γι' αυτό και η έκλυση θερμότητας συμβαίνει σ' αυτό το σημείο.

Αρχικά η ίδια η βελόνα δεν αναπτύσσει θερμοκρασία, ενώ στη συνέχεια θερμαίνεται σταδιακά, εξαιτίας της θερμοκρασίας που έχει αποκτήσει το υγρό που την περιβάλλει.

Η ύπαρξη σμηγματογόνου αδένα που εκβάλλει το περιεχόμενό του στην επιφάνεια του θύλακα, λειτουργεί προστατευτικά, όπως και στην ηλεκτρόλυση.

Η δράση της θερμότητας διαρκεί για μεγαλύτερο χρονικό διάστημα στο άκρο της βελόνας, διότι η παραγωγή της ξεκινάει από εκεί και στην συνέχεια μεταφέρεται προς την επιφάνεια του δέρματος.

Αν η ένταση του ρεύματος είναι πολύ υψηλή, τότε μπορεί να βράσει το υγρό των ιστών, οπότε θα παραχθεί ατμός. Αυτό μπορεί να προκαλέσει ανεπιθύμητες αντιδράσεις στην επιφάνεια του δέρματος, καθώς ο ατμός ανεβαίνει προς τα επάνω. Αυτό μπορεί ν' αποφευχθεί με τη χρησιμοποίηση ρεύματος χαμηλότερης εντάσεως ή διάρκειας. Οι υψηλές εντάσεις μπορούν να χρησιμοποιηθούν μόνο για πολύ μικρούς χρόνους.

ΙΣΤΟΡΙΑ ΤΗΣ ΜΕΘΟΔΟΥ BLEND

Το πρόβλημα με τη μέθοδο της ηλεκτρόλυσης ήταν ο μεγάλος χρόνος που απαιτούνταν, ακόμη και όταν χρησιμοποιούταν πολλαπλές βελόνες. Η μέθοδος αυτή έδινε πολύ καλά αποτελέσματα σε μεγάλες τρίχες του τελογενούς τριχώματος, όμως υστερούσε στην αποτρίχωση του χνοώδους τριχώματος.

Η χρησιμοποίηση των ρευμάτων υψηλής συχνότητας, έκαναν τη διαδικασία πιο σύντομη, όμως αμφισβητήθηκε με το πέρασμα του χρόνου η αποτελεσματικότητά του. Τότε ήταν που ο Henry E. Pierre στο San Francisco έκανε τη σκέψη να συνδυάσει τις δύο μεθόδους. Όταν απευθύνθηκε στους κατασκευαστές ηλεκτρικών εξοπλισμών προκειμένου να γίνει η κατασκευή μιας τέτοιας συσκευής, του απάντησαν ότι τα ρεύματα αυτά ήταν ασύμβατα μεταξύ τους και ότι κάτι τέτοιο ήταν αδύνατον να πραγματοποιηθεί.

Την ίδια εποχή ο Arthur Hinkel άρχισε να εργάζεται σε συνεργασία με τον Henry Pierre, με σκοπό τη μείξη των δύο ρευμάτων.

Οι εργασίες για την ανάπτυξη της μεθόδου blend είχαν ήδη αρχίσει από το 1938. Έγιναν πολλοί πειραματισμοί, με πολλά είδη και τύπους ρευμάτων μέχρις ότου φτάσουν σ' έναν επιτυχημένο συνδυασμό. Μία πατέντα εμφανίστηκε το 1945 και ολοκληρώθηκε το 1948. Έτσι στις 27 Ιουλίου το 1945, έγινε μία αίτηση για να κατοχυρωθεί η πατέντα που

υπήρξε το αποτέλεσμα των συνδυασμένων προσπαθειών των δύο αυτών πρωτοπόρων. Αυτή η πατέντα κατοχυρώθηκε στις 28 Ιουνίου το 1948 στον Henry E. Pierre, σαν “ELECTRONIC EPILATOR PATENT No 2,444,173”.

Εδώ και πολλά χρόνια σε χώρες όπως οι Η.Π.Α, ο Καναδάς, η Ολλανδία, η Νέα Ζηλανδία, η Μεγάλη Βρετανία, χρησιμοποιείται η μέθοδος αυτή, ενώ πολλές εταιρίες άρχισαν και συνεχίζουν την κατασκευή μηχανημάτων blend.

ΜΕΘΟΔΟΣ BLEND

Η αρχή της μεθόδου blend είναι η αύξηση της χημικής δράσης της γαλβανικής ηλεκτρόλυσης, με ταυτόχρονη εφαρμογή ρευμάτων υψηλής συχνότητας.

Blend σημαίνει μίξη, και αυτό ακριβώς ήταν το επιθυμητό αποτέλεσμα, η ύπαρξη των δύο ρευμάτων στην βελόνα ταυτόχρονα ή και ξεχωριστά, χωρίς να χάσει το καθένα την ταυτότητά του καθώς και τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά του.

Το πρόβλημα ήταν ότι αν υπήρχε ροή του ηλεκτρικού ρεύματος προς μία κατεύθυνση μέσω ενός ηλεκτροδίου, όπως συμβαίνει στην περίπτωση του γαλβανικού ρεύματος, τότε θα ήταν αδύνατο το ίδιο ρεύμα να αντιστρέφει συνεχώς την κατεύθυνση ροής του, όπως συμβαίνει με το ρεύμα υψηλής συχνότητας.

Αυτό βέβαια δεν είναι καθόλου αδύνατο. Το γαλβανικό ρεύμα δεν είναι τίποτα άλλο παρά μια γραμμική κίνηση ηλεκτρονίων, που συμβαίνει συνεχόμενα από άτομο σε άτομο, μέσα σε ένα αγωγίμο υλικό. Όλη αυτή η διαδικασία συμβαίνει με έναν πάρα πολύ γρήγορο ρυθμό. Από την άλλη πάλι, το ρεύμα υψηλής συχνότητας είναι μια πολύ γρήγορη μεταφορά ηλεκτρονίων από άτομο σε άτομο, που συμβαίνει άλλοτε προς τη μία και άλλοτε προς την άλλη κατεύθυνση, όπως συμβαίνει με τη μπάλα του τένις. Έτσι, το κάθε ηλεκτρόνιο μπορεί να πάρει μέρος και στις δύο παραπάνω κινήσεις, δηλαδή και στη γραμμική αλλά και στην ταλάντωση, αρκεί να φανταστεί κανείς δύο παίκτες να παίζουν τένις, πάνω σε ένα ταχύτατα κινούμενο μέσο. Για τον παρατηρητή που βρίσκεται εκτός του κινούμενου αυτού μέσου, η μπάλα του τένις συμμετέχει σε δύο κινήσεις ταυτόχρονα.

Στη μέθοδο blend παράγεται θερμότητα γύρω από τη βελόνα, ακριβώς με τον τρόπο που συμβαίνει και στην περίπτωση του ρεύματος υψηλής συχνότητας.

Επιπρόσθετα, επηρεάζονται η υγρασία και το αλάτι που περιέχονται στους ιστούς κατά τη διέλευση των ηλεκτρονίων δια μέσου τους, όπως συμβαίνει με τη διέλευση του γαλβανικού ρεύματος, δημιουργώντας καυστικό νάτριο. Μ' αυτό τον τρόπο οι επιδράσεις και των δύο ρευμάτων συνδυάζονται μέσα στον τριχικό θύλακα. Η καταστροφική δράση του καυστικού νατρίου, ενισχύεται από τη θερμότητα, με αποτέλεσμα ο συνδυασμός της δράσης των δύο ρευμάτων να είναι περισσότερο αποτελεσματικός, συγκρινόμενος με το άθροισμα των επιμέρους δράσεων.

Η μέθοδος blend είναι αποτελεσματική και στις περιπτώσεις κυρτών ή παραμορφωμένων θυλάκων. Αυτοί, δεν μπορούν ν' αποτριχωθούν με τη μέθοδο της θερμόλυσης.

Η έρευνα του Hinkel απέδειξε ότι με τη μέθοδο blend, ο απαιτούμενος για την αποτρίχωση χρόνος ανέρχεται στο $\frac{1}{4}$ του χρόνου που φυσιολογικά απαιτείται για την αποτρίχωση με ηλεκτρόλυση. Ο χρόνος αυτός βέβαια είναι κατά κάτι μεγαλύτερος από τον χρόνο που απαιτείται για την αποτρίχωση με θερμόλυση.

Το κλειδί της επιτυχημένης εφαρμογής της μεθόδου, βρίσκεται στον σωστό συνδυασμό των δύο ρευμάτων. Σε αντίθετη περίπτωση εξαφανίζονται τα πλεονεκτήματα της μεθόδου, ενώ το αποτέλεσμα που προκύπτει δεν είναι το αναμενόμενο.

Συμπερασματικά, αν η σχέση ανάμεσα στα δύο ρεύματα δεν επιλεγεί σωστά, το αποτέλεσμα θα είναι να εμφανιστούν τα μειονεκτήματα της κάθε μιας μεθόδου ξεχωριστά.

ΜΕΘΟΔΟΣ ΜΕ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗ ΠΕΝΣΕΤΑ

Η ηλεκτρική πενσέτα είναι μια μεταλλική λαβίδα με μονωμένο άκρο, η οποία έχει τη δυνατότητα να προσαρμόζεται σε συσκευή υψίσυχων ρευμάτων.

ΙΣΤΟΡΙΑ ΤΗΣ ΜΕΘΟΔΟΥ

Κυκλοφόρησε για πρώτη φορά το 1959 στην Αμερική και θεωρήθηκε σαν επανάσταση στον χώρο της ηλεκτρικής αποτρίχωσης. Η αιτία ήταν ότι υποσχόταν την επίτευξη ριζικής ηλεκτρικής αποτρίχωσης σχεδόν ανώδυνα. Άλλωστε μέχρι σήμερα το μεγάλο πρόβλημα της αποτρίχωσης είναι ότι είναι πολύ επώδυνη.

Παρ' όλη όμως την “επανάσταση” που έφερε η πενσέτα, σύντομα εγκαταλείφθηκε, αφού οι επαγγελματίες αισθητικοί αμφισβήτησαν την ικανότητά της να προκαλεί μόνιμη αποτρίχωση.

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΗΣ ΜΕΘΟΔΟΥ ΚΑΙ ΤΗΣ ΣΥΣΚΕΥΗΣ

Η μεταλλική μονωμένη λαβίδα προσαρμόζεται σε συσκευή υψίσυχων ρευμάτων που διαθέτει ποδοδιακόπτη, μέσω του οποίου πραγματοποιείται διοχέτευση ηλεκτρικού ρεύματος.

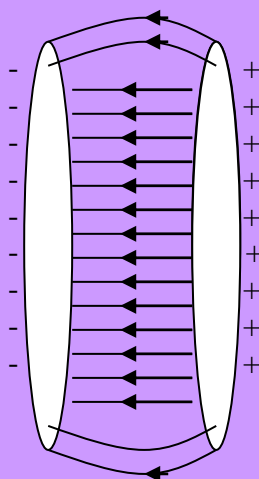
Ο τρόπος που γίνεται η αποτρίχωση με τη μέθοδο αυτή είναι ο εξής:

Κατ' αρχήν, εγκλωβίζεται από την πενσέτα το στέλεχος της τρίχας πολύ κοντά στην επιφάνεια του δέρματος. Το μήκος του στελέχους πρέπει να είναι πολύ μικρό, ώστε να περιορίζεται η σπατάλη του ηλεκτρικού ρεύματος προς την κατεύθυνση της άκρης του, προκειμένου να λειτουργήσει πιο αποτελεσματικά η μέθοδος.

Μέσω του ειδικού πεντάλ που πιέζεται, το ρεύμα ρέει από την πενσέτα και μέσω του στελέχους της τρίχας, φθάνει στον θύλακα όπου και ενεργεί.

Η αποτελεσματικότητα της μεθόδου οφείλεται στο ότι το σύνολο- μεταλλική λαβίδα, τρίχα, δέρμα- έχει τη δυνατότητα να

λειτουργεί σαν πυκνωτής. Αυτό απεικονίζεται παραστατικά στο παρακάτω σχήμα.



Επειδή η κερατίνη της τρίχας είναι κακός αγωγός του ηλεκτρισμού και επομένως δεν είναι δυνατή η διέλευση του ρεύματος δια μέσου της, για να την καταστήσουν αγωγίμη οι κατασκευαστές των συσκευών αυτών, προτείνουν τη χρήση ενός ζελέ πριν από την αποτρίχωση. Αυτό τοποθετείται έτσι ώστε να περιβάλλει το στέλεχος της τρίχας, αυξάνοντας την αγωγιμότητά της.

Η μέθοδος δεν έπεισε για τα καλά της αποτελέσματα και σχεδόν εγκαταλείφθηκε στην Ελλάδα, καθώς πολλοί αισθητικοί πιστεύουν ότι προσφέρει την αποτρίχωση που μπορεί να προσφέρει κι ένα απλό τσιμπιδάκι φρυδιών και σε καμία περίπτωση ριζική αποτρίχωση.

Βέβαια σε κάποιες χώρες όπου η Νομοθεσία απαγορεύει στους αισθητικούς την οποιαδήποτε επέμβαση εντός του δέρματος, πράγμα που ανήκει δικαιωματικά στους ιατρούς, η μέθοδος αυτή βρίσκει μεγάλη εφαρμογή.

ΚΑΝΟΝΕΣ ΥΓΙΕΙΝΗΣ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΕΙΑ

Ο χειριστής της ηλεκτρικής αποτρίχωσης πρέπει ν' ακολουθεί πιστά τους κανόνες υγιεινής πριν, κατά τη διάρκεια και μετά την αποτρίχωση μιας περιοχής. Θα πρέπει επίσης να επιμένει όσον αφορά τις συστάσεις προς τον πελάτη για την περιποίηση της περιοχής στο σπίτι. Είναι γεγονός πως η ηλεκτρική αποτρίχωση δημιουργεί ως έναν βαθμό τον ερεθισμό του δέρματος, κάνοντάς το επιρρεπές στην μόλυνση.

Τα ακόλουθα βήματα περιγράφουν τις κινήσεις που πρέπει να γίνονται για μία ασφαλή και αποτελεσματική ηλεκτρική αποτρίχωση.

✳ Τα Χέρια

Πρέπει να πλένονται διεξοδικά με αντισηπτικό σαπούνι αφού τοποθετηθεί ο πελάτης, καθώς επίσης πριν και μετά από κάθε περιποίηση. Για ν' αποφύγουμε την άμεση επαφή με τον πελάτη, χρησιμοποιούμε αντιαλλεργικά γάντια λατέξ, ή γάντια βινυλίου (χειρουργικά γάντια), τα οποία θα πρέπει να αντικαθιστώνται μετά από κάθε περιποίηση.

✳ Τσιμπιδάκια

Πρέπει ν' αποστειρώνονται σε συσκευή ξηρής θερμότητας, τηρώντας πάντα τη σωστή διάρκεια αποστείρωσης αλλά και την κατάλληλη ρύθμιση της θερμοκρασίας.

✳ Οι βελόνες

Καλό θα είναι να χρησιμοποιούνται αποστειρωμένες βελόνες μιας χρήσεως για ν' αποφευχθεί ο κίνδυνος μετάδοσης κάποιας ασθένειας(AIDS, ηπατίτιδα κ.τ.λ), από το αίμα ενός μολυσμένου πελάτη σε κάποιον υγιή. Θα πρέπει οι βελόνες να πετιούνται φανερά στον πελάτη μετά από κάθε συνεδρία, με σκοπό ο αισθητικός να κερδίσει την εμπιστοσύνη του και να καταλάβει πως δεν υπάρχει λόγος να φοβάται κάποιου είδους μόλυνση. Το μόνο που πρέπει να τον απασχολεί είναι η αναμονή του επιθυμητού αποτελέσματος όσον αφορά την μόνιμη απομάκρυνση των ανεπιθύμητων τριχών.

✳ Η προς αποτρίχωση περιοχή

Σωστό είναι ν' αντισήψουμε την περιοχή με ειδικό υγρό και βαμβάκι πριν αρχίσουμε την εφαρμογή, αλλά και μετά το πέρας της. Θα

πρέπει να τοποθετήσουμε βαμβάκι ή χαρτί εμποτισμένο σε κατάλληλο διάλυμα το οποίο θ' ανακουφίσει και θα βελτιώσει τον ερεθισμό. Μ' αυτό τον τρόπο προστατεύουμε την έκθεση της ερεθισμένης περιοχής στις υπεριώδης ακτίνες, την δροσίζουμε, ισορροπούμε το PH της, αποφεύγοντας τις επιπλοκές.

ΜΕΤΡΑ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΕΡΙΟΧΗ ΤΟΥ ΠΡΟΣΩΠΟΥ ΚΑΙ ΤΟΥ ΛΑΙΜΟΥ

 Το πρόσωπο και ο λαιμός είναι περιοχές που αναμφισβήτητα παρουσιάζουν μεγάλη ποικιλία όσον αφορά την κατάσταση του δέρματος αλλά και της τρίχας. Είναι πολύ ευαίσθητες περιοχές και τα αποτελέσματα, καλά και μη, θα είναι πολύ εμφανή.

Περιοχή φρυδιών

- ☼ Μία λάθος διείσδυση ή μία πολύ χοντρή βελόνα μπορεί να προκαλέσει αιμορραγία σ' αυτή την υπερευαίσθητη περιοχή.
- ☼ Η περιοχή ανάμεσα στα φρύδια είναι αρκετά ενυδατωμένη, πράγμα το οποίο μπορεί να προκαλέσει στιγμιαίες μεταβολές στην επίδραση του ρεύματος.
- ☼ Εάν οι συγκεκριμένες τρίχες είχαν απομακρυνθεί με τσιμπιδάκι, θα ήταν ελαφρώς βαθύτερες στην αναγεννή τους φάση. Η γωνία εφαρμογής είναι μικρή, περίπου 10 με 30 μοίρες. Για ν' αφαιρεθούν οι τρίχες που βρίσκονται κάτω από το τόξο του φρυδιού, κοντά στο βλέφαρο, καλό είναι να τραβηχτεί το δέρμα προς τα πάνω (στην κόγχη), απομακρύνοντάς το από τα μάτια. Η αποτρίχωση σ' αυτή την περιοχή μπορεί να προκαλέσει πονοκέφαλο μετά τη συνεδρία.

Γραμμή των μαλλιών

- ☼ Εδώ η γωνία έκφυσης καθώς και η κατεύθυνση των τριχών ποικίλουν.
- ☼ Μεγάλη ένταση ρεύματος μπορεί να προκαλέσει πονοκεφάλους.
- ☼ Η ευαισθησία του δέρματος ποικίλει σε κάθε μέρος της περιοχής της γραμμής των μαλλιών.

☀ Η διείσδυση στον θύλακα της τρίχας του κεφαλιού μπορεί να προκαλέσει έναν χαρακτηριστικό ήχο καψίματος, γεγονός που είναι απόλυτα φυσιολογικό.

☀ Ο χρήστης της ηλεκτρικής αποτρίχωσης θα πρέπει να συζητήσει με τον πελάτη για το επιθυμητό αποτέλεσμα, ή ακόμη με τον κομμωτή του, πριν την έναρξη της εφαρμογής.

☀ Πρέπει να ζητηθεί από τον πελάτη ν' αποφύγει τη χρήση χημικών, όπως βαφές, ζελέ μαλλιών κ.τ.λ. στην περιοχή, μέχρι ν' αποθεραπευτεί τελείως.

Περιοχή παρειών

☀ Οι τρίχες συχνά είναι βαθιά ριζωμένες.

☀ Πελάτες με κυρτό τρίχωμα συχνά διαθέτουν εσωτερικά αναπτυσσόμενες τρίχες κοντά στην περιοχή των μαλλιών.

☀ Τα μακριά μαλλιά μπορεί να προκαλέσουν μόλυνση της πρόσφατα αποτριχωμένης περιοχής, λόγω των χημικών βαφών, της λιπαρότητας ή της σκόνης που πιθανών να βρίσκεται πάνω τους και έρχονται σε επαφή με την περιοχή.

Περιοχή πιγουνιού

☀ Η συγκεκριμένη περιοχή δεν είναι τόσο ευαίσθητη όσο εκείνη των παρειών ή του λαιμού.

☀ Η γωνία, η διάμετρος, το χρώμα και η δομή της τρίχας εδώ ποικίλουν, με συνήθη γωνία περίπου από 45 μέχρι 90 μοίρες.

☀ Οι θύλακες είναι βαθιά ριζωμένοι και συχνά κυρτοί. Τέλος πρέπει να προσέξουμε τις αντιδράσεις υπερμελάνωσης που είναι συχνότερες εδώ.

Περιοχή γύρω από τα χείλη

- ☼ Η περιοχή των χειλιών είναι υπερβολικά ευαίσθητη, ιδιαίτερα πάνω και στη μέση του άνω χείλους.
- ☼ Οι τρίχες εδώ συχνά είναι πολύ λεπτές και επιφανειακά φυτρωμένες, όμως υπάρχει περίπτωση ν' αντιμετωπίσουμε και δυνατότερες τρίχες, κυρίως στις δύο γωνίες του στόματος.
- ☼ Η αποτρίχωση της περιοχής του άνω χείλους μπορεί να προκαλέσει δάκρυα. Αυτό δεν οφείλεται απαραίτητα σε έντονη αίσθηση πόνου, αλλά στην ενεργοποίηση του τριδύμου νεύρου, που νευρά τον δακρυϊκό αδένα.
- ☼ Μετά το τέλος της συνεδρίας η περιοχή εμφανίζεται κόκκινη και ελαφρώς ερεθισμένη, γεγονός που είναι απόλυτα φυσιολογικό αναλογικά με την ευαισθησία της.

Η πρόσθια επιφάνεια του λαιμού

■ Εδώ παρατηρούμε τα εξής χαρακτηριστικά:

- ☼ Οι τρίχες συνήθως είναι δυνατά ριζωμένες κι έχουν γωνία 10 με 30 μοίρες.
- ☼ Το βάθος των θυλάκων καθώς και η γωνία διείδυσης διαφέρουν μεταξύ της πάνω και κάτω περιοχής του λαιμού.
- ☼ Προσοχή χρειάζεται στην περιοχή του θυρεοειδή αδένα, η οποία είναι υπερευαίσθητη.
- ☼ Υπάρχει περίπτωση να εμφανιστούν φλύκταινες στις ακόλουθες 24 ώρες, μετά την αποτρίχωση.

Οπίσθια επιφάνεια του λαιμού

- ☼ Το δέρμα εδώ είναι περισσότερο παχύ, γι' αυτό κι έχουμε μικρότερη ευαισθησία.
- ☼ Οι τρίχες είναι βαθιά φυτρωμένες.

☼ Η γωνία διείδυσης ποικίλει.

☼ Οι συνεδρίες μπορεί να διαρκούν πολύ στη συγκεκριμένη περιοχή, γι' αυτό και πρέπει ο πελάτης να βρίσκεται σε άνετη και αναπαυτική θέση. Επίσης, μπορούν να γίνονται παύσεις κατά τη διάρκεια της συνεδρίας για να ξεκουράζεται ο πελάτης καθώς και ο χειριστής.

Αυτιά

☼ Τα αυτιά είναι πολύ ευαίσθητα στην ηλεκτρική αποτρίχωση.

☼ Πρέπει ν' αποφεύγεται η εφαρμογή σε μία συνεδρία και των δύο πτερυγίων των αυτιών.

☼ Καλό θα ήταν ο χρόνος θεραπείας να είναι περιορισμένος.

☼ Ενδείκνυται χρήση καταπραϋντικής λοσιόν μετά το τέλος της συνεδρίας.

Μύτη

☼ Οι θύλακες σ' αυτή την περιοχή είναι ρηχοί, γεγονός το οποίο μπορεί να προκαλέσει την εμφάνιση μικρής κρούστας σε κάθε σημείο που έγινε η εφαρμογή. Καλό θα είναι να ξεκινήσουμε από μια μικρή περιοχή, να παρατηρήσουμε την αντίδραση και να πράξουμε αναλόγως.

☼ Πρέπει ν' αποφεύγεται η εφαρμογή στην εσωτερική μεμβράνη της μύτης.

Γραμμή του μπικινιού

☼ Εδώ οι τρίχες είναι γενικά μακριές και ριζωμένες βαθιά και μερικές φορές είναι διαστρεβλωμένες. Η τεχνική των συνδυασμένων ρευμάτων είναι ευπροσάρμοστη στην περιοχή, γεγονός που οφείλεται στο επίπεδο ενυδάτωσης και του τύπου των τριχών.

Περιοχή των μηρών

- ✿ Είναι αρκετά ευαίσθητη περιοχή, ιδιαίτερα στην εσωτερική πλευρά.
- ✿ Ο ερεθισμός της περιοχής μετά την αποτρίχωση μπορεί να διαρκέσει 2 ώρες περίπου και μετά θα υποχωρήσει.
- ✿ Η γωνία έκφυσης της τρίχας ποικίλει και οι τρίχες είναι βαθιά ριζωμένες.
- ✿ Υπάρχει πιθανότητα να εμφανιστεί αίμα κατά την εφαρμογή στην εσωτερική πλευρά των μηρών.
- ✿ Η αποτρίχωση σ' αυτή την περιοχή μπορεί να προκαλέσει ασυναίσθητη αντιδραστική κίνηση, πράγμα που οφείλεται στην ευαισθητοποίηση των νεύρων της περιοχής.

Γόνατα

- ✿ Εδώ υπάρχουν επιφανειακά φυτρωμένες τρίχες που συχνά εμφανίζονται παράλληλα με το δέρμα.
- ✿ Το δέρμα είναι υπερκερατωμένο και συχνά με πτυχές.

Γάμπες

- ✿ Εδώ συχνά έχουμε χοντρές και διπλές τρίχες, αλλά και εσωτερικά αναπτυσσόμενες.
- ✿ Η πρόσθια επιφάνεια είναι πολύ ευαίσθητη και χρειάζεται πολύ προσοχή.
- ✿ Υπάρχει πιθανότητα εμφάνισης μικρής κρούστας.
- ✿ Κι εδώ μπορεί να ενεργοποιηθεί το νεύρο της περιοχής και να υπάρξει αντίδραση.

Δάχτυλα του ποδιού

- ✿ Οι τρίχες συχνά είναι τραχείς και παχιές.
- ✿ Η εφαρμογή εδώ πρέπει να είναι μικρής διάρκειας, καθώς η πιθανότητα γι' ασυναίσθητη κίνηση είναι μεγάλη.

Περιοχή στήθους

- ✿ Οι τρίχες εμφανίζονται κυρίως στην περιοχή της πτυχής και γύρω από τη θηλή.
- ✿ Τραχείς, μαύρες τρίχες συχνά εμφανίζονται σε ζευγάρια.
- ✿ Υπάρχουν διαστρεβλωμένοι θύλακες στην περιοχή.
- ✿ Η μαστική περιοχή είναι πολύ ευαίσθητη και παρουσιάζει συγκεκριμένες αντενδείξεις.(π.χ. εγκυμοσύνη).
- ✿ Η αστάθεια της περιοχής την κάνει δύσκολη στο τέντωμα και τη διείδυση της βελόνας.
- ✿ Μικρές σκούρες κουκίδες μπορεί να εμφανιστούν, αλλά θα εξαφανιστούν μετά από λίγο.

Περιοχή κοιλιάς (υπογάστριο)

- ✿ Εδώ η ευαισθησία είναι μεγαλύτερη και από του στήθους, κυρίως κοντά στον ομφαλό.
- ✿ Οι τρίχες είναι συγκεντρωμένες κατά μήκος της γραμμής μεταξύ του ηβικού οστού και του ομφαλού, ή και γύρω από αυτή.
- ✿ Τραχείς, διπλές, ακόμη και τριπλές τρίχες με ποικίλες γωνίες έκφυσης εμφανίζονται στην περιοχή αυτή.
- ✿ Η απουσία οστικής στήριξης στην περιοχή δυσκολεύει την προσπάθεια του χειριστή για την απαραίτητη σταθεροποίησή της, με σκοπό την εύκολη και σωστή διείδυση της βελόνας.

ΣΩΣΤΗ ΤΕΧΝΙΚΗ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΑΠΟΤΡΙΧΩΣΗΣ

ΕΝΤΟΠΙΣΜΟΣ ΤΟΥ ΒΟΛΒΟΥ

Ο/Η χειριστής αισθητικός είναι απαραίτητο να διαθέτει την εμπειρία ώστε να μπορεί να αισθάνεται μία ανεπαίσθητη αντίσταση που δημιουργείται στην άκρη της βελόνας, για να οδηγηθεί στον εντοπισμό του βολβού του τριχικού θύλακα. Γι' αυτόν το λόγο θα πρέπει η διείδυση να γίνει με απαλό και προσεκτικό τρόπο.

Η αντίσταση αυτή, μπορεί βέβαια και να σημαίνει ότι η βελόνα, ακολουθώντας λάθος διαδρομή, αγγίζει τα τοιχώματα του θύλακα ή ακόμη και τον σημηματογόνο αδένα που βρίσκεται στη γωνία που σχηματίζει η τρίχα με την επιφάνεια του δέρματος.

Η επανατοποθέτηση της βελόνας απομακρύνει τα λάθη αυτού του τύπου.

Αν η τρίχα αποτριχωθεί με μεγάλη προσοχή, σημειώνεται μικρότερη καταστροφή του δέρματος, μειώνεται σημαντικά η επανέκφυση των τριχών και το δέρμα αποκαθιστάται γρήγορα, συντομεύοντας έτσι ολόκληρη τη διαδικασία.

Όταν γίνει αντιληπτή η αντίσταση στην άκρη της βελόνας, υποδηλώνεται ότι η βάση του θύλακα έχει εντοπιστεί. Οι σωστά αποτριχωμένες τρίχες θα ανυψωθούν έξω από τον θύλακα, χωρίς αντίσταση.

ΧΕΙΡΙΣΜΟΣ ΤΟΥ ΔΕΡΜΑΤΟΣ

Είναι πολύ σημαντικός ο χειρισμός του δέρματος στην περιοχή της αποτρίχωσης, διότι η σταθεροποίησή του επιτρέπει στη βελόνα να εισέλθει σωστά στο θύλακα, εμποδίζοντας τυχόν κίνησή της την στιγμή της παροχής του ρεύματος.

Τα δάχτυλα και ο αντίχειρας του χειριστή χρησιμοποιούνται για να τεντωθεί και να σταθεροποιηθεί το δέρμα.

Με εξάσκηση επίσης των δαχτύλων, τα τσιμπιδάκια μπορούν να μεταφερθούν εύκολα στη σωστή θέση, προκειμένου να μετακινήσουν τις αποτριχωμένες τρίχες σ' ένα κοντινό κομμάτι από βαμβάκι.

ΚΥΚΛΟΣ ΖΩΗΣ ΤΩΝ ΤΡΙΧΩΝ

Κάθε θύλακας διέρχεται φυσιολογικά από τρεις διαδοχικές φάσεις:

- A) Ανάπτυξης (αναγενής φάση)
- B) Αναστολής της αναπτύξεως και προετοιμασίας για την πτώση της τρίχας (καταγενής φάση) και
- Γ) Ηρεμίας (τελογενής φάση), κατά την οποία πύπτουν οι τρίχες.

Στην παρακάτω εικόνα φαίνονται και οι τρεις φάσεις των τριχών στον κύκλο ανάπτυξής τους.



Κατά τη φάση της αναπτύξεως (αναγενής), τα μητρικά κύτταρα του βολβού του θύλακα της τρίχας πολλαπλασιάζονται γύρω από τη θηλή της τρίχας, η οποία αιματώνεται καλά και σχηματίζουν τον έσω κολεό ή έσω επιθηλιακό έλυτρο, από το οποίο θα παραχθεί η κερατίνη της τρίχας.

Η αναγενής φάση διαρκεί περισσότερο από τις άλλες δύο φάσεις. Η διάρκειά της για τις τρίχες του τριχωτού της κεφαλής, οι οποίες

εμφανίζουν την μεγαλύτερη διάρκεια ζωής απ' όλες τις τρίχες του υπόλοιπου σώματος, κυμαίνεται από 2-6 έτη.

Η διαίρεση των μητρικών κυττάρων του βολβού της τρίχας σταματά απότομα και ο βολβός ανέρχεται προς την επιφάνεια. Αρχίζει τώρα το καταγενές στάδιο, που διαρκεί πολύ και κατά το οποίο ξεκινούν οι επεξεργασίες εκείνες, οι οποίες προετοιμάζουν την πτώση της τρίχας και την αντικατάστασή της με νέα. Η διάρκεια αυτού του σταδίου είναι 2-3 εβδομάδων.

Τέλος, ο θύλακας εισέρχεται σε περίοδο ηρεμίας (τελογενής φάση). Ο πλήρως κερατινοποιημένος βολβός του θύλακα βρίσκεται πιο ψηλά, κοντά στην επιφάνεια. Οι τρίχες κατά το στάδιο αυτό, το οποίο διαρκεί τρεις μήνες περίπου για τις τρίχες του τριχωτού της κεφαλής, πέφτουν με τη δράση απλής μηχανικής έλξεως (π.χ. κατά την κόμμωση ή το λούσιμο των τριχών) ή επειδή η νέα τρίχα παραμερίζει την παλιά.

Ο κύκλος των τριχών που περιγράφηκε δικαιολογεί την φυσιολογική πτώση 50-70 τριχών από το τριχωτό της κεφαλής καθημερινώς. Είναι δυνατόν σε 50-60 τρίχες από το τριχωτό της κεφαλής να μετρηθεί η αναλογία αναγενών και τελογενών τριχών. Η εξέταση αυτή των τριχών γίνεται με μικροσκόπιο και ονομάζεται «τριχωρριζόγραμμα».

ΗΛΕΚΤΡΙΚΗ ΑΠΟΤΡΙΧΩΣΗ ΣΤΑ ΔΙΑΦΟΡΑ ΣΤΑΔΙΑ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΤΩΝ ΤΡΙΧΩΝ

Τρίχες που βρίσκονται στο αναγενές στάδιο της ανάπτυξής τους, για να αποτριχωθούν με την εφαρμογή κάποιας από τις μεθόδους της ηλεκτρικής αποτρίχωσης, θα πρέπει να καταστραφούν κατά τα κατώτερα 2/3 του θύλακά τους. Πρέπει να καταστραφεί ο βολβός, η θηλή και ολόκληρη η ενεργός περιοχή που περιβάλλει τον βολβό, ενώ ακόμη πρέπει να στομωθούν τα μικρά αιμοφόρα αγγεία που περιβάλλουν τη βάση του θύλακα. Αν δεν καταστραφούν, νέες τρίχες, το ίδιο δυνατές με τις προηγούμενες, αναπτύσσονται και πάλι.

ΑΝΑΓΕΝΕΣ ΣΤΑΔΙΟ

Οι τρίχες είναι σαφώς πιο δυνατές στο αναγενές στάδιο, ο βολβός βρίσκεται βαθύτερα και του παρέχεται καλύτερη τροφοδοσία μέσω της αιματικής κυκλοφορίας, σε σχέση με τα' άλλα στάδια ανάπτυξης.

Επομένως, η διείδυση θα πρέπει να γίνεται βαθύτερα και να χρησιμοποιείται ρεύμα μεγαλύτερης εντάσεως, για να επιτευχθεί η επιθυμητή καταστροφή της τρίχας.

Ο ρυθμός ανάπτυξης στο στάδιο αυτό είναι πιο έντονος.

Η επιδερμίδα είναι εκείνη που συχνά λειτουργεί σαν όριο για το πόση ένταση μπορεί να χρησιμοποιηθεί από τον αισθητικό. Αν είναι ιδιαίτερα ευαίσθητη και οι τρίχες πολύ δυνατές, τότε για την επιλογή του ρεύματος που θα χρησιμοποιηθεί θα πρέπει να λαμβάνεται υπ' όψιν περισσότερο η δυνατότητα του δέρματος να το δεχθεί χωρίς να αντιδράσει, παρά με τις ανάγκες της τρίχας. Αυτό σημαίνει ότι η τρίχα μπορεί να ξαναγεννηθεί, όμως θα είναι πιο αδύναμη, επιφανειακή και λεπτή, επομένως η προσπάθεια για καταστροφή της θα πρέπει να ολοκληρωθεί σε μία δεύτερη ή και τρίτη φορά αναγέννησής της.

ΚΑΤΑΓΕΝΕΣ ΣΤΑΔΙΟ

Στο καταγενές στάδιο ο βολβός γίνεται πιο κοντός, η δομή της ρίζας του δεν είναι τόσο καλοσχηματισμένη και η τροφοδοσία μέσω του αίματος δεν είναι η καλύτερη δυνατή.

Αυτό συμβαίνει επειδή ο τριχικός θύλακας οδεύει προς το στάδιο ανάπαυσης, οι κυτταρικές δραστηριότητες ελαττώνονται στο σημείο αυτό και η περίοδος της ζωής του τελειώνει.

Αυτές οι τρίχες είναι σωστό να αποτριχωθούν με τη διοχέτευση ρεύματος μικρότερης έντασης και πρέπει να επιδεικνύεται ιδιαίτερη φροντίδα, ώστε να μην καεί η επιφάνεια του δέρματος.

Οι δυνατότητες αναδημιουργίας της τρίχας είναι ελαττωμένες, καθώς η τρίχα δεν βρίσκεται πια σ' ένα ενεργό στάδιο ανάπτυξης και ο θύλακας προετοιμάζεται περισσότερο για ανάπαυση, παρά για δραστηριότητες σχηματισμού νέας τρίχας.

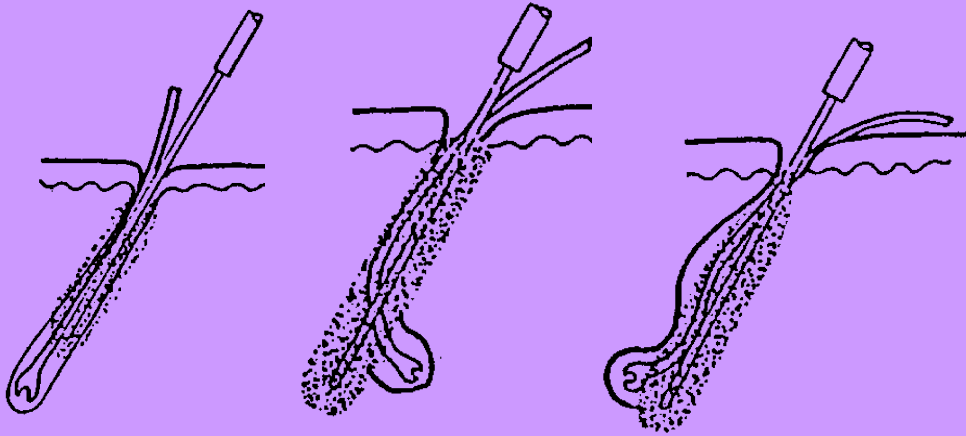
ΤΕΛΟΓΕΝΕΣ ΣΤΑΔΙΟ

Οι τελογενείς τρίχες βρίσκονται σε πολύ μικρό βάθος μέσα στο δέρμα, ενώ στο κατώτερο τμήμα του βολβού τους, όλες οι δραστηριότητες της μίτωσης, είναι προς το παρών σταματημένες.

Ο τριχικός θύλακας προς το παρών ξεκουράζεται και όταν έρθει η ώρα, η τρίχα αυτή θ' αποτριχωθεί μόνη της, χωρίς την επίδραση εξωτερικών αιτιών.

Για τις τελογενείς τρίχες απαιτείται ρεύμα πολύ μικρής έντασης και πολύ μεγάλη προσοχή, προκειμένου ν' αποφευχθούν επιφανειακά εγκαύματα στο δέρμα, σημάδια και ουλές.

Η πολύ προσεκτική σκόπευση, η σωστή γωνία, σταθερό χέρι και ρεύμα χαμηλής έντασης, αποτελούν τα καλύτερα μέσα για να αντιμετωπιστεί η περίπτωση.



ΛΑΘΗ ΑΠΟ ΠΛΕΥΡΑΣ ΤΩΝ ΑΙΣΘΗΤΙΚΩΝ

Ένας πολύ σημαντικός παράγοντας ο οποίος απέτρεπε τους ανθρώπους να υποστούν την διαδικασία της ηλεκτρικής αποτρίχωσης ήταν ο πόνος, καθώς και ο φόβος της δημιουργίας κάποιας ανεπιθύμητης ουλής.

Σήμερα με τη νέα τεχνολογία αλλά και με την εκπαίδευση και την εμπειρία από πλευράς των αισθητικών, τα πράγματα βελτιώθηκαν πολύ.

Η υπερβολική επανέκφυση τριχών – αν εξαιρεθούν οι ορμονικές επιδράσεις – σχεδόν πάντα έχει σχέση με τεχνική που στερείται ακρίβειας, κυρίως με λάθη στον εντοπισμό του θύλακα και διοχέτευση ρεύματος σε λάθος σημείο.

Επίσης η χρήση ηλεκτρικού ρεύματος χαμηλής έντασης, μπορεί να είναι λόγος για επανέκφυση τριχών, μεγαλύτερων από τις φυσιολογικά αναμενόμενες.

Αυτό μπορεί να συμβεί όταν το άτομο είναι υπερβολικά ευαίσθητο ή ακόμα και το δέρμα του να λειτουργεί περιοριστικά όσον αφορά την ρύθμιση της έντασης σε μεγαλύτερα επίπεδα, γεγονός που ίσως να ήταν απαραίτητο για την επίτευξη του επιθυμητού αποτελέσματος. Π.χ., δέρμα που αποθεραπύεται δύσκολα, υπερευαίσθησία, ανεπιθύμητες αντιδράσεις κ.τ.λ., είναι λόγοι για μείωση του ρεύματος, για την αποφυγή προβλημάτων στο δέρμα.

Επίσης, η αστάθεια και η έλλειψη ακρίβειας του χεριού του αισθητικού την στιγμή της εφαρμογής προκαλεί την κίνηση της βελόνας, με αποτέλεσμα τη διοχέτευση του ρεύματος στους γύρω ιστούς.

Σ' αυτή την περίπτωση έχει πιθανώς επιλεγεί η σωστή ένταση ρεύματος, αλλά εξαιτίας κακού χειρισμού, το αποτέλεσμα στον θύλακα είναι ελάχιστο.

Αν το ρεύμα έχει διοχετευτεί σε λάθος σημείο, πολύ βαθιά ή πολύ ψηλά στην επιφάνεια, με λάθος γωνία κ.τ.λ., τότε η ικανότητα του τριχικού θύλακα ν' αναγεννά τη νέα τρίχα παραμένει. Για το λόγο αυτό η ακρίβεια είναι πράγματι πολύ πιο σημαντική από την ταχύτητα.

ΠΡΟΚΑΛΟΥΜΕΝΑ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ

Η ριζική αποτρίχωση που γίνεται με τη διοχέτευση ηλεκτρικού ρεύματος στους τριχικούς θύλακες, είναι δυνατό να συνοδεύεται κάποιες φορές από προβλήματα, όπως:

ΟΥΛΟΠΟΙΗΣΗ

Η διοχέτευση ηλεκτρικού ρεύματος- κατά την εφαρμογή της ηλεκτρικής αποτρίχωσης- σε λάθος σημείο, δηλ. ψηλότερα ή χαμηλότερα από το ζητούμενο μπορεί να έχει σαν αποτέλεσμα τη δημιουργία ουλών. Αυτές παρουσιάζονται σαν βαθουλώματα στην επιφάνεια του δέρματος ή ακόμα και σαν επάρματα, αν το δέρμα έχει τάση για δημιουργία χηλοειδών. Επίσης, η εφαρμογή σε βασικό επίπεδο του δέρματος δίνει τα ίδια αποτελέσματα.

Οι ίνες του κολλαγόνου στο επίπεδο του δέρματος, είναι κατεστραμμένες και είναι πολύ λίγα αυτά που μπορούν να γίνουν για την επούλωση. Πρέπει απλώς ν' αποφεύγεται η δημιουργία τους και είναι σημαντικό να επισημαίνεται η τυχόν παρουσία τους πριν από την εφαρμογή της ηλεκτρικής αποτρίχωσης και ν' αναφέρονται στο ιστορικό του πελάτη, ώστε να μην είναι δυνατό να κατηγορηθεί ο αισθητικός για καταστροφές που υπήρχαν από πριν.

ΑΣΠΡΟΙ ΔΑΚΤΥΛΙΟΙ

Κατά τη διάρκεια της ηλεκτρικής αποτρίχωσης μπορεί να δημιουργηθούν άσπροι δακτύλιοι, οι οποίοι μπορεί να οφείλονται σε απώλεια του χρώματος τοπικά, με αποτέλεσμα τη δημιουργία άσπρων κηλίδων που είναι γνωστές σαν υποχρωματισμός, ή μαύρα σημάδια γνωστά σαν υπερχρωματισμός.

ΥΠΟΧΡΩΜΑΤΙΣΜΟΣ

Η διέλευση ηλεκτρικού ρεύματος μπορεί να επηρεάσει τα κοκκία μελανίνης, τα οποία χάνουν την ικανότητά τους να λειτουργούν και το άτομο μετά το πέρας της διαδικασίας της αποτρίχωσης έχει άσπρες κηλίδες στο δέρμα του, το ίδιο αντιαισθητικές όσο και οι σκούρες κηλίδες.

Η υπερβολική δράση του ηλεκτρικού ρεύματος πολύ κοντά στην επιφάνεια καθώς και το κούνημα του χεριού κατά την εφαρμογή, προκαλεί κάψιμο που έχει ως αποτέλεσμα την δημιουργία του άσπρου δακτυλίου και οίδημα, δηλ. κατακράτηση υγρού και πρήξιμο. Αυτό βέβαια μπορεί να προκληθεί και από το τράβηγμα της βελόνας προς τα πάνω, χωρίς να έχει προηγηθεί διακοπή της παροχής του ρεύματος, με συνέπεια να καούν τα τοιχώματα αλλά και το στόμιο του θύλακα. Έτσι, οι ξηροί, επιφανειακοί ιστοί ανασηκώνονται, ασπρίζουν, ενώ στη συνέχεια κοκκινίζουν και μπορεί να σχηματίσουν ουλές.

Σαν αποτέλεσμα των παραπάνω, στην επιφάνεια του δέρματος μερικές φορές, σχηματίζονται μικρές κυστούλες, ενώ η αποθεραπεία εξαρτάται από την ικανότητα αποθεραπείας του δέρματος, ή από τον τύπο του.

Οι άσπροι δακτύλιοι μπορούν ν' αποφευχθούν, αν υπάρχει μεγάλη ακρίβεια και προσοχή κατά την εφαρμογή του ηλεκτρικού ρεύματος.

ΥΠΕΡΧΡΩΜΑΤΙΣΜΟΣ

Ο υπερχρωματισμός εμφανίζεται συνήθως σε σκουρόχρωμο δέρμα ή μερικές φορές σε ανοιχτόχρωμα αλλά με σκούρο τρίχωμα άτομα, όπου μετά από ένα διάστημα μετά την εφαρμογή εμφανίζονται σημάδια που μοιάζουν με φακίδες. Αυτά προκαλούνται από την αντίδραση του δέρματος στην αναπτυσσόμενη θερμότητα και η οποία ενεργοποιεί τα κοκκία μελανίνης της περιοχής, τα οποία με τη σειρά τους ανυψώνονται στην επιφάνεια και γίνονται περισσότερο εμφανή. Η διοχέτευση μικρότερης έντασης ρεύματος σε μεγαλύτερους χρόνους, βοηθά σημαντικά σ' αυτή την περίπτωση.

Ο χρωματισμός αυτός του δέρματος, δεν έχει σχέση με κάποιο λάθος που συμβαίνει κατά την εφαρμογή της αποτρίχωσης, αλλά αν διαπιστωθεί έγκαιρα μπορεί να εμποδιστεί.

Εκτός από τα προβλήματα που μπορεί να εμφανιστούν από την εφαρμογή του ηλεκτρικού ρεύματος κατά την αποτρίχωση με βελόνα, υπάρχουν κάποιες ιδιομορφίες που είναι δυνατό να προβληματίσουν λιγότερο ή περισσότερο τον αισθητικό. Ωστόσο, είναι απλή η αντιμετώπιση αυτών των περιστατικών όταν υπάρχει εμπειρία.

ΙΔΙΟΜΟΡΦΙΕΣ ΤΡΙΧΩΜΑΤΟΣ

ΜΗ ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΚΗ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΤΩΝ ΤΡΙΧΩΝ

Μερικές περιοχές του σώματος έρχονται σε επαφή με πολύ στενά ρούχα, ζώνες κ.τ.λ., γεγονός που δεν επιτρέπει την φυσιολογική ανάπτυξη των τριχών σ' αυτές τις περιοχές. Αυτές μπορεί να είναι το πίσω τμήμα των γλουτών, όπου λόγω συνεχόμενης τριβής του δέρματος που είναι φυσικό να συμβαίνει όταν καθόμαστε, οι τρίχες εμποδίζονται στο ν' αναπτυχθούν σωστά, η περιοχή της μέσης που συχνά καλύπτεται από σφικτές ζώνες κ.τ.λ.

Αν υπάρχει ανάγκη εφαρμογής ηλεκτρικής αποτρίχωσης στην περιοχή, θα πρέπει να προηγηθεί δυνατό τρίψιμο με ειδικό σφουγγάρι κατά τη διάρκεια του μπάνιου ή εφαρμογή peeling σώματος και στην συνέχεια επάλειψη της περιοχής με μαλακτικό προϊόν, κρέμα ή λάδι, ώστε να επιτραπεί η φυσιολογική ανάπτυξή τους. Αυτό θα βοηθήσει την απελευθέρωση των εσωτερικά αναπτυσσόμενων τριχών προς την επιφάνεια και θα τις κάνει ορατές για την καλύτερη εφαρμογή της αποτρίχωσης.

ΜΑΥΡΑ ΣΤΙΓΜΑΤΑ

Μερικές φορές εμφανίζονται στην προς αποτρίχωση περιοχή μαύρα στίγματα, τα οποία μετά από πολύ προσεκτική παρατήρηση διαπιστώνεται πως είναι τρίχες. Αυτές, έχουν την όψη των φαγεσώρων, όμως είναι πολύ μικρά, ακόμη και ανύπαρκτα στελέχη τριχών, ίσως από μία προηγούμενη, αλλά αποτυχημένη αποτρίχωση.

Η αντιμετώπισή τους είναι αρχικά βαθύς καθαρισμός του δέρματος και στη συνέχεια αφαίρεση των τριχών αυτών με τη χρήση μεταλλικής λαβίδας.

ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ ΤΟΥ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΟΣ

ΕΝΗΜΕΡΩΣΗ ΚΑΙ ΣΥΖΗΤΗΣΗ ΜΕ ΤΟΝ ΠΕΛΑΤΗ

Μετά από σχολαστική παρατήρηση της έκτασης του προβλήματος της τριχοφυΐας του πελάτη, κρίνεται αν το πρόβλημα είναι έντονο ή όχι. Αν δεν είναι, μετά από κάθε συνεδρία οι τρίχες μπορούν να αφήνονται να μεγαλώνουν μέχρι την επόμενη και να ελαττώνονται προοδευτικά. Πολλές από αυτές τις γυναίκες, έχουν ζήσει για τόσο μεγάλο διάστημα το πρόβλημα αυτό, ώστε κάθε βελτίωση της κατάστασής τους αντιμετωπίζεται πολύ ευχάριστα. Βέβαια πολλές περιμένουν φοβερά αποτελέσματα στη διάρκεια μιας και μόνης συνεδρίας. Σ' αυτές θα πρέπει να εξηγηθεί ότι υπάρχουν κάποια όρια αντοχής του δέρματος και θα πρέπει να διαθέτουν υπομονή. Ακόμη θα πρέπει να εξηγηθεί ότι είναι η μόνη μέθοδος μέσω της οποίας θ' απαλλαγούν οριστικά από τις ανεπιθύμητες τρίχες.

Πολλές γυναίκες όμως, έχουν έντονο πρόβλημα και απομακρύνουν τις τρίχες αυτές με τη χρήση ευκαιριακών, μη μόνιμων μεθόδων αποτρίχωσης. Δεν είναι ψυχολογικά έτοιμες να εγκαταλείψουν αυτές τις μεθόδους και να γίνει γνωστό το πρόβλημά τους στον κύκλο τους.

Έτσι, πρέπει να συμβουλέψουμε ν' αποτριχώσουν αυτές τις τρίχες με κάποια μέθοδο που δεν τις επηρεάζει. Για παράδειγμα, θα μπορούσαν να τις κόψουν με ψαλίδι. Η χρησιμοποίηση αποτριχωτικών κρεμών επίσης, θα ερεθίσει το δέρμα, καθώς μπορεί να ευαισθητοποιηθεί από τη χρήση χημικών ουσιών. Το δέρμα και οι τρίχες έχουν σχεδόν όμοια δομή, κι έτσι καθώς οι τρίχες διαλύονται με τη χρήση αποτριχωτικών κρεμών, το δέρμα που έρχεται σε επαφή μ' αυτές, γίνεται λεπτότερο και μπορεί να έχει αντιδράσεις καθόλου χρήσιμες για την αποτρίχωση και επιβραδύνει την πρόοδό της.

Το ξερίζωμα με κεριά κ.τ.λ., δεν θα έπρεπε να γίνεται, επειδή εμποδίζεται η αναγνώριση του σταδίου της τρίχας και κάνει δύσκολο τον εντοπισμό των θυλάκων, αλλά γιατί επίσης μπορεί να προκαλέσει τη διάρρηξη του θύλακα. Όλα αυτά κάνουν πιο δύσκολο το έργο της αποτρίχωσης.

ΑΝΟΧΗ ΔΕΡΜΑΤΟΣ - ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ ΣΥΝΕΔΡΙΩΝ

Ο πιο σωστός τρόπος για το δέρμα, όσο και για την αισθητική εμφάνιση, είναι να επεμβαίνει ο αισθητικός σε ολόκληρο το μέτωπο του προβλήματος, έτσι ώστε ο ερεθισμός να είναι ο ελάχιστος.

Η απόσταση ανάμεσα στα σημεία εφαρμογής του ρεύματος πρέπει να είναι αρκετή, ενώ ο χρόνος που απαιτείται ανάμεσα στη προηγούμενη και την επόμενη συνεδρία, στην ίδια περιοχή, είναι περίπου δύο εβδομάδες. Αυτό το διάστημα επιτρέπει στο δέρμα ν' αποκατασταθεί και σε περιπτώσεις ιδιαίτερης ευαισθησίας ή μικρής ικανότητας αποκατάστασης από πλευράς δέρματος, είναι εντελώς απαραίτητο.

Αν το πρόβλημα είναι εκτεταμένο, τότε οι συνεδρίες μπορεί να είναι πολύ συχνές και ο αισθητικός μπορεί ν' ασχολείται περιοδικά, στη μία συνεδρία με το μάγουλο, την άλλη με το πηγούνι, με το άνω χείλος, με το λαιμό κ.τ.λ., ώστε να μην απογοητεύεται το άτομο από την αργή εξέλιξη της όλης διαδικασίας. Τότε, καθώς διαπιστώνει βελτίωση της κατάστασής του, ενθαρρύνεται και καταβάλλει όσο το δυνατό μεγαλύτερες προσπάθειες, προκειμένου να δώσει τέλος στο πρόβλημα..

Η ευαισθησία ωστόσο υπάρχει και οδηγεί τον χειριστή να επιτύχει το μέγιστο δυνατό αποτέλεσμα, μέσα στον μικρό χρόνο των 15-20 λεπτών, που είναι φυσιολογικά ο χρόνος μιας συνεδρίας συνήθως.

Ο αισθητικός θα πρέπει να κερδίσει πληροφορίες για τον πελάτη οι οποίες τώρα αναγράφονται σ' ένα δελτίο ή κάρτα του πελάτη.

ΔΕΛΤΙΟ ΠΕΛΑΤΗ

Το δελτίο παρέχει προσωπικές λεπτομέρειες όπως είναι το όνομα, η διεύθυνση και το τηλέφωνο του πελάτη, η ηλικία του, καθώς και ένα σύντομο ιατρικό ιστορικό. Πρέπει να περιλαμβάνει σύντομη αναφορά στα παρακάτω:

- 1) γυναικολογικό ιστορικό
- 2) εγκυμοσύνη
- 3) αριθμό παιδιών
- 4) ηλικία των παιδιών
- 5) εμμηνόπαυση
- 6) ορμονικές θεραπείες
- 7) χρήση αντισυλληπτικού χαπιού
- 8) άλλες ορμονικές διαταραχές

- 9) θεραπείες που έγιναν
- 10) ηλικία που είχε το άτομο όταν πρωτοεμφανίστηκε το πρόβλημα
- 11) περιοχή του προσώπου ή του σώματος εμφάνισης του προβλήματος
- 12) τύπο τριχώματος
- 13) ύπαρξη άλλων ατόμων στην οικογένεια με το ίδιο πρόβλημα
- 14) προηγούμενες αποτριχώσεις, όπως με τη χρήση κεριών, κ.τ.λ.
- 15) κατάσταση δέρματος, όπως ύπαρξη δερματοπαθειών κ.τ.λ.
- 16) ψυχολογική κατάσταση του ατόμου
- 17) ευαισθησία του δέρματός του
- 18) αλλαγή τρόπου διαμονής που μπορεί να συνεπάγεται αλλαγή κλιματολογικών συνθηκών κ.τ.λ.
- 19) γενική κατάσταση υγείας

Οι ενέργειες του αισθητικού καταγράφονται με ακρίβεια στο δελτίο, ώστε να κρατηθούν οι χρονικές αποστάσεις ανάμεσα στις δύο συνεδρίες. Το δελτίο, λοιπόν, με τις πληροφορίες που παρέχει, θα βοηθήσει να μην συμβούν λάθη από την πλευρά του αισθητικού, αλλά και θα διευκολύνει την διεξαγωγή της θεραπείας μέχρι την πραγματοποίηση του επιθυμητού αποτελέσματος.

Συμπερασματικά, η εφαρμογή ηλεκτρικής αποτρίχωσης με ηλεκτρικό ρεύμα, αποτελεί μία έξυπνη και σωστή επιλογή για την μόνιμη απομάκρυνση των ανεπιθύμητων τριχών, επιλέγοντας φυσικά τον κατάλληλο τρόπο και τεχνική από τον αισθητικό, ο οποίος θα πρέπει να έχει τις απαραίτητες γνώσεις και εμπειρία να επιτύχει το επιζητούμενο αποτέλεσμα. Είναι ίσως η μοναδική μέθοδος που μπορεί, ως έναν μεγάλο βαθμό, να χαρακτηριστεί ως μόνιμη, διότι έχει αποδειχθεί εμπράκτως, παγκοσμίως. Δεν πρέπει όμως να αγνοούμε την ύπαρξη εξαιρέσεων όσον αφορά την αποτελεσματικότητα σε μερικά άτομα, πράγμα που θα πρέπει να μας κάνει προσεκτικούς στην λήψη των απαραίτητων μέτρων προστασίας, αλλά και ειλικρινείς απέναντι στους πελάτες, συζητώντας όλα τα ενδεχόμενα. Έτσι, η ριζική αποτρίχωση με βελόνα, έδωσε, δίνει και ευελπιστούμε ότι θα δίνει λύσεις στο πρόβλημα της υπερβολικής τριχοφυΐας βοηθώντας και ικανοποιώντας ανθρώπους με αντίστοιχα προβλήματα.

ΕΝΖΥΜΙΚΗ ΑΠΟΤΡΙΧΩΣΗ

Η ενζυμική αποτρίχωση είναι η αποτρίχωση που γίνεται με την εισχώρηση κατάλληλων ενζύμων σε πρόσφατα αποτριχωμένους θύλακες. Η εισχώρηση γίνεται με ιοντοφόρηση(εισχώρηση ιόντων στο δέρμα με την βοήθεια ηλεκτρικού ρεύματος). Η ενζυμική αποτρίχωση περιλαμβάνει τα εξής στάδια:

A) Με κατάλληλα προϊόντα απομακρύνουμε από την επιφάνεια που πρέπει ν' αποτριχώσουμε τους ρύπους, τον ιδρώτα και τις εκκρίσεις των σμηγματογόνων αδένων.

B) Με κατάλληλο είδος κεριού, ανάλογα με την περίπτωση, αφαιρούμε την τρίχα με την ρίζα της. Πρέπει να προσέξουμε την θερμοκρασία του κεριού, ώστε να μην δημιουργηθεί έγκαυμα στην περιοχή.

Γ) Σε μόλις απελευθερωμένο από τρίχα θύλακα εφαρμόζουμε το ένζυμο με ιοντοφόρηση στο δέρμα.

Δ) Μετά τη διαδικασία της ιοντοφόρησης, επαλείφεται η αποτριχωμένη περιοχή με σκευάσματα που περιέχουν υπεροξειδίο του υδρογόνου(ως απολυμαντικού), ουρία(ως κερατολυτικού) και βιταμίνες Α και Ε, γνωστές για τον ρόλο τους στον μεταβολισμό των επιθηλιακών κυττάρων.

ΠΡΩΤΕΪΝΕΣ

Οι πρωτεΐνες είναι πολυπεπίδια και αποτελούνται από αμινοξέα που συνδέονται μεταξύ τους με πεπτιδικό δεσμό. Αυτός δημιουργείται από την αντίδραση της α-καρβοξυλικής ομάδας ενός αμινοξέος με την α-αμινοομάδα του επόμενου αμινοξέος. Στη δομή των πρωτεϊνών συμμετέχουν 20 διαφορετικά L-α-αμινοξέα με διαφορετικές πλάγιες ομάδες, που δείχνουν διαφορετικά χαρακτηριστικά. Μπορεί οι ομάδες αυτές να είναι βασικές ή όξινες, αλειφατικές, αρωματικές, θειούχες ή υδροξυλικές. Ο αριθμός των αμινοξέων σε μία πρωτεΐνη ποικίλει από δεκάδες μέχρι πολλές χιλιάδες.

Υπάρχουν τέσσερις δομές των πρωτεϊνών. Η πρωτοταγής, η δευτεροταγής, η τριτοταγής και η τεταρτοταγής.

ΜΕΤΟΥΣΙΩΣΗ ΠΡΩΤΕΪΝΩΝ

Η χωροδιάταξη των πρωτεϊνών μπορεί να διαταραχτεί από μία σειρά αντιδραστηρίων που διασπούν τους δεσμούς που είναι υπεύθυνοι για τη διατήρηση της τριτοταγούς και τεταρτοταγούς δομής των πρωτεϊνών. Η διεργασία αυτή της αποδιατάξεως της πολυπεπτιδικής αλυσίδας ονομάζεται μετουσίωση. Η θέρμανση των πρωτεϊνών οδηγεί επίσης στη μετουσίωσή τους. Αποτέλεσμα της μετουσίωσης, που μπορεί να είναι αντιστρεπτή ή μη αντιστρεπτή, είναι η απώλεια της βιολογικής δράσεως της πρωτεΐνης.

ENZYMA

Η βιολογική αποτρίχωση επιτυγχάνεται με τη χρησιμοποίηση πρωτεϊνικών ενζύμων, η φύση και οι ιδιότητες των οποίων περιλαμβάνονται στα παρακάτω.

ΔΟΜΗ ΤΩΝ ENZYΜΩΝ: Πρωτοταγής δομή. Εδώ όλα τα μόρια του συγκεκριμένου ενζύμου, έχουν την ίδια ακριβώς αλληλουχία αμινοξέων στις πεπτιδικές τους αλυσίδες, η οποία καθορίζεται γενετικά. Όταν δύο ή περισσότερα ένζυμα και γενικά πρωτεΐνες μοιάζουν σημαντικά ως προς την πρωτοταγή τους δομή, λέμε ότι είναι ομόλογα μεταξύ τους.

Δευτεροταγής δομή. Σε όλες τις πρωτεΐνες και ως εκ τούτου στα ένζυμα, ο σκελετός των πεπτιδικών αλυσίδων, δηλαδή η επαναλαμβανόμενη ομάδα ατόμων μεταξύ του α ατόμου άνθρακα ενός αμινοξέος και του α ατόμου άνθρακα του γειτονικού του αμινοξέος, τα οποία καθορίζουν τον πεπτιδικό δεσμό, παίρνουν μία από τις δύο βασικές διατάξεις στο χώρο. Η μία είναι η α-έλικα και η άλλη το β-πτυχωτό φύλλο.

Τριτοταγής δομή. Η πιο σημαντική δομή μιας πρωτεΐνης, από λειτουργικής πλευράς είναι η τριτοταγής της διαμόρφωση. Η σπουδαιότητα αυτής της διαμόρφωσης οφείλεται στο γεγονός ότι η ενεργός περιοχή μιας λειτουργικής πρωτεΐνης και συγκεκριμένα το ενεργό κέντρο των ενζύμων, προκύπτει μετά την αναδίπλωση της αντίστοιχης πεπτιδικής αλυσίδας στο χώρο.

Τεταρτοταγής δομή. Αυτή η διαμόρφωση της δομής των ενζύμων, αναφέρεται στη διάταξη που παίρνουν στο χώρο οι πεπτιδικές αλυσίδες, στην περίπτωση όπου το ένζυμο αποτελείται από περισσότερες της μιας αλυσίδας.

Οι χημικές αντιδράσεις στον οργανισμό γίνονται σχεδόν αποκλειστικά μέσω της δράσης καταλυτών πρωτεϊνικής φύσης, δηλ. των ενζύμων.. Το πρώτο ένζυμο που απομονώθηκε ήταν η ουρεάση, ακολούθησε η απομόνωση πολλών ενζύμων, μεταξύ των οποίων συγκαταλέγεται η ριβονουκλεάση, η θρυψίνη και η λυσοζύμη. Η πρόοδος της πρωτεϊνικής χημείας επέτρεψε τόσο τη διαπίστωση της πρωτοταγούς δομής πολλών ενζύμων, καθώς και της χωροδιάταξής τους.

Πολλά ένζυμα για να δράσουν χρειάζονται την παρουσία μιας μη πρωτεϊνικής προσθετικής ομάδας, που στις περισσότερες περιπτώσεις ανήκει στην κατηγορία των βιταμινών, καθώς κι ενός μετάλλου. Στην περίπτωση που η προσθετική ομάδα δεσμεύεται με τρόπο χαλαρό, ονομάζεται συνένζυμο, το δε πρωτεϊνικό τμήμα αποένζυμο.

Η ουσία η οποία υφίσταται την καταλυτική επίδραση του ενζύμου ονομάζεται υπόστρωμα, δηλαδή ποια ουσία θα υποστεί την καταλυτική επίδραση του ενζύμου, όσο και ως προς τον τύπο της αντιδράσεως που θα υποστεί το υπόστρωμα. Η θέση στο ένζυμο που δεσμεύεται το υπόστρωμα, ώστε να υποστεί την ενζυμική κατάλυση, καλείται ενεργό κέντρο του ενζύμου. Το ενεργό κέντρο αποτελεί συνήθως ένα πολύ μικρό τμήμα του ενζύμου και σχηματίζεται από αμινοξέα που μπορεί ν' απέχουν πολύ το ένα από το άλλο στη γραμμική πολυπεπτιδική αλυσίδα, αλλά λόγω της τρισδιάστατης δομής της ενζυμικής πρωτεΐνης να γειτνιάζουν. Τα αμινοξικά κατάλοιπα που είναι άμεσα αναμιγμένα στην κατάλυση και αποτελούν τις ενεργείς ομάδες, είναι κατά κανόνα η ιμιδαζολική ομάδα της ιστοιδίνης, οι καρβοξυλικές ομάδες, η αμινομάδα της λυσίνης, η γουανιδιδομάδα της οργινίνης, η σουλφυδρυλική ομάδα της κυστεΐνης και υδροξυλική ομάδα της σερίνης.

ΚΑΤΑΤΑΞΗ ΤΩΝ ΕΝΖΥΜΩΝ

Με βάση την αντίδραση που καταλύουν τα ένζυμα, κατατάσσονται στις εξής κατηγορίες:

- 1) Οξειδοαναγωγάσες
- 2) Τρανσφεράσες
- 3) Υδρολάσες
- 4) Λυάσες

5) Ισομεράσεις

6) Λιγάσεις

ΠΩΣ ΔΡΟΥΝ ΤΑ ENZYMA

Για να γίνει κατανοητός ο τρόπος δράσης των ενζύμων, πρέπει πρώτα να εξεταστεί η ενεργητική των χημικών αντιδράσεων. Υπάρχουν δύο κύριες κοινές ιδιότητες σε όλες τις χημικές αντιδράσεις: η κινητική και η θερμοδυναμική. Με απλά λόγια οι κινητικές παράμετροι μιας αντίδρασης περιγράφουν πόσο γρήγορα γίνεται η αντίδραση. Από την άλλη πλευρά, η θερμοδυναμική δείχνει την έκταση που τα αντιδρώντα σώματα θα μετατραπούν σε προϊόν ή προϊόντα.

Τα ένζυμα επηρεάζουν μόνο την κινητική της αντίδρασης εφόσον, όπως και οι άλλοι καταλύτες, δεν μπορούν να μεταβάλλουν την σχέση ισορροπίας μεταξύ των αντιδρώντων και των προϊόντων. Η πιο χρήσιμη θερμοδυναμική τιμή για τον υπολογισμό του κατά πόσο μια αντίδραση θα γίνει ή όχι είναι η διαφορά της ελεύθερης ενέργειας ΔG .

$$\Delta G = \Delta H - T\Delta S$$

, όπου ΔH είναι η διαφορά ενθαλπίας(αποθηκευμένη ενέργεια), T η απόλυτη θερμοκρασία σε βαθμούς Κέλβιν και ΔS η διαφορά εντροπίας(βαθμός αταξίας του συστήματος).

Από την κλασική Χημεία είναι γνωστό, πως πολλές αντιδράσεις δεν γίνονται από μόνες τους σε θερμοκρασία δωματίου, παρόλο ότι θα έδινε απελευθέρωση ενέργειας. Η έλλειψη δραστηριότητας ερμηνεύεται σήμερα από την θεωρία της μεταβατικής κατάστασης, που καθορίζει ότι πριν αντιδράσουν δύο ενώσεις A και B για να δημιουργήσουν το προϊόν X , πρέπει πρώτα να υπερβούν το ενεργειακό φράγμα και να μεταπέσουν σε μία μεταβατική κατάσταση ενός ενεργοποιημένου συμπλόκου ($A...B$). Το σύμπλοκο αυτό είναι που στη συνέχεια δίνει το προϊόν.

Χαρακτηριστικό αυτού του συμπλόκου είναι ότι έχει μεγαλύτερη ενέργεια απ' ότι έχουν συνήθως οι ενώσεις A και B μαζί κι έτσι πρέπει το σύστημα ν' αποκτήσει την επιπλέον ενέργεια, που ονομάζεται ενέργεια ενεργοποίησης.

Ένα μικρό ποσοστό μορίων που έχουν ήδη υψηλή θερμική ενέργεια, έχει τη δυνατότητα να δημιουργήσει με συγκρούσεις τη μεταβατική κατάσταση. Όσο πιο μεγάλο είναι το ποσοστό των μορίων αυτών, τόσο πιο γρήγορα γίνεται και η αντίδραση. Προκειμένου όμως να φτάσουν δύο μόρια στη μεταβατική κατάσταση, χρειάζεται επιπλέον, η σύγκρουση να γίνει με σωστό προσανατολισμό.

Προκειμένου τώρα να δημιουργηθεί ένα μεταβατικό σύμπλοκο του τύπου (A...B), θα πρέπει ή να ελαττωθούν οι απαιτήσεις του συστήματος σε ενέργεια ενεργοποίησης, ή να δοθεί ενέργεια στο σύστημα σε μορφή θερμότητας π.χ., ή να αυξηθεί το ποσοστό των μορίων που παίρνουν τον κατάλληλο προσανατολισμό, ή ακόμα καλύτερα να συνδυαστεί η ελάττωση των απαιτήσεων σε ενέργεια με τον κατάλληλο προσανατολισμό των μορίων. Αυτή την δουλειά καλούνται να πράξουν τα ένζυμα.

Αντί δηλαδή τα προϊόντα της αντίδρασης να δημιουργούνται από τα σώματα που αντιδρούν σε ένα και μοναδικό στάδιο με υψηλή ενέργεια ενεργοποίησης, στις ενζυμικές αντιδράσεις τα προϊόντα δημιουργούνται μετά από έναν αριθμό αντιδράσεων, που όλες τους έχουν μικρότερη ενέργεια ενεργοποίησης. Αυτό γίνεται δυνατό λόγω της δημιουργίας των συμπλόκων ενζύμου-υποστρώματος, όπου το ένζυμο ενώνεται με το υπόστρωμα όπως ένα κλειδί στην κλειδαριά.

Όλες οι χημικές αντιδράσεις που απαιτούνται στους ζωντανούς οργανισμούς μπορούν να θεωρηθούν ως μεταφορείς ηλεκτρονίων, ατόμων, ομάδων κ.τ.λ., από ένα μόριο σε άλλο ή από ένα σημείο του μορίου σε άλλο σημείο του ίδιου μορίου. Τις αντιδράσεις αυτές καταλύουν τα ένζυμα, που μπορούν να κάνουν τη δουλειά τους μόνα τους ή με τη βοήθεια ορισμένων οργανικών ενώσεων που λέγονται συνένζυμα.

Τα ένζυμα επιταχύνουν την ταχύτητα της αντίδρασης από 10.000 έως 100.000.000.000.000.000 φορές. Για να ελαττώσουν την ενέργεια ενεργοποίησης χρησιμοποιούν διάφορες στρατηγικές, όπως σταθεροποίηση της μεταβατικής κατάστασης, κατά την οποία τα ένζυμα είναι ικανά να συνδέονται με το υπόστρωμα περισσότερο ισχυρά απ' ό,τι όταν βρίσκονται στην κανονική τους κατάσταση. Για να είναι όμως αποτελεσματική η κατάλυση, πρέπει το ένζυμο ν' ανακυκλώνεται όσο γίνεται πιο γρήγορα, μια και με τον τρόπο αυτόν το ένζυμο δεν θα συνδέεται πολύ ισχυρά με το προϊόν.

ΑΝΑΣΤΟΛΕΙΣ ΕΝΖΥΜΙΚΩΝ ΑΝΤΙΔΡΑΣΕΩΝ

Τα ένζυμα μπορούν ν' ανασταλούν από μία ποικιλία χημικών ουσιών. Η αναστολή μπορεί να είναι αντιστρεπτή, όταν ο αναστολέας με ευκολία απομακρύνεται από το ένζυμο, ή μη αντιστρεπτή όταν ο αναστολέας δεσμεύεται ομοιοπολικά στο ένζυμο ή τόσο στερεά, ώστε μόνο με μεγάλη δυσκολία ν' απομακρυνθεί από αυτό. Η αντιστρεπτή αναστολή μπορεί να είναι συναγωνιστική, όταν ο αναστολέας λόγω δομικής ομοιότητας με το υπόστρωμα, δεσμεύεται στο ενεργό κέντρο, παρεμποδίζοντας έτσι την δέσμευση του υποστρώματος. Στην περίπτωση αυτή η ταχύτητα της καταλυτικής αντιδράσεως ελαττώνεται, λόγω ελαττώσεως των μορίων του ενζύμου που είναι δεσμευμένα με το υπόστρωμα. Η αντιστρεπτή αναστολή καλείται μη συναγωνιστική, όταν ο αναστολέας δεσμεύεται στο ένζυμο σε θέση διαφορετική από το ενεργό κέντρο, έτσι ώστε η μεν δέσμευση στο ενεργό κέντρο να είναι δυνατή, όμως λόγω αλλαγής στην τρισδιάστατη δομή του ενζύμου, η ταχύτητα της αντιδράσεως να είναι ελαττωμένη.

ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΟΥ ΡΗ ΣΤΗΝ ΤΑΧΥΤΗΤΑ ΤΗΣ ΕΝΖΥΜΙΚΗΣ ΑΝΤΙΔΡΑΣΗΣ

Η διαμόρφωση της ενζυμικής πρωτεΐνης στο χώρο (τριτοταγής δομή του ενζύμου) εξαρτάται μεταξύ άλλων, από ιοντικούς δεσμούς και δεσμούς υδρογόνου.

Είναι επόμενο ότι μεταβολές στο pH του μέσου στο οποίο βρίσκονται τα ένζυμα να έχει επίπτωση, μέσου επηρεασμού των δεσμών που προαναφέρθηκαν στη διαμόρφωση των ενζύμων και στο σχηματισμό του ενεργού κέντρου τους. Επιπλέον οι πλάγιες ομάδες των αμινοξέων που αποτελούν μέρος του ενεργού κέντρου θα βρίσκονται σε διαφορετικό βαθμό ιονισμού αναλόγως με το pH του περιβάλλοντος μέσου. Η τιμή pH στην οποία η ταχύτητα της αντιδράσεως είναι μέγιστη αποτελεί χαρακτηριστικό του κάθε ενζύμου (άριστο pH) και κυμαίνεται συνήθως μεταξύ pH 5-9.

ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΗΣ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ ΣΤΗ ΤΑΧΥΤΗΤΑ ΤΗΣ ΕΝΖΥΜΙΚΗΣ ΑΝΤΙΔΡΑΣΕΩΣ

Η ταχύτητα μιας ενζυμικής αντίδρασης εξαρτάται και από την θερμοκρασία. Η επίδραση της θερμοκρασίας μέχρι μιας οριακής τιμής είναι θετική, όμως πάνω από αυτή την τιμή οδηγεί σε αντίστροφη επίδραση. Η θετική επίδραση οφείλεται στην αύξηση της αλληλοεπιδράσεως του ενζύμου με το υπόστρωμά του, καθώς και στην αύξηση της διασπάσεως του σχηματισθέντος προϊόντος από το ένζυμο, η δε αρνητική επίδραση στην μετουσίωση του ενζύμου, που ως γνωστό προκαλείται από την υψηλή θερμοκρασία. Συνήθως η άριστη θερμοκρασία για μία ενζυμική αντίδραση είναι μεταξύ 30-40 βαθμούς Κελσίου. Έχει επικρατήσει να μετρούνται οι ενζυμικές αντιδράσεις στη θερμοκρασία των 37 βαθμών Κελσίου.

ΙΣΟΕΝΖΥΜΑ

Ισοένζυμα ονομάζονται εκείνα τα ένζυμα που έχουν την ίδια εξειδίκευση υποστρώματος και τα ίδια χημικά και φυσικά χαρακτηριστικά, αλλά διαφέρουν στην πρωτοταγή τους δομή, λόγω διαφορών στη δομή των γονιδίων που τα κωδικεύουν.

Στη συνέχεια αναφέρονται οι ιδιότητες και τα χαρακτηριστικά των ενζύμων που χρησιμοποιούνται στην ενζυμική αποτρέχωση, δηλαδή της θρυψίνης, της χυμοθρυψίνης και της παπαΐνης. Τα ένζυμα αυτά ανήκουν στην κατηγορία των πρωτεολυτικών ενζύμων (πρωτεϊνάσες) και καταλύουν τη διάσπαση του πεπτικού δεσμού, δηλαδή του δεσμού C-N, γι' αυτό και ονομάζονται C-N υδρολάσες.

ΘΡΥΨΙΝΗ

Η θρυψίνη παράγεται υπό τη μορφή προενζύμου (ζυμογόνο) που καλείται θρυψινογόνο, από τα κύτταρα της εξωκρινούς μοίρας του παγκρέατος. Το προένζυμο υφίσταται στο λεπτό έντερο την επίδραση της εντεροπεπτιδάσης, ενός άλλου πρωτεολυτικού ενζύμου, το οποίο αποσπά ένα εξαπεπτιδίο από το θρυψινογόνο και το μετατρέπει στην ενεργό θρυψίνη. Η ενεργοποίηση αυτή οφείλεται στην προκαλούμενη από την απομάκρυνση του εξαπεπτιδίου, αλλαγή στην χωροδιάταξη του ενζύμου. Δρα σε πεπτιδικούς δεσμούς, στους οποίους συμμετέχουν η λυσίνη και η αργινίνη.

ΧΥΜΟΘΡΥΨΙΝΗ

Παράγεται όπως και η θρυψίνη ως προένζυμο στη εξωτερική μοίρα του παγκρέατος. Στο λεπτό έντερο υπό την επίδραση της θρυψίνης, μετατρέπεται στην χυμοθρυψίνη. Η αλλαγή στην χωροδιάταξη της πρωτεΐνης, που είναι επακόλουθο της διασπάσεως, οδηγεί στο σχηματισμό του ενεργού κέντρου του ενζύμου. Η χυμοθρυψίνη έχει άριστο pH στο 7,8, δρα δε σε πεπτιδικούς δεσμούς, όπου συμμετέχουν υδρόφοβα αμινοξέα. Τόσο η θρυψίνη όσο και η χυμοθρυψίνη ανήκουν στις πρωτεΐνάσες-σερίνης, δηλαδή σε πρωτεΐνάσες που έχουν στο ενεργό κέντρο σερίνη και ιστιδίνη.

ΠΑΠΑΪΝΗ

Είναι μία φυσική πρωτεΐνη που λαμβάνεται από τον χυμό των φρούτων της *Carica papaya*. Το άριστο pH της δράσης του ενζύμου είναι 5 έως 5,5. Στην εξειδίκευση υποστρώματος μοιάζει με τη θρυψίνη. Η παπαΐνη ανήκει στην κατηγορία των SH-πρωτεΐνασών, επειδή φέρει μια ομάδα κυστεΐνης στο ενεργό της κέντρο.

ΠΡΟΗΓΟΥΜΕΝΕΣ ΜΕΛΕΤΕΣ ΜΕ ΕΝΖΥΜΙΚΗ ΑΠΟΤΡΙΧΩΣΗ

ΙΔΙΕΣ ΜΕΛΕΤΕΣ

Από το Ενδοκρινολογικό τμήμα του νοσοκομείου Ελληνικός Ερυθρός Σταυρός μελετήθηκε ο συνδυασμός ορμονικής θεραπείας και μόνιμης αποτρίχωσης είτε με θερμόλυση είτε με ενζυμική αποτρίχωση σε ασθενείς με υπερτρίχωση οφειλόμενη στο σύνδρομο πολυκυστικών ωοθηκών. Σε μισές απ' αυτές τις γυναίκες χορηγήθηκε 0,5 mg δεξαμεθαζόνη ημερησίως, ενώ οι υπόλοιπες υπέστησαν μόνο την τοπική θεραπεία.

Οι γυναίκες που επελέγησαν, είχαν περίπου τον ίδιο βαθμό υπερτρίχωσης, την ίδια περίπου ποιότητα τριχών και κοινά σημεία

υπερτρίχωσης, δηλαδή σε παρειές, σε άνω χείλος, γνάθο, κοιλιά, στήθος και οσφυϊκή χώρα.

Για την αξιολόγηση των αποτελεσμάτων ελήφθησαν υπ' όψη τα εξής κριτήρια: πυκνότητα τριχώματος, ταχύτητα αναπτύξεως και ποιότητα τριχώματος.

Η θεραπεία θεωρήθηκε ότι έχει περατωθεί όταν δύο μήνες μετά την τελευταία συνεδρία δεν παρατηρήθηκε επανέκφυση παθολογικού τριχώματος.

Τα αποτελέσματα φαίνονται συνοπτικά αλλά ξεκάθαρα στον παρακάτω πίνακα.

Αποτελέσματα θεραπείας ασθενών με υπερτρίχωση λόγω πολυκυστικών ωοθηκών, είτε αποκλειστικά τοπικής ή με συνδυασμό ορμονικής και τοπικής θεραπείας.								
Α/α	Ον/μο	Θερ.με Δεξ/νη	Είδος τοπ. αποτρ.	Αριθμός συνεδριών	Ποιότ.επανεκφυ- μένων τριχών	Ποσότης	Ταχ. αναπτ.	Συν. διάρ. Θερ.
1	M.K	NAI	Δια βελόν. θερμ.-χημ.	9	Λεπτές& εύθρυπτες Ανοικτού χρώματος	Μικρότ. μετά από συνεδρ.	Μικρ. μετά συνεδρ	9μήν
2	Δ.Α	NAI	Βελόνα	10	« « « «	« «	« «	11μή
3	Σ.Π	NAI	Βελόν-χημ.	11	« « « «	« «	« «	10 «
4	Θ.Κ	NAI	« «	15	« « « «	« «	« «	14 «
5	Σ.Κ	NAI	Χημική	11	« « « «	« «	« «	10 «
6	B.M	NAI	Βελόν-χημ	9	« « « «	« «	« «	7 «
7	K.Π	NAI	« «	9	« « « «	« «	« «	7 «
8	K.K	NAI	Βελόνα	10	« « « «	« «	« «	8 «
9	K.Π	NAI	Βελόν-χημ	8	« « « «	« «	« «	7 «
10	Π.Σ	NAI	« «	8	« « « «	« «	« «	7 «
11	M.M	OXI	Βελόνα	18	Παχύτερο-σκληρότ. Χρώμα από φυσιολ.	Αργ.ρυθ. μειώσεως.	Λιγ.μεί. ταχύτ.	19 «
12	Π.Α	OXI	Βελόν-χημ	20	« « « «	« «	« «	21 «
13	Σ.Β	OXI	« «	18	« « « «	« «	« «	19 «
14	Λ.Α	OXI	Χημική	19	« « « «	« «	« «	19 «
15	Φ.Α	OXI	Βελόν-χημ	21	« « « «	« «	« «	20 «
16	Σ.Μ	OXI	« «	14	« « « «	« «	« «	15 «
17	Ο.Φ	OXI	Χημική	19	« « « «	« «	« «	20 «
18	A.K	OXI	Βελόν-χημ	20	« « « «	« «	« «	19 «
19	Θ.Β	OXI	Βελόνα	20	« « « «	« «	« «	20 «
20	P.E	OXI	Χημική	18	« « « «	« «	« «	19 «

Τα αποτελέσματα της μελέτης αυτής οδηγούν στο συμπέρασμα ότι οι γυναίκες που έκαναν συνδυασμένη θεραπεία, παρουσίασαν τα εξής πλεονεκτήματα σε σχέση μ' εκείνες που έκαναν μόνο τοπική θεραπεία.

A) Η συνολική διάρκεια της θεραπείας ήταν κατά το μισό περίπου χρονικό διάστημα μικρότερη.

B) Ο αριθμός των αναγκαίων συνεδριών ήταν επίσης μικρότερος κατά το μισό περίπου.

Γ) Η ποσότητα του σκευάσματος που χρειάστηκε για την ενζυμική αποτρίχωση ήταν σαφώς μικρότερη.

Παρόμοια αποτελέσματα παρατηρήθηκαν και από το εργαστήριο Αποτρίχωσης των Τ.Ε.Ι. Αθηνών, όπου γυναίκες με πολυκυστικές ωοθήκες που έκαναν συνδυασμένη φαρμακευτική και τοπική θεραπεία, παρουσίασαν τα εξής πλεονεκτήματα σε σχέση με τις γυναίκες που έκαναν μόνο τοπική θεραπεία.

A) Η συνολική διάρκεια της θεραπείας ήταν κατά το μισό περίπου μικρότερη.

B) Ο αριθμός των συνεδριών ήταν επίσης κατά το μισό περίπου μικρότερος.

Μέχρι το 1991, οι κλινικές μελέτες είχαν γίνει με σκευάσματα που περιείχαν ένα μόνο πρωτεολυτικό ένζυμο. Από το 1992 και μετά οι κλινικές μελέτες έγιναν για την συμπτωματική θεραπεία της υπερτριχώσεως με τη διαδοχική χρησιμοποίηση δύο πρωτεολυτικών ενζύμων.

Τα άτομα που εξετάστηκαν δεν παρουσίαζαν κανένα ορμονικό πρόβλημα και η τρίχα δεν είχε προηγουμένως πειραχτεί. Κατά περιοχή παρουσιάστηκαν τα εξής:

Περιοχή άνω χείλους:

Σε 60 άτομα υπήρξε αποτέλεσμα σε 4 συνεδρίες.

Σε 200 άτομα υπήρξε αποτέλεσμα σε 6 συνεδρίες.

Οσφυϊκή χώρα:

Σε 10 άτομα υπήρξε αποτέλεσμα σε 3 συνεδρίες.

Σε 30 άτομα υπήρξε αποτέλεσμα σε 4 συνεδρίες.

Μηροβουβωνική περιοχή:
Σε 20 άτομα υπήρξε αποτέλεσμα σε 5 συνεδρίες.
Σε 30 άτομα υπήρξε αποτέλεσμα σε 8 συνεδρίες.

Παρειές:
Σε 60 άτομα υπήρξε αποτέλεσμα σε 4 συνεδρίες.
Σε 80 άτομα υπήρξε αποτέλεσμα σε 8 συνεδρίες.

Περιοχή γνάθου:
Σε 40 άτομα υπήρξε αποτέλεσμα σε 5 συνεδρίες.
Σε 120 άτομα υπήρξε αποτέλεσμα σε 7 συνεδρίες.

Πρέπει να τονισθεί ότι τα αποτελέσματα εξαρτώνται από το αν η τρίχα είναι τελογενής ή χνοώδης. Στην περίπτωση που είναι χνοώδους τριχώματος τα αποτελέσματα εμφανίζονται ήδη στην πρώτη συνεδρία.

ΜΕΛΕΤΕΣ ΑΛΛΩΝ ΕΡΕΥΝΗΤΩΝ

Συστηματική μελέτη των επιδράσεων ενζύμων στον θύλακα της τρίχας έγινε από τον Yates σχετικά με την αφαίρεση του μαλλιού των προβάτων. Ο ερευνητής αυτός επέδρασε στο δέρμα προβάτου με θρυψίνη και παγκρεοζύμη. Παρατήρησε διαχωρισμό της επιδερμίδας και του εξωτερικού θύλακα της τρίχας από τους υποκείμενους ιστούς, και ότι ο αποχωριζόμενος εξωτερικός θύλακας της τρίχας παίρνει μία συμπαγή κυλινδρική μορφή γύρω από την τρίχα και πέπτει βαθμιαίως, μέχρις ότου δεν υπάρχει πια αντίσταση στην απομάκρυνση της τρίχας. Ο αποχωρισμός της τρίχας γίνεται τελικά στο κατώτερο μέρος της ζώνης της προκερατίνης λίγο πάνω από τον βολβό.

Από τις πιο σημαντικές παρατηρήσεις σε όλες τις μεθόδους της αποτριχώσεως που περιγράφηκαν σ' αυτήν, αλλά και σε προηγούμενες εργασίες του Yates, είναι ότι η βασική μεμβράνη που χρώνεται θετικά με PAS, παραμένει χρονικά και δομικά ανέπαφη κατά τη διάρκεια της διεργασίας, όπως φαίνεται και από τα χαρακτηριστικά χρώσεως. Η όλη διαδικασία της αποτριχώσεως λαμβάνει χώρα έξω από αυτή τη στοιβάδα και τα χημικά αντιδραστήρια, τα υπεύθυνα για την αποτρίχωση πρέπει να περάσουν μέσω αυτής της στοιβάδας προς τη θέση δράσεως. Η ικανότητα της βασικής μεμβράνης να διατηρεί την ακεραιότητά της υπό διάφορες συνθήκες, έχει συζητηθεί και από άλλους ερευνητές.

Παρόμοιες μελέτες έχουν αναφερθεί από τους Einbinder et al 1966, Medawar 1953, Cooper 1958, Fan 1958, Ogura et al 1960 και Green 1952.

Από τις εργασίες του Yates είναι φανερό ότι η θέση επαφής της επιδερμίδας με το χόριο, είναι μία από τις κύριες θέσεις της δράσεως κατά την αποτρίχωση και ένας από τους κύριους στόχους της αποτρίχωσης είναι να καταστρέφει την συνάφεια των κυττάρων του έξω θυλάκου της τρίχας, καθώς και των επιδερμικών κυττάρων, προς τη βασική μεμβράνη.

ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΕΣ ΜΕΛΕΤΕΣ ΓΙΑ ΤΟΝ ΤΡΟΠΟ ΔΡΑΣΕΩΣ ΤΩΝ ΠΡΩΤΕΟΛΥΤΙΚΩΝ ΕΝΖΥΜΩΝ ΣΤΟ ΘΥΛΑΚΑ ΤΗΣ ΤΡΙΧΑΣ

_____ Σε μία σειρά πειραμάτων που έγιναν, εξετάστηκε η επίδραση τριών πρωτεολυτικών ενζύμων, παπαΐνης, χυμοθρυψίνης και θρυψίνης στο δέρμα ινδικού χοιριδίου, τόσο in vitro, όσο και in vivo.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Σκοπός των πειραμάτων ήταν η διερεύνηση και αξιολόγηση σε ιστολογικό επίπεδο, της επίδρασης τριών πρωτεολυτικών ενζύμων, θρυψίνης, χυμοθρυψίνης και παπαΐνης, στο δέρμα ινδικού χοιριδίου.

Η επιλογή του πειραματόζωου αυτού είχε ως βάση τη σχετική ομοιότητα της δομής του δέρματός του με το ανθρώπινο, συγκριτικά με άλλα κοινώς χρησιμοποιούμενα πειραματόζωα. Η επίδραση των ενζύμων μελετήθηκε, αφού προηγήθηκε μηχανική αφαίρεση των τριχών με ειδικό κερί, τόσο in vitro, όσο και in vivo, με ιοντοφόρηση των ενζύμων, σε διαφορετική συγκέντρωση και χρόνο ιοντοφόρησης στο δέρμα αναισθητοποιημένων με ketalar, ινδικών χοιριδίων. Τα ληφθέντα τεμάχια δέρματος, εξετάστηκαν ιστολογικά σε τομές παραφίνης, οι οποίες χρώσθηκαν με αιματοξυλίνη-ηωσίνη και PAS.

Τα in vitro πειράματα, έδειξαν έντονη δράση και των τριών ενζύμων στην ιστολογική εικόνα του δέρματος. Στο μέσο του αυλού των θυλάκων παρατηρήθηκαν επιθηλιακά κύτταρα με υπερχρωματικούς πυρήνες. Μεγάλα τμήματα της κερατίνης είχαν αποκολληθεί από την κοκκιώδη στοιβάδα, ιδίως μετά από παρατεταμένη δράση των ενζύμων.

Η δράση της θρυψίνης οδήγησε σε αλλοιώσεις στα ακροτελεύτια τμήματα του επιθηλίου, που έμοιαζαν με αυτές που εμφανίζονται στον πέμφιγα. Η δράση της χυμοθρυψίνης οδήγησε σε ακανθολυτικές διεργασίες στην επιδερμίδα, που επεκτείνονται και σε γειτονικούς θύλακες των τριχών. Την ισχυρότερη δράση φαίνεται να εξασκεί η χυμοθρυψίνη.

Στα *in vivo* πειράματα διαπιστώθηκε κατ' αρχήν η αδυναμία των ενζύμων να εισέλθουν στο δέρμα, ενώ με ιοντοφόρηση ενός λεπτού, παρατηρήθηκαν σαφείς ιστολογικές βλάβες, εντονότερες εφόσον η ιοντοφόρηση παραταθεί στα δύο λεπτά, ενώ η επιπλέον παράταση της ιοντοφόρησης, μικρή μόνο περαιτέρω αύξηση στη δράση των ενζύμων προκάλεσε.

Μία κοινή δράση και των τριών ενζύμων που χορηγήθηκαν σε συγκεντρώσεις 1 mg/ml ήταν η πρόκληση κυστικής διευρύνσεως στο μέσο και ανώτερο τμήμα των θυλάκων, μέσα στους οποίους ανεβρέθηκαν μεμονωμένα ή ομαδοποιημένα επιθηλιακά κύτταρα.

Η χυμοθρυψίνη προκάλεσε διαχωρισμό και απώλεια συνάφειας των επιθηλιακών κυττάρων, καθώς και θύλακες, κυστικά διευρυμένους που είτε περιείχαν δυστροφικές ή καθόλου τρίχες. Η δράση της παπαΐνης προκάλεσε απώλεια της συνοχής των κυττάρων του βολβού, ακανθόλυση των επιθηλιακών κυττάρων και απώλεια βλεννοπολυσακχαριτών και γλυκογόνου. Εντονότερες ακόμη παρόμοιες ιστολογικές αλλοιώσεις παρατηρήθηκαν μετά από διαδοχική δράση χυμοθρυψίνης και παπαΐνης, ακόμη και σε συγκεντρώσεις του 0,1 mg/ml.

Τα αποτελέσματα δίνουν σε ιστολογικό επίπεδο εξηγήσεις για την αποτριχωτική δράση των τριών πρωτεολυτικών ενζύμων. Η βλαπτική επίδραση των ενζύμων που διαπιστώθηκε στο θύλακα της τρίχας, ήταν φυσικό να οδηγήσει στην χρησιμοποίησή τους ως αποτριχωτικών, με θεαματικά αποτελέσματα. Με βάση τα αποτελέσματα αυτά, ανοίγονται νέοι δρόμοι για την περαιτέρω βελτίωση και βελτιστοποίηση των συνθηκών εφαρμογής των ενζύμων στην αποτρίχωση, προσφέροντας έτσι βοήθεια σ' ένα από τα βασικά προβλήματα της αισθητικής.

LASER ΑΠΟΤΡΙΧΩΣΗ

ΓΕΝΙΚΑ

Η υπερβολική τριχοφυΐα του προσώπου και του σώματος είναι μια σημαντική ανησυχία εκατομμύρια ανθρώπων σε όλο τον κόσμο. Δισεκατομμύρια δολάρια ξοδεύονται ετησίως στα προϊόντα αφαίρεσης τρίχας, τα οποία παρέχουν στην καλύτερη περίπτωση, πολύ βραχυπρόθεσμη βοήθεια.

Η τεχνολογία λέιζερ επιτρέπει τώρα την απομάκρυνση της ανεπιθύμητης τριχοφυΐας του προσώπου και του σώματος με την τροποποίηση και τη μείωση της αύξησης των τριχών. Η θεραπεία λέιζερ είναι γρήγορη και σχετικά ανώδυνη .



Πριν και μετά

ΠΩΣ ΕΠΙΔΡΑ ΤΟ ΛΕΙΖΕΡ ΣΤΗΝ ΑΦΑΙΡΕΣΗ ΤΡΙΧΑΣ

Το λέιζερ προσελκύεται από την μελανίνη που σε μεγαλύτερο ποσοστό υπάρχει στο βολβό της τρίχας και λιγότερο στο δέρμα.

Η ακτίνα laser θα απορροφηθεί από την μεγάλη ποσότητα της μελανίνης που υπάρχει στα κύτταρα του βολβού και τα οποία θα την μετατρέψουν σε θερμότητα. Αυτή η θερμική ενέργεια είναι υπεύθυνη για την καταστροφή του κατώτερου τμήματος του θύλακα, με αποτέλεσμα οι τρίχες να επανεκφύονται λεπτότερες, πιο ανοιχτόχρωμες ή να σταματήσουν να εκφύονται. Μόνο οι τρίχες στην αυξανόμενη φάση, θα επηρεαστούν από την ακτίνα λέιζερ. Οι τρίχες που είναι στη φάση ηρεμίας δεν θα επηρεαστούν. Σε οποιοδήποτε χρόνο, περίπου 60% των τριχών είναι στην αυξανόμενη φάση τόσο που μόνο αυτές οι τρίχες θα αντιδράσουν επιτυχώς.

ΟΡΙΣΜΟΣ LASER

Ο όρος laser προκύπτει από τα αρχικά των λέξεων, Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation (Ενίσχυση Φωτός με Εξαναγκασμένη Εκπομπή Ακτινοβολίας), που περιγράφουν τον τρόπο με τον οποίο παράγεται το φως laser.

Το πρώτο laser κατασκευάστηκε το 1960 από τον T. Maiman με τεχνητό κρύσταλλο ρουμπινίου.

ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ LASER

Ανάλογα με το είδος του ενεργού υλικού, οι συσκευές laser μπορούν να ταξινομηθούν σε:

- 1) Laser στερεών
- 2) Laser υγρών
- 3) Laser αερίων
- 4) Laser ημιαγωγών

LASER ΣΤΕΡΕΩΝ

Το ενεργό υλικό τους αποτελείται από μία σειρά ατόμων, συνήθως σε κρυσταλλική μορφή, ανάμεσα στα οποία κατά την ανάπτυξη του κρυστάλλου, περιβάλλονται άτομα διαφορετικού υλικού. Εξ' αιτίας αυτού χαρακτηρίζονται και σαν laser προσμίξεων. Χαρακτηριστικό τους αποτελεί η δυνατότητα λήψης παλμών μεγάλης ισχύος, μικρής διάρκειας. Το laser ρουμπινίου ανήκει σε αυτή την κατηγορία και ήταν το πρώτο χρονικά που λειτούργησε με επιτυχία. Στη συνέχεια, το laser ND:YAG αποτέλεσε ένα σπουδαίο σύστημα με πάρα πολλές εφαρμογές.

ND: YAG LASER

Στο laser αυτό, το ενεργό υλικό είναι κρύσταλλος $Y_3Al_5O_{12}$ -Yttrium Aluminum Garnet-, ανάμεσα στα άτομα του οποίου έχουν παρεμβληθεί μεταλλικά ιόντα Νεοδυμίου, Nd^{3+} . Το Νεοδυμίου χημικά, ανήκει στη κατηγορία των σπάνιων γαιών και τα ιόντα του αυτά κατανέμονται τυχαία στο πλέγμα του κρυστάλλου αντικαθιστώντας ιόντα Υτρίου. Κατά τον τρόπο αυτό, τα ιόντα Νεοδυμίου παρέχουν τις ενεργειακές τους στάθμες για την άντληση και εκπομπή laser. Επίσης, η ύπαρξη του κρυσταλλικού πεδίου του πλέγματος, επηρεάζει τις ενεργειακές στάθμες του ιόντος Nd^{3+} . Οι μεταπηδήσεις των ηλεκτρονίων στο σύστημα των τεσσάρων σταθμών του laser Nd:Yag, δίνουν αρκετές γραμμές εκπομπής laser. Η εντονότερη αντιστοιχεί σε

μήκος κύματος 1064nm, που βρίσκεται στο υπέρυθρο και είναι ιδιαίτερα επικίνδυνη για το μάτι. Η άντληση επιτυγχάνεται με τη χρήση μιας λάμπας ευγενούς αερίου Ξένου. Η φωτεινή ενέργεια του λευκού φωτός της λάμπας, διεγείρει τα ιόντα Νεοδυμίου από τη θεμελιώδη στις διάφορες ενεργειακές στάθμες.

LASER ΡΟΥΜΠΙΝΙΟΥ

Οι βασικές αρχές λειτουργίας του laser αυτού, είναι ίδιες με το Nd:Yag laser. Το ενεργό υλικό είναι ένας κρύσταλλος ρουμπινίου που είναι οξείδιο αργιλίου, με περίπου 0,05% περιεκτικότητα κατά βάρος σε ιόντα χρωμίου. Η εκπομπή συνήθως, γίνεται σε δύο μήκη κύματος, στα 694,3nm και στα 692,7nm.

LASER ΥΓΡΩΝ

Έχουν χρησιμοποιηθεί για την εκπομπή laser διάφορα υγρά, με σημαντικότερα τα υγρά βαφής, Dye lasers. Τα υγρά βαφής είναι διαλύματα οργανικών ενώσεων που χρησιμοποιούνται σε διάφορες βαφές. Οι βαφές είναι οργανικές ενώσεις που απορροφούν ισχυρώς το φως. Το υγρό βαφής των laser υγρών όταν διεγερθεί από μονοχρωματικό φως μικρού εύρους συχνοτήτων, εκπέμπει δευτερογενή ακτινοβολία σε μεγαλύτερο μήκος κύματος. Με κατάλληλη επιλογή της χρωστικής και της συγκέντρωσής της, παράγεται ακτινοβολία με το επιθυμητό μήκος κύματος, σε μία μεγάλη περιοχή μηκών κύματος, από 340-1175nm. Η δυνατότητα αυτή επιτρέπει τη χρήση ενός τέτοιου laser σε πολλές εφαρμογές, π.χ. στη φασματοσκοπία και στη μελέτη των χημικών αντιδράσεων. Τα laser υγρών ενεργοποιούνται από άλλα στερεάς κατάστασης. Εφόσον για την ενεργοποίηση χρησιμοποιείται laser παλμών, στην έξοδο του laser βαφής παράγονται παλμοί. Το ενεργειακό τους διάγραμμα αποτελείται από ομάδες πυκνών ενεργειακών σταθμών. Στο παρακάτω διάγραμμα φαίνονται δύο ομάδες ενεργειακών σταθμών από τις πολλές ομάδες που υπάρχουν σε ένα υγρό βαφής, με τις αντίστοιχες μεταπτώσεις από την άντληση, μέχρι την παραγωγή δράσης laser.

LASER ΑΕΡΙΩΝ

Τα laser αερίων είναι διάφοροι τύποι laser, που χρησιμοποιούνται σε πάρα πολλές εφαρμογές. Οι περισσότερο χρησιμοποιούμενοι τύποι αυτής της κατηγορίας είναι το laser He-Ne, το laser CO₂ και το laser ιόντων.

LASER He-Ne.

Το ενεργό υλικό είναι ένα μίγμα των δύο αερίων σε αναλογία 10:1. Το Ne παρέχει τις ενεργειακές του στάθμες για τις μεταπτώσεις laser, ενώ τα άτομα του He δεν μετέχουν σε μεταπτώσεις, αλλά παρέχουν ένα μηχανισμό διέγερσης για τα άτομα του Νέου. Η εκπομπή ακτινοβολίας laser είναι χαμηλής ισχύος και γίνεται σε μήκη κύματος 1,15μm και 3,39 μm στο υπέρυθρο και 632,8 nm στο ορατό.

LASER CO2

Το συγκεκριμένο έχει ιδιαίτερη σημασία στις εφαρμογές, λόγω του ότι έχει τη δυνατότητα ταλάντωσης και περιστροφής εξαιτίας του μορίου του, που αποτελείται από τρία άτομα. Αυτό σημαίνει ότι το μόριο με κάθε ταλάντωση μπορεί και να περιστρέφεται. Έτσι, λόγω της περιστροφής έχει πολλές ενεργειακές στάθμες, σε κάθε ενεργειακή στάθμη ταλάντωσης. Πολλά laser διοξειδίου του άνθρακα περιέχουν μίγμα Co₂, N₂ και He σε αναλογία 1:4:5. Τα διεγερμένα μόρια αζώτου, συγκρούονται με τα μόρια διοξειδίου του άνθρακα και μεταφέρουν την ενέργειά τους, με αποτέλεσμα τη διέγερση των μορίων του διοξειδίου του άνθρακα. Το laser Co₂ εκπέμπει στο υπέρυθρο, έχει απόδοση περισσότερο από 30% και μεγάλη ισχύ εξόδου.

LASER ΙΟΝΤΩΝ

Τα laser ιόντων χρησιμοποιούν αδρανή ιόντα, όπως ιόντα Αργού και Κρυπτού και λειτουργούν στο ορατό.

Τα laser αυτά, έχουν πολύ μεγάλη ισχύ, η οποία προκύπτει από ιονισμό των ατόμων των ευγενών αερίων, με ηλεκτρικές συγκρούσεις σε υψηλή ένταση ρεύματος, μετά από εκκένωση που δημιουργείται από παλμό υψηλής τάσης. Η σύγκρουση των ιόντων με ελεύθερα ηλεκτρόνια, τα διεγείρει περισσότερο. Στους σωλήνες αυτού του laser, η ποσότητα της θερμότητας που παράγεται είναι μεγάλη και απάγεται με χρησιμοποίηση νερού.

LASER ΗΜΙΑΓΩΓΩΝ Η ΔΙΟΔΙΚΑ LASER

Στα laser ημιαγωγών ή διοδικά laser, σαν ενεργά υλικά συνήθως χρησιμοποιούνται ειδικά επεξεργασμένοι κρυσταλλοδίοδοι GaAs (Γαλλιούχο Αρσενικό), GaP (Γαλλιούχος Φώσφορος) και InSb (Ινδιούχο Αντιμόνιο).

ΓΕΝΙΚΕΣ ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ ΤΩΝ LASER

Η βασική διαφορά των κυμάτων του laser από τα κύματα των συμβατικών πηγών φωτός είναι ότι τα κύματα της πηγής laser είναι σύμφωνα κύματα, έχουν σταθερές σχέσεις φάσεων μεταξύ τους, ενώ τα κύματα των συμβατικών πηγών είναι ασύμφωνα κύματα, έχουν τυχαίες φάσεις και οι διαφορές των φάσεών τους συνεχώς μεταβάλλονται.

Εάν συγκρίνουμε τα δύο είδη ακτινοβολιών, θα παρατηρήσουμε πολύ μεγάλη ποιοτική διαφορά μεταξύ των δύο ακτινοβολιών, με το φως του laser να υπερτερεί σημαντικά εκείνου της λυχνίας πυρακτώσεως σε τέσσερα σημεία: την κατευθυντικότητα της δέσμης, την ένταση, τη φασματική καθαρότητα και τη συμφωνία.

Η ακτινοβολία laser έχει λοιπόν τέσσερις σημαντικές ιδιότητες.

- A) Η δέσμη ακτινοβολίας είναι πολύ στενή και πρακτικά τελείως παράλληλη
- B) Έχει μεγάλη συγκέντρωση ενέργειας ανά μονάδα επιφάνειας, δηλαδή μεγάλη λαμπρότητα
- Γ) Είναι σχεδόν μονοχρωματική. Στη φασματική κατανομή της υπερिशύχει ένα μήκος κύματος που είναι χαρακτηριστικό του είδους του laser
- Δ) Είναι σύμφωνη τοπικά και χρονικά

ΒΑΣΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΤΩΝ LASER

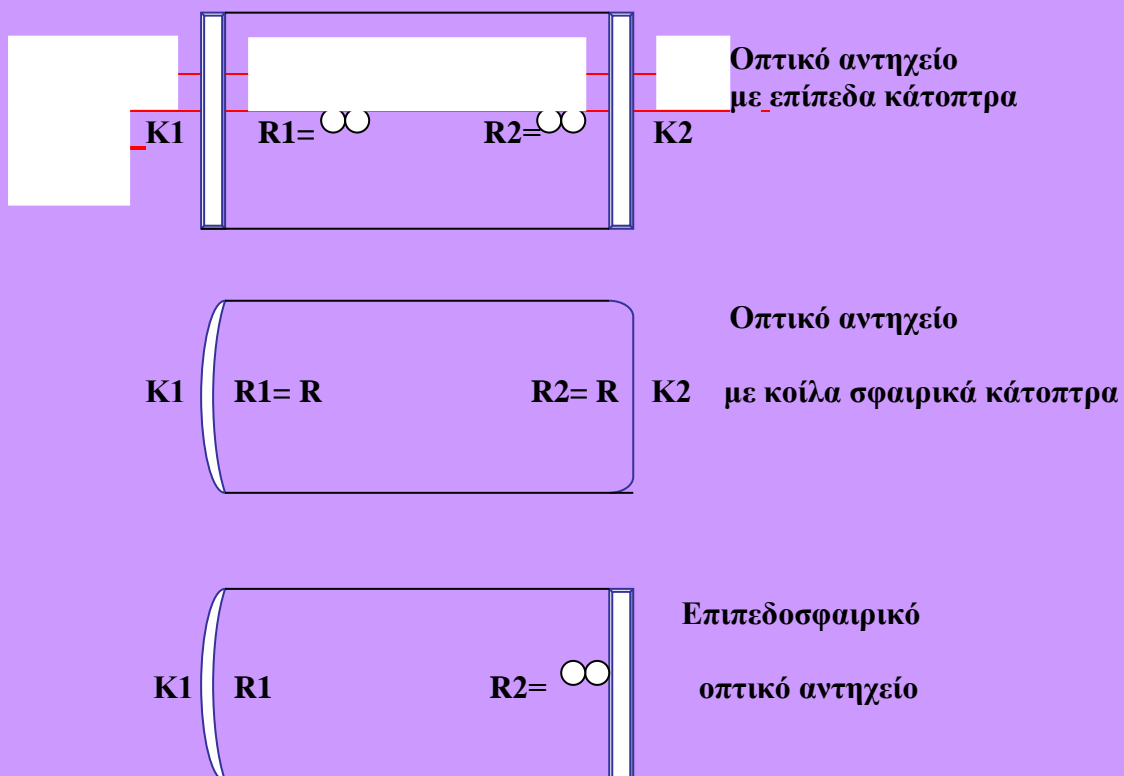
Η λειτουργία ενός laser στηρίζεται στην αρχή της εξαναγκασμένης εκπομπής φωτός. Υπάρχουν βέβαια πολλοί τύποι laser, οι οποίοι αναφέρθηκαν παραπάνω. Ανεξάρτητα όμως του τύπου laser και των κατασκευαστικών λεπτομερειών, θα πραγματοποιηθεί μια γενική περιγραφή των απαραίτητων βασικών τμημάτων από τα οποία μια συσκευή laser είναι κατασκευασμένη και τον ρόλο τους στη λειτουργία της συσκευής laser, ώστε να γίνουν κατανοητές οι αρχές λειτουργίας, οι οποίες είναι κοινές για όλους τους τύπους laser.

Τα βασικά μέρη μιας συσκευής laser είναι τρία. Το ενεργό υλικό, η οπτική κοιλότητα ή οπτικό αντηχείο και το τμήμα της διαδικασίας άντλησης (πηγή ενέργειας). Το παρακάτω σχήμα δείχνει μία τυπική σχηματική διάταξη με τα τρία βασικά τμήματα ενός laser.

Το ενεργό υλικό είναι εκείνο που διεγείρεται και εκπέμπει την ακτινοβολία. Διαθέτει τις στάθμες ενέργειας για τις μεταπτώσεις που

οδηγούν σε δράση laser. Το ενεργό υλικό είναι τοποθετημένο ανάμεσα στις δύο παράλληλες αντανакλαστικές επιφάνειες, τα κάτοπτρα K1 και K2 όπως δείχνει το παρακάτω σχήμα, τα οποία σχηματίζουν το οπτικό αντηχείο. Στη θέση αυτή το ενεργό υλικό λειτουργεί και ως ενισχυτής στην οπτική ακτινοβολία που περνάει μέσα από αυτό και εγκλωβίζεται στο οπτικό αντηχείο.

Το οπτικό αντηχείο είναι μία οπτική κοιλότητα που σχηματίζεται από τα δύο παράλληλα αντικριστά κάτοπτρα K1 και K2, μέσα στην οποία βρίσκεται το ενεργό υλικό. Τα κάτοπτρα αυτά μπορεί να είναι επίπεδα ή κοίλα σφαιρικά ή ακόμα να είναι συνδυασμός ενός επίπεδου και ενός κοίλου σφαιρικού κατόπτρου. Στο σχήμα φαίνονται οι τρεις τύποι συνδυασμών κατόπτρων. Ουσιαστική διαφορά μεταξύ των δύο κατόπτρων είναι ότι δεν έχουν την ίδια ανακλαστικότητα. Το ένα από αυτά, το K1, είναι απόλυτα ανακλαστικό, με ανακλαστικότητα 100%, ενώ το άλλο που είναι στην έξοδο έχει περίπου 99%, για να μπορεί να διέρχεται η χρήσιμη ακτινοβολία laser.



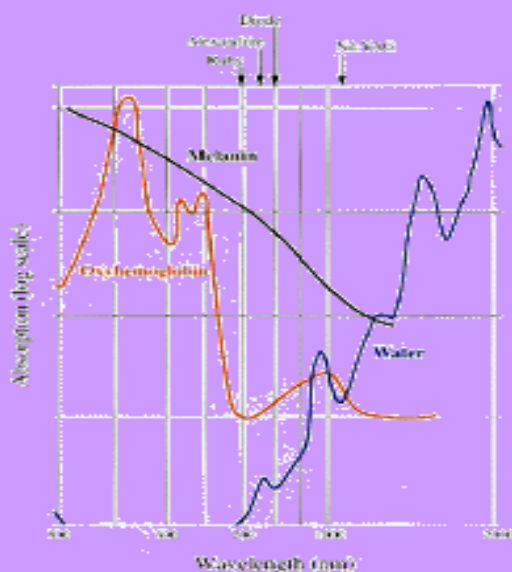
Το τμήμα της διαδικασίας άντλησης αποτελεί την πηγή ενέργειας για τη συσκευή laser. Για την εκπομπή ακτινοβολίας είναι απαραίτητη η διέγερση όσο το δυνατόν περισσότερων ατόμων, ώστε να υπάρχουν συνθήκες αναστροφής πληθυσμών. Αυτό είναι απαραίτητο, διότι η πιθανότητα εξαναγκασμένης εκπομπής αυξάνει με την αύξηση του ποσοστού των διεγερμένων ατόμων. Με τη διαδικασία άντλησης

μεταφέρεται η απαραίτητη ενέργεια στα άτομα του ενεργού υλικού, ώστε να διατηρείται μία συντηρούμενη ταλάντωση μέσα στο οπτικό αντηχείο. Μέσα στην οπτική κοιλότητα δημιουργούνται χρονικά σύμφωνα στάσιμα κύματα μεγάλου πλάτους. Είναι σύμφωνα χρονικά, διότι ταλαντώνονται μονάχα εκείνα που περιέχουν άρτιο αριθμό ημικυμάτων.

Όταν το ενεργό υλικό αποδιεγείρεται εκπέμπονται φωτόνια προς όλες τις διευθύνσεις. Ένα μέρος από αυτά απορροφούνται ή διαφεύγουν κυρίως από τα πλάγια. Τα φωτόνια όμως που κινούνται κατά τη διεύθυνση του οπτικού αντηχείου, δηλαδή κάθετα προς τα κάτοπτρα, αφενός μεν υφίστανται κατά τη διαδρομή τους επανειλημμένες διαδοχικές ανακλάσεις στα δύο παράλληλα αντικριστά κάτοπτρα, αφετέρου δε προκαλούν εξαναγκασμένη εκπομπή σύμφωνων φωτονίων από το ενεργό υλικό, με αποτέλεσμα η αρχική δέσμη να ενισχύεται σημαντικά, με τη διαδικασία της οπτικής αντίδρασης. Σε κάθε διαδρομή, η ακτινοβολία ενισχύεται εφόσον εξακολουθούν να υπάρχουν διεγερμένα άτομα. Με την πολλαπλή ανάδραση μπορεί να γίνει τόσο ισχυρή ενίσχυση, ώστε να αναπληρώνονται όλες οι απώλειες ενέργειας που προέρχονται από τη μερική έξοδο ακτινοβολίας ή από άλλες αιτίες και το σύστημα να λειτουργεί ως αυτοσυντηρούμενο.

ΑΠΟΡΡΟΦΗΣΗ ΤΟΥ LASER ΑΠΟ ΝΕΡΟ, ΑΙΜΟΓΛΟΒΙΝΗ ΚΑΙ ΜΕΛΑΝΙΝΗ.

Στο παρακάτω σχήμα φαίνεται η απορρόφηση της ακτίνας laser από το νερό των ιστών του δέρματος, από την αιμογλοβίνη του αίματος και από την μελανίνη της τρίχας.



ΦΩΤΟΛΥΣΗ ΜΕ ΤΗΝ ΧΡΗΣΗ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΩΝ IPL, APL/VPL

ΔΙΑΦΟΡΕΣ ΑΠΟ ΤΑ LASER, ΚΑΘΩΣ ΚΑΙ ΑΠΟ ΤΑ APL/VPL

Καλούνται IPL, πλήρες Ηλεκτρομαγνητικό Φάσμα, μη ακόλουθο και Φως ευρείας ζώνης. Οι αρχικές διαφορές ανάμεσα στις λάμπες flash και τα laser που χρησιμοποιούνται στην αποτρίχωση είναι οι ακόλουθες

Το είδος του φωτός.

Όπως αναφέρθηκε προηγουμένως οι λάμπες flash δεν χρησιμοποιούν ένα μήκος κύματος του φωτός όπως κάνει το laser. Οι λάμπες flash εκπέμπουν όλα τα μήκη κύματος του φωτός στο ορατό φάσμα, και λίγο από την κατηγορία της υπέρυθρης ακτινοβολίας (περίπου έως 1200 nm). Οι χειριστές επέλεξαν ένα αποτρεπτικό φίλτρο για να εμποδίσουν την διέλευση των χαμηλότερων μηκών κύματος.

Το μέγεθος και το είδος του σημείου στόχου (δέσμη φωτός).

Οι περισσότερες λάμπες flash εκπέμπουν μία δέσμη η οποία καλύπτει μεγαλύτερη περιοχή από ότι το laser. Οι περισσότερες λάμπες flash καλύπτουν την περιοχή σε ορθογώνιο σχήμα και όχι κυκλικό που έχουν συνήθως τα laser.

● Οι διαφορές των IPL(λάμπες flash) από τα μηχανήματα φωτόλυσης πολλαπλών παλμών είναι οι εξής:

● Οι λάμπες flash δρουν στην επιλεγμένη περιοχή με έναν παλμό. Αυτό σημαίνει πως κάθε φορά που πραγματοποιούμε ένα 'χτύπημα' του φωτός στην περιοχή, αυτό δρα με έναν παλμό ενέργειας. Σε αντίθεση, τα APL/VPL χρησιμοποιούν πολλαπλούς παλμούς σε κάθε 'χτύπημα', γεγονός το οποίο προσδίδει σε αυτόν τον τύπο μεγαλύτερη αποτελεσματικότητα και ασφάλεια.

● Με την δράση των πολλαπλών παλμών τα κύτταρα του βολβού της τρίχας δέχονται περισσότερη ενέργεια φωτός και συνεπώς μεγαλύτερη θερμότητα, γεγονός το οποίο επιτρέπει τη μέγιστη καταστροφή τους.

● Όσον αφορά την ασφάλεια, τα κενά διαστήματα μεταξύ των πολλαπλών παλμών επιτρέπουν στο δέρμα να κρύνει, έτσι ώστε να μειωθούν οι τυχόν παρενέργειες λόγω της αυξημένης θερμότητας στο εσωτερικό του δέρματος, στο ελάχιστο. Το γεγονός αυτό είναι πολύ σημαντικό και έδωσε λύσεις σε δύσκολες περιπτώσεις σκουρόχρωμων δερμάτων κ.ά.

ΣΗΜΑΝΤΙΚΟΙ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ ΓΙΑ ΤΑ APL/VPL

Η ισχύς των μηχανημάτων αυτών, που κυμαίνεται από 10-60j/cm².

Ο αριθμός των παλμών ανά flash, που κυμαίνεται από 2-15.

Ο χρόνος παύσης, που κυμαίνεται από 5-60ms.

Σημαντικοί παράμετροι είναι επίσης η διάρκεια παλμού, οι παλμοί ανά δευτερόλεπτο, το spot size.

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΕΣ ΕΡΕΥΝΕΣ ΑΠΟΤΡΙΧΩΣΗΣ ΜΕ ΤΗ ΧΡΗΣΗ IPL



ΥΠΟΒΑΘΡΟ : Η μακράς διάρκειας αποτρίχωση είναι ο στόχος πολλών συσκευών laser και IPL.

ΣΤΟΧΟΣ : Ο στόχος της έρευνας ήταν η χρήση του συστήματος αποτρίχωσης με IPL για την επιτυχία μακράς διάρκειας αποτρίχωσης και καθορισμού της ασφάλειάς του σε κάθε εφαρμογή.

ΜΕΘΟΔΟΙ: Οι ασθενείς έλαβαν μία αγωγή αφού ο τύπος δέρματος, το χρώμα δέρματος, το χρώμα των τριχών και η καταγωγή της τρίχας του ασθενούς είχαν περαστεί σε φακέλους στον υπολογιστή. Οι παράμετροι της αγωγής περιλάμβαναν ποικίλα μήκη κύματος, διάρκεια παλμού, καθυστέρηση παλμού και ενέργεια συχνότητας. 37 άτομα έλαβαν μία μόνο αγωγή χρησιμοποιώντας ένα έως τέσσερα μεμονωμένα φίλτρα αποτελούμενα από 2 έως 5 παλμούς με ενέργεια 34-55J/cm².

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ : Τα αποτελέσματα μίας μόνο αγωγής δείχνουν καθάρισμα τριχών που εμφανίζονται αμέσως πάνω σε μία έρευνα διάρκειας 12 εβδομάδων. Παρατηρήθηκε περίπου 60% μείωση τριχών σε 12 εβδομάδες.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ : Το σύστημα αποτρίχωσης με IPL, σύμφωνα με την παραπάνω έρευνα αποδεικνύεται μία αποτελεσματική και ασφαλής μέθοδος για την αποτρίχωση ανεπιθύμητων τριχών μακράς διάρκειας.

ΆΛΛΕΣ ΕΡΕΥΝΕΣ

Ο ιατρός Christian Raulin του κέντρου δερματολογικών θεραπειών με laser στο Karlsruhe της Γερμανίας, μαζί με άλλους 3 ιατρούς, παρουσίασαν κλινικά δεδομένα από 2 τρανσέξουαλ που χρησιμοποίησαν μία συσκευή IPL. Αυτή η συσκευή κατασκευάστηκε για την θεραπεία των αγγειακών αλλοιώσεων. Κατά την διάρκεια της χρήσης αυτού του μηχανήματος παρατηρήθηκε σαν παρενέργεια μείωση των τριχών. Για τον λόγο αυτό ξεκίνησε μία κλινική έρευνα πάνω σε 2 τρανσέξουαλ.

Άνδρας 1 (Ηλικία:38, σκούρες τρίχες) : υπέστη αγωγή κάθε 2 εβδομάδες από τον Απρίλιο 1995 μέχρι τον Μάιο του 1996 (4 εφαρμογές στο σύνολο).

Άνδρας 2 (ηλικία 30, σκούρες τρίχες) : Υπέστη θεραπεία κάθε 2-4 εβδομάδες από τον Ιούνιο του 1995 έως τον Ιούλιο του 1996.

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Οι γενικές καταθέσεις είναι οι εξής: Δύο ημέρες μετά την σχεδόν ανώδυνη εφαρμογή, οι τρίχες μπορούσαν να αφαιρεθούν εύκολα με λαβίδα. Η βιοψία στην περιοχή όπου έγινε η εφαρμογή έδειξε μία ατροφία των θυλάκων, κάτι που αποδίδεται είτε στον άμεσο θερμικό τραυματισμό, είτε στην έμμεση φωτοθερμολυτική επίδραση. 6 μήνες μετά την τελευταία θεραπεία, δεν υπήρξε καμία τοπική επανεμφάνιση και καμία παρενέργεια.

Παρόλα αυτά, το πλήρες κείμενο λέει: «Η ανάπτυξη τριχών που εμφανίστηκε λίγο καιρό μετά την θεραπεία μπορεί να εξηγηθεί λέγοντας ότι οι τελογενείς θύλακες υπήρξαν ανερέθιστοι από την ακτινοβολία φωτός την στιγμή της θεραπείας. Ο Raulin δεν λέει πότε ακριβώς έγινε αυτή η επανέκφυση, αλλά μετά από 13 έως 41 αγωγές, υποτίθεται ότι όλες οι τρίχες έχουν χτυπηθεί τουλάχιστον σε έναν κύκλο ανάπτυξης τους. Και τα δύο άτομα εμφάνισαν παρόμοια αποτελέσματα, εκτός του γεγονότος ότι ο ένας έκανε 28 αγωγές περισσότερες. Αυτή η παρατήρηση προκαλεί αμφιβολίες για την αναγκαιότητα τόσο πολλών θεραπειών.

ΠΑΡΕΝΕΡΓΕΙΕΣ

Ο Raulin δήλωσε ότι: «6 μήνες μετά την τελευταία θεραπεία, δεν υπήρξε καμία τοπική επανεμφάνιση και καμία παρενέργεια» Παρόλα

αυτά διαπιστώθηκε μία φανερή υπομελάγχρωση (πιο ανοιχτόχρωμο δέρμα) και στους 2 ασθενείς, ακόμη και μισό χρόνο μετά την τελευταία αγωγή. Ο Raulin σημειώνει : «Το ερύθημα και το ευδιάκριτο πρήξιμο διήρκησε για 5 ημέρες». Προσθέτει : «Ασθενείς που είναι έντονα μαυρισμένοι ή ασθενείς με φωτότυπο 4 και 5 (Fitzpatrick) κινδυνεύουν να υποστούν υπερμελάγχρωση μετά την θεραπεία ή με έντονη έκθεση στον ήλιο μετά την θεραπεία, καθώς και υψηλές συχνότητες μπορεί να οδηγήσουν σε υπέρμελαγχρωση». Αυτές οι αλλαγές της μελανίνης μπορεί να πάρουν μήνες για να αποκατασταθούν. Ο Raulin καταλήγει «Μία προσεκτική προσέγγιση και μία αυστηρή παρακολούθηση του τύπου του δέρματος και του επιπέδου μαυρίσματος του ασθενή συνιστάται.»

ΠΕΡΙΣΣΟΤΕΡΕΣ ΕΡΕΥΝΕΣ

ΥΠΟΒΑΘΡΟ ΚΑΙ ΣΤΟΧΟΣ : Η εκτίμηση των αποτελεσμάτων της διακοπής της ανάπτυξης τριχοφυΐας με την χρήση μη συνεχούς φιλτραρισμένης λάμπας flash IPL.

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΙ : 23 ασθενείς με Fitzpatrick τύπο I-III πήραν μέρος για την εφαρμογή μίας μόνο εφαρμογής με IPL ακολουθούμενη από 3 μήνες αγωγή μετά την θεραπεία. Άλλοι 48 ασθενείς με Fitzpatrick δέρμα τύπου I-V που τυχαία πήραν μέρος για 2 θεραπείες, μία κάθε μήνα και στη συνέχεια αγωγή για 6 μήνες.

ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΕΡΕΥΝΑΣ : Πριν από την έναρξη κάθε θεραπείας και σε κάθε επαναληπτική επίσκεψη γινόταν καταμέτρηση των τριχών βγάζοντας το ποσοστό τους ανά cm² στις περιοχές, πάνω σε ένα επίστρωμα οξικού άλατος που τοποθετούταν πάνω στο δέρμα. Επαναληπτική καταμέτρηση και φωτογράφιση γινόταν σε 2,4,8 και 12 εβδομάδες για το πρωτόκολλο της μοναδικής αγωγής και επιπρόσθετα 4,5 και 6 μήνες για το πρωτόκολλο των διπλών εφαρμογών. Οι παράμετροι που χρησιμοποιήθηκαν ήταν διάρκεια παλμού 2,8-3,2 millisecond για τους 3 παλμούς, με διαστήματα θερμικής ηρεμίας των 20-30 millisecond, με συχνότητα 40-42 J/cm².

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ : Για το πρωτόκολλο των διπλών εφαρμογών το καθαρίσμα των τριχών ήταν 64% και επιτεύχθηκε αμέσως μετά από την δεύτερη αγωγή. Την 8^η εβδομάδα η μείωση των τριχών ήταν 42% Σε 6 μήνες ο αριθμός της μείωσης των τριχών είχε πέσει στο 33%.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ : Το μη συνεχές IPL είναι μία αποτελεσματική λύση στην μακράς διάρκειας αποτρίχωση. Το IPL είναι ασφαλές με

μηδενικές παρενέργειες επιδερμικού τραυματισμού ή αλλοίωσης της μελανίνης.

ΚΛΙΝΙΚΕΣ ΕΡΕΥΝΕΣ ΓΙΑ ΑΠΟΤΡΙΧΩΣΗ ΜΕ ΤΗ ΧΡΗΣΗ LASER ΡΟΥΜΠΙΝΙΟΥ

Τα laser ρουμπινίου έχουν τα καλύτερα στοιχεία όσον αφορά τα επιθυμητά αποτελέσματα.

Μία έρευνα με μικρής διάρκειας επαναλήψεις έδειξε 20%-60%μείωση σε 3 μήνες. Μία άλλη βρήκε μία σχέση βασισμένη στην συχνότητα με ένα εύρος μείωσης 38%-49%. Μία άλλη μικρής διάρκειας έρευνα έδειξε ότι τα 2/3 των ατόμων είχαν 50% μείωση σε 3 μήνες.

Μεγάλης διάρκειας επαναλήψεις με το Laser ρουμπινίου συνιστώνται περισσότερο από τα άλλα laser. Όπως συζητήθηκε στο τμήμα της «μόνιμης αποτρίχωσης» μία έρευνα έδειξε ότι 4 από τους 13 ασθενείς είχαν 42-60% μείωση σε 24 μήνες. Ένας μεγάλος αριθμός ερευνών έδειξε από τότε ένα σημαντικό αριθμό ατόμων που ανάμεσα στους ιδανικούς ασθενείς δεν ανταποκρίθηκαν, για λόγους που παραμένουν άγνωστοι.

2 καλά σχεδιασμένες έρευνες έδειξαν σχεδόν όμοιο **ποσοστό μη ανταπόκρισης κατά 29% και 28%**. Τα άτομα που ανταποκρίθηκαν εμφάνισαν μόνιμη μείωση του χρώματος και της διαμέτρου των τριχών, και στην μία παρατηρήθηκε μείωση κατά 22% σε 7 μήνες μετά από μία μόνο αγωγή. Μία άλλη έρευνα είχε παρόμοια αποτελέσματα με **λιγότερο από 25% μείωση σε 6 μήνες** μετά από 2 αγωγές.

Άλλες έρευνες έδειξαν καλύτερα αποτελέσματα : **μία βρήκε 61% μείωση σε 9 μήνες μετά από 4 θεραπείες.** Μία άλλη σημείωσε ότι το **63% των ασθενών είχαν αραιή επανέκφυση σε 8 μήνες.**

Αρκετές καλά σχεδιασμένες Αγγλικές έρευνες από τον Liew και τους συνεργάτες του έκαναν ενδιαφέρουσες παρατηρήσεις για την ασφάλεια και την αποτελεσματικότητα του laser ρουμπινίου. Μία μεγάλη έρευνα έδειξε ένα **ποσοστό μείωσης 56% σε 6 μήνες** μετά από 2 θεραπείες. Παρόλα αυτά :

Μία σειρά ιστολογικών εξετάσεων μετά την θεραπεία βρήκαν ότι κατεστραμμένοι θύλακες είναι σπαρμένοι ανάμεσα σε υγιείς θύλακες

ΚΛΙΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΚΑΙ ΕΡΕΥΝΕΣ ΑΠΟΤΡΙΧΩΣΗΣ ΜΕ ΤΟ LASER ΑΛΕΞΑΝΔΡΙΤΗ

Τα laser Αλεξανδρίτη για την αποτρίχωση εγκρίθηκαν από το FDA για την αγορά των Ηνωμένων Πολιτειών το 1997. Παρόλη την δημοσιότητα του, δεν υπάρχουν πολλά στοιχεία για το laser Αλεξανδρίτη.

Εκτίμηση μιας έρευνας για την αποτρίχωση στην περιοχή του μπικίνι με τη χρήση μακρού παλμού laser Αλεξανδρίτη.

_____ Η έρευνα πραγματοποιήθηκε στο department of clinical Internal Medicine στο Νοτιοανατολικό Οχάιο University College of Medicine, στο Rootstown, USA.

ΥΠΟΒΑΘΡΟ: Η χρήση των lasers για απομάκρυνση του ανεπιθύμητου τριχώματος έχει γίνει η πλέον επιλεγμένη θεραπεία.

ΣΤΟΧΟΣ: Ο στόχος της έρευνας ήταν να προσδιοριστεί η απόδοση του μακρού παλμού laser alexandrite, σε μια θεραπεία με σύντομα ενδιάμεσα διαλείμματα, για την θεραπεία της περιοχής του μπικίνι.

ΜΕΘΟΔΟΣ: 11 ασθενείς πραγματοποίησαν 5 θεραπείες σε διάστημα 3 εβδομάδων. Οι παράμετροι του laser ήταν σταθερές, με 10mm spot size, 20J ισχύς και 20ms διάρκεια παλμού. Τα αποτελέσματα υπολογίστηκαν 1 χρόνο μετά την τελευταία συνεδρία. Οι αριθμήσεις των τριχών είχαν πραγματοποιηθεί.

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ: Η πλειοψηφία των ασθενών είχαν 78% εξαφάνιση τριχών, χωρίς να παρατηρηθεί καμία παρενέργεια αλλοίωσης του χρώματος του δέρματος στην περιοχή.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ: Η συγκεκριμένη έρευνα διαπιστώνει ότι μια σύντομη θεραπεία (3 εβδομάδων) είναι προτιμότερη για μία ολοκληρωμένη καταστροφή των τριχικών θυλάκων, με τον συγκεκριμένο τύπο laser.

ΠΕΡΙΣΣΟΤΕΡΕΣ ΕΡΕΥΝΕΣ ΜΕ ΤΟ LASER ΑΛΕΞΑΝΔΡΙΤΗ

Σε μία μικρής διάρκειας έρευνα πάνω σε 130 γυναίκες έγιναν 8 αγωγές προσώπου σε 18 μήνες. Οι ερευνητές παρατήρησαν **ένα ποσοστό 75% μείωση των σκούρων τριχών σε 3 μήνες και 10% των λεπτών τριχών**. Μία παρόμοια έρευνα σημείωσε 81% έως 95% μείωση σε 3 μήνες μετά από 3-5 αγωγές, όπως και σε μία μικρότερη που έδειξε 86% μείωση μετά από 3 μήνες με μία μόνο αγωγή. Μία συγκριτική έρευνα έδειξε **74% μείωση σε 3 μήνες** και μετά από 4 αγωγές.

Μία έρευνα με εφαρμογή στην περιοχή του μπικίνι έδειξε ένα **ποσοστό 43% μείωση σε 6 μήνες** μετά από μία μόνο αγωγή. Μία άλλη έρευνα με 5 αγωγές στην περιοχή του μπικίνι παρατήρησε **78% μείωση σε 12 μήνες** μετά την τελική αγωγή. Μία έρευνα που σύγκρινε τους μακρούς με τους βραχύς παλμούς παρατήρησε **33% μείωση σε 6 μήνες** και για τα 2 πλάτη παλμών.. Αυτό επίσης παρατηρήθηκε σε μία έρευνα που έδειξε **60% και 80% μείωση σε 6 μήνες** μετά από 3 θεραπείες. Ο τραυματισμός των θυλάκων επιβεβαιώθηκε με μία ακριβή ιστολογική ανάλυση.

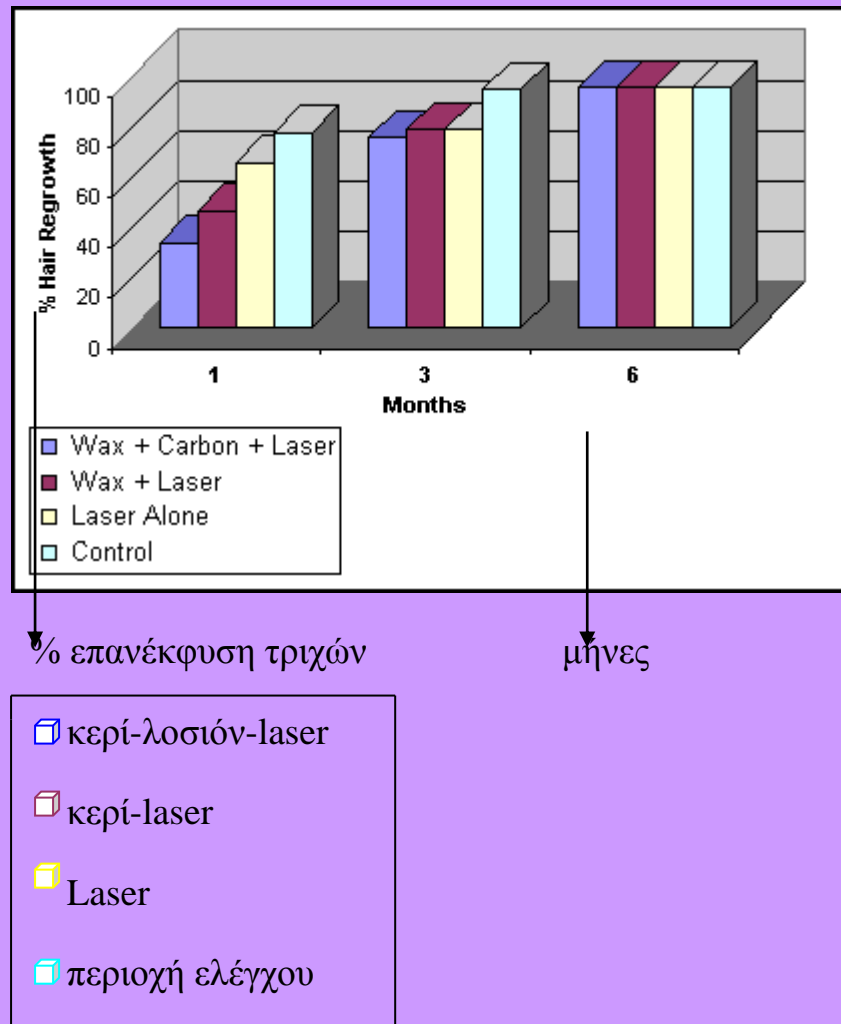
Παρενέργειες:

Ye (1999): Αναφέρει ότι θεραπεία με την συσκευή Αλεξανδρίτη με χαμηλή συχνότητα μπορεί να προκαλέσει την ανάπτυξη παραπάνω από μίας τρίχας στον ίδιο θύλακα (pili bigemini).

Garcia (2000): Σε 150 έντονα μαυρισμένους ασθενείς (φωτότυπο IV-VI) που έκαναν αγωγή με το laser Αλεξανδρίτη παρουσίασαν κατά 2% παρενέργειες.

ΜΕΛΕΤΕΣ ΑΠΟΤΡΙΧΩΣΗΣ ΜΕ ΤΗ ΧΡΗΣΗ LASER ND:YAG

Μελέτη επανέκφυσης των τριχών μετά από την εφαρμογή

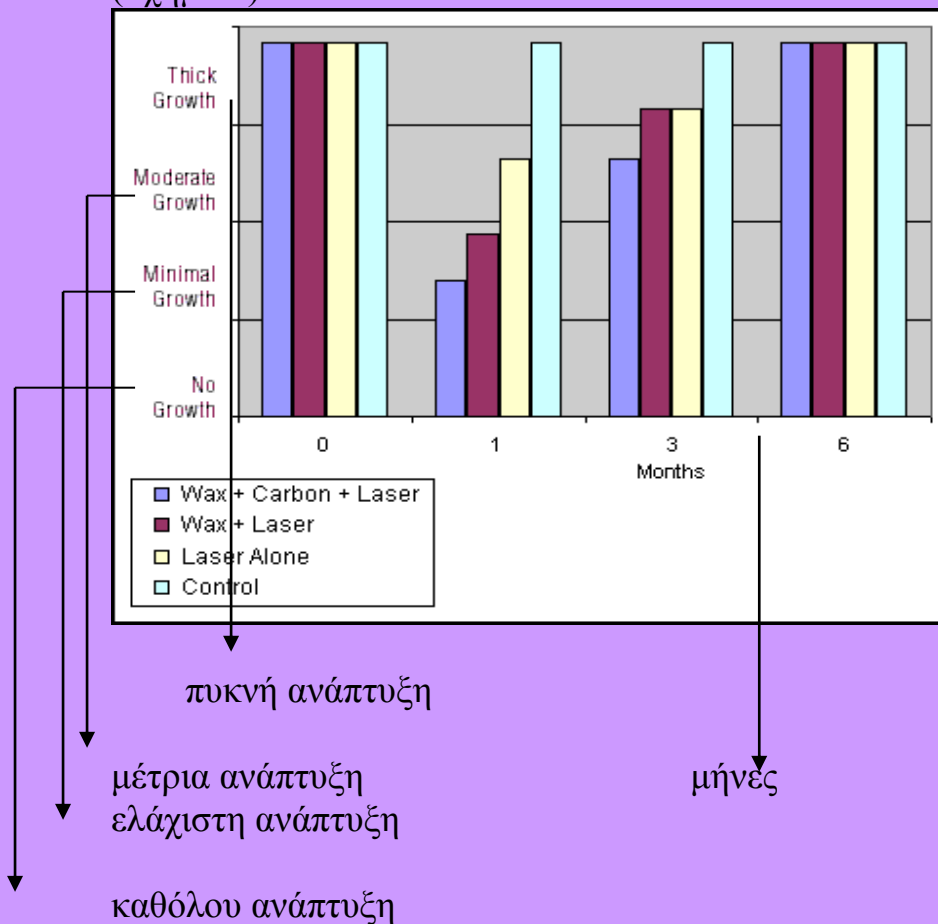


Το 1996, η διοίκηση τροφίμων και φαρμάκων ενέκρινε μια κατοχυρωμένη με δίπλωμα ευρεσιτεχνίας διαδικασία λέιζερ για την αφαίρεση τριχών που περιλαμβάνει τη χρήση ενός q-switched λέιζερ Nd:YAG, μετά από μια εφαρμογή αποτρίχωσης με κερί και την εφαρμογή μιας λοσιόν βασισμένης στον άνθρακα. Η παρούσα μελέτη εξετάζει το λέιζερ Nd:YAG και προσπαθεί να καθορίσει εάν η ανωτέρω περιγραφείσα κατοχυρωμένη με δίπλωμα ευρεσιτεχνίας διαδικασία είναι απαραίτητη για τη βέλτιστη αφαίρεση τρίχας με λέιζερ. Η παρούσα μελέτη χρησιμοποιήθηκε για να αξιολογήσει την αύξηση τριχών μετά το λέιζερ σε τρεις αντιμετωπισμένες περιοχές με διαφορετικά πρωτόκολλα εφαρμογής που χρησιμοποιούν μια τέταρτη αποτριχωμένη με κερί περιοχή ως έλεγχο.

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ:

Η επανέκφυση των τριχών αξιολογήθηκε από τις αριθμήσεις τους, καθώς και τις αξιολογήσεις της πυκνότητας τους σε κάθε μια από τις τρεις ακόλουθες επισκέψεις (σε 1 ..3 και 6 μήνες). Το μέσο ποσοστό επανέκφυσης σε 1 μήνα ήταν 35% για το σύνολο κερί-άνθρακα - λείζερ, 40% για το κερί-λείζερ, 59% για το λείζερ μόνο, και 70% για την περιοχή ελέγχου με κερί (σχήμα 1). Στην τριών μηνών επανάληψη, όλες οι περιοχές που αντιμετωπίστηκαν με laser, είχαν σημαντικά λιγότερο ποσοστό επανέκφυσης τριχών από την περιοχή ελέγχου, αλλά μεγαλύτερο από εκείνο του 1^{ου} μήνα, με έναν μέσο όρο 68% για το κερί-άνθρακα-λείζερ, 70% για το κερί-λείζερ, 70% για το λείζερ μόνο, και 90% για την περιοχή ελέγχου με κερί (σχήμα 1).

(σχήμα 6)



Οι εκτιμήσεις της πυκνότητας της τρίχας απεικόνισαν τα στοιχεία αρίθμησης των τριχών (επανέκφυσης τρίχας σχήμα 6).

Σχεδόν πλήρης εμφανίστηκε η επανέκφυση σε όλες τις περιοχές μελέτης βασισμένες στις αριθμήσεις τριχών και τις εκτιμήσεις πυκνότητάς τους στους έξι μήνες.

Διάφοροι ασθενείς, εντούτοις, παρατήρησαν ότι η ποιότητα τρίχας τους είχε αλλάξει μετά από την εφαρμογή με λέιζερ. Οι τρίχες που εμφανίστηκαν παρουσιάζουν λεπτότερη σύσταση και πιο ανοικτό χρώμα.

 Αν και η εφαρμογή αποτρίχωσης με επάλειψη της περιοχής με λοσιόν με άνθρακα οδήγησε σε σημαντική μείωση τριχών, αυτό το πρωτόκολλο δεν ήταν ουσιαστικό. Όλες οι λέιζερ-αντιμετωπισμένες περιοχές παρουσίασαν λιγότερη επανέκφυση τριχών σε τρεις μήνες από αποτρίχωση στις περιοχές ελέγχου, ένα θετικό γεγονός.

Είναι ενδιαφέρον να σημειωθεί ότι οι περιοχές που εκτέθηκαν απλά στην ακτινοβολία λέιζερ χωρίς το κήρωμα ή λοσιόν άνθρακα δεν παρουσίασαν σημαντική μείωση της αύξησης των τριχών μέχρι τον τρίτο μήνα. Αυτή η εύρεση μπορεί να αποδοθεί στο γεγονός ότι, στις περιοχές που δεν ήταν το κερί, η ακτινοβολία λέιζερ οδήγησε τις τελικές τρίχες σε λεύκανση και οι οποίες παρέμειναν στους θύλακες. Αν και οι θύλακες της τρίχας τραυματίστηκαν, οι αριθμήσεις των τριχών σε έναν μήνα περιέλαβαν αυτών και τα στελέχη τους. Στον τρίτο μήνα, εντούτοις, οι τραυματισμένες τρίχες είχαν πέσει από τους θύλακες και καταγράφηκε μια σημαντική μείωση των αριθμήσεων των τριχών.

Ενώ τα αποτελέσματα αυτής της μελέτης προτείνουν ότι η αποτρίχωση με κερί ή και η λοσιόν με άνθρακα δεν είναι ουσιαστικά στη λέιζερ- διαδικασία αφαίρεσης τριχών, είναι σημαντικό να σημειωθεί ότι όλα τα θέματα μελέτης είχαν την καφετιά ή μαύρη τρίχα. Όταν οι ξανθές ή άσπρες τριχωτές περιοχές αντιμετωπίζονται, η εξωγενής εφαρμογή χρωστικών ουσιών άνθρακα μπορεί να διαδραματίσει έναν σημαντικότερο ρόλο στην επιλεκτικά απευθυνόμενη και συγκεντρωμένη ενέργεια λέιζερ στον θύλακα. Πιθανώς, τα μελανοκύτταρα και η μελανίνη μέσα στον θύλακα της τρίχας είναι οι αρχικοί στόχοι της q-switched ενέργειας λέιζερ Nd:YAG όταν χρησιμοποιείται λέιζερ χωρίς λοσιόν άνθρακα.

Αυτή η μελανίνη που παράγουν τα κύτταρα βρίσκεται μέσα στη μήτρα της τρίχας, στη βάση του θύλακα, το κωνικό όργανο, και αραιά μέσα στην εξωτερική θήκη της ρίζας. Δεδομένου ότι υπάρχουν μεγαλύτεροι αριθμοί μελανοκυττάρων μέσα στον θύλακα της τρίχας απ' ότι υπάρχει μέσα στην επιδερμίδα, η ενέργεια λέιζερ μπορεί να περάσει μέσω της επιφάνειας του δέρματος και να απορροφηθεί επιλεκτικά από

τη θυλακοειδή μελανίνη. Αυτή η διαδικασία γίνεται προφανώς πιο προβληματική όταν αντιμετωπίζονται τα ανοιχτότερα χρώματα τρίχας. Η γκρίζα τρίχα, παραδείγματος χάριν, διαθέτει λιγότερα μελανινοκύτταρα στο βολβό της τρίχας, και η ξανθή τρίχα έχει έναν μειωμένο αριθμό μερικώς χρωματισμένων μελανινοσωμάτων συγκρινόμενη με τη μαύρη τρίχα. Επομένως, η εξωγενής χρωστική ουσία υπό μορφή λοσιόν βασισμένης στον άνθρακα μπορεί να είναι χρήσιμη στη μεταχείριση των ατόμων με τα ανοιχτότερα χρώματα τρίχας.

Η συγκεκριμένη έρευνα πραγματοποιήθηκε όταν ακόμα οι έρευνες με αυτόν τον τύπο laser ήταν σε αρχικό στάδιο και τα αποτελέσματά της δεν ήταν αρκετά ικανοποιητικά. Το συμπέρασμα ήταν ότι μια εφαρμογή με ένα q-switched λέιζερ Nd:YAG οδηγεί σε μια μεγαλύτερη καθυστέρηση της αύξησης της τρίχας (μέχρι έξι μήνες) σε σύγκριση με την αποτρίχωση με κερί μόνο. Ανεξάρτητα από τη χρήση αποτρίχωσης με κερί ή της λοσιόν άνθρακα, η αύξηση τρίχας μειώθηκε σε σύγκριση με την περιοχή ελέγχου [που αποτριχώθηκε με κερί].

Αργότερα, ακολούθησαν αρκετές έρευνες και μελέτες με τη χρήση του συγκεκριμένου laser με διαφορετικές ρυθμίσεις και παραμέτρους. Τα αποτελέσματα ήταν ενθαρρυντικά και αισιόδοξα. Η συνεχής βελτίωση των συσκευών laser είχε ως αποτέλεσμα την εισαγωγή ενός ελπιδοφόρου τύπου, που έχει ως στόχο την μεγαλύτερη δυνατή μείωση των ανεπιθύμητων τριχών. Μία σύγχρονη έρευνα αυτού του τύπου είναι και η ακόλουθη.

ΕΡΕΥΝΑ ΑΠΟΤΡΙΧΩΣΗΣ ΜΕ ND:YAG LASER ΣΕ ΑΣΘΕΝΗ ΜΕ ΥΠΕΡΤΡΙΧΩΣΗ ΕΚ ΓΕΝΕΤΗΣ.

Πρόκειται για μία κοινή έρευνα στην οποία συμμετείχαν το, Dermatology and Cutaneous Surgery, Scripps Clinic and Research Foundation, La Jolla, California 92037, USA.

ΥΠΟΒΑΘΡΟ: Η υπερτρίχωση εκ γενετής είναι μία δερματική διαταραχή, η οποία εμφανίζεται με αυξημένες τρίχες υπέρ του δέοντος κατά τη γέννηση. Ενώ τα άτομα με αυτό το πρόβλημα είναι εντελώς υγιή, το υπερβολικό τους τρίχωμα δημιουργεί μία παράξενη (διαφορετική) εμφάνιση. Γι' αυτά τα άτομα προτεραιότητα έχει η μόνιμη απομάκρυνση των ανεπιθύμητων τριχών τους. Σ' αυτή την περίπτωση η επίτευξη αυτού του ζητούμενου δεν είναι εύκολη.

ΣΤΟΧΟΣ: Η εκτίμηση της απόδοσης μιας νέας τεχνικής μεθόδου μείωσης των τριχών με τη χρήση Nd:YAG laser, σε ασθενείς με υπερτρίχωση εκ γενετής.

ΜΕΘΟΔΟΙ: Σε επιλεγμένες περιοχές, πραγματοποιήθηκαν επαναλαμβανόμενες εφαρμογές με ένα neodymium:YAG laser, στις οποίες προηγήθηκε επάλειψη με μία λοσιόν που έχει ως βάση τον άνθρακα. Αυτό βοήθησε στο να ενισχυθεί το μελανό χρώμα των τριχών μέσα στους θύλακες για μεγαλύτερη απορρόφηση ενέργειας φωτός.

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ: Σημειώθηκε 40-80% μείωση των τριχών στις συγκεκριμένες περιοχές.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ: Η συγκεκριμένη μέθοδος με το ND:YAG laser, είναι μία ασφαλής και αποτελεσματική μέθοδος μείωσης των τριχών σε περιπτώσεις έντονου προβλήματος υπερτρίχωσης. Είναι επίσης μία σωστή επιλογή στην περίπτωση μικρών παιδιών, διότι δεν εμφανίζει παρενέργειες και ο πόνος κατά την εφαρμογή είναι ελάχιστος.

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΜΙΑΣ ΠΟΛΥ ΣΗΜΑΝΤΙΚΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ ΠΟΥ ΑΝΑΦΕΡΟΥΝ ΟΙ Bencini PL, Luci A, Galimberti M και Ferranti G.

ΣΤΟΧΟΣ: Ο στόχος της έρευνας ήταν η εκτίμηση της αποτελεσματικότητας καθώς και της ασφάλειας ενός μακρού παλμού και χαμηλής ισχύος ND:YAG laser, το οποίο σχεδιάστηκε ειδικά για μακράς διάρκειας απομάκρυνση τριχών.

ΜΕΘΟΔΟΙ: 208 ασθενείς που χρειάζονταν αποτρίχωση χωρίστηκαν σε τρία γκρουπ και δέχθηκαν θεραπείες σε περίοδο 6 μηνών. Το πρώτο περιλάμβανε 79 άτομα με μια φυσιολογική κατανομή ανεπιθύμητου τριχώματος. Το δεύτερο γκρουπ είχε 67 ασθενείς με ιδιοσυστασιακή υπερτρίχωση και το τρίτο περιλάμβανε 62 ασθενείς με δασυτριχισμό. Οι συνεδρίες εφαρμόστηκαν με ενέργεια 23-56 J/cm² και με διαλείμματα ενός μήνα, μέχρι την επίτευξη του επιθυμητού αποτελέσματος. Οι παρακολουθήσεις των ασθενών έγιναν σε περίοδο 1-6 μηνών. Σε τρεις ασθενείς πραγματοποιήθηκαν παρατηρήσεις από ιστολογικά δείγματα βάθους 4mm τα οποία πάρθηκαν πριν την πρώτη συνεδρία και μετά από 6 ώρες. Μία τρίτη βιοψία πραγματοποιήθηκε μετά από 3 μήνες.

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ: Κάθε συνεδρία έδινε ένα αποτέλεσμα μείωσης κατά 20-40%, ανάλογα με το χρώμα των τριχών. Η ολοκλήρωση της πλήρους αποτρίχωσης εκτελέστηκε σε 4-6 συνεδρίες. Μόνο οι άσπρες

τρίχες δεν επηρεάστηκαν από το φως του laser. Επίσης, κανένας από τους ασθενείς, συμπεριλαμβανομένων και αυτών με τα σκουρόχρωμα δέρματα, δεν παρουσίασαν υπερμελάγχρωση ή κάποια άλλη παρενέργεια. Πολύ σημαντικό είναι και το ότι δεν αισθάνθηκαν πόνο κατά τη διάρκεια των εφαρμογών, παρά μόνο στην περιοχή της μασχάλης. Στα ιστολογικά δείγματα που πάρθηκαν μετά από 6 ώρες μετά την πρώτη συνεδρία, παρατηρήθηκε πλήρης νέκρωση των τριχικών θυλάκων. Τα υπόλοιπα τα οποία πάρθηκαν μετά από τρεις μήνες, έδειξαν ολοκληρωτική εξαφάνιση των τριχών.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ: Αυτή η μελέτη, αποδεικνύει πως η θεραπεία με το μακρού παλμού ND:YAG laser φέρνει εις πέρας μια πολύ καλή μακράς διάρκειας αποτρίχωση, χωρίς δυσάρεστες παρενέργειες.

ΙΑΤΡΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΚΑΙ ΕΡΕΥΝΕΣ ΜΕ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΔΙΟΔΙΚΩΝ LASER

Τα λέιζερ διόδων για την αφαίρεση τριχών καθορίστηκαν από το FDA στην αγορά στις ΗΠΑ το 1997. Αυτό το λέιζερ καλείται συχνά «ελπιδοφόρο».

Όπως με άλλους τύπους, αυτό το λέιζερ έχει αποδειχθεί ότι είναι χρήσιμο στην θεραπεία των εισδυόντων βλεφαρίδων

Οι ερευνητές σε μια μελέτη παρατήρησαν **ότι 60% είχε αραιή επανέκφυση σε 9 μήνες** (το υπόλοιπο είχε περισσότερο), και **30% είχε την προσωρινή αλλαγή χρώματος στο δέρμα.**

Άλλος ερευνητής παρατήρησε ότι περίπου 90% των περιπτώσεων είχε τη μείωση του χρώματος και της διαμέτρου σε 9 ή 12 μήνες.

Η πρώτη δημοσιευμένη μελέτη παρατήρησε **τη λιγότερη μείωση από 5%-13% σε 8 μήνες**. Μία βραχυπρόθεσμη μελέτη παρατήρησε μείωση 34% σε 3 μήνες. Μία πιο μακροχρόνια μελέτη παρουσίασε ποσοστό **μείωσης 53% και 34% σε περίπου 6 και 20 μήνες.**

Ένας 22χρονος άνδρας μοιράζεται τις εμπειρίες του για την μείωση των τριχών μετά από χρήση Diode laser συστήματος.

Πρώτη εφαρμογή – Χέρια

Την ημέρα του ραντεβού, ξυρίστηκαν όλες οι τρίχες με ξυράφι. Μετά το ξύρισμα, τοποθετήθηκε EMLA σε ένα λεπτό στρώμα. Μετά από 2 ώρες, ξεκίνησε η εφαρμογή. Για ολόκληρα τα χέρια ,πήρε 40 λεπτά, και η αγωγή έγινε από έναν μόνο χειριστή με συχνότητα 28. Λόγω της Emla δεν ήταν πολύ επώδυνο. Η σκόνη των καμένων τριχών ήταν ενοχλητική, και στα χέρια υπήρχε ερυθρότητα. Επίσης μετά το πέρας της διαδικασίας η Emla αφαιρέθηκε και τοποθετήθηκε καταπραϋντική λοσιόν.



Μέσα στις επόμενες 4 ημέρες, το ερύθημα και η ανάγλυφη όψη που είχε αποκτήσει το δέρμα εξαφανίστηκαν.

Μετά την θεραπεία, οι νεκρές τρίχες συνέχισαν να αναπτύσσονται έξω από το δέρμα για 2 εβδομάδες. Αυτές οι τρίχες τελικά έπεσαν. Για τις επόμενες 2 εβδομάδες, ανοιχτόχρωμα καφέ σημάδια συνέχισαν να υπάρχουν. Αυτά θεραπεύτηκαν με τον καιρό.

Είναι επίσης πολύ σημαντικό να υπάρξει μία ελαφριά απολέπιση, για να απελευθερωθούν οι τρίχες που εμφανίζονται μέσα στο δέρμα.

Μετά από 3 μήνες από την πρώτη αγωγή, ο επόμενος κύκλος τριχών είχε ολοκληρώσει την επανέκφυση του. Είχαν λεπτύνει και ήταν πιο ανοικτές στο χρώμα, μία καλοδεχούμενη βελτίωση.



Δεύτερη εφαρμογή – χέρια

Η δεύτερη εφαρμογή ήταν ίδια με την πρώτη, εκτός από την συχνότητα που χρησιμοποιήθηκε που ήταν 30 και το ότι 2 χειριστές έκαναν την εφαρμογή. Για τον λόγο αυτό η θεραπεία διήρκησε μόνο 20 λεπτά. Επίσης ο χρόνος ανάρρωσης ήταν μικρότερος. Παρόλα αυτά, στο δέρμα υπήρχε ακόμη ερυθρήμα και χρειάστηκαν 3 ημέρες για να αρχίσει



να υποχωρεί. Η επούλωση και η πτώση των τριχών συνεχίστηκαν για 2 εβδομάδες. Μετά από 2 αγωγές και 6 μήνες, οι τρίχες ήταν πολύ πιο ανοιχτόχρωμες, και δεν είχαν μείνει πολλές από αυτές.

Ακόλουθες εφαρμογές – Χέρια

Οι επόμενες αγωγές (3^η, 4^η και 5^η αγωγή) χωρίστηκαν με κενό 3 μηνών και σε κάθε συνεδρία η συχνότητα ανέβαινε κατά 2. Ο χρόνος ανάρρωσης συνέχισε να μικραίνει, μέχρι που χρειαζόταν μόνο μία μέρα ή λίγο παραπάνω για να φύγει το ερύθημα.



Πόδια

Παρόμοια θεραπεία έγινε στο ίδιο άτομο αλλά αυτή την φορά στα πόδια. Δεν προτείνεται η χρήση περισσότερων από 30 mg Emla την φορά, και με δυσκολία καλύπτεται το πάνω μέρος των ποδιών. Για τον λόγο αυτό οι συνεδρίες χωρίζονταν για την πάνω ή κάτω μοίρα των ποδιών. Στις φωτογραφίες φαίνονται τα αποτελέσματα πριν την εκάστοτε θεραπεία, και 3 μήνες μετά την θεραπεία.



ΠΟΣΟ ΕΠΙΤΥΧΕΣ ΕΊΝΑΙ ΤΟ ΛΕΙΖΕΡ ΣΤΗΝ ΑΦΑΪΡΕΣΗ ΤΩΝ ΤΡΙΧΩΝ

Η αφαίρεση των τριχών με λέιζερ περιγράφεται καλύτερα ως διαδικασία μείωσης και τροποποίησής τους. Όταν οι τρίχες αντιμετωπίζονται με αυτόν τον τρόπο, θα σταματήσουν να εμφανίζονται για μια χρονική περίοδο συνήθως 3-12 μήνες.

Τελικά, μερικές από τις τρίχες θα επανεμφανιστούν, συνήθως λεπτότερες και πιο αδύνατες.

Η αφαίρεση των τριχών με λέιζερ είναι επιτυχέστερη για τους ανθρώπους με σκουρότερες τρίχες, ενώ οι ανοιχτότερες τρίχες δεν ανταποκρίνονται καλά.

ΠΟΣΕΣ ΣΥΝΕΔΡΙΕΣ ΑΠΑΙΤΟΥΝΤΑΙ

Οι περισσότεροι άνθρωποι απαιτούν μια συνεδρία το μήνα για περίπου 8 φορές, αν και αυτό ποικίλει από άτομο σε άτομο.

Είναι υπερβολή να πραγματοποιούνται πάνω από 12 συνεδρίες.



ΠΑΡΕΝΕΡΓΕΙΕΣ ΤΩΝ LASER

Είναι σπάνιο να προκληθούν σημαντικές παρενέργειες, αν και οι ακόλουθες μπορεί να εμφανιστούν:

Ερυθρότητα.

Η ήπια ερυθρότητα στην περιοχή δεν είναι ασυνήθιστη. Διαρκεί συνήθως 1-2 ημέρες. Η υπερβολική ερυθρότητα είναι σπάνια.

Δημιουργία φουσκάλων στο δέρμα.

Αυτό είναι πολύ ασυνήθιστο και θα θεραπευτεί από μόνο του.

Υπερμελάγχρωση.

Η προσωρινή χρώση μπορεί να εμφανιστεί σε μερικά άτομα και αυτό συνήθως αποθεραπεύεται χωρίς χορήγηση θεραπείας. Η έκθεση στον ήλιο πρέπει να αποφευχθεί για μια εβδομάδα μετά από την συνεδρία. Μερικοί ασθενείς μπορούν να χρησιμοποιήσουν μια κρέμα λεύκανσης εάν η χρώση εμμένει.

Υπομελάγχρωση.

Αυτό είναι πολύ σπάνιο με τα σύγχρονα laser. Ήταν πιο συχνό με τα παλαιότερα ροδοκόκκινα λέιζερ ειδικά στους μελαχρινούς ανθρώπους.

Σημάδια.

Εμφανίζονται πολύ σπάνια.

Τέλος, οι αδένες δεν επηρεάζονται καθόλου διότι είναι λευκοί και αντανακλάν την ακτίνα του laser.

ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΗ ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ ΠΡΙΝ ΤΗΝ ΑΠΟΤΡΙΧΩΣΗ ΜΕ LASER

Δεν υπάρχει καμία συγκεκριμένη απαίτηση πριν από την αφαίρεση τρίχας λέιζερ. Εντούτοις, είναι καλύτερο εάν:

- 1] Οι τρίχες είναι όσο το δυνατόν κοντύτερες.
- 2] Δεν αποτριχωθεί η περιοχή με κερί καθ' όλη τη περίοδο της θεραπείας.
- 3] Αποφεύγεται η ηλιοθεραπεία πριν ή αμέσως μετά την συνεδρία.
- 4] Η περιοχή ξυριστεί ή χρησιμοποιηθεί μια αποτριχωτική κρέμα πριν από την συνεδρία.

ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΕΚΤΕΛΕΣΗΣ

Εφόσον ξυριστεί η περιοχή πρέπει να καθαριστεί σχολαστικά για την απομάκρυνση σκόνης, ιδρώτα καθώς και τριχών που τυχόν να βρίσκονται πάνω στο δέρμα.

Στη συνέχεια περιγράφεται η περιοχή σε σχήμα πίνακα με κόκκινο στυλό το οποίο δεν περιέχει μέσα του μπλε μελάνι. Συνήθως η ακτίνα του laser έχει κόκκινο χρώμα οπότε δεν επηρεάζεται από το κόκκινο στυλό. Αν τοποθετηθεί άσπρο μολύβι σ' αυτά τα σημεία το φως θ' ανακλαστεί και δεν θα υπάρξει αποτέλεσμα εδώ.

Ακολουθεί η τοποθέτηση ψυκτικού σκευάσματος, συνήθως πρόκειται για ζελέ το οποίο κρυώνει την περιοχή για περισσότερη ασφάλεια.

Έτσι, αρχίζει η εκπομπή της ακτίνας laser σε κάθε τετραγωνάκι του σχεδιασμένου πίνακα, ή του ορθογώνιου εάν πρόκειται για IPL.

Τέλος, τοποθετείται κρέμα ή λοσιόν καταπραϋντική για να περιποιηθεί την ερεθισμένη περιοχή και να αποτρέψει την πρόκληση κάποιας μόλυνσης. Αυτό πιθανώς να συμβεί εάν αφηθεί η περιοχή εκτεθειμένη και λόγω του ερεθισμού των θυλάκων και του δέρματος η φυσική άμυνα εναντίων των μικροβίων είναι ελάχιστη.

ΕΠΙΛΟΓΟΣ

_____ Στη συγκεκριμένη εργασία, περιγράφηκαν όλες οι μέθοδοι αποτρίχωσης που χρησιμοποιούνται από τους αισθητικούς για την αφαίρεση του ανεπιθύμητου τριχώματος. Παρατέθηκαν ιστορικά αλλά και γενικά στοιχεία γύρω από κάθε μέθοδο ξεχωριστά, περιγράφηκε ο τρόπος δράσης της κάθε μιας και αναλύθηκαν ιατρικές και εργαστηριακές έρευνες από διάφορα ιδρύματα καθώς και από επιστήμονες που ασχολήθηκαν με το θέμα.

Μετά από μία προσεκτική αλλά και ουσιαστική ανάγνωση της εργασίας συμπεραίνεται πως η αντιμετώπιση του προβλήματος της υπερβολικής τριχοφυΐας είναι μία σύνθετη κατάσταση, η οποία χρειάζεται προσεκτική προσέγγιση. Το πρώτο που χρειάζεται είναι μία ολοκληρωμένη ιατρική εξέταση του ατόμου που αντιμετωπίζει το πρόβλημα, για να μπορέσει ο/η αισθητικός να έχει μία πλήρη εικόνα της υγείας του. Αν διαπιστωθεί πως το πρόβλημα έχει ως αφετηρία κάποια οργανική βλάβη, η αντιμετώπιση θα γίνει από τον κατάλληλο ιατρό και στη συνέχεια θα προβεί σε αισθητικές επεμβάσεις. Αν βέβαια οι εξετάσεις δεν δώσουν τέτοιου είδους στοιχεία, η αντιμετώπιση θα είναι από αισθητικής πλευράς.

Στη συνέχεια θα πρέπει ο/η αισθητικός να είναι ικανός, συνειδητοποιημένος και έμπειρος στον τομέα της αποτρίχωσης γενικά. Είναι πολύ σημαντικό επίσης, η συνεχής προσπάθειά του για ενημέρωση, δεδομένου ότι καθώς η επιστήμη εξελίσσεται, ο αισθητικός δεν μπορεί να παραμένει στατικός. Έτσι πρέπει να επιζητά όλο και περισσότερη εκπαίδευση και γνώση, γεγονός άλλωστε που δηλώνει ότι είναι και θέλει να παραμείνει ένας πραγματικός επαγγελματίας. Ενημερώσεις, συνέδρια κ.τ.λ., πολλές φορές παρέχουν ευκαιρίες και παραπάνω γνώσεις αλλά και ανταλλαγή απόψεων. Παρέχουν επίσης ευκαιρίες για ενημέρωση πάνω στη νέα τεχνολογία, εξοπλισμό, τεχνικές κ.τ.λ., χωρίς αυτό βέβαια να σημαίνει ότι θα πρέπει να αποδέχεται οτιδήποτε νέο, χωρίς πρώτα να πείθεται ότι είναι και το σωστό.

Τέλος, το επόμενο βήμα είναι η σωστή επιλογή της μεθόδου, ανάλογα με τα στοιχεία που συγκεντρώθηκαν γύρω από το άτομο, για την μέγιστη επίτευξη των επιθυμητών αποτελεσμάτων.

Η αποτρίχωση, ως τομέας της αισθητικής είναι σημαντικότερη, διότι δίνει λύσεις σ' ένα πρόβλημα το οποίο απασχολεί ένα τεράστιο μέρος του πληθυσμού. Στις μέρες μας, η αυξημένη τριχοφυΐα είναι αρκετά διαδεδομένη και πλέον όλο και περισσότερες γυναίκες επιθυμούν την εξάλειψή τους. Είναι λοιπόν ένας τομέας που έχει κεντρίσει το ενδιαφέρον πολλών ατόμων και ο οποίος συνεχώς εξελίσσεται και πιστεύεται πως θα συνεχίσει να εξελίσσεται και να αντιμετωπίζει όλο και επιτυχέστερα το πρόβλημα της υπερτρίχωσης.

Το μέλλον προβλέπεται δημιουργικό και καθώς η κάθε γενιά υποδέχεται την άλλη, ο τομέας θα εμπλουτίζεται με νέες ιδέες, μελέτες και έρευνες από χαρισματικούς και δραστήριους ανθρώπους του κλάδου.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

ΒΙΒΛΙΑ:

1. 'Ένζυματολογία', Γεωργάτσος, Τ.Α. Γιουψάνης, Δ.Α. Κυριακίδης
2. 'Στοιχεία Ενζυμικής αποτρίχωσης', Εύη Πρωτόπαπα
3. 'Εφαρμογές laser', Α.Τ.Ε.Ι.Θ
4. 'Laser αποτρίχωση και Ενζυμική αποτρίχωση', Ιωάννα Λεονταρίδου
5. 'Αποτρίχωση Ι', Ιωάννα Λεονταρίδου
6. 'Αποτρίχωση ΙΙ', Ιωάννα Λεονταρίδου
7. 'Επάγγελμα Αισθητικός', Τιμοθέα Πατζίκα

INTERNET

1. Συγγραφείς: Ye JN, Prasad A., Trivedi P., Knapp D.P., Chu P., Edelstein LM.
'Dermatological surgery' 1999 Dec:25(12):969
Συσχετιζόμενο Ινστιτούτο: Laser and dermatology Service, Zhonghua Medical Clinic, Los Angeles, California, U.S.A.
2. 'Lasers in Surgery and Medicine' 28: 100-101 (2001)
3. 'Dermatological Surgery', 2000 July: 26(7): 633-7
4. 'Dermatological Surgery', 1999 August: 23(8): 705-7.
Συγγραφέας: Littler C.M.
5. 'Dermatological Surgery', 1999 March: 25(3): 175-8. Συγγραφείς: Bencini PL., Luci A., Galimberti M., Ferranti G.
6. www.hairfacts.com/medpubs/alexandrite Laser. Συγγραφέας: Garcia (2000)
7. Dectro groups.