



ΔΙΕΘΝΕΣ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΟΣ

ΠΡΩΗΝ ΤΜΗΜΑ ΑΙΣΘΗΤΙΚΗΣ ΚΑΙ ΚΟΣΜΗΤΟΛΟΓΙΑΣ

ΣΧΟΛΗ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΩΝ ΥΓΕΙΑΣ

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

ΔΕΡΜΟΑΠΟΞΕΣΗ

ΠΟΥΤΟΥΡΟΥΔΗ ΘΕΟΔΩΡΑ- ΦΩΚΑ ΔΕΣΠΟΙΝΑ

ΕΠΙΒΛΕΠΟΥΣΑ: Δρ ΛΕΟΝΤΑΡΙΔΟΥ ΙΩΑΝΝΑ

ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ, ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ, 2022

Περιεχόμενα

Εισαγωγή.....	4
Κεφάλαιο 1 ^ο - Γενικά για το δέρμα.....	5
1.1 Ανατομία του δέρματος.....	5
1.2.1 Ανατομία της επιδερμίδας	6
1.2.2 Ανατομία του χόριου	8
1.2.3 Ανατομία του υποδόριου στρώματος.....	9
1.2 Λειτουργίες του δέρματος	10
1.3 Βιογένεση του δέρματος.....	11
Κεφάλαιο 2 ^ο - Διάφορες καταστάσεις του δέρματος	13
2.1 Η ακμή.....	13
2.2 Οι ουλές	16
2.3 Οι ρυτίδες	20
2.4 Άλλες καταστάσεις.....	21
2.4.1 Κηλίδες ηλικίας	21
2.4.2 Ρινόφυμα	22
2.4.3 Μέλασμα.....	24
2.4.4 Λεύκη	25
2.4.5 Ακτινική υπερκεράτωση	26
2.4.6 Ελάττωμα Mohs	27
Κεφάλαιο 3 ^ο – Η δερμοαπόξεση	28
3.1 Γενικό υπόβαθρο	28
3.2 Χρήσεις της δερμοαπόξεσης	29
3.3 Εξοπλισμός και τύποι δερμοαπόξεσης.....	31
3.3.1 Δερμοαπόξεση με διαμάντι.....	32
3.3.2 Δερμοαπόξεση με βουρτσάκι.....	33

3.4 Η διαδικασία της δερμοαπόξεσης.....	34
3.4.1 Προεργασία πριν την επέμβαση	34
3.4.2 Τεχνικές δερμοαπόξεσης.....	36
3.4.3 Φροντίδα μετά την επέμβαση.....	41
3.5 Επιπλοκές της δερμοαπόξεσης.....	42
3.6 Πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα της δερμοαπόξεσης.....	44
Κεφάλαιο 4 ^ο - Μικροδερμοαπόξεση	45
4.1 Γενικό υπόβαθρο	45
4.2 Κλινική σημασία.....	46
4.3 Εξοπλισμός της μικροδερμοαπόξεσης	47
4.4 Τεχνική της μικροδερμοαπόξεσης.....	48
4.4.1 Σημεία ενδιαφέροντος	48
4.4.2 Η διαδικασία	49
4.5 Ενδείξεις για την εφαρμογή μικροδερμοαπόξεσης	51
4.6 Επιπλοκές της μικροδερμοαπόξεσης	52
4.7 Αντενδείξεις εφαρμογής μικροδερμοαπόξεσης	52
4.8 Υδροδερμαπόξεση	53
Συμπεράσματα.....	54
Βιβλιογραφία	55

Εισαγωγή

Το δέρμα αποτελεί το όργανο, το οποίο καλύπτει την εξωτερική επιφάνεια του δέρματος. Διαδραματίζει πολλαπλούς και σημαντικούς ρόλους στην λειτουργία του οργανισμού. Ωστόσο, το δέρμα και η γενικότερη φροντίδα του αποτελεί και σημαντικό στόχο στην επιστήμη της κοσμετολογίας.

Υπάρχουν πολλαπλές μέθοδοι, οι οποίες ασχολούνται με την αναζωογόνηση του δέρματος. Αυτές αφορούν την χρήση διαφορετικών κρεμών ή άλλων αναζωογονητικών μέσων και μεθοδολογιών. Ορισμένες από αυτές μπορεί να είναι σε μικρό ή μεγάλο βαθμό επεμβατικές.

Μία από τις πιο κοινά χρησιμοποιούμενες τεχνικές στην δερματολογία και την κοσμητική είναι η δερμοαπόξεση. Η δερμοαπόξεση διαθέτει πολλαπλές παραλλαγές και χρησιμοποιείται για την αντιμετώπιση πολλών διαφορετικών καταστάσεων, όπως είναι η ακμή, οι διάφορες ουλές κλπ.

Ο σκοπός της παρούσας εργασίας είναι η ανασκόπηση της διαδικασίας της δερμοαπόξεσης. Η εργασία χωρίζεται σε 4 κεφάλαια:

- Στο πρώτο αναλύονται διαφορετικά ζητήματα, τα οποία σχετίζονται με το δέρμα
- Στο δεύτερο παρουσιάζονται διαφορετικές καταστάσεις του δέρματος, οι οποίες εμφανίζουν ενδιαφέρον στην κοσμετολογία
- Στο τρίτο παρουσιάζεται η τεχνική της δερμοαπόξεσης
- Στο τέταρτο κεφάλαιο παρουσιάζεται η τεχνική της μικροδερμοαπόξεσης

Κεφάλαιο 1^ο- Γενικά για το δέρμα

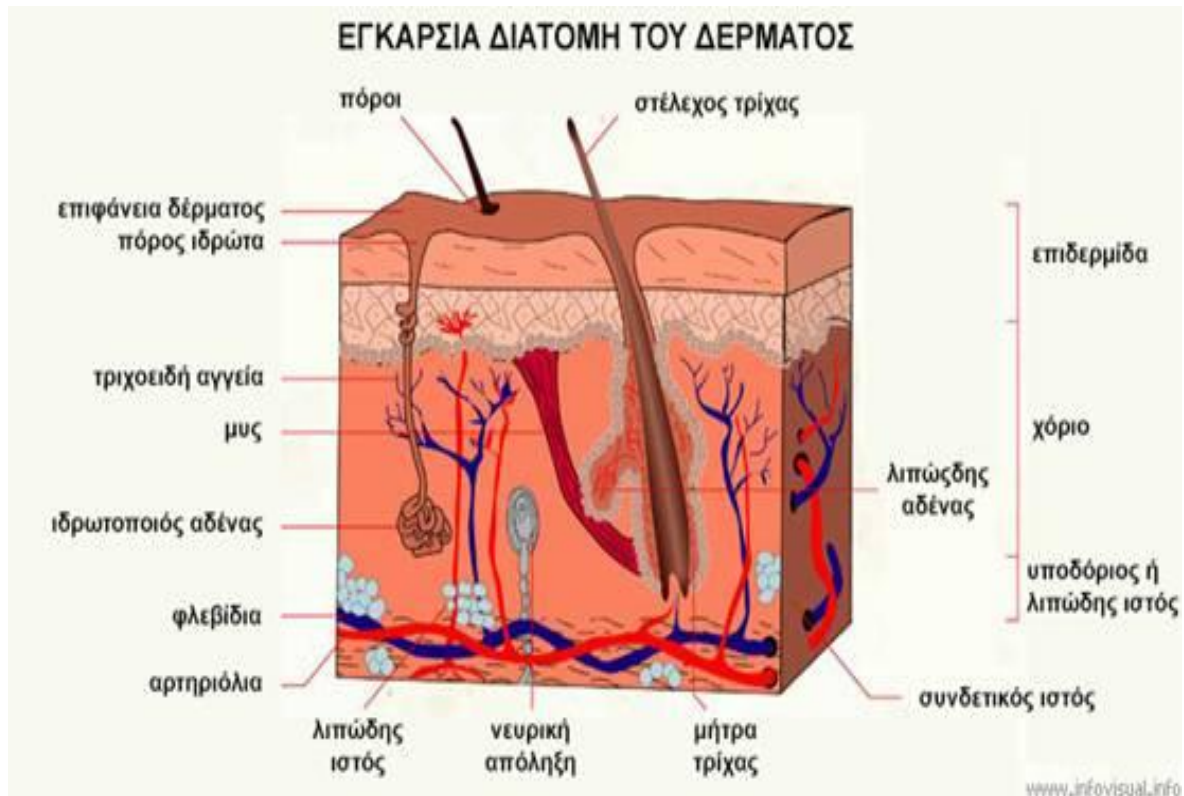
1.1 Ανατομία του δέρματος

Υπάρχουν 3 διαφορετικά στρώματα στο δέρμα του ανθρώπου. Αυτά είναι τα εξής (Lawton, 2019):

- Η επιδερμίδα είναι το εξωτερικό στρώμα του δέρματος. Δημιουργεί τον τόνο του δέρματος και λειτουργεί ως φράγμα ανθεκτικό στο νερό.
- Μεταξύ της επιδερμίδας και του υποδέρματος βρίσκεται το χόριο. Ο συνδετικός ιστός, οι ιδρωτοποιοί αδένες και οι θύλακες των τριχών είναι τα κύρια συστατικά.
- Το βαθύτερο στρώμα, το υπόδερμα, αποτελείται από υποδόριο λίπος και συνδετικό ιστό.

Το πάχος κάθε στρώματος του δέρματος μπορεί να παρουσιάζει μεγάλες διακυμάνσεις. Αυτό εξαρτάται από το μέρος του σώματος στο οποίο βρίσκεται. Επιπλέον, μπορεί να ενταχθεί σε διαφορετικές κατηγορίες με βάση το πάχος της επιδερμίδας και του χόρτου. Οι παλάμες των χεριών και τα πέλματα των ποδιών είναι παραδείγματα τμημάτων του σώματος χωρίς τρίχες. Επειδή η επιδερμίδα σε αυτά τα σημεία περιέχει ένα επιπλέον στρώμα που ονομάζεται *stratum lucidum*, είναι ο παχύτερος τύπος δέρματος. Επιπλέον, παρά το γεγονός ότι η πάνω περιοχή της πλάτης είναι μία από τις πιο παχιές στο ανθρώπινο σώμα όσον αφορά το πάχος της επιδερμίδας, στην πραγματικότητα θεωρείται "λεπτή" όταν μελετάται ιστολογικά. Αυτό συμβαίνει επειδή η επιδερμίδα σε αυτή την περιοχή στερείται του *stratum lucidum*, καθιστώντας την λιγότερο παχιά από το άτριχο δέρμα (Yousef, Alhaji, and Sharma, 2022).

Παρακάτω θα παρουσιαστούν τα ανατομικά στοιχεία του κάθε επιπέδου του δέρματος.



Εικόνα 1: Γενική ανατομία του δέρματος (Πηγή: <https://www.drdimou-derma.gr/index.php/kliniki-diagnostiki-dermatologia/11-dermatologia/anatomia-dermatos>)

1.2.1 Ανατομία της επιδερμίδας

Η επιδερμίδα αποτελείται από 5 διαφορετικά στρώματα. Οι στιβάδες της επιδερμίδας περιλαμβάνουν (από το εξωτερικό προς το εσωτερικό), την κεράτινη στιβάδα, τη διαυγή στιβάδα, την κοκκώδη στιβάδα, τη σπειροειδή στιβάδα και τη βασική στιβάδα (Yousef, Alhajj, and Sharma, 2022)..

Η βασική στιβάδα, γνωστή και ως stratum germinativum, είναι το κατώτερο τμήμα της επιδερμίδας. Διαχωρίζεται από το χόριο με τη βασική μεμβράνη (γνωστή και ως βασικό έλασμα) και συνδέεται με αυτό με ημιδημοσώματα. Τα κύτταρα αυτής της στιβάδας έχουν κυβοειδές έως κιονοειδές σχήμα και είναι μιτωτικά ενεργά, δηλαδή

ωριμάζουν συνεχώς και παράγουν κερατινοκύτταρα. Τα μελανοκύτταρα, τα οποία περιέχουν μελανίνη, βρίσκονται επίσης σε αυτή τη στιβάδα (Yousef, Alhajj, and Sharma, 2022).

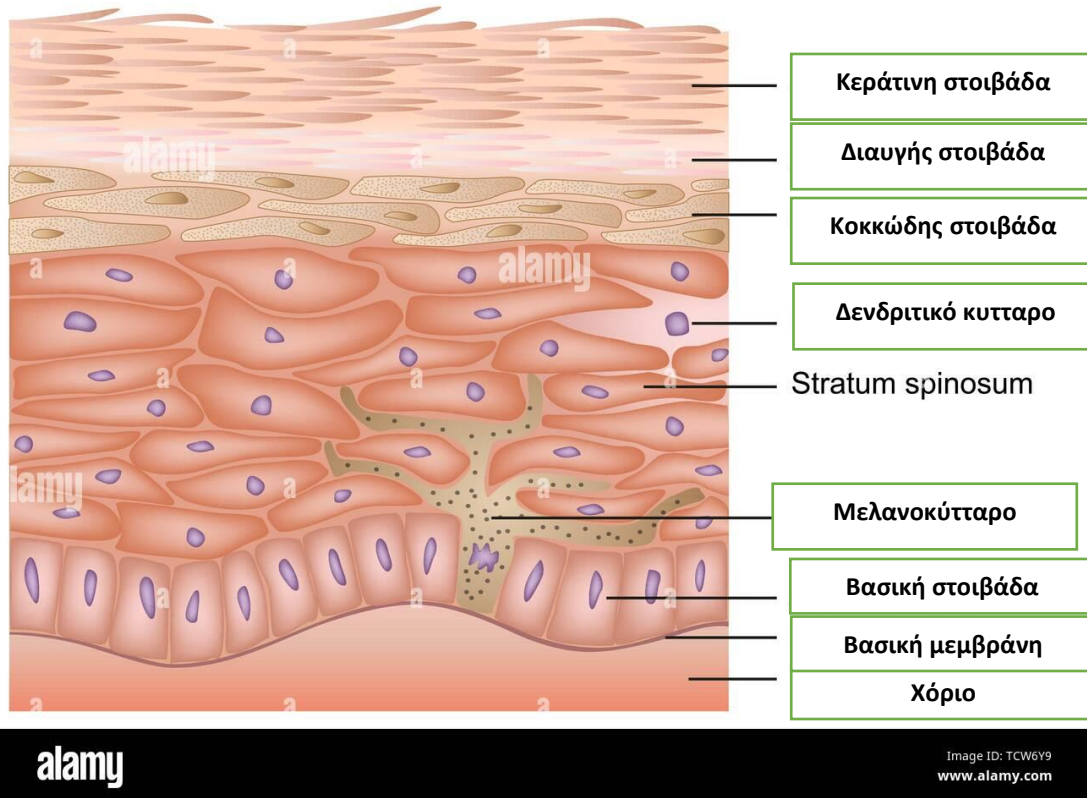
Η στιβάδα των ακανθοκυττάρων (*stratum spinosum*) αποτελείται από στιβάδες 8 έως 10 κυττάρων. Διαθέτει ασύμμετρα και πολυγωνικά κύτταρα με κυτταροπλασματικές προεξοχές, οι οποίες αναφέρονται ως "άκανθες". Τα δεσμοσώματα είναι δομές που επεκτείνονται προς τα έξω και ενώνουν γειτονικά κύτταρα. Αυτή η στιβάδα περιέχει επίσης δενδριτικά κύτταρα (Yousef, Alhajj, and Sharma, 2022).

Η κοκκώδης στιβάδα αποτελείται από στρώματα τριών έως πέντε κυττάρων που περιέχουν κερατοϋαλίνη και ελασματοειδή κοκκία και είναι δομημένα σαν διαμάντια. Τα κοκκία κερατοϋαλίνης περιέχουν πρόδρομα μόρια κερατίνης που θα συγκεντρωθούν και θα σχηματίσουν διασταυρούμενους δεσμούς, με αποτέλεσμα το σχηματισμό δεσμίδων. Από την άλλη πλευρά, τα ελασματοειδή κοκκία περιέχουν γλυκολιπίδια που απελευθερώνονται στην επιφάνεια των κυττάρων και βοηθούν στη σύνδεση των κοντινών κυττάρων (Yousef, Alhajj, and Sharma, 2022).

Η διαυγής στιβάδα αποτελείται από στρώματα δύο έως τριών κυττάρων και μπορεί να βρεθεί σε σημεία όπου το δέρμα είναι πιο παχύ. Πρόκειται για μια λεπτή, διαφανή επίστρωση που αποτελείται από μια πρωτεΐνη που ονομάζεται ελειδίνη, η οποία είναι υποπροϊόν του μετασχηματισμού της κερατοϋαλίνης (Yousef, Alhajj, and Sharma, 2022).

Η κεράτινη στιβάδα, η τελευταία και εξωτερική στιβάδα της επιδερμίδας, αποτελείται από στρώματα 20 έως 30 κυττάρων. Η κερατίνη και τα κεράτινα λέπια είναι τα κυριότερα συστατικά, τα οποία σχηματίζονται από νεκρά κερατινοκύτταρα, γνωστά και ως πυρηνοειδή πλακώδη κύτταρα. Αυτή η στιβάδα έχει μεγάλο εύρος πάχους, ιδίως στο δέρμα με κάλους. Τα νεκρά κερατινοκύτταρα αυτής της στιβάδας εκκρίνουν 10 πρωτεΐνες που ονομάζονται αμυνσίνες, οι οποίες αποτελούν μέρος της ανοσολογικής απόκρισης (Yousef, Alhajj, and Sharma, 2022).

Δομή της επιδερμίδας



Εικόνα 2: Ανατομικά στοιχεία της επιδερμίδας (Πηγή:

<https://www.alamy.com/structure-of-the-epidermis-medical-vector-illustration-dermis-anatomy-eps-10-image248875293.html>)

1.2.2 Ανατομία του χόριου

Η βασική μεμβράνη συνδέει το χόριο με την επιδερμίδα και το χόριο αποτελείται από δύο στρώματα συνδετικού ιστού, τα οποία είναι γνωστά ως θηλώδες και δικτυωτό στρώμα. Αυτά τα δύο αναμειγνύονται μεταξύ τους χωρίς σαφή διάκριση, καθιστώντας αδύνατη τη διάκρισή τους (Abdo, Sopko and Milner, 2020).

Το θηλώδες χόριο αναφέρεται στην ανώτερη στιβάδα του χόριου. Είναι λεπτότερο, έρχεται σε επαφή με την επιδερμίδα και αποτελείται κυρίως από χαλαρό συνδετικό

ιστό. Μεταξύ των συστατικών του περιλαμβάνονται ίνες κολλαγόνου, ινοβλάστες και λιποκύτταρα, αρτηρίες αίματος (που ονομάζονται τριχοειδείς βρόχοι), νευρικές ίνες, υποδοχείς αφής (που ονομάζονται σωματία Meissner) και φαγοκύτταρα. Το θηλώδες χόριο και η βασική στιβάδα της επιδερμίδας δημιουργούν μια στενή σχέση που τα συνδέει με τρόπο που μοιάζει με δάχτυλα που αλληλοσυνδέονται (Abdo, Soroko and Milner, 2020).

Το δικτυωτό στρώμα είναι ένα στρώμα που βρίσκεται κάτω από το θηλώδες στρώμα. Είναι παχύτερο, έχει λιγότερα κύτταρα και αποτελείται από πυκνό συνδετικό ιστό και δέσμες ινών κολλαγόνου. Οι ιδρωτοποιοί αδένες, οι θύλακες των τριχών, οι μύες, οι αρτηρίες του αίματος και οι αισθητήριοι νευρώνες είναι μεταξύ των χαρακτηριστικών που βρίσκονται στο χόριο. Παίρνει το όνομά του από την πυκνή συγκέντρωση πολυάριθμων τύπων ινών που συνθέτουν τη δομή του. Τα χαρακτηριστικά γνωρίσματα του χόρτου είναι η αντοχή, η εκτατότητα και η ελαστικότητα, τα οποία παρέχονται από αυτές τις ίνες. Οι γραμμές τάσης, γνωστές και ως γραμμές του Langer, σχηματίζονται από τον προσανατολισμό των ινών κολλαγόνου εντός του δικτυωτού στρώματος και είναι σημαντικές για την επούλωση των πληγών (Abdo, Soroko and Milner, 2020).

1.2.3 Ανατομία του υποδόριου στρώματος

Το βαθύτερο στρώμα του δέρματος είναι αυτό του υποδόριου ιστού. Είναι επίσης γνωστό ως επιφανειακή περιτονία, υποδερμίδα ή υποδόριος χιτώνας. Αποτελείται κυρίως από συνδετικό ιστό και λίπος. Τα κύρια συστατικά του είναι τα εξής (Abdo, Soroko and Milner, 2020):

- Λιπώδης ιστός, ο οποίος αποτελείται κυρίως από έναν τύπο κυττάρων που περιέχουν λίπος και ονομάζονται λιποκύτταρα. Το πάχος του μπορεί να διαφέρει σε διάφορες περιοχές του σώματος
- Αιμοφόρα αγγεία
- Θύλακας, ο οποίος είναι ένας μικρός, ολισθηρός, γεμάτος υγρό σάκος. Λειτουργεί τόσο ως μαξιλάρι όσο και ως λιπαντικό. Βοηθά στην προστασία

των τραυματισμών της επαφής των οστών με τους τένοντες, τους μύες ή το δέρμα.

- Συνδετικός ιστός και ινοβλάστες
- Θυλάκια τριχών
- Διάφοροι τύποι αγγείων (κυρίως λεμφικών)
- Μακροφάγα
- Ιδρωτοποιοί αδένες
- Νεύρα

1.2 Λειτουργίες του δέρματος

Επειδή καλύπτει ολόκληρη την επιφάνεια του σώματος, το ανθρώπινο δέρμα είναι το μεγαλύτερο όργανο του σώματος. Αποτελεί συστατικό του καλυπτήριου συστήματος των σωματών. Έχει συνολική επιφάνεια περίπου 20 τετραγωνικά πόδια (1,86 τετραγωνικά μέτρα) (Lawton, 2019).

Το δέρμα έχει πολλές λειτουργίες. Χρησιμεύει ως φραγμός έναντι μίας σειράς διαφορετικών παραγόντων, όπως στο νερό, στην εισβολή μικροοργανισμών, σε μηχανικά και χημικά τραύματα και σε βλάβες από την υπεριώδη ακτινοβολία. Ο επιδερμικός φραγμός του νερού δημιουργείται από το κυτταρικό περίβλημα, ένα στρώμα αδιάλυτων πρωτεϊνών στην εσωτερική επιφάνεια της πλασματικής μεμβράνης. Σχηματίζεται από τη διασταύρωση μικρών πρωτεϊνών πλούσιων στο αμινοξύ προλίνη και μεγαλύτερων πρωτεϊνών όπως είναι η κυστατίνη, η δεσμοπλακίνη, η φιλαγκρίνη και συμβάλλει στην ισχυρή μηχανική του φραγμού αυτού. Ο δεύτερος τύπος φραγμού είναι το λιπιδικό περίβλημα, το οποίο είναι ένα λιπιδικό/υδρόφοβο στρώμα που συνδέεται με την εξωτερική επιφάνεια της πλασματικής μεμβράνης. Καθώς τα κερατινοκύτταρα στη ακανθώδη στιβάδα παράγουν κοκκία κερατοϋαλίνης, παράγουν επίσης ελασματοειδή σώματα (που περιέχουν ένα μείγμα γλυκοφωσφολιπιδίων, φωσφολιπιδίων και κεραμιδίων) τα οποία συναρμολογούνται εντός του συστήματος Golgi. Το περιεχόμενο των ελασματοειδών σωμάτων εκκρίνεται στη συνέχεια με εξωκυττάρωση στους

εξωκυττάριους χώρους μεταξύ της κοκκιώδους στιβάδας και της κεράτινης στιβάδας. Το δέρμα αποτελεί την πρώτη θέση ανοσολογικής άμυνας με τη δράση των κυττάρων Langerhans στην επιδερμίδα, τα οποία είναι δενδριτικά επιδερμικά Τ-λεμφοκύτταρα και μέρος του προσαρμοστικού ανοσοποιητικού συστήματος. Το δέρμα διατηρεί την ομοιόσταση του σώματος ρυθμίζοντας τη θερμοκρασία και την απώλεια νερού, ενώ παράλληλα εξυπηρετεί ενδοκρινικές και εξωκρινικές λειτουργίες. Οι ενδοκρινικές λειτουργίες περιλαμβάνουν την παραγωγή βιταμίνης D στα κερατινοκύτταρα, τα οποία είναι υπεύθυνα για τη μετατροπή της 7-δεϋδροχοληστερόλης στην επιδερμίδα σε βιταμίνη D, με τη βοήθεια της υπεριώδους ακτινοβολίας του ήλιου. Τα κερατινοκύτταρα εκφράζουν τον υποδοχέα της βιταμίνης D (Vitamin D Receptor, VDR) και περιέχουν επίσης τα ένζυμα που απαιτούνται για τη μετατροπή της βιταμίνης D στην ενεργό μορφή της, η οποία είναι η 1, 25 διυδροξυ-βιταμίνη D. Η σημασία του VDR είναι ότι η διέγερσή του παίζει ρόλο στον πολλαπλασιασμό της βασικής στιβάδας και στη διαφοροποίηση των κερατινοκυττάρων καθώς κινούνται προς τα πάνω στην επιδερμίδα. Οι εξωκρινείς λειτουργίες του δέρματος πραγματοποιούνται μέσω των ιδρωτοποιών και των σμηγματογόνων αδένων. Ένας άλλος σημαντικός ρόλος του δέρματος είναι η αίσθηση της αφής, της θερμότητας, του κρύου και του πόνου μέσω της δράσης των διαφορετικών τύπων αισθητήρων. Η γενική εμφάνιση, η σπαργή και άλλες ιδιότητες δίνουν επίσης πληροφορίες για τη γενική υγεία του σώματος (Yousef, Alhajj, and Sharma, 2022).

1.3 Βιογένεση του δέρματος

Το δέρμα αποβάλλεται και ξεφλουδίζει συνεχώς και ποικίλλει ελαφρώς ανάλογα με την περιοχή του σώματος. Υπάρχουν περισσότερες στιβάδες κυττάρων στο παχύτερο άτριχο δέρμα με μια πρόσθετη στιβάδα, γνωστή ως διαυγής στοιβάδα (stratum lucidum). Συνολικά, η διαδικασία της κυτταρικής διαίρεσης, της απολέπισης και της αποκόλλησης έχει ως εξής (Yousef, Alhajj, and Sharma, 2022):

1. Η κυτταρική διαίρεση πραγματοποιείται στη βασική/βλαστική στιβάδα. Ένα κύτταρο παραμένει, ένα άλλο κύτταρο ωθείται προς την επιφάνεια. Τα βασικά κύτταρα αρχίζουν τη σύνθεση των τονοϊνιδίων (που αποτελούνται από κερατίνη) τα οποία ομαδοποιούνται σε δεσμίδες (τονοϊνίδια).
2. Τα κύτταρα σπρώχνονται προς την ακανθωτή στιβάδα. Στο ανώτερο τμήμα της ακανθωτής στιβάδας, τα κύτταρα αρχίζουν να παράγουν κοκκία κερατοϋαλίνης που έχουν ενδιάμεσες πρωτεΐνες, φιλαγγρίνη και τριχοϋαλίνη- βοηθά στη συσσώρευση των νηματίων κερατίνης και στη μετατροπή των κοκκωδών κυττάρων σε κερατινοποιημένα κύτταρα, δηλαδή στην κερατινοποίηση. Τα κύτταρα παράγουν επίσης ελασματοειδή σώματα.
3. Τα κύτταρα ωθούνται στην κοκκώδη στιβάδα και γίνονται πεπλατυσμένα και έχουν σχήμα διαμαντιού. Τα κύτταρα συσσωρεύουν κοκκία κερατοϋαλίνης αναμεμειγμένα μεταξύ τονοϊνιδίων.
4. Τα κύτταρα συνεχίζουν προς την κεράτινη στιβάδα, όπου ισοπεδώνονται και χάνουν τα οργανίδια και τους πυρήνες. Τα κοκκία κερατοϋαλίνης μετατρέπουν τα τονοϊνίδια σε ομοιογενή κερατινώδη μήτρα.
5. Τέλος, τα κερατινοποιημένα κύτταρα φτάνουν στην επιφάνεια και αποσαθρώνονται μέσω της διάσπασης των δεσμοσωμάτων. Η δραστικότητα πρωτεΐνάσης της KLK (καλλικρεϊνικής σχετιζόμενης με την σερίνη πεπτιδάσης) ενεργοποιείται από το μειωμένο pH κοντά στην επιφάνεια.

Κεφάλαιο 2^ο - Διάφορες καταστάσεις του δέρματος

2.1 Η ακμή

Η ακμή είναι μια φλεγμονώδης διαταραχή της τριχοσημηματογόνου μονάδας, η οποία έχει χρόνια πορεία και είναι αυτοπεριοριζόμενη. Η ακμή πυροδοτείται από το βακτήριο *Cutibacterium acnes* στην εφηβεία, υπό την επίδραση των ανδρογόνων ορμονών και πιο συγκεκριμένα της φυσιολογικής κυκλοφορούσας δεϋδροεπιανδροστερόνης (DHEA). Είναι μια πολύ συχνή δερματική διαταραχή που μπορεί να παρουσιάσει φλεγμονώδεις και μη φλεγμονώδεις βλάβες κυρίως στο πρόσωπο, αλλά μπορεί επίσης να εμφανιστεί στα άνω χέρια, στον κορμό και στην πλάτη (Sutaria, Masood and Schlessinger, 2022)

Η ακμή οφείλεται στην υπερευαισθησία των σημηματογόνων αδένων σε ένα φυσιολογικό επίπεδο κυκλοφορούντων ανδρογόνων, τα οποία επιδεινώνονται από την *P. acnes* και τη φλεγμονή. Στα αίτια της ακμής περιλαμβάνονται τα ακόλουθα (Sutaria, Masood and Schlessinger, 2022):

- Χρήση φαρμάκων όπως το λίθιο, τα στεροειδή και τα αντισπασμωδικά
- Έκθεση σε υπερβολική ηλιακή ακτινοβολία
- Χρήση αποφρακτικών ενδυμάτων όπως επιθέματα ώμων, κορδέλες κεφαλής σακίδια πλάτης και στηθόδεσμοι με μπανέλα
- Ενδοκρινικές διαταραχές όπως το σύνδρομο πολυκυστικών ωοθηκών και ακόμη και η εγκυμοσύνη
- Οι γενετικοί παράγοντες επηρεάζουν το ποσοστό των διακλαδισμένων λιπαρών οξέων στο σμήγμα. Οι εκτιμήσεις κληρονομικότητας κυμαίνονται από 50-90%.

Η βλάβη της ακμής θα παρουσιάζει συνήθως ένα διεσταλμένο θυλάκιο με ένα βύσμα κερατίνης. Σε προχωρημένες περιπτώσεις, μπορεί να παρατηρηθεί ένας διεσταλμένος θύλακος, ο οποίος καταλήγει σε έναν ανοιχτό κομήτη. Όταν το λεπτό

τοίχωμα του θυλακίου σπάσει, μπορεί να είναι εμφανή τα βακτήρια και τα σημάδια φλεγμονής. Οι μεγάλες βλάβες της ακμής που έχουν τραυματιστεί μπορεί να αναπτύξουν ίνωση και ουλές.

Η ακμή εμφανίζεται στις κεντροπρόσωπες περιοχές της πλάτης, του άνω κορμού και της δελτοειδούς περιοχής. Η ακμή παρουσιάζεται ως πολυμορφικές βλάβες που ξεκινούν με φαγέσωρες (comedones). Οι βλάβες αυτές μπορεί να είναι διαφορετικών βαθμών βαθμού (Sutaria, Masood and Schlessinger, 2022):

- Βαθμός 1: Φαγέσωρες. Είναι δύο τύπων, ανοικτοί και κλειστοί. Οι ανοικτοί οφείλονται σε απόφραξη του πιλονοειδούς στομίου από το σμήγμα στην επιφάνεια του δέρματος. Οι κλειστοί οφείλονται στην απόφραξη του πιλονοειδούς στομίου από κερατίνη και σμήγμα κάτω από την επιφάνεια του δέρματος.
- Βαθμός 2: Οι φλεγμονώδεις βλάβες παρουσιάζονται ως μικρές βλατίδες με ερύθημα.
- Βαθμός 3: Φλύκταινες.
- Βαθμός 4: Πολλές φλύκταινες συνενώνονται για να σχηματίσουν οζίδια και κύστεις.



Εικόνα 3: Διαφορετικοί βαθμοί ακμής (Πηγή: <https://tibot.ai/symptoms/4-stages-of-acne-and-its-treatment/>)

Η ακμή μπορεί να εμφανιστεί στην εφηβεία και να επιμείνει μέχρι τις αρχές της δεκαετίας των τριάντα. Η ακμή είναι πιο συχνή στους άνδρες απ' ό,τι στις γυναίκες. Οι αστικοί πληθυσμοί προσβάλλονται περισσότερο από τους αγροτικούς πληθυσμούς. Περίπου το 20% των προσβεβλημένων ατόμων αναπτύσσουν σοβαρή ακμή, η οποία οδηγεί σε ουλές. Ορισμένες φυλές φαίνεται να προσβάλλονται περισσότερο από άλλες. Οι Ασιάτες και οι Αφρικανοί τείνουν να αναπτύσσουν σοβαρή ακμή, αλλά η ήπια ακμή είναι πιο συχνή στον λευκό πληθυσμό. Γενικά, οι πληθυσμοί με σκουρόχρωμο δέρμα τείνουν επίσης να αναπτύσσουν υπερμελάγχρωση. Η ακμή μπορεί επίσης να αναπτυχθεί σε νεογνά, αλλά στις περισσότερες περιπτώσεις, υποχωρεί αυθόρμητα (Özcelik et al, 2018).

Όσον αφορά την παθογένεια της ακμής, κατά τη διάρκεια της εφηβείας, υπό την επίδραση των ανδρογόνων, η έκκριση σμήγματος αυξάνεται καθώς η 5-άλφα αναγωγή μετατρέπει την τεστοστερόνη σε πιο ισχυρή DHT, η οποία συνδέεται με ειδικούς υποδοχείς στους σμηγματογόνους αδένες αυξάνοντας την παραγωγή σμήγματος. Αυτό οδηγεί σε αυξημένο υπερπολλαπλασιασμό της θυλακικής επιδερμίδας, οπότε υπάρχει κατακράτηση σμήγματος. Τα διογκωμένα θυλάκια σπάνε και απελευθερώνουν προφλεγμονώδεις χημικές ουσίες στο χόριο, διεγείροντας τη φλεγμονή. Βακτήρια όπως το *C. acnes*, ο *Staphylococcus epidermis* και το *Malassezia furfur* προκαλούν φλεγμονή και προκαλούν πολλαπλασιασμό της θυλακικής επιδερμίδας (Dréno, 2017).

Οι παράγοντες που επιδεινώνουν την ακμή περιλαμβάνουν:

- Τρόφιμα με υψηλό γλυκαιμικό αριθμό, όπως τα γαλακτοκομικά προϊόντα (τα οποία περιέχουν επίσης ορμόνες), το πρόχειρο φαγητό και οι σοκολάτες, τα οποία προκαλούν αυξητικούς παράγοντες που μοιάζουν με ινσουλίνη και διεγείρουν τον θυλακικό επιδερμικό υπερπολλαπλασιασμό
- Καλλυντικά με βάση το λάδι και μασάζ προσώπου
- Η προεμμηνόρροϊκή έξαρση της ακμής φαίνεται να ακολουθεί το οίδημα του πιλονοειδούς πόρου. Αυτό συμβαίνει στο 70% των γυναικών ασθενών.
- Το έντονο άγχος και ο θυμός μπορεί να επιδεινώσουν την ακμή, πιθανώς διεγείροντας τις ορμόνες του στρες.

Η ακμή μπορεί να αφήσει διάφορες ουλές μετά την επούλωση, οι οποίες μπορεί να παρουσιάζονται ως εμβυθισμένες ουλές ή υπερτροφικές και κελοειδείς ουλές. Οι καταθλιπτικές ουλές μπορεί να είναι ουλές ήπιου περιγράμματος (ουλές boxcar) ή ουλές οι οποίες εμφανίζονται ως βαθουλώματα στο δέρμα. Η ακμή σχετίζεται με σμηγματόρροια και σε περίπτωση υπερανδρογοναιμίας που σχετίζεται με υγράδα, ακάνθωση nigricans, ακανόνιστη έμμηνο ρύση και αύξηση του σωματικού βάρους.

Οι θεραπευτικές προσεγγίσεις, οι οποίες ακολουθούνται για τον έλεγχο της ακμής περιλαμβάνουν τόσο τοπικές θεραπείας, με διαφορετικούς παράγοντες, όσο και την χορήγηση συστηματικών φαρμακευτικών αγωγών, όπως για παράδειγμα διαφορετικά αντιβιοτικά φάρμακα.

2.2 Οι ουλές

Οι ουλές είναι ένα φυσικό και φυσιολογικό μέρος της επούλωσης μετά από τραυματισμό στο καλυπτήριο σύστημα. Ιδανικά, οι ουλές πρέπει να είναι επίπεδες, στενές και να ταιριάζουν χρωματικά με το υπόλοιπο δέρμα. Διάφοροι παράγοντες μπορούν να συμβάλουν στην κακή επούλωση των τραυμάτων. Αυτοί περιλαμβάνουν μεταξύ άλλων τη μόλυνση, την κακή ροή του αίματος, την ισχαιμία και το τραύμα. Οι πολλαπλασιαστικές, υπερμελαγχρωματικές ή συρρικνωμένες ουλές μπορεί να προκαλέσουν σοβαρά προβλήματα τόσο στη λειτουργικότητα όσο και στη συναισθηματική ευεξία. Σε γενικές γραμμές υπάρχουν διαφορετικοί τύποι ουλών. Οι δύο πιο κοινοί είναι οι κελοειδείς (ή χηλοειδείς) και οι υπερτροφικές ουλές (Tullington & Gemma, 2022)

Τόσο τα χηλοειδή όσο και οι υπερτροφικές ουλές έχουν μια υπερυψωμένη, παχυσμένη ουλή με αυξημένη κυτταρικότητα και αυξημένα οζίδια κολλαγόνου. Τα κελοειδή μπορεί να εμφανιστούν μετά από τραύμα ή αυθόρμητα και εμφανίζονται συνήθως στους λοβούς των αυτιών, στους ώμους, στο στήθος, στην πλάτη, στα μάγουλα και στα γόνατα. Εμφανίζονται συχνότερα σε ασθενείς με σκουρόχρωμο δέρμα και υπάρχει γενετική προδιάθεση. Μπορεί να είναι επώδυνες και συχνά είναι κνησμώδεις. Εμφανίζονται περίπου 3 μήνες μετά από έναν τραυματισμό αλλά

συνεχίζουν να πολλαπλασιάζονται χωρίς βελτίωση. Υπάρχει υψηλό ποσοστό υποτροπής των κελοειδών μετά από προσπάθεια αφαίρεσης και είναι πιο δύσκολο να αντιμετωπιστούν από τις υπερτροφικές ουλές. Εξ ορισμού, ένα κελοειδές επεκτείνεται πέρα από τα όρια της αρχικής ουλής- εάν παραμένει εξ ολοκλήρου εντός των ορίων της αρχικής ουλής, δεν πρόκειται για κελοειδές (Tullington & Gemma, 2022)

Οι υπερτροφικές ουλές έχουν μεγαλύτερη συχνότητα εμφάνισης σε σύγκριση με τα κελοειδή και παραμένουν περιορισμένες στα όρια του αρχικού τραύματος. Δεν υπάρχει ισχυρή γενετική προδιάθεση και μπορούν να εμφανιστούν συνήθως σε όλες τις αποχρώσεις του δέρματος. Εμφανίζονται συχνά σε εκτατικές επιφάνειες όπου υπάρχει αυξημένη τάση. Μπορούν να εμφανιστούν εντός ενός μηνός από τον τραυματισμό και αρχίζουν να υποχωρούν μετά από έξι μήνες. Εάν αφαιρεθούν, οι υπερτροφικές ουλές έχουν μειωμένη συχνότητα υποτροπής, καθιστώντας τη θεραπεία ευκολότερη από εκείνη των κηλοειδών. Μια ποικιλία παραγόντων κινδύνου συνδέεται τόσο με τις υπερτροφικές ουλές όσο και με τα κηλοειδή. Ένας πολύ σημαντικός, κοινός, παράγοντας κινδύνου είναι η τάση στο τραύμα. Οι υπερτροφικές ουλές και οι κηλοειδείς ουλές αναπτύσσονται συχνά σε περιοχές του σώματος που υφίστανται τη μεγαλύτερη ένταση του δέρματος. Σε αυτές περιλαμβάνονται η πλάτη, το στήθος και τα άνω χέρια ή η εμφάνιση οποιασδήποτε ουλής πάνω από μια οστέινη ή μαλακή προεξοχή. Αντίθετα, οι υπερτροφικές ουλές σπάνια αναπτύσσονται σε περιοχές με μικρή ένταση του δέρματος, όπως τα άνω βλέφαρα (Schmieder & Ferrer-Bruker, 2022).

Οι υπερτροφικές ουλές παρουσιάζονται ως μια περιοχή αυξημένης σκληρίας και συχνά δυσχρωμίας πάνω από το σημείο ενός τραύματος, ιδίως σε περιοχές με αυξημένη τάση του τραύματος. Τα κηλοειδή παρουσιάζονται ως έντονη υπερτροφία του δερματικού ιστού και συχνά παρουσιάζουν δυσχρωμία. Όπως αναφέρθηκε παραπάνω, οι κηλοειδείς ουλές εκτείνονται πέρα από το όριο του αρχικού τραύματος, καθώς αυτό είναι το καθοριστικό χαρακτηριστικό που τις διακρίνει κλινικά από τις υπερτροφικές ουλές. Οι υπερτροφικές ουλές και οι κηλοειδείς ουλές διαφέρουν επίσης ως προς το χρόνο που απαιτείται για την ανάπτυξή τους, ιδίως μετά από εγκαυματικό τραυματισμό. Οι υπερτροφικές ουλές αναπτύσσονται σε 1

έως 2 μήνες μετά τον τραυματισμό, ενώ τα κελοειδή αναπτύσσονται μήνες έως χρόνια μετά τον αρχικό τραυματισμό. Τα πολλαπλά επεισόδια τραυματισμού στην ίδια περιοχή αποτελούν επίσης παράγοντα κινδύνου για υπερτροφικές ουλές και χηλοειδείς ουλές. Ένα παράδειγμα είναι η χρήση σκουλαρικών. Κάθε φορά που ένα άτομο βάζει ή βγάζει το σκουλαρίκι μπορεί να υπάρξει κάποιο τραύμα στην περιοχή. Η περιοχή των τρυπημάτων των αυτιών είναι μια κοινή περιοχή για την ανάπτυξη κελοειδών και υπάρχει μια ασαφής συσχέτιση με το νικέλιο ή άλλα μέταλλα που χρησιμοποιούνται συνήθως στα κοσμήματα αυτιών (Schmieder & Ferrer-Bruker,2022).

Οι υπερτροφικές ουλές και τα χηλοειδή συχνά προκαλούν ερεθισμό, κνησμό, ακόμη και νευροπαθητικό πόνο. Σοβαρές υπερτροφικές ουλές ή χηλοειδή σε μεγάλη έκταση μπορεί να προκαλέσουν συσπάσεις που μπορεί να οδηγήσουν σε αναπηρία (Schmieder & Ferrer-Bruker,2022).



Εικόνα 4: Κελοειδής και υπερτροφική ουλή (Πηγή:

<https://michaelkimmd.com/blog/the-difference-between-keloid-hypertrophic-scars>)

Οι ατροφικές ή εμβυθισμένες ουλές είναι πιο συχνές στο πρόσωπο. Μια τέτοιου τύπου ουλή βρίσκεται κάτω από το περιβάλλον δέρμα. Σχηματίζονται όταν δεν παράγεται αρκετό κολλαγόνο κατά την επούλωση της πληγής. Υπάρχουν τρεις τύποι ατροφικών ουλών (Sitohang et al, 2021).

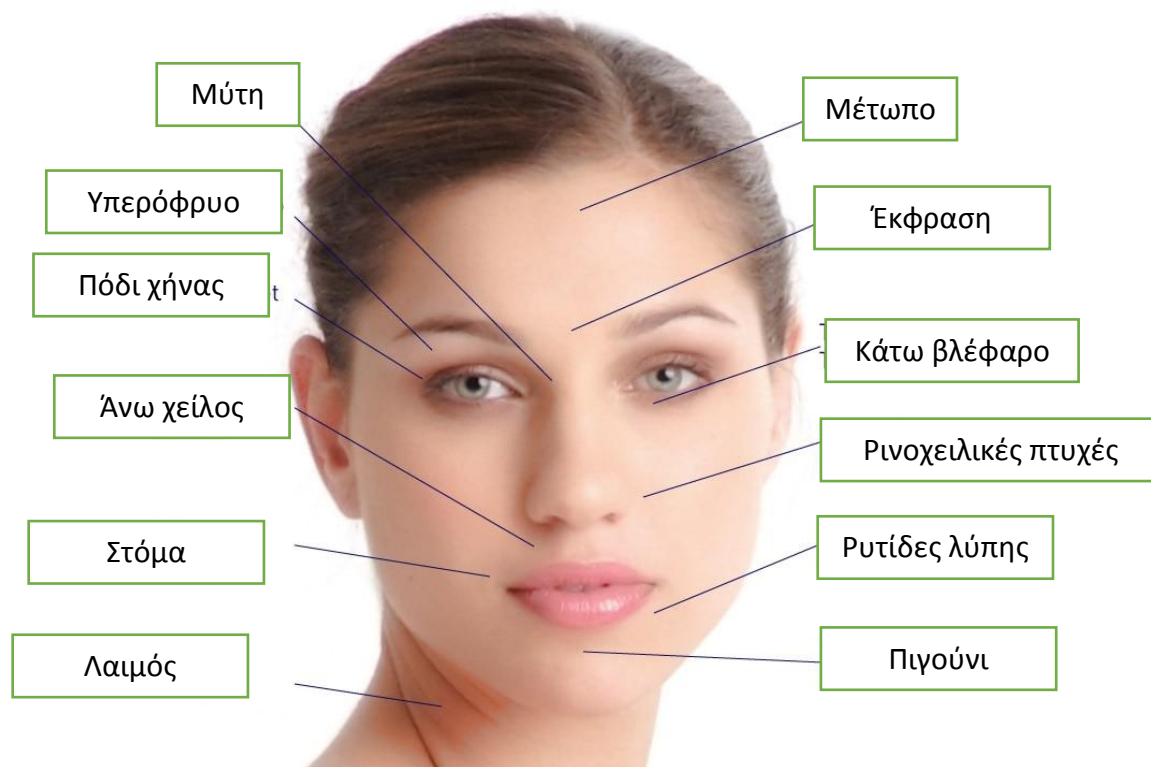
- Ουλές τύπου boxcar: Πρόκειται για πλατιές ουλές σε σχήμα U που έχουν αιχμηρές άκρες. Μπορεί να είναι ρηχές ή βαθιές
- Ουλές τύπου ice pick: Πρόκειται για στενές, σε σχήμα V ουλές που μπορεί να εισχωρήσουν βαθιά στο δέρμα. Μπορεί να μοιάζουν με μικρές στρογγυλές ή ωοειδείς τρύπες, όπως η ουλή της ανεμοβλογιάς. Αυτές είναι οι πιο δύσκολες ουλές για τη θεραπεία, επειδή μπορεί να εκτείνονται πολύ κάτω από την επιφάνεια του δέρματος.
- Ουλές τύπου rolling: Πρόκειται για ευρείες κοιλοότητες που συνήθως έχουν στρογγυλεμένες άκρες και ακανόνιστη, κυλινδρική εμφάνιση.



Εικόνα 5: Τύποι εμβυθισμένων ουλών (Πηγή: <https://drosman.com/laser-acne-scar-treatment/>)

2.3 Οι ρυτίδες

Οι ρυτίδες είναι ορατές ρυτίδες ή πτυχώσεις στο δέρμα. Οι ρυτίδες με πλάτος και βάθος μικρότερο από 1 mm ορίζονται ως λεπτές ρυτίδες. Οι ρυτίδες που έχουν πλάτος και βάθος 1 mm ή περισσότερο ορίζονται ως χονδροειδείς ρυτίδες (Manríquez et al, 2014).



Εικόνα 6: Περιοχές του προσώπου με έντονη εμφάνιση ρυτίδων (Πηγή:
<https://www.renovaskinclinic.in/latest-update/fine-lines-and-wrink/73>)

Οι ρυτίδες μπορεί να οφείλονται σε ενδογενείς παράγοντες (π.χ. γήρανση, ορμονική κατάσταση και συγχρονισμένες ασθένειες) και σε εξωγενείς παράγοντες (π.χ. έκθεση στην υπεριώδη ακτινοβολία και στον καπνό του τσιγάρου). Αυτοί οι παράγοντες συμβάλλουν στην επιδερμική λέπτυνση, στην απώλεια ελαστικότητας,

στην ευθραυστότητα του δέρματος και στις ρυτίδες και τις γραμμές του δέρματος. Η σοβαρότητα της φωτοβλάβης ποικίλλει ανάλογα με τον τύπο του δέρματος, ο οποίος περιλαμβάνει το χρώμα του δέρματος και την ικανότητα μαυρίσματος. Γίνεται όλο και πιο σαφές ότι οι σύντομες τυχαίες εκθέσεις στον ήλιο, οι οποίες συμβαίνουν κατά τη διάρκεια των δραστηριοτήτων της καθημερινής ζωής, προσθέτουν σημαντικά στην καθημερινή έκθεση του μέσου ατόμου στην υπεριώδη ακτινοβολία (Manríquez et al, 2014).

Οι ρυτίδες δεν μπορούν να θεωρηθούν ιατρική ασθένεια που απαιτεί παρέμβαση, αλλά οι ανησυχίες για τις αλλαγές στη φυσική εμφάνιση που προκαλούνται από τη γήρανση μπορεί να επηρεάσουν αρνητικά την ποιότητα ζωής. Σε ορισμένες περιπτώσεις, οι ανησυχίες για τη σωματική εμφάνιση μπορεί να επηρεάσουν τις προσωπικές αλληλεπιδράσεις, την επαγγελματική λειτουργία και την αυτοεκτίμηση. Οι γεωγραφικές διαφορές, η κουλτούρα και οι προσωπικές αξίες επηρεάζουν ενδεχομένως τις ανησυχίες ενός ατόμου για τη γήρανση. Στις κοινωνίες στις οποίες εκτιμάται η διατήρηση μιας νεανικής εμφάνισης, η ζήτηση για παρεμβάσεις που βελτιώνουν τα ορατά σημάδια γήρανσης αυξάνεται καθώς οι γηράσκοντες πληθυσμοί επεκτείνονται (Manríquez et al, 2014).

2.4 Άλλες καταστάσεις

2.4.1 Κηλίδες ηλικίας

Οι κηλίδες ηλικίας είναι μικρές, επίπεδες σκούρες περιοχές στο δέρμα. Διαφέρουν σε μέγεθος και εμφανίζονται συνήθως σε περιοχές που εκτίθενται στον ήλιο, όπως το πρόσωπο, τα χέρια, οι ώμοι και τα μπράτσα. Οι κηλίδες ηλικίας ονομάζονται επίσης ηλιακές κηλίδες, ηπατικές κηλίδες και ηλιακές φακίδες (Choi et al, 2017).

Οι κηλίδες ηλικίας είναι πολύ συχνές σε ενήλικες άνω των 50 ετών, αλλά και οι νεότεροι μπορούν να τις εμφανίσουν αν περνούν χρόνο στον ήλιο. Οι κηλίδες ηλικίας μπορεί να επηρεάσουν άτομα όλων των τύπων δέρματος, αλλά είναι πιο

συχνές σε ενήλικες με ανοιχτόχρωμο δέρμα. Σε αντίθεση με τις φακίδες, οι οποίες είναι συχνές στα παιδιά και ξεθωριάζουν χωρίς έκθεση στον ήλιο, οι κηλίδες ηλικίας δεν ξεθωριάζουν (Choi et al, 2017).

Τα γενικά χαρακτηριστικά τους οι κηλίδες ηλικίας είναι τα εξής:

- Είναι επίπεδες, ωοειδείς περιοχές αυξημένης μελάγχρωσης
- Είναι συνήθως μαυρισμένες έως σκούρες καφέ
- Εμφανίζονται στο δέρμα που έχει εκτεθεί περισσότερο στον ήλιο με την πάροδο των ετών, όπως οι ράχες των χεριών, οι κορυφές των ποδιών, το πρόσωπο, οι ώμοι και το πάνω μέρος της πλάτης
- Κυμαίνονται έως περίπου 1/2 ίντσας (13 χιλιοστά) σε διάμετρο
- Μπορούν να ομαδοποιηθούν, κάνοντάς τες πιο αισθητές



Εικόνα 7: Κηλίδες ηλικίας στην περιοχή του προσώπου (Πηγή:

<https://www.medicalnewstoday.com/articles/323287>)

2.4.2 Ρινόφυμα

Το ρινόφυμα είναι μια παραμορφωτική κατάσταση της μύτης που οφείλεται στον πολλαπλασιασμό των σμηγματογόνων αδένων και του υποκείμενου συνδετικού

ιστού. Ενώ το ρινοφύμα είναι ο πιο κοινός υπότυπος μίας σειράς ογκωδών διογκώσεων, αυτός ο τύπος εμφάνισης μπορεί να εκδηλωθεί και σε άλλες περιοχές. Σε αυτές περιλαμβάνονται τα εξής (Dick & Patel, 2022):

- Μεντόφυμα (πηγούνι)
- Μετόφυμα (μέτωπο)
- Γνατόφυμα (πηγούνι)
- Ωτόφυμα (αυτιά)
- Βλεφαρόφυμα (βλέφαρα)

Το ρινοφύμα διαγιγνώσκεται κλινικά με ερύθημα, τελαγγειεκτασίες και πάχυνση του δέρματος στη ρινική περιοχή. Τα κατώτερα δύο τρίτα της μύτης προσβάλλονται περισσότερο από το ανώτερο τρίτο (Dick & Patel, 2022).



Εικόνα 8: Εικόνα ρινοφύματος (Πηγή:

<https://www.dermcoll.edu.au/atoz/rhinophyma/>)

Αυτή η παραμορφωτική διαταραχή είναι απαραίτητο να αντιμετωπιστεί, καθώς οι ασθενείς υπόκεινται σε ψυχολογική δυσφορία και αναπνευστικά προβλήματα. Όταν η πάχυνση των άλων μπορεί να αποφράξει τις εξωτερικές ρινικές βαλβίδες. Μια πρόσθετη κοινωνική πρόκληση είναι η συνήθως υποτιθέμενη σύνδεση με την υπερβολική χρήση αλκοόλ (Dick & Patel, 2022).

2.4.3 Μέλασμα

Το μέλασμα προκαλεί κηλίδες αποχρωματισμού. Οι κηλίδες είναι πιο σκούρες από το συνηθισμένο χρώμα του δέρματος του ατόμου. Συνήθως εμφανίζεται στο πρόσωπο και είναι συμμετρικό, με αντίστοιχα σημάδια και στις δύο πλευρές του προσώπου. Άλλες περιοχές του σώματος που εκτίθενται συχνά στον ήλιο μπορούν επίσης να εμφανίσουν μέλασμα (Basit, Godse and Al Aboud, 2022).

Οι κηλίδες καφετί χρώματος εμφανίζονται συνήθως στα παρακάτω μέρη:

- μάγουλα
- μέτωπο
- μύτη
- πηγούνι

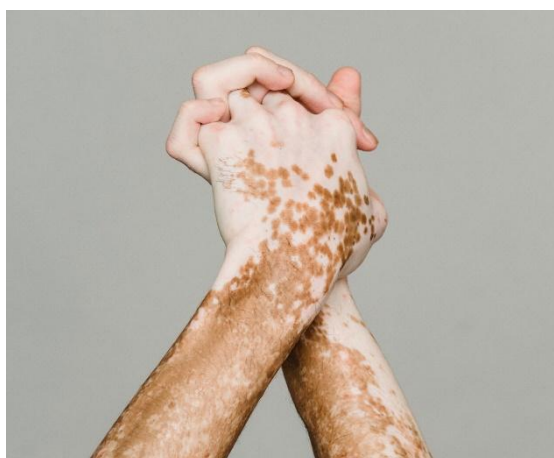
Μπορεί επίσης να εμφανιστεί στο λαιμό και τους βραχίονες. Ο αποχρωματισμός του δέρματος δεν προκαλεί καμία σωματική βλάβη, αλλά μπορεί να οδηγήσει το άτομο να αισθάνεται αμήχανα για τον τρόπο που φαίνεται.



Εικόνα 9: Εικόνα μελάσματος (Πηγή: <https://www.verywellhealth.com/melasma-overview-4588702>)

2.4.4 Λεύκη

Η λεύκη είναι μια επίκτητη μελαγχρωματική διαταραχή του δέρματος που οφείλεται στην απουσία μελαγχρωματικών κυττάρων από την επιδερμίδα και έχει ως αποτέλεσμα λευκές κηλίδες και μπαλώματα στο σώμα. Η πάθηση συνδέεται συνήθως με λίγες αυτοάνοσες διαταραχές, με τις ανωμαλίες του θυρεοειδούς να είναι οι συνηθέστερες. Η αιτιολογία της λεύκης είναι άγνωστη, αλλά υπάρχουν διάφορες θεωρίες που εξηγούν την παθογένειά της. Η λεύκη παρουσιάζεται με σημεία και συμπτώματα λευκών κηλίδων στο σώμα που κατανέμονται συμμετρικά και είναι πιο εμφανείς σε άτομα με σκούρο δέρμα. Οι βλάβες χαρακτηρίζονται από καλά οριοθετημένες λευκές μαργαριταρένιες ή αποχρωματισμένες κηλίδες και μπαλώματα, ωοειδούς, στρογγυλού ή γραμμικού σχήματος, τα δε όρια είναι κυρτά, κυμαίνονται από το μέγεθος μερικών χιλιοστών έως εκατοστών και διευρύνονται φυγόκεντρα. Υπάρχουν διάφορες παραλλαγές της λεύκης που είναι η τρίχρωμη, η οριακή φλεγμονώδης και η τετράχρωμη λεύκη. Το φαινόμενο Koebner(δηλαδή η ανάπτυξη λεύκης σε συγκεκριμένα σημεία επιρρεπή σε τραύματα, όπως κοψίματα, εγκαύματα ή εκδορές)είναι επίσης μια κοινή κλινική εκδήλωση. Οι αρχικές βλάβες εμφανίζονται συχνότερα στα χέρια, τους βραχίονες, τα πόδια και το πρόσωπο, με προτίμηση σε περιοφθαλμική ή περιφερική κατανομή (Ahmed & Masood, 2022).



Εικόνα 10: Εικόνα λεύκης σε κάτω άκρα

[\(https://improveyourskin.gr/en/treatment/vitiligo/\)](https://improveyourskin.gr/en/treatment/vitiligo/)

2.4.5 Ακτινική υπερκεράτωση

Η ακτινική κεράτωση είναι μια τραχιά, φολιδωτή κηλίδα στο δέρμα που αναπτύσσεται από την πολυετή έκθεση στον ήλιο. Συχνά εντοπίζεται στο πρόσωπο, τα χείλη, τα αυτιά, τους πήχεις, το τριχωτό της κεφαλής, το λαιμό ή το πίσω μέρος των χεριών. Αναπτύσσεται αργά και συνήθως πρωτοεμφανίζεται σε άτομα άνω των 40 ετών. Αν δεν αντιμετωπιστεί, ο κίνδυνος να μετατραπεί η ακτινική κεράτωση σε έναν τύπο καρκίνου του δέρματος που ονομάζεται ακανθοκυτταρικό καρκίνωμα είναι περίπου 5% έως 10%. Οι ακτινικές κερατώσεις ποικίλλουν σε εμφάνιση. Τα σημάδια και τα συμπτώματα περιλαμβάνουν τα παρακάτω (Marques &Chen,2022).

- Σκληρό, ξηρό ή φολιδωτό έμπλαστρο δέρματος, συνήθως με διάμετρο μικρότερη από 2,5 εκατοστά
- Επίπεδο έως ελαφρώς υπερυψωμένο έμπλαστρο ή εξόγκωμα στο ανώτερο στρώμα του δέρματος
- Σε ορισμένες περιπτώσεις, μια σκληρή επιφάνεια που μοιάζει με κονδυλώματα
- Παραλλαγές χρώματος, όπως ροζ, κόκκινο ή καφέ
- Κνησμός, κάψιμο, αιμορραγία ή κρούστα
- Νέες κηλίδες ή εξογκώματα σε εκτεθειμένες στον ήλιο περιοχές του κεφαλιού, του λαιμού, των χεριών και των αντιβραχιόνων



Εικόνα 11: Ακτινική κεράτωση στην περιοχή της μύτης (Πηγή:

<https://mavroudis.gr/en/therapia/removal-of-actinic-keratoses/>)

2.4.6 Ελάττωμα Mohs

Το ελάττωμα Mohs σχετίζεται με έναν τύπο καρκίνου του δέρματος που προκαλεί καρκινικές βλάβες. Απαιτεί μια ευαίσθητη διαδικασία αναδόμησης του δέρματος που αποσκοπεί στην αφαίρεση του δερματικού καρκίνου, αφήνοντας την ελάχιστη δυνατή βλάβη στους ιστούς του δέρματος (Prickett & Ramsey, 2022).

Σε πολλές περιπτώσεις, ένας πλαστικός χειρουργός επιστρατεύεται για να εργαστεί στο ελάττωμα Mohs εάν οι περιοχές του δέρματος που έχουν προσβληθεί είναι στα χείλη, τη μύτη, τα βλέφαρα και τις άλλες περιοχές του προσώπου. Η διαδικασία της πλαστικής χειρουργικής που απαιτείται για τη διόρθωση του ελαττώματος Mohs ονομάζεται μικρογραφική χειρουργική Mohs. Η τεχνική αυτή αναπτύχθηκε από τον Frederick Mohs στα τέλη της δεκαετίας του 1930 έως τις αρχές της δεκαετίας του 1940, η οποία έχει βελτιωθεί περαιτέρω από πολλούς ειδικούς της πλαστικής χειρουργικής με την πάροδο των ετών (Prickett & Ramsey, 2022).

Επειδή το ελάττωμα Mohs είναι διαφορετικό για κάθε ασθενή, οι τεχνικές που χρησιμοποιούνται είναι εξατομικευμένες. Αλλά ανεξάρτητα από την τεχνική, ο στόχος αυτής της επανορθωτικής χειρουργικής είναι να γίνουν οι ουλές και οι βλάβες λιγότερο ορατές (Prickett & Ramsey, 2022).

Κεφάλαιο 3^ο – Η δερμοαπόξεση

3.1 Γενικό υπόβαθρο

Η δερμοαπόξεση είναι μια τεχνική ανάπλασης του προσώπου που εξελίχθηκε με την πάροδο του χρόνου και χρησιμοποιείται πλέον για την ανακούφιση ενός πλήθους παθολογιών που σχετίζονται με το δέρμα. Λειτουργεί με τη χρήση μιας ταχέως περιστρεφόμενης συρμάτινης βούρτσας ή διαμαντένιας κεφαλής. Η συρμάτινη βούρτσα ή η διαμαντένια φρέζα χρησιμοποιείται ως άκρο τριβής για τη δημιουργία ανοικτής πληγής που θα επουλωθεί με έναν μηχανισμό επούλωσης, ο οποίος ονομάζεται μηχανισμός δεύτερης πρόθεσης (according to second intention mechanism). Μια ακανόνιστη ή σημαδεμένη δερματική επιφάνεια μπορεί να αποξεσθεί χειρουργικά προκειμένου να επιτευχθεί ένα πιο κανονικό επίπεδο ή μια πιο σταδιακή μετάβαση μεταξύ διαφορετικών επιπέδων, βελτιώνοντας έτσι το περίγραμμα και την εμφάνιση του δέρματος.

Στην απλούστερη μορφή της, η δερμοαπόξεση εφαρμόστηκε από τους αρχαίους Αιγύπτιους περίπου το 1500 π.Χ., οι οποίοι χρησιμοποιούσαν τα λειαντικά χαρακτηριστικά της ελαφρόπετρας και του αλάβαστρου για να αντιμετωπίσουν τις ατέλειες του δέρματος. Η τεχνική περιεγράφηκε αρχικά τη δεκαετία του 1930 από τον Kromeyer. Η τεχνική αυτή χρησιμοποιήθηκε αρχικά για την αφαίρεση τατουάζ, αλλά απέκτησε δημοτικότητα για τη χρήση της στη θεραπεία ουλών ακμής. Περαιτέρω πρόοδος σημειώθηκε από τον Kurtin τη δεκαετία του 1950 με τη χρήση μηχανής συρμάτινης βούρτσας και έκτοτε έχει γίνει μια επαναστατική τεχνική στην πλαστική χειρουργική του προσώπου και τη δερματολογία. Από την έλευση αυτής της τεχνικής, νεότερα λειαντικά τελικά τεμάχια, πιο συμπαγή μηχανήματα και βελτιωμένη φροντίδα των τραυμάτων έχουν προωθήσει σημαντικά αυτή τη διαδικασία και τα αποτελέσματά της. Σήμερα, η τεχνική αυτή χρησιμοποιείται συχνότερα για το ακτινικά κατεστραμμένο δέρμα, την βελτίωση της εικόνας ουλών και τις ρυτίδες. Με τη δερμοαπόξεση, η επιφανειακή επιδερμίδα αφαιρείται με τη χρήση ενός λειαντικού μηχανισμού και επιτρέπει την επανεπιθηλιοποίηση

δημιουργώντας νέο, υγιές δέρμα. Αυτή η τεχνική είναι μια αποτελεσματική, χαμηλού κόστους και χαμηλού κινδύνου μέθοδος για τη θεραπεία της παθολογίας που σχετίζεται με το δέρμα (Agarwal, Kadakia and Saman, 2016).

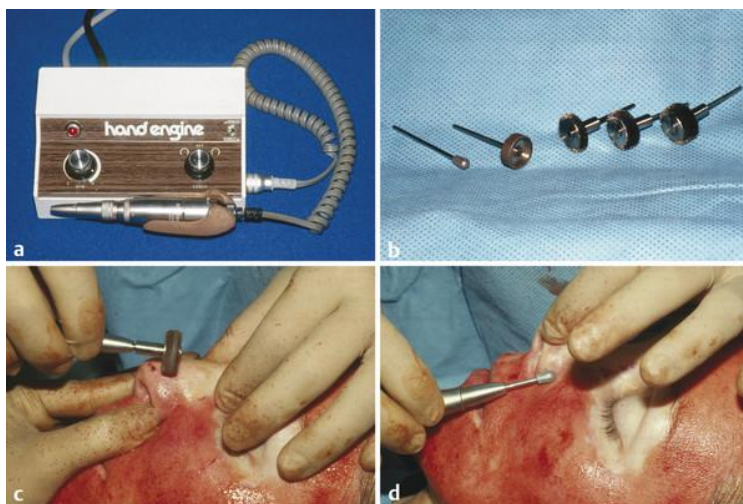
Η δερμοαπόξεση εκτελείται καλύτερα με τη βοήθεια τουλάχιστον ενός βοηθού χειρουργού για να τραβήξει το δέρμα και να βοηθήσει στον έλεγχο της αιμορραγίας.

Η δερμοαπόξεση μπορεί να πραγματοποιηθεί με ασφάλεια στο επίπεδο του επιπολής ή του μέσου δυκτιωτού χορίου. Η δερμοαπόξεση ιστών πέραν αυτού του επιπέδου αυξάνει σημαντικά τον κίνδυνο ανεπιθύμητων συμβάντων, όπως ουλές και δυσχρωμίες. Οι θύλακες των τριχών και οι σμηγματογόνοι αδένες που έχουν τις ρίζες τους στο χόριο είναι ζωτικής σημασίας για την αναγέννηση του λειασμένου δέρματος και της επιδερμίδας. Η αποτριβή του δέρματος μέχρι το χόριο διαταράσσει την υποδομή του κολλαγόνου, αυξάνοντας τη δραστηριότητα των ινοβλαστών και με αποτέλεσμα το σχηματισμό νέου κολλαγόνου τύπου I, την αναδιαμόρφωση του δέρματος και την κλινική βελτίωση της εμφάνισης του δέρματος (Bedford & Daveluy, 2022).

3.2 Χρήσεις της δερμοαπόξεσης

Η δερμοαπόξεση είναι μια αισθητική διαδικασία που οδηγεί σε κλινικά και στατιστικά σημαντική βελτίωση της εμφάνισης των ρυτιδώσεων, των φακών, των ακτινικών κερατώσεων και των ουλών. Η μηχανική επαναφορά του δέρματος στην επιφάνεια προκαλεί την αναδιαμόρφωση και το σχηματισμό δερματικού κολλαγόνου, με αποτέλεσμα την κλινική και ιστολογική βελτίωση της ακεραιότητας και της εμφάνισης του δέρματος (Smith, 2014). Μελέτες έχουν δείξει ότι η δερμοαπόξεση μπορεί να χρησιμοποιηθεί για τη θεραπεία της υπομελάγχρωσης μετά το έγκαιμα (Driscoll, Levy and Gama, 2016). Σε ασθενείς με υπομελάγχρωση λόγω λεύκης, η χρήση δερμοαπόξεσης με μοσχεύματα επιθηλιακών φύλλων έχει αποδειχθεί ότι έχει καλά αποτελέσματα. Ένας προτεινόμενος μηχανισμός για την επαναμελάγχρωση μετά από δερμοαπόξεση είναι η διέγερση των βλαστικών

κυττάρων των μελανοκυττάρων και των πρόδρομων ατρακτοειδών μελανοκυττάρων εντός της επιδερμίδας μετά τη δερμοαπόξεση (Awad, 2012). Η τεχνική αυτή έχει επίσης αξιολογηθεί για τη θεραπεία δερματικών αλλοιώσεων ακόμη και λιγότερο συχνών ασθενειών, όπως η νευροϊνωμάτωση. Έχει αναφερθεί υψηλή ικανοποίηση των ασθενών από τη χρήση της δερμοαπόξεσης σε βλάβες του προσώπου που οφείλονται σε νευροϊνωμάτωση. Η διαδικασία αυτή μπορεί επίσης να χρησιμοποιηθεί για τη θεραπεία του φωτογηρασμένου δέρματος αντικαθιστώντας το με δέρμα λείας υφής. Έχει επίσης αποδειχθεί ότι ομαλοποιεί την ακτινικά κατεστραμμένη επιδερμίδα και το θηλώδες χόριο από προηγούμενη φωτογήρανση του δέρματος. Όπως φαίνεται στα παραπάνω παραδείγματα, η δερμοαπόξεση έχει ευέλικτες χρήσεις και μπορεί να εφαρμοστεί σε διάφορους τύπους δερματικών αλλοιώσεων και θα πρέπει να αποτελεί βασικό μέρος του ρεπερτορίου του χειρουργού προσώπου. Σήμερα, η δερμοαπόξεση χρησιμοποιείται συνηθέστερα για τη θεραπεία της ακμής και των ουλών, αλλά μπορεί να χρησιμοποιηθεί για πολλές βλάβες που βρίσκονται στο επιφανειακό χόριο (Agarwal, Kadakia and Saman, 2016).



Εικόνα 12: (α) Μηχανή χειρός και εργαλείο χειρός για δερμοαπόξεση. (β) Διαμαντένια φρέζα (αριστερά) και συρμάτινες βούρτσες (δεξιά). (γ) Η συρμάτινη βούρτσα χρησιμοποιείται για την αντιμετώπιση της ευρείας επιφάνειας του δέρματος. (δ) Η διαμαντένια φρέζα χρησιμοποιείται για τη θεραπεία της ρινικής αυλάκωσης (Πηγή: <https://plasticsurgerykey.com/dermabrasion-and-microdermabrasion-rationale-application-safety-concerns-and-complications/>)



Εικόνα 13: Αποτελέσματα της εφαρμογής δερμοαπόξεσης στο πρόσωπο (Πηγή: <https://www.mayoclinic.org/tests-procedures/dermabrasion/about/pac-20393764>)

3.3 Εξοπλισμός και τύποι δερμοαπόξεσης

Η δερμοαπόξεση εκτελείται συχνότερα με φορητές φορητές δερμοαποξεστικές μηχανές χειρός με διαμαντένια φρέζα, συρμάτινη βούρτσα ή οδοντωτό τροχό. Τα εργαλεία χειρός μπορεί να τροφοδοτούνται από πνευματικούς ή ηλεκτροκίνητους κινητήρες και συχνά ελέγχονται από πεντάλ ποδιού. Οι συσκευές αυτές είναι προσαρτημένες σε μια μονάδα που ελέγχει την ταχύτητα περιστροφής του τελικού τεμαχίου. Συνήθως έχουν δυνατότητα περιστροφής από 10.000 έως 85.000 στροφές ανά λεπτό (RPM), αλλά η δερμοαπόξεση πραγματοποιείται συνήθως στην περιοχή των 12.000 έως 15.000 RPM. Η ποσότητα της πίεσης που ασκείται στο δέρμα και η

ταχύτητα περιστροφής είναι οι δύο βασικοί παράγοντες που καθορίζουν το βάθος διεύθυνσης. Σε αυξημένες ταχύτητες, η λειαντική δύναμη είναι ισχυρότερη και απαιτείται λιγότερη πίεση για να επιτευχθεί ένα συγκεκριμένο βάθος τραυματισμού (Bedford & Daveluy, 2022).

Με βάση το τύπο του εξοπλισμού, ο οποίος χρησιμοποιείται για την εφαρμογή της δερμοαπόξεσης προκύπτουν οι παρακάτω τύποι:

- Δερμοαπόξεση με διαμάντι
- Δερμοαπόξεση με βουρτσάκι



Εικόνα 14: Κεφαλές δερμοαπόξεσης (Πηγή:

<https://www.jaypeedigital.com/book/9789350258903/chapter/ch24>)

3.3.1 Δερμοαπόξεση με διαμάντι

Οι κεφαλές διαμαντιού φέρουν βιομηχανικές μύτες με τσιπ διαμαντιών που κατασκευάζονται σε διάφορα σχήματα, όπως κώνος, κύλινδρος, τροχός, σφαίρα και αχλάδι. Η χονδρότητά τους ποικίλλει από λεπτή έως πολύ χοντρή. Η άκρη τους

είναι μεταβλητή, με τις λεπτότερες φρέζες να είναι πιο κατάλληλες για δερμοαπόξεση μικρών περιοχών, ευαίσθητου δέρματος ή επιφανειακών ουλών και πιο χονδροειδείς φρέζες που προτιμώνται για βαθιές ουλές και δερμοαπόξεση ολόκληρου του προσώπου. Στην δερμοαπόξεση με διαμάντι το δέρμα αποξένεται μέσω τραυματισμού λόγω τριβής. Οι προεξοχές των διαμαντιών είναι πολύ μικρές, ελαχιστοποιώντας τον κίνδυνο να διεισδύσουν πολύ βαθιά στο δέρμα, εφόσον το εργαλείο χειρίζεται σωστά. Οι διαμαντένιες φρέζες ελέγχονται ευκολότερα από τις συρμάτινες βούρτσες, καθιστώντας τους πιο κατάλληλους για αρχάριους χειρουργούς (Harmon & Skinner, 2022).

3.3.2 Δερμοαπόξεση με βουρτσάκι

Οι άκρες των περιστροφικών συρματοβουρτσών αποτελούνται από σύρματα 2-3 mm που προεξέχουν από έναν κεντρικό κύλινδρο. Διατίθενται σε ένα ευρύ φάσμα μεγεθών, σχημάτων και χονδρότητας. Σε αντίθεση με τις διαμαντένιες κεφαλές, οι βούρτσες προκαλούν τραυματισμό με την παραγωγή μικρολακών (microlacerations) στο δέρμα. Μπορούν να διαπεράσουν το δέρμα ακόμη και με ήπια πίεση και, επομένως, δεν συνιστώνται ταχύτητες μεγαλύτερες από 25.000 στροφές ανά λεπτό. Η συρμάτινη βούρτσα είναι ο πιο επιθετικός ως προς το δέρμα τύπος κεφαλής, ο οποίος χρησιμοποιείται και μπορεί να είναι τεχνικά πιο δύσκολο να κατακτηθεί, ωστόσο θεωρείται πιο αποτελεσματική από τους έμπειρους στη χρήση της. Οι μικροκλάσεις που δημιουργούνται με τη συρμάτινη βούρτσα είναι το πιο αποτελεσματικό μέσο για την αφαίρεση των οζιδίων του ρινοφύματος, των παχιών πλακών των υπερτροφικών ουλών και των βαθιών ουλών ακμής. Οι συρμάτινες βούρτσες δεν κατασκευάζονται πλέον και πρέπει να αγοραστούν ως μεταχειρισμένο μηχάνημα από τρίτους (Harmon & Skinner, 2022).

3.4 Η διαδικασία της δερμοαπόξεσης

3.4.1 Προεργασία πριν την επέμβαση

Τα πιο σημαντικά στοιχεία της προεγχειρητικής διαβούλευσης είναι ο καθορισμός των συγκεκριμένων κινήτρων του ατόμου, το οποίο επιθυμεί την αναδόμηση του δέρματος (skin resurfacing) και η δημιουργία ρεαλιστικών προσδοκιών σχετικά με το αποτέλεσμα της θεραπείας. Ο απώτερος στόχος οποιασδήποτε θεραπείας αναδόμησης πρέπει να είναι η βελτίωση της συγκεκριμένης βλάβης και όχι η πλήρης εξάλειψη. Η δερμοαπόξεση επιτυγχάνει σταθερά 30-50% βελτίωση στην εμφάνιση των βαθιών ουλών ακμής και των ρυτιδώσεων, αλλά ο ασθενής που επιδιώκει και αναμένει την εξάλειψη όλων των ουλών και των ρυτιδώσεων σπάνια θα είναι ικανοποιημένος. Η ανασκόπηση των φωτογραφιών πριν και μετά με τον ασθενή κατά τη διάρκεια της διαβούλευσης, ιδίως όταν εξετάζεται η περίπτωση της πραγματοποίησης δερμοαπόξεσης ολόκληρου του προσώπου, μπορεί να ενισχύσει τις ρεαλιστικές προσδοκίες για βελτίωση (Harmon & Skinner, 2022).

Συνιστάται ιδιαίτερα η λήψη προεγχειρητικών φωτογραφιών, οι οποίες θα πρέπει να περιλαμβάνουν μετωπική άποψη, απόψεις 45° και 90° και από τις δύο πλευρές και μια κοντινή εικόνα των περιοχών που πρόκειται να υποβληθούν σε θεραπεία. Επιπλέον, θα πρέπει να συζητηθούν όλες οι προεγχειρητικές και μετεγχειρητικές προσδοκίες. Ο ασθενής θα πρέπει ιδιαίτερα να ενημερωθεί για τη φύση της μετεγχειρητικής ανάρρωσης, η οποία περιλαμβάνει εκτεταμένη χρήση επιδέσμων προσώπου με πολλαπλές αλλαγές σε αρκετές ημέρες και κλινικά εμφανές ερύθημα για αρκετές εβδομάδες (Harmon & Skinner, 2022).

Οι ασθενείς θα πρέπει να ελέγχονται για ιστορικό χρήσης ισοτρετινοΐνης, ιστορικό σχηματισμού υπερτροφικών ή κελοειδών ουλών, χρήση αντιπηκτικών ή πηκτικότητας, ιστορικό λοίμωξης από HSV, παρατεταμένη χρήση στεροειδών και ιστορικό HIV ή ηπατίτιδας C. Όλοι οι ασθενείς με ιστορικό ιού απλού έρπητα (HSV) θα πρέπει να υποβάλλονται σε αντική προφύλαξη πριν από τη διαδικασία-

ορισμένοι χειρουργοί υποστηρίζουν τη χορήγηση αντιικής προφύλαξης σε κάθε ασθενή πριν από τη διαδικασία (Harmon & Skinner, 2022).

Θα πρέπει να συνιστάται αυστηρή φωτοπροστασία για δύο μήνες πριν από την επέμβαση, ώστε να ελαχιστοποιηθεί ο κίνδυνος δυσχρωμίας. Η έναρξη της τοπικής υδροκινόνης λίγες εβδομάδες πριν από τη διαδικασία μειώνει επίσης αυτόν τον κίνδυνο. Μια τοπική αγωγή ρετινοειδών συχνά ξεκινά τουλάχιστον ένα μήνα πριν από τη δερμοαπόξεση για να αυξηθεί η ταχύτητα επούλωσης των τραυμάτων και ο σχηματισμός νέου κολλαγόνου (Harmon & Skinner, 2022).

3.4.1.1 Αντενδείξεις για την δερμοαπόξεση

Οι ασθενείς με ενεργή λοίμωξη από τον ιό του απλού έρπητα (HSV) δεν πρέπει να υποβάλλονται σε θεραπεία με δερμοαπόξεση. Η λοίμωξη θα πρέπει να βρίσκεται σε λανθάνουσα κατάσταση για τουλάχιστον έξι έως οκτώ εβδομάδες πριν από τη διαδικασία. Οι ασθενείς με ιστορικό HSV θα πρέπει να υποβάλλονται σε προφυλακτική αγωγή με αντιικά φάρμακα, όπως ακυκλοβίρη ή βαλακυκλοβίρη, από δύο ημέρες πριν έως δύο εβδομάδες μετά τη διαδικασία. Έχει προταθεί ότι όλοι οι ασθενείς θα πρέπει να λαμβάνουν αντιική προφύλαξη πριν από τη δερμοαπόξεση (Alkhwam & Alam, 2009).

Οι ασθενείς που λαμβάνουν ισοτρετινοΐνη (φαρμακευτική αγωγή για την θεραπεία σοβαρής ακμής) ή έχουν υποβληθεί σε θεραπεία με ισοτρετινοΐνη κατά τους προηγούμενους έξι μήνες θεωρούνται κακοί υποψήφιοι για δερμοαπόξεση. Η ατροφία της τριχοσμηγματογόνου μονάδας που προκαλείται από την ισοτρετινοΐνη μπορεί να αυξήσει το χρόνο επούλωσης του τραύματος. Η ισοτρετινοΐνη αυξάνει επίσης τον κίνδυνο σχηματισμού υπερτροφικής ή κελοειδούς ουλής. Οι ασθενείς θα πρέπει ιδανικά να έχουν διακόψει την ισοτρετινοΐνη για ένα έτος πριν από τη θεραπεία με δερμοαπόξεση. Πιο πρόσφατες έρευνες δείχνουν ότι η χειροκίνητη ή η μικροδερμοαπόξεση μπορεί να είναι ασφαλέστερη στο πλαίσιο πρόσφατης ή τρέχουσας χρήσης ισοτρετινοΐνης- θα πρέπει να γίνεται ενημερωμένη συζήτηση με κάθε ασθενή κατά περίπτωση. Η ενεργός ακμή αποτελεί σχετική αντένδειξη για τη

δερμοαπόξεση, καθώς μπορεί να προδιαθέσει σε μετεγχειρητική λοίμωξη (Spring et al, 2017).

Η δερμοαπόξεση είναι ασφαλέστερη σε ασθενείς με τύπους δέρματος Fitzpatrick I και II. Οι τύποι δέρματος Fitzpatrick III και άνω διατρέχουν αυξημένο κίνδυνο μετεγχειρητικής υπερ- ή υπομελάγχρωσης. Ο κίνδυνος δυσχρωμίας πρέπει να σταθμίζεται έναντι του δυνητικού οφέλους που μπορεί να επιτευχθεί. Μια θεραπεία 2 έως 4 εβδομάδων με τοπική υδροκινόνη 4% μπορεί να μειώσει τον κίνδυνο δυσχρωμίας μετά τη διαδικασία (Alkhwam & Alam, 2009).

3.4.2 Τεχνικές δερμοαπόξεσης

Υπάρχουν πολυάριθμες τεχνικές και κάθε χειρουργός πρέπει να βρει αυτή που τον εξυπηρετεί καλύτερα. Η συσκευή μπορεί να κρατιέται σαν μολύβι ή σαν σπάτουλα. Η λαβή του μολυβιού μπορεί να προδιαθέτει ελαφρώς περισσότερο σε λοξοτομή της συσκευής. Τα μοτίβα θεραπείας που μπορούν να χρησιμοποιηθούν περιλαμβάνουν το μπρος-πίσω, το αριστερά προς τα δεξιά, τις αντίθετες ορθές γωνίες και το άνω προς κάτω.

Σε γενικές γραμμές, η περιοχή που πρόκειται να υποβληθεί σε θεραπεία χαράσσεται αρχικά και στην συνέχεια η κεφαλή δερμοαπόξεσης που έχει επιλεχθεί τοποθετείται στο ακροφύσιο χειρός. Μια ανατομική μονάδα αντιμετωπίζεται κάθε φορά. Το δέρμα που πρόκειται να υποβληθεί σε θεραπεία πρέπει να διατηρείται τεντωμένο είτε με το ένα χέρι είτε με έναν βοηθό, καθώς το δερμοαπόξεση κινείται σε αυτό με ομοιόμορφη, ήπια πίεση. Οι κεφαλές διαμαντιού μετακινούνται μπρος-πίσω, ενώ οι συρμάτινες βούρτσες μετακινούνται μονόδρομα.

Ο χειρουργός και οι βοηθοί θα πρέπει να φορούν αποστειρωμένες μάσκες, ασπίδες και γάντια ως προστασία από το αίμα και άλλα αερολυόμενα σωματίδια.

Σε γενικές γραμμές υπάρχουν δύο τύπων τεχνικές, οι οποίες μπορούν να χρησιμοποιηθούν κατά την διάρκεια της εφαρμογής της δερμοαπόξεσης. Η πρώτη είναι η κοινή (standard) τεχνική και η άλλη είναι η προηγμένη (advanced) τεχνική.

3.4.2.1 Κοινή τεχνική δερμοαπόξεσης

Η θεραπεία χειρουργικών ουλών, ρινοφύματος και ελαττωμάτων Mohs μερικού πάχους παρέχει ένα εξαιρετικό σημείο έναρξης στην πρακτική της δερμοαπόξεσης πριν από την εξάσκηση προηγμένων τεχνικών, όπως η δερμοαπόξεση πλήρους προσώπου. Εάν η περιοχή θεραπείας είναι περιορισμένη σε μέγεθος, η τοπική αναισθησία (1% λιδοκαΐνη με επινεφρίνη 1:100.000) ή η τεχνική της διόγκωσης (tumescent technique) είναι επαρκής. Κατά τη θεραπεία ολόκληρης της μύτης, ένας δακτυλιοειδής αποκλεισμός μπορεί επίσης να επιτύχει κατάλληλο βαθμό αναισθησίας. Πριν από την απόξεση, η προς θεραπεία περιοχή καθαρίζεται με διάλυμα χλωρεξιδίνης 4% (Harmon & Skinner, 2022).

Το σώμα της μηχανής της δερμοαπόξεσης πιάνεται στην παλάμη του κυρίαρχου χεριού με τέσσερα δάχτυλα, επιτρέποντας στον αντίχειρα να προβάλλει κατά μήκος του λαιμού για σταθεροποίηση. Η θέση των δακτύλων είναι παρόμοια με το σημάδι "αντίχειρας προς τα πάνω" (thumbs up) ή με αυτή που παρατηρείται όταν το άτομο πιάνει ένα μπαστούνι του γκολφ, ωστόσο το χέρι και το όργανο είναι σε πρηνή θέση, με την παλάμη στραμμένη προς τα κάτω. Η περιοχή του δέρματος που πρόκειται να δερμοαποξεσθεί μπορεί να διογκωθεί με τοπική αναισθησία για να παρέχει μια σταθερή και αναισθητική περιοχή του δέρματος προς απόξεση (Harmon & Skinner, 2022).



Εικόνα 15: Ορθό πιάσιμο της μηχανής δερμοαπόξεσης (Harmon & Skinner, 2022).

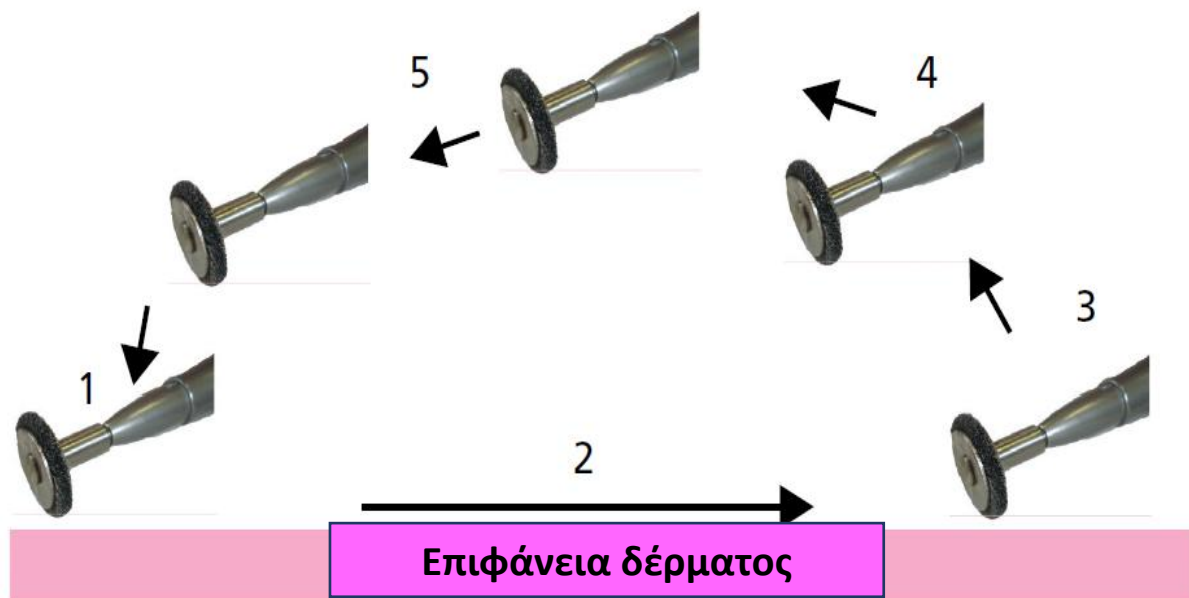
Μια εναλλακτική μέθοδος αναισθησίας για δερμοαπόξεση πλήρους προσώπου χρησιμοποιεί ένα ψυκτικό μέσο σε μορφή ψεκασμού για να παρέχει τοπική αναισθησία και ένα σταθερό υπόστρωμα για τη δερμοαπόξεση. Το τοπικό ψυκτικό σπρέι, εφαρμόζεται στην περιοχή θεραπείας σε ποσότητα που είναι απαραίτητη για να επιτευχθεί χρόνος απόψυξης 5-10 δευτερολέπτων, κατά τη διάρκεια του οποίου εκτελείται η απόξεση στην παγωμένη περιοχή. Αν και δεν απαιτείται σε κάθε περίπτωση, ο ψεκασμός ψυκτικού επιτυγχάνει δύο σημαντικές λειτουργίες: μείωση του πόνου μέσω της κρυοαναισθησίας και παροχή ενός σταθερού υποστρώματος πάνω στο οποίο θα επιτευχθεί η αναδόμηση του δέρματος. Οι ανησυχίες σχετικά με την πιθανή βλάβη στο περιβάλλον από τους κρυογονικούς ψεκασμούς έχουν περιορίσει τη διαθεσιμότητα των τοπικών ψυκτικών ψεκασμών σε αρκετές χώρες. Το υγρό άζωτο ή άλλοι παράγοντες που κρυοσυντηρούν τους ιστούς δημιουργούν μια ψυχρότερη θερμοκρασία που μπορεί να οδηγήσει σε ουλές και/ή υπομελάγχρωση και η χρήση τους δεν συνιστάται (Harmon & Skinner, 2022).

Αμέσως μετά την κατάψυξη, επιτυγχάνεται ανάσυρση τριών σημείων με τα δύο χέρια του χειρουργικού βοηθού και το μη κυρίαρχο χέρι του χειρουργού. Το παγωμένο δέρμα σταθεροποιείται έτσι με την ανάσυρση και η βλάβη επανασχεδιάζεται με τη συρμάτινη βούρτσα που περιστρέφεται αριστερόστροφα (με τη γωνία των ακτινωτών τριχών), όπως καθορίζεται από την οπτική γωνία του σώματος της μηχανής που χρησιμοποιείται (Harmon & Skinner, 2022).

Για την επαναφορά της επιφάνειας με λείανση, η συρμάτινη βούρτσα περνά πάνω από την περιοχή θεραπείας με τοξοειδή κίνηση με τον μακρύ άξονα κάθετο στο περιστρεφόμενο χέρι, παράλληλα προς το σώμα της μηχανής. Η αριστερόστροφη περιστροφή της συρμάτινης βούρτσας αποτελεί μια λιγότερο επεμβατική και επιθετική τεχνική της χειρουργικής με συρμάτινη βούρτσα που είναι ιδιαίτερα κατάλληλη για σημειακή δερμοαπόξεση ατελειών Mohs ή χειρουργικών ουλών χωρίς κρυοαναισθησία. Με την αριστερόστροφη περιστροφή, οι ακτινωτές τρίχες είναι λιγότερο επιρρεπείς στο να χαράξουν το μη παγωμένο δέρμα. Αυτή η αριστερόστροφη κατεύθυνση περιστροφής είναι επίσης χρήσιμη κατά τη δερμοαπόξεση των ελεύθερων περιθωρίων του προσώπου, όπως τα χείλη και οι ρινικές ακρολοφίες, προκειμένου να αποφευχθεί το ακούσιο "πιάσιμο" ιστού από

την περιστρεφόμενη συρμάτινη βούρτσα κατά τη δερμοαπόξεση από τη δεξιά πλευρά με το κυρίαρχο δεξί χέρι (Harmon & Skinner, 2022).

Η διαμόρφωση του περιγράμματος πρέπει συχνά να περιλαμβάνει τη δημιουργία διαβαθμισμένων ζωνών θεραπείας γύρω από την κεντρική ουλή για να παρέχει ομαλή μετάβαση μεταξύ των διαφόρων επιπέδων και βελτιωμένη μετάβαση της χρωστικής ουσίας. Εναλλακτικά, η ζώνη θεραπείας μπορεί να σταματήσει στα όρια μιας αισθητικής μονάδας ή να μεταφερθεί σε ένα δυσδιάκριτο τελικό σημείο, όπως 1,0 cm πέρα από την κάτω γνάθο (Harmon & Skinner, 2022).



Εικόνα 16: Έναντι των δεικτών του ρολογιού κίνηση της μηχανής δερμοαπόξεσης. Η κεφαλή ακουμπάει στο δέρμα (1) και κινείται κατά μήκος της επιφάνειας του (2-3) πριν ανασηκωθεί και επανέλθει στο αρχικό σημείο (4-5-1) (Harmon & Skinner, 2022).

3.4.2.2 Προηγμένη τεχνική

Ενώ η τοπική αναισθησία ή η αναισθησία διόγκωσης μπορεί να είναι επαρκής για τη δερμοαπόξεση ουλών ή κηλίδων, η απόξεση ολόκληρου του προσώπου από ουλές ακμής ή ρυτίδες επιτυγχάνεται καλύτερα με συνδυασμό από του στόματος (p.o.) ή

ενδομυϊκής (i.m.) ελαφριάς αναισθησίας, νευρικών αποκλεισμών και κρυσταλλοειδούς. Ένα τυπικό σχήμα αποτελείται από 50-75 mg i.m. μεπεριδίνης, 25 mg i.m. υδροξυζίνης και 5-10 mg p.o. ή υπογλώσσια διαζεπάμη 30-60 λεπτά πριν από την έναρξη της επέμβασης. Μετά από προετοιμασία με χλωρεξιδίνη, μπορούν επίσης να πραγματοποιηθούν νευρικοί αποκλεισμοί στα υπερτροχίλια, υπερκόγχια, υποκόγχια και γενεϊακά νεύρα (Harmon & Skinner, 2022).

Σε αντίθεση με την αριστερόστροφη περιστροφή που χρησιμοποιείται συνήθως για λιγότερο επιθετική δερμοαπόξεση, οι πιο έμπειροι ιατροί μπορεί να επιλέξουν να χρησιμοποιήσουν δεξιόστροφη περιστροφή της λειαντικής συρμάτινης βούρτσας, ειδικά σε περιοχές με βαθύτερες ουλές, όπως το μέσο των γνάθων ή με παχιά βλατίδα ρινοφυΐας. Η δεξιόστροφη περιστροφή πραγματοποιείται κατά τη γωνία των τριχών του σύρματος και προκαλεί την απομάκρυνση της άκρης από τον αντίχειρα αντί να οδηγεί προς αυτόν. Με τη δεξιόστροφη περιστροφή είναι δυνατή η βαθύτερη πλάνιση και η αναδιαμόρφωση του περιγράμματος, αλλά αυτή η κατεύθυνση είναι πολύ λιγότερο απαλή για το δέρμα. Επιπλέον, η δεξιόστροφη περιστροφή που χρησιμοποιείται από το κυρίαρχο δεξί χέρι αυξάνει τον κίνδυνο τα ελεύθερα περιθώρια του προσώπου, όπως τα χείλη και οι ρινικές ακρολοφίες, να "πιαστούν" από τις περιστρεφόμενες τρίχες αντί να απομακρυνθούν, με αποτέλεσμα την ακούσια, βαθύτερη τριβή σε αυτές τις περιοχές (Harmon & Skinner, 2022).

Όταν πραγματοποιείται η δερμοαπόξεση ολόκληρου του προσώπου, ξεκινώντας από την περιφέρεια του μάγουλου ή της κάτω γνάθου και προχωρώντας προς το κέντρο του προσώπου, ο επαγγελματίας μπορεί να αποφύγει την αιμορραγία που εξαρτάται από τη βαρύτητα καθώς εξελίσσεται η διαδικασία. Μπορεί επίσης να χρησιμοποιηθεί χειρουργική πετσέτα, χειρουργικό καπάκι ή βαζελίνη για να αποφευχθεί η εμπλοκή των τριχών στην περιφέρεια της περιοχής θεραπείας. Οι χειρουργικές πετσέτες είναι επίσης προτιμότερες από τις βαμβακερές γάζες ως σφουγγάρια στο χειρουργικό πεδίο, καθώς οι γάζες μπλέκονται πιο εύκολα στη συρμάτινη βούρτσα και στη μηχανή χειρός (Harmon & Skinner, 2022).

3.4.3 Φροντίδα μετά την επέμβαση

Γάζα ή μη κολλώδης επίδεσμος εμποτισμένος με λιδοκαΐνη 1% με επινεφρίνη 1:100.000 μπορεί να εφαρμοστεί αμέσως στην περιοχή μετά την απόξεση για μία χρονική περίοδο 5-10 λεπτών για να βοηθήσει στην αιμόσταση. Στη συνέχεια εφαρμόζεται ένας επίδεσμος μέσω κλειστής τεχνικής, σε στρώσεις, αποτελούμενος από έναν ημιπερατό επίδεσμο υδρογέλης σε επαφή με το τραύμα, έναν μη κολλώδη επίδεσμο από πάνω και χαρτοταινία ή χειρουργικό δίχτυ για τη στερέωση του επιδέσμου στη θέση του. Οι ημιπερατοί επίδεσμοι υδρογέλης παρέχουν δύο σημαντικά πλεονεκτήματα έναντι άλλων τύπων επιδέσμων: μειωμένη δυσφορία του ασθενούς κατά τη μετεγχειρητική περίοδο και μειωμένο χρόνο επανεπιθηλιοποίησης έως και 40%. Ο επίδεσμος πρέπει να αλλάζει καθημερινά για 3-5 ημέρες (Harmon & Skinner, 2022).

Εάν έχει πραγματοποιηθεί δερμοαπόξεση πλήρους προσώπου, είναι συνήθως πιο βολικό να επιστρέφει ο ασθενής στο ιατρείο για την αλλαγή των επιδέσμων κατά τη διάρκεια αυτής της περιόδου. Για μικρότερες περιοχές, ο ασθενής μπορεί να αλλάξει τον επίδεσμο στο σπίτι. Μετά από 3-5 ημέρες, ο ασθενής αρχίζει μια τεχνική φροντίδας ανοιχτών τραυμάτων στο σπίτι. Οι ενυδατώσεις με οξικό οξύ (0,25%: μία κουταλιά της σούπας λευκό ξύδι σε ένα λίτρο ζεστού νερού) ακολουθούνται από τοπική αλοιφή βαζελίνης μέχρι να ολοκληρωθεί η επανεπιθηλιοποίηση, συνήθως 7-10 ημέρες μετά την επέμβαση. Η αυστηρή τήρηση αυτής της θεραπείας μειώνει τον κίνδυνο τόσο δευτερογενούς λοίμωξης όσο και ουλής (Harmon & Skinner, 2022).

Εάν πραγματοποιηθεί δερμοαπόξεση ολόκληρου του προσώπου, μπορεί επίσης να χορηγηθεί μια σύντομη αγωγή στεροειδών φαρμάκων από το στόμα ή ενδομυϊκά αμέσως μετά τη διαδικασία για να μειωθεί το πρήξιμο του προσώπου. Το πρήξιμο είναι μια αναμενόμενη συνέπεια της δερμοαπόξεσης πλήρους προσώπου και αναμένεται να υποχωρήσει σε διάστημα μερικών εβδομάδων έως μερικών μηνών. Θα πρέπει να χορηγηθούν ή να συνεχιστούν όλα τα προηγουμένως

συνταγογραφηθέντα αντιϊικά και αντιβακτηριακά φάρμακα και να δοθεί στους ασθενείς πρόγνωση και αναμενόμενο χρονικό πλαίσιο ανάρρωσης. Μόλις επέλθει η επανεπιθηλιοποίηση, θα πρέπει να τηρούνται αυστηρά τα αντηλιακά και να αποφεύγεται ο ήλιος για αρκετές εβδομάδες, προκειμένου να ελαχιστοποιηθεί η μεταχειρουργική αλλοίωση της χρωστικής ουσίας. Το μακιγιάζ μπορεί επίσης να χρησιμοποιηθεί για την κάλυψη του ερυθήματος μετά την επανεπιθηλιοποίηση (Harmon & Skinner, 2022).

Ο κοκκιώδης ιστός που υπάρχει πέραν της 10ης μετεγχειρητικής ημέρας αποτελεί ένδειξη καθυστερημένης επούλωσης και μπορεί να είναι αποτέλεσμα λοίμωξης, δερματίτιδας εξ επαφής ή άλλων συστηματικών παραγόντων. Το ερύθημα μπορεί να χρειαστεί έως και δύο μήνες για να υποχωρήσει. Η αυστηρή φωτοπροστασία είναι επιβεβλημένη για τη μείωση του κινδύνου δυσχρωμίας. Η χορήγηση υδροκινόνης μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την πρόληψη ή τη θεραπεία της υπερμελάγχρωσης (Harmon & Skinner, 2022).

3.5 Επιπλοκές της δερμοαπόξεσης

Οι πιο συχνές επιπλοκές που εμφανίζονται μετά τη δερμοαπόξεση είναι οι γαλακτώδεις κηλίδες και οι εξάρσεις της ακμής. Αυτές οι δευτερεύουσες παρενέργειες θα πρέπει να αναμένονται και μπορούν να αντιμετωπιστούν με αφαίρεση των φαγεσώρων, τοπική τρετινοΐνη και αντιβιοτικά από το στόμα (Agarwal, Kadakia and Saman, 2016).

Η λοίμωξη, η αλλοίωση του χρώματος του δέρματος και οι ουλές είναι οι πιο δυσοίωνες επιπλοκές που μπορεί να εμφανιστούν μετά από δερμοαπόξεση. Η έντονη προσοχή κατά την άμεση μετεγχειρητική περίοδο είναι απαραίτητη για τον έγκαιρο εντοπισμό αυτών των επιπλοκών και την έναρξη της θεραπείας. Η λοίμωξη από τον ιό του απλού έρπητα μπορεί να εμφανιστεί ακόμα και ενώ ο ασθενής λαμβάνει προφυλακτική αντιική δόση και κλινικά εκδηλώνεται ως επώδυνες (δυσανάλογες με τη φάση επούλωσης) ερυθηματώδεις βλάβες 7-10 ημέρες μετά την επέμβαση. Τότε απαιτούνται μεγαλύτερες δόσεις αντιικών φαρμάκων για τη

θεραπεία (βαλκυκλοβίρη 1 g, τρεις φορές την ημέρα για 7-10 ακόμη ημέρες). Οι βακτηριακές και μυκητιασικές λοιμώξεις μπορεί επίσης να προκαλέσουν επίμονα επώδυνες, ερυθματώδεις βλάβες. Οι βλάβες θα πρέπει να καλλιεργούνται και να εφαρμόζεται εμπειρική θεραπεία με έναν αντισταφυλοκοκκικό ή αντι-καντιντιακό παράγοντα ή και τα δύο, όπως δικαιολογείται από την κλινική υποψία (Agarwal, Kadakia and Saman,2016).

Η παροδική μετεγχειρητική υπερμελάγχρωση είναι μια συχνή επιπλοκή, που συνήθως αρχίζει 4-6 εβδομάδες μετά τη δερμοαπόξεση. Η υδροκινόνη (4-8%) ή σκευάσματα που περιέχουν υδροκινόνη, τρετινοΐνη και ένα ήπιο στεροειδές θα πρέπει να εφαρμόζονται με τα πρώτα σημάδια υπερμελάγχρωσης και να συνεχίζονται για 4-8 εβδομάδες. Μια πιο δύσκολη επιπλοκή στην αντιμετώπιση είναι η υπομελάγχρωση. Αν και δεν είναι τόσο συχνή όσο με την πλήρως αφαιρετική αναζωογόνηση με λέιζερ CO₂, σχεδόν το ένα τρίτο των ασθενών θα αναπτύξει μόνιμη υπομελάγχρωση μετά από δερμοαπόξεση με συρμάτινη βούρτσα σε όλο το πρόσωπο. Επιπλέον, η εν λόγω υποχρωμάτωση συχνά δεν αναπτύσσεται παρά μόνο αρκετούς μήνες μετά την επέμβαση. Οι γυναίκες ασθενείς μπορούν να καμουφλάρουν αυτή την υπομελάγχρωση με μακιγιάζ, αλλά οι άνδρες ασθενείς έχουν λιγότερες επιλογές βελτίωσης. Το λέιζερ excimer 308-nm έχει αποδειχθεί ότι βελτιώνει τις υποχρωματισμένες ουλές και τη λεύκη και μπορεί να αποτελέσει επίσης επιλογή για βελτίωση μετά από δερμοαπόξεση. Η πραγματική υπομελάγχρωση πρέπει να διαφοροποιείται από μία άλλη κατάσταση, η οποία ονομάζεται ψευδο-υπομελάγχρωση και παρατηρείται όταν το δέρμα που έχει υποστεί αναδόμηση χωρίς ακτινική βλάβη εμφανίζεται απλώς πιο ανοιχτόχρωμο από το περιβάλλον δέρμα το οποίο έχει υποστεί ακτινική βλάβη (Harmon & Skinner, 2022).

Τέλος, το επίμονο ερύθημα ελλείψει λοίμωξης αποτελεί προάγγελο σχηματισμού ουλής. Οι ουλές πρέπει να αντιμετωπίζονται έγκαιρα και προληπτικά προκειμένου να ελαχιστοποιηθούν οι συνέπειες. Οι επίπεδες, ερυθματώδεις ουλές μπορούν να αντιμετωπιστούν με τοπικά στεροειδή ή με ταινία εμποτισμένη με στεροειδή που φοριέται κάθε βράδυ. Ωστόσο, οι σκληρές ουλές απαιτούν επίσης ενδοθηλιακές ενέσεις κορτικοστεροειδών και/ή θεραπείες με παλμικό λέιζερ σε τακτική βάση.

Αυτές μπορεί να επαναλαμβάνονται κάθε λίγες εβδομάδες έως ότου επέλθει σταθεροποίηση και βελτίωση (Kim et al, 2011).

4.6 Πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα της δερμοαπόξεσης

Σε σύγκριση με την πλήρως αφαιρετική επαναφορά του δέρματος στην επιφάνεια με την χρήση λέιζερ CO₂ και Er:YAG, η δερμοαπόξεση επιδεικνύει παρόμοια ή μεγαλύτερη αποτελεσματικότητα για τη θεραπεία ουλών, ρυτιδώσεων και προκαρκινικών αλλοιώσεων, με λιγότερο μετεγχειρητικό ερύθημα και ταχύτερη επανεπιθηλιοποίηση. Ενώ τα νεότερα, πρωτόκολλα χρήσης κλασματοποιημένων laser έχουν ως αποτέλεσμα ακόμη λιγότερο ερύθημα και ταχύτερη επανεπιθηλιοποίηση από τη δερμοαπόξεση, η αποτελεσματικότητά τους για τη βελτίωση των ουλών, των ρυτιδώσεων και των προκαρκινικών αλλοιώσεων δεν είναι επί του παρόντος αντίστοιχη με εκείνη που παρατηρείται με τη μηχανική δερμοαπόξεση. Ωστόσο, μια πρόσφατη μελέτη που συνέκρινε το κλασματοποιημένο CO₂ laser και τη μηχανική δερμοαπόξεση για ουλές μετά την επέμβαση Mohs έδειξε την ίδια αποτελεσματικότητα και για τις δύο μεθόδους θεραπείας, με λιγότερο αιμορραγικό ερύθημα και οίδημα στην ομάδα που υποβλήθηκε σε θεραπεία με CO₂ laser (Christophel et al, 2012). Η δερμοαπόξεση έχει επίσης αποδειχθεί ότι είναι πιο αποτελεσματική από την 5-φθοροουρακίλη για τη θεραπεία της ακτινικής κεράτωσης.

Το σημαντικότερο μειονέκτημα της δερμοαπόξεσης σε σύγκριση με τις παραπάνω μεθόδους είναι ότι εξαρτάται πολύ περισσότερο από τον χειριστή. Σε αντίθεση με τις συσκευές λέιζερ και φωτός, το βάθος διείσδυσης δεν προγραμματίζεται εκ των προτέρων. Η επιτυχής θεραπεία βασίζεται όχι μόνο στη γνώση του ιατρού σχετικά με τη μέθοδο και τις ρυθμίσεις εφαρμογής, αλλά και στην εξειδικευμένη εκτέλεσή της. Στα χέρια ενός αρχάριου χειριστή, η δερμοαπόξεση παρουσιάζει ένα στενότερο όριο μεταξύ του αποτελεσματικού βάθους θεραπείας και του ακατάλληλου βάθους που οδηγεί στον σχηματισμό ουλής. Ωστόσο, αυτό ξεπερνιέται γρήγορα με την εμπειρία.

Κεφάλαιο 4^ο - Μικροδερμοαπόξεση

4.1 Γενικό υπόβαθρο

Η μικροδερμοαπόξεση (MDA) είναι μια ελάχιστα επεμβατική διαδικασία επιδερμικής ανάπλασης που χρησιμοποιείται για την αντιμετώπιση του ανομοιόμορφου τόνου/υφής του δέρματος, της φωτογήρανσης, των ραγάδων, του μελάσματος και των ουλών, συμπεριλαμβανομένων των ουλών ακμής. Είναι ευρέως διαθέσιμη και μία από τις πιο κοινές μη χειρουργικές αισθητικές διαδικασίες που εκτελούνται σε πολλές χώρες. Η μικροδερμοαπόξεση εισήχθη για πρώτη φορά το 1985 από τους Marini και Lo Brutto ως μια λιγότερο επιθετική εναλλακτική λύση στα χημικά peeling και τη δερμοαπόξεση. Η διαδικασία της μικροδερμοαπόξεσης μπορεί να εκτελεστεί στα εξωτερικά ιατρεία (ιατρείο, medical spa) από εκπαιδευμένο κλινικό ιατρό, αισθητικό, ιατρικό βοηθό ή νοσηλεύτη χωρίς τη χρήση αναισθησίας (Shah & Crane, 2022).

Κατά τη διάρκεια της διαδικασίας, λειαντικοί κρύσταλλοι προωθούνται στο δέρμα υπό τον έλεγχο ενός φορητού συστήματος κενού. Οι κρύσταλλοι προκαλούν ήπια μηχανική τριβή στο δέρμα, η οποία τελικά αφαιρεί την κεράτινη στιβάδα της επιδερμίδας. Στο πλαίσιο της διαδικασίας επούλωσης του τραύματος, σχηματίζεται νέα επιδερμίδα με βελτιωμένη καλαισθησία. Η τεχνική θεωρείται ασφαλής για όλους τους τύπους δέρματος Fitzpatrick και οι επιπλοκές είναι ελάχιστες. Εκτός από τα καλλυντικά οφέλη της μικροδερμοαπόξεσης, μελέτες έχουν επίσης δείξει βελτιωμένη διαπερατότητα του δέρματος και ενισχυμένη χορήγηση διαδερμικών φαρμάκων που χορηγούνται σε μια περιοχή του δέρματος που έχει υποστεί επεξεργασία με μικροδερμοαπόξεση (Shah & Crane, 2022).

Η μικροδερμοαπόξεση αφαιρεί την κεράτινη στιβάδα, το εξωτερικό στρώμα της επιδερμίδας. Η μικροδερμοαπόξεση έχει επίσης αποδειχθεί ότι επηρεάζει τα βαθύτερα στρώματα της επιδερμίδας και του δέρματος. Η μικροδερμοαπόξεση προκαλεί αναδιάταξη των μελανοσωμάτων στη βασική στιβάδα της επιδερμίδας, επιπέδωση των κορυφογραμμών rete στη δερματοεπιδερμική συμβολή, αυξημένη πυκνότητα ινών κολλαγόνου στη δερματοεπιδερμική συμβολή και αγγειακή εκτασία στο δικτυωτό χόριο. Η μικροδερμοαπόξεση προκαλεί επίσης ρύθμιση των μεταγραφικών παραγόντων επούλωσης πληγών και των μεταλλοπρωτεϊνών της μήτρας στο χόριο (Shah & Crane, 2022).



Εικόνα 17: Εφαρμογή μικροδερμοαπόξεσης στο πρόσωπο (Πηγή: <http://www.gkardiakos-dentaloncologyclinic.eu/index.php/aisthitiki-prosopou/microdermabrasion>)

4.2 Κλινική σημασία

Η πρωταρχική κλινική σημασία της μικροδερμοαπόξεσης έγκειται στα πολλαπλά της αισθητικά οφέλη. Πρόκειται για μια ελάχιστα επεμβατική διαδικασία που μπορεί να προσφέρει ομοιόμορφο τόνο δέρματος, φωτεινή επιδερμίδα, μειωμένη εμφάνιση σκούρων κηλίδων και ρυτίδων, με καθαρισμένους πόρους και βελτιωμένη απαλότητα του δέρματος. Η μικροδερμοαπόξεση έχει επίσης αποδειχθεί ότι ενισχύει τη διαδερμική χορήγηση φαρμάκων, επιτρέποντας στο φάρμακο να διαχέεται πιο ελεύθερα στη βιώσιμη επιδερμίδα. Τα θεωρητικά οφέλη από αυτό πιστεύεται ότι περιλαμβάνουν βελτιωμένη διαδερμική χορήγηση ινσουλίνης, διαδερμική χορήγηση βιταμίνης C, διαδερμική χορήγηση λιδοκαΐνης και διαδερμική χορήγηση 5-φθοροουρακίλης. Αν και υπάρχουν αρκετές κλινικές δοκιμές σε εξέλιξη με πολλά υποσχόμενα αποτελέσματα, η σκοπιμότητα της χρήσης της μικροδερμοαπόξεσης σε κλινικό περιβάλλον για τη βελτίωση της διαδερμικής χορήγησης φαρμάκων είναι ακόμη άγνωστη (Shah & Crane, 2022).

4.3 Εξοπλισμός της μικροδερμοαπόξεσης

Οι συσκευές μικροδερμοαπόξεσης κατηγοριοποιούνται είτε ως συστήματα με κρύσταλλο είτε ως συστήματα χωρίς κρύσταλλο. Το σύστημα που βασίζεται σε κρυστάλλους προωθεί λειαντικούς κρυστάλλους στο δέρμα με προκαθορισμένο ρυθμό ροής. Ο πιο κοινός κρύσταλλος που χρησιμοποιείται είναι το οξείδιο του αργιλίου. Οι κρύσταλλοι χλωριούχου νατρίου, οξειδίου του μαγνησίου και διττανθρακικού νατρίου χρησιμοποιούνται λιγότερο συχνά. Με τα συστήματα χωρίς κρυστάλλους, διαμάντια ενσωματωμένα στο χειρολαβή παρέχουν το λειαντικό ερέθισμα. Για την εκτέλεση της διαδικασίας απαιτείται ο ακόλουθος εξοπλισμός (Shah & Crane, 2022).:

- Χειρολαβή μικροδερμοαπόξεσης
- Ακροφύσια χειρολαβής μίας χρήσης ή ακροφύσια χειρολαβής ασφαλή για αυτόκαυστο.

- Φρέσκοι κρύσταλλοι λείανσης (για τα συστήματα με βάση τους κρυστάλλους)
- Φίλτρα (για μηχανήματα με σύστημα κενού κλειστού κυκλώματος)
- Απαλό καθαριστικό δέρματος
- Προστατευτικός εξοπλισμός (γυαλιά, γάντια, μάσκα)



Εικόνα 18: Συσκευή μικροδερμοαπόξεσης με διαμάντια. Διακρίνονται οι διαφορετικές κεφαλές (Πηγή: <https://www.amazon.com/Microdermabrasion-TSEMY-Professional-Dermabrasion-Rejuvenation/dp/B07KW2XKWK>)

4.4 Τεχνική της μικροδερμοαπόξεσης

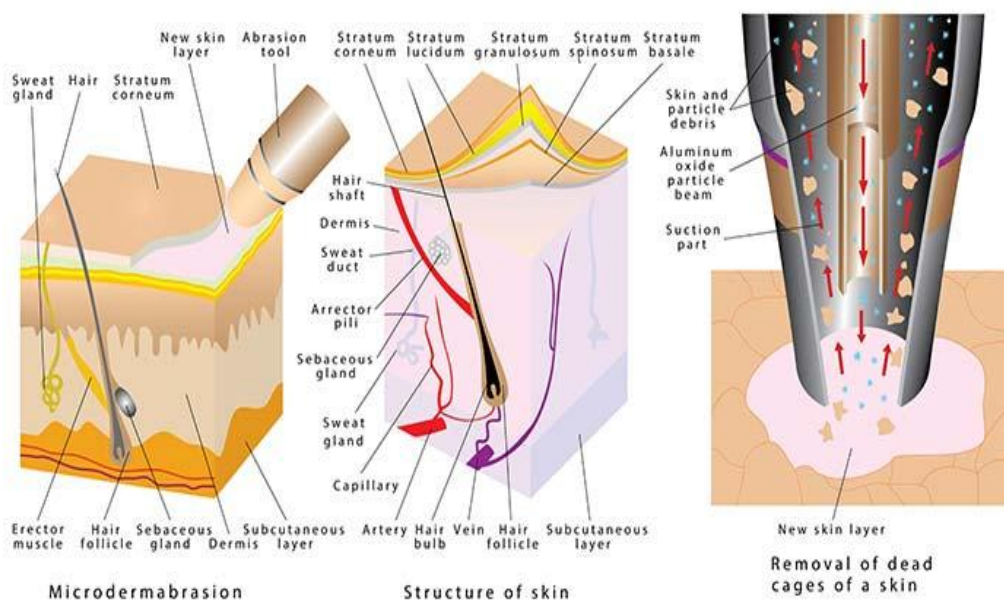
4.4.1 Σημεία ενδιαφέροντος

Η μικροδερμοαπόξεση μπορεί να εκτελεστεί από διάφορους τύπους επαγγελματιών σε εξωτερικά ιατρεία ή κέντρα αισθητικής, συμπεριλαμβανομένων των αισθητικών, των ιατρικών βοηθών και των νοσηλευτών. Αν και η μικροδερμοαπόξεση είναι μια σχετικά απλή και φιλική προς το δέρμα διαδικασία με ελάχιστες επιπλοκές, όλοι οι πάροχοι θα πρέπει να λαμβάνουν εκπαίδευση σχετικά με τη σωστή τεχνική, τα οφέλη, καθώς και τους κινδύνους της διαδικασίας. Πριν από την έναρξη της διαδικασίας θα πρέπει να καταγράφεται ιατρικό ιστορικό, συμπεριλαμβανομένων των αλλεργιών. Θα πρέπει να τίθενται οι κατάλληλες προσδοκίες και οι ασθενείς θα πρέπει να ενημερώνονται ότι μπορεί να απαιτηθούν αρκετές θεραπείες για την επίτευξη των επιθυμητών αποτελεσμάτων. Καθώς ορισμένοι ασθενείς ενδέχεται να εμφανίσουν πετέχειες και ερυθρότητα αμέσως μετά τη διαδικασία, οι θεραπείες θα πρέπει να αποφεύγονται για τουλάχιστον δύο εβδομάδες πριν από σημαντικά γεγονότα της ζωής (π.χ. φωτογράφιση γάμου κ.λπ.) Η σωστή αποστείρωση του εξοπλισμού της μικροδερμοαπόξεσης είναι απαραίτητη για την αποφυγή μετάδοσης μολυσματικών ασθενειών από τον έναν ασθενή στον άλλο. Οι ασθενείς θα πρέπει να συμβουλεύονται να χρησιμοποιούν αντηλιακό όταν βρίσκονται σε εξωτερικούς χώρους για τουλάχιστον μία εβδομάδα μετά τη διαδικασία. Για άτομα με δερματικές παθήσεις που δεν επιδέχονται την εφαρμογή της μικροδερμοαπόξεσης, είναι επιβεβλημένη η παραπομπή σε δερματολόγο (Karimipour, Karimipour & Orringer, 2010).

4.4.2 Η διαδικασία

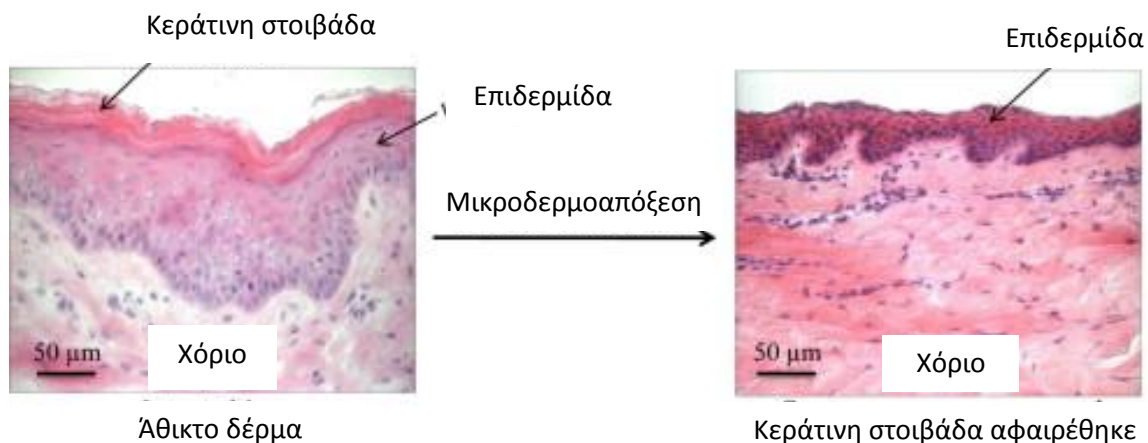
Η περιοχή στην οποία θα εφαρμοστεί η θεραπεία θα πρέπει να καθαρίζεται με ένα ήπιο καθαριστικό πριν από την έναρξη της διαδικασίας. Τοποθετείται υγρή γάζα πάνω από τα μάτια για να αποφευχθεί η επαφή με τους λειαντικούς κρυστάλλους. Η επαφή γίνεται μεταξύ του δέρματος και του άκρου της συσκευής. Χρησιμοποιώντας αρνητική πίεση, η συσκευή έλκει το δέρμα μέσα στο ακροδέκτη. Στη συνέχεια, η συσκευή απελευθερώνει τους λειαντικούς κρυστάλλους με ελεγχόμενο ρυθμό ροής. Τα επιφανειακά υπολείμματα και η κεράτινη στιβάδα των κυττάρων απομακρύνονται και τα σωματίδια συλλέγονται σε μια δεξαμενή. Στη

συνέχεια, η συσκευή περνάει πάνω από το δέρμα για να στοχεύσει στην επιθυμητή επιφάνεια. Για μία μόνο θεραπεία απαιτούνται συνήθως τρία περάσματα πάνω από την υπό επεξεργασία περιοχή. Οι υπόλοιποι κρύσταλλοι και τα υπολείμματα σκουπίζονται με ένα πανί πλύσης και εφαρμόζεται μια απαλή ενυδατική κρέμα. Η όλη διαδικασία διαρκεί συνήθως 30-60 λεπτά. Οι περισσότεροι ασθενείς συχνά χρειάζονται 4-6 εβδομαδιαίες θεραπείες για να επιτύχουν τα επιθυμητά αποτελέσματα. Ο βαθμός απομάκρυνσης της κεράτινης στιβάδας εξαρτάται από τον ρυθμό ροής των κρυστάλλων και τον χρόνο έκθεσης της διαδικασίας. Η πίεση που παράγεται από τη συσκευή κενού έχει μικρή επίδραση στην αφαίρεση της κεράτινης στιβάδας (Andrews et al, 2011).



Εικόνα 19: Πως λειτουργεί η διαδικασία της μικροδερμοαπόξεσης (Πηγή:

<https://www.stylecraze.com/articles/microdermabrasion-facial/>)



Εικόνα 20: Επίδραση της μικροδερμοαπόξεσης στην επιδερμίδα (Andrews et al, 2011)

4.5 Ενδείξεις για την εφαρμογή μικροδερμοαπόξεσης

Οι ενδείξεις για την εφαρμογή της μικροδερμοαπόξεσης μπορεί να αφορούν είτε αισθητικούς λόγους, είτε την διαδερμική χορήγησης διαφορετικών φαρμακευτικών αγωγών (El-Domyati et al, 2016).

Οι αισθητικοί λόγοι μπορεί να είναι οι παρακάτω:

- Ουλές, συμπεριλαμβανομένων των ουλών ακμής
- Ακμή
- Ανομοιόμορφος τόνος/υφή του δέρματος
- Striae distensae (ραγάδες)
- Μέλασμα
- Φωτογήρανση
- Σμηγματορροϊκό δέρμα
- Λεπτές ρυτίδες
- Διευρυμένοι πόροι

Η μικροδερμοαπόξεση έχει αποδειχθεί ότι βελτιώνει τη διαδερμική χορήγηση φαρμάκων με την απομάκρυνση της κεράτινης στιβάδας. Οι μέθοδοι για την αύξηση της διαδερμικής χορήγησης συχνά στοχεύουν στην κεράτινη στιβάδα της επιδερμίδας, καθώς η κεράτινη στιβάδα είναι ο κύριος φραγμός που περιορίζει τη διαδερμική διάχυση των μορίων. Τα φάρμακα διαχέονται πιο ελεύθερα στη βιώσιμη επιδερμίδα, ακριβώς κάτω από τη στιβάδα της κεράτινης στιβάδας. Η MDA έχει αποδειχθεί ότι βελτιώνει τη διαδερμική χορήγηση ινσουλίνης, τη διαδερμική χορήγηση βιταμίνης C, τη διαδερμική χορήγηση λιδοκαΐνης και τη διαδερμική χορήγηση φθοριοουρακίλης. Αν και υπάρχουν αρκετές κλινικές δοκιμές σε εξέλιξη με πολλά υποσχόμενα αποτελέσματα, η σκοπιμότητα της χρήσης της MDA σε κλινικό περιβάλλον για τη βελτίωση της διαδερμικής χορήγησης φαρμάκων είναι ακόμη άγνωστη (Bird & Ravindra, 2020).

4.6 Επιπλοκές της μικροδερμοαπόξεσης

Οι παρενέργειες της μικροδερμοαπόξεσης είναι ελάχιστες και οι περισσότεροι ασθενείς δεν παρουσιάζουν ανεπιθύμητες ενέργειες. Οι συνήθεις επιπλοκές περιλαμβάνουν ευαισθησία, πρήξιμο, ερυθρότητα, πετέχειες και μώλωπες. Μπορεί να προκληθεί ερεθισμός των ματιών εάν οι κρύσταλλοι έρθουν σε επαφή με τον επιπεφυκότα. Υπάρχει αυξημένος κίνδυνος αυτοϊονοποίησης ιογενών δερματικών αλλοιώσεων και επανενεργοποίησης του λανθάνοντος ιού του απλού έρπητα σε ένα προσβεβλημένο δερματικό μόριο. Δεδομένου ότι η αφαίρεση της κεράτινης στιβάδας πραγματοποιείται κατά τη διάρκεια της MDA, το δέρμα είναι πιο ευαίσθητο στη φωτοβλάβη για μερικές ημέρες μετά τη θεραπεία. (Karimipour, Karimipour & Orringer, 2010).

4.7 Αντενδείξεις εφαρμογής μικροδερμοαπόξεσης

Η μικροδερμοαπόξεση αντενδείκνυται σε περιοχή με ενεργή δερματική λοίμωξη, όπως ο ιός του απλού έρπητα, ο ιός της ανεμευλογιάς-ζωστήρα, ο ιός των ανθρώπινων θηλωμάτων και η κνίδωση. Σε άτομα με αλλεργία εξ επαφής στους λειαντικούς κρυστάλλους (π.χ. αλλεργία στο αλουμίνιο), θα πρέπει να χρησιμοποιείται διαφορετικός κρύσταλλος ή σύστημα χωρίς κρυστάλλους. Το MDA θα πρέπει να χρησιμοποιείται με προσοχή σε άτομα με γνωστό ιστορικό υπερτροφικών ουλών (κελοειδή). Η ροδόχρους ακμή και οι τελαγγειεκτασίες θεωρούνται σχετικές αντενδείξεις (Grimes, 2005).

4.8 Υδροδερμαπόξεση

Η υδροδερμαπόξεση είναι μια δερματολογική διαδικασία που συνδυάζει την ταυτόχρονη έγχυση φαρμακευτικών προϊόντων στο δέρμα και την απολέπιση χωρίς κρυστάλλους. Θεωρείται μια σχετικά νέα διαδικασία που συνδυάζει τη μικροδερμοαπόξεση με την εφαρμογή ορών με βάση τα αντιοξειδωτικά. Η προσθήκη πολυφαινολικών αντιοξειδωτικών μέσω της υδροδερμοαπόξεσης σε ένα σχήμα φωτοθεραπείας φάνηκε πως ενίσχυσε τις κλινικές, βιοχημικές και ιστολογικές αλλαγές που παρατηρήθηκαν μετά από μόνη τη φωτοθεραπεία (Freedman, 2008).

Ο μηχανισμός δράσης της υδροδερμοαπόξεσης περιλαμβάνει τα παρακάτω:

- τη μηχανική διέγερση, η οποία ενεργοποιεί τη βασική στιβάδα
- τη πάχυνση και λείανση της επιδερμίδας

Η δραστηριότητα των ινοβλαστών έχει ως αποτέλεσμα την εναπόθεση εξωκυτταρικής μήτρας και την πάχυνση του δέρματος. Τα αντιοξειδωτικά που εισάγονται μέσω της διαδικασίας ενυδατώνουν και μειώνουν τη φλεγμονή στο δέρμα, αντιστρέφοντας τη φωτοβλάβη, ενώ προστατεύουν τις λιπιδικές μεμβράνες, τις ίνες κολλαγόνου και τα ενζυμικά συστήματα. Η υδροδερμοαπόξεση έχει τις ίδιες ενδείξεις χρήσης με τη μικροδερμοαπόξεση, καθιστώντας την εξαιρετική επιλογή

για άτομα με σκουρότερους τόνους δέρματος, γηρασμένο δέρμα, ευαίσθητες περιοχές δέρματος, λιπαρή και ξηρή επιδερμίδα (Spandau et al, 2014).

Συμπεράσματα

Από την βιβλιογραφική ανάλυση των ζητημάτων, τα οποία αφορούν την δερμοαπόξεση μπορούν να εξαχθούν τα παρακάτω συμπεράσματα:

- Η δερμοαπόξεση αποτελεί μία από τις πιο συχνά χρησιμοποιούμενες τεχνικές στην επιστήμη της κοσμετολογίας
- Μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την αντιμετώπιση πολλαπλών παθήσεων του δέρματος
- Υπάρχουν διαφορετικοί τύποι κεφαλών, οι οποίοι μπορεί να χρησιμοποιηθούν
- Απαιτείται εκταταμένη φροντίδα και περιποίηση τόσο πριν την επέμβαση, όσο και μετά από αυτή
- Η επιτυχία της επέμβασης και ο τύπος της τεχνικής, η οποία θα χρησιμοποιηθεί εξαρτάται από την εμπειρία του χειριστή

- Η μικροδερμοαπόξεση αποτελεί μία πιο απλή και λιγότερο επεμβατική μορφή της δερμοαπόξεσης
- Απαιτείται περισσότερη έρευνα για την ακριβή αποτελεσματικότητα των διαφορετικών μορφών της δερμοαπόξεσης σε δερματικές παθήσεις, καθώς και για τα οφέλη του συνδυασμού της με άλλες μεθόδους

Βιβλιογραφία

Abdo, J. M., Sopko, N. A. and Milner, S. M. (2020) 'The applied anatomy of human skin : A model for regeneration', *Wound Medicine*. Elsevier, 28(December 2019), p. 100179. doi: 10.1016/j.wndm.2020.100179.

Agarwal J, Kadakia S, Saman M. Current Concepts in Dermabrasion Therapy. *The American Journal of Cosmetic Surgery*. 2016;33(3):140-144. doi:[10.1177/0748806816656619](https://doi.org/10.1177/0748806816656619)

Ahmed jan N, Masood S. Vitiligo. [Updated 2022 Aug 8]. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2022 Jan-.

Alkhawam, L., & Alam, M. (2009). Dermabrasion and microdermabrasion. *Facial plastic surgery : FPS*, 25(5), 301–310. <https://doi.org/10.1055/s-0029-1243078>

Andrews, S. N., Zarnitsyn, V., Bondy, B., & Prausnitz, M. R. (2011). Optimization of microdermabrasion for controlled removal of stratum corneum. *International Journal of Pharmaceutics*, 407(1-2), 95-104. doi:10.1016/j.ijpharm.2011.01.034

Awad S. S. (2012). Dermabrasion may repigment vitiligo through stimulation of melanocyte precursors and elimination of hyperkeratosis. *Journal of cosmetic dermatology*, 11(4), 318–322. <https://doi.org/10.1111/jocd.12010>

Basit, H., Godse, K. V., & Al Aboud, A. M. (2022). Melasma. In *StatPearls*. StatPearls Publishing.

Bedford L, Daveluy S. Skin Resurfacing Dermabrasion. [Updated 2022 Sep 30]. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2022 Jan-.

Bird, D., & Ravindra, N. M. (2020). Transdermal drug delivery and patches—an overview. *MEDICAL DEVICES & SENSORS*, 3(6). doi:10.1002/mds3.10069

Choi, W., Yin, L., Smuda, C., Batzer, J., Hearing, V. J., & Kolbe, L. (2017). Molecular and histological characterization of age spots. *Experimental dermatology*, 26(3), 242–248. <https://doi.org/10.1111/exd.13203>

Dick MK, Patel BC. Rhinophyma. [Updated 2022 Oct 1]. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2022 Jan-.

Dréno B. (2017). What is new in the pathophysiology of acne, an overview. *Journal of the European Academy of Dermatology and Venereology : JEADV*, 31 Suppl 5, 8–12. <https://doi.org/10.1111/jdv.14374>

Driscoll, D. N., Levy, A. N., & Gama, A. R. (2016). Dermabrasion and Thin Epidermal Grafting for Treatment of Large and Small Areas of Postburn Leukoderma: A Case Series and Review of the Literature. *Journal of burn care & research : official publication of the American Burn Association*, 37(4), e387–e393. <https://doi.org/10.1097/BCR.0000000000000269>

El-Domyati, M., Hosam, W., Abdel-Azim, E., Abdel-Wahab, H., & Mohamed, E. (2016). Microdermabrasion: a clinical, histometric, and histopathologic

study. *Journal of cosmetic dermatology*, 15(4), 503–513.

<https://doi.org/10.1111/jocd.12252>

Freedman, B. M. (2008). Hydradermabrasion: An innovative modality for nonablative facial rejuvenation. *Journal of Cosmetic Dermatology*, 7(4), 275–280. doi:10.1111/j.1473-2165.2008.00406.x

Grimes P. E. (2005). Microdermabrasion. *Dermatologic surgery : official publication for American Society for Dermatologic Surgery [et al.]*, 31(9 Pt 2), 1160–1165. <https://doi.org/10.1111/j.1524-4725.2005.31922>

Harmon, C. B., & Skinner, D. P. (2022). Dermabrasion. *Cosmetic Dermatology*, 547–554. doi:10.1002/9781119676881.ch53

Jared Christophel, J., Elm, C., Endrizzi, B. T., Hilger, P. A., & Zelickson, B. (2012). A randomized controlled trial of fractional laser therapy and dermabrasion for scar resurfacing. *Dermatologic surgery : official publication for American Society for Dermatologic Surgery [et al.]*, 38(4), 595–602. <https://doi.org/10.1111/j.1524-4725.2011.02283.x>

Karimipour, D. J., Karimipour, G., & Orringer, J. S. (2010). Microdermabrasion: an evidence-based review. *Plastic and reconstructive surgery*, 125(1), 372–377. <https://doi.org/10.1097/PRS.0b013e3181c2a583>

Kim, E. K., Hovsepian, R. V., Mathew, P., & Paul, M. D. (2011). Dermabrasion. *Clinics in plastic surgery*, 38(3), 391–vi. <https://doi.org/10.1016/j.cps.2011.05.001>

Lawton S (2019) Skin 1: the structure and functions of the skin. *Nursing Times* [online]; 115, 12, 30-33

Manríquez Juan Jorge, Cataldo Karina, Vera-Kellet Cristián, Harz-Fresno Isidora (2014), Wrinkles, *BMJ Clin Evid*. 2014; 2014: 1711.

Marques E, Chen TM. Actinic Keratosis. [Updated 2022 May 9]. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2022 Jan-.

Özçelik S, Kulaç İ, Yazıcı M, Öcal E. Distribution of childhood skin diseases according to age and gender, a single institution experience. *Turk Pediatri Ars.* 2018 Jun;53(2):105-112.

Prickett KA, Ramsey ML. Mohs Micrographic Surgery. [Updated 2022 Jul 25]. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2022 Jan-.

Schmieder SJ, Ferrer-Bruker SJ. Hypertrophic Scarring. [Updated 2022 Sep 5]. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2022 Jan-.

Sitohang, I. B. S., Sirait, S. A. P., & Suryanegara, J. (2021). Microneedling in the treatment of atrophic scars: A systematic review of randomised controlled trials. *International wound journal*, 18(5), 577–585. <https://doi.org/10.1111/iwj.13559>

Smith J. E. (2014). Dermabrasion. *Facial plastic surgery : FPS*, 30(1), 35–39. <https://doi.org/10.1055/s-0033-1363759>

Spandau, D., Loesch, M., Somani, A., Kingsley, M., & Travers, J. (2014). Skin resurfacing procedures: New and emerging options. *Clinical, Cosmetic and Investigational Dermatology*, 231. doi:10.2147/ccid.s50367

Spring, L. K., Krakowski, A. C., Alam, M., Bhatia, A., Brauer, J., Cohen, J., Del Rosso, J. Q., Diaz, L., Dover, J., Eichenfield, L. F., Gurtner, G. C., Hanke, C. W., Jahnke, M. N., Kelly, K. M., Khetarpal, S., Kinney, M. A., Levy, M. L., Leyden, J., Longaker, M. T., Munavalli, G. S., ... Zaenglein, A. L. (2017). Isotretinoin and Timing of Procedural Interventions: A Systematic Review With Consensus Recommendations. *JAMA dermatology*, 153(8), 802–809. <https://doi.org/10.1001/jamadermatol.2017.2077>

Sutaria AH, Masood S, Schlessinger J. Acne Vulgaris. [Updated 2022 Aug 1]. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2022 Jan-.

Tullington JE, Gemma R. Scar Revision. [Updated 2022 Jun 27]. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2022 Jan-

Yousef, H., Alhajj, M. and Sharma, S. (2022) 'Anatomy , Skin (Integument) , Epidermis', StatPearls-NCBI Bookshelf, 2022 Jan-.

