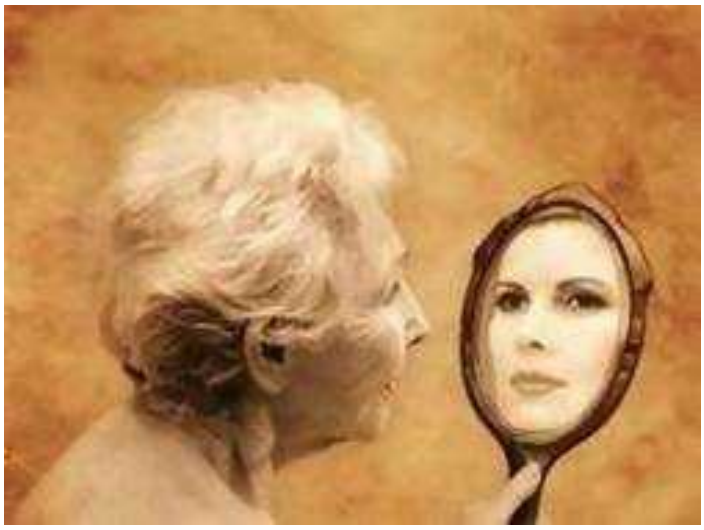
ΑΛΕΞΑΝΔΡΕΙΟ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

ΣΧΟΛΗ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΩΝ ΥΓΕΙΑΣ ΚΑΙ ΠΡΟΝΟΙΑΣ

ΤΜΗΜΑ ΑΙΣΘΗΤΙΚΗΣ & ΚΟΣΜΗΤΟΛΟΓΙΑΣ

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

«ΔΡΑΣΤΙΚΕΣ ΟΥΣΙΕΣ ΚΑΤΑ ΤΩΝ ΡΥΤΙΔΩΝ»



ΜΙΧΑΕΛΑ ΧΑΤΖΗΜΙΧΑΗΛΙΔΟΥ

ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ 2012

ΑΛΕΞΑΝΔΡΕΙΟ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

ΣΧΟΛΗ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΩΝ ΥΓΕΙΑΣ ΚΑΙ ΠΡΟΝΟΙΑΣ

ΤΜΗΜΑ ΑΙΣΘΗΤΙΚΗΣ & ΚΟΣΜΗΤΟΛΟΓΙΑΣ

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

«ΔΡΑΣΤΙΚΕΣ ΟΥΣΙΕΣ ΚΑΤΑ ΤΩΝ ΡΥΤΙΔΩΝ»

ΜΙΧΑΕΛΑ ΧΑΤΖΗΜΙΧΑΗΛΙΔΟΥ

ΕΠΟΠΤΗΣ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ: ΧΡΗΣΤΟΣ ΔΟΥΚΑΣ

ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ 2012

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Ξεκινώντας τη συγγραφή της πτυχιακής μου εργασίας με θέμα «Δραστικές ουσίες κατά των ρυτίδων» θα ήθελα να ευχαριστήσω όλους όσους ήταν στο πλάι μου σε όλη μου τη φοιτητική τετραετία των σπουδών μου και με βοήθησαν να φτάσω εδώ που είμαι σήμερα.

Έπειτα θα ήθελα να ευχαριστήσω την οικογένειά μου για την ψυχολογική και οικονομική στήριξη την οποία μου έχουν προσφέρει όλα αυτά τα χρόνια, ώστε να καταφέρω εγώ να κάνω ένα όνειρο μου πραγματικότητα.

Ένα μεγάλο ευχαριστώ θα ήθελα να πω στον καθηγητή μου δρ. Χρήστο Δούκα, που μου έδωσε την ευκαιρία να ερευνήσω ένα θέμα αρκετά σημαντικό για όλους μας, και μάλιστα ένα θέμα, που κατά τη γνώμη μου, δε θα πάψει ποτέ να είναι επίκαιρο. Η γήρανση και η δημιουργία των ρυτίδων είναι ένα θέμα που απασχολεί τόσο τους άντρες όσο και τις γυναίκες και η απόδειξη ότι υπάρχουν απλοί τρόποι για την όσο είναι δυνατόν καταπολέμηση των ρυτίδων είναι πολύ ενθαρρυντική.

Τέλος, θα ήθελα να ευχαριστήσω όλους τους καθηγητές μου που στα 4 χρόνια των σπουδών μας μας έδωσαν όλα τα πολύτιμα εφόδια για να μπορέσουμε να γίνουμε σωστοί και ικανοί επαγγελματίες.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Στόχος της παρούσης εργασίας είναι να δοθούν οι πιο δραστικές ουσίες για τη βελτίωση των ρυτίδων του προσώπου. Η ελάττωση του κολλαγόνου και των ελαστικών ινών, η μείωση του υποδόριου λίπους, η χαλάρωση των μυών και η απώλεια του όγκου των οστών, είναι στάδια της διαδικασίας γήρανσης του δέρματος. Όλες αυτές οι διεργασίες έχουν ως αποτέλεσμα την αλλοίωση του περιγράμματος του προσώπου και τη δημιουργία λεπτών γραμμών και ρυτίδων.

Η αισθητική, με τη γνώση του δέρματος καθώς και το πώς λειτουργεί το δέρμα, καλείται να βελτιώσει τις ρυτίδες που δημιουργούνται είτε με την ηλικία είτε από οξειδωτικές αλλαγές με δραστικές ουσίες που επιβραδύνουν τη γήρανση.

Λέξεις κλειδιά: δέρμα, ρυτίδες, κολλαγόνο, ελαστίνη, γήρανση, skin aging, antioxidants, free radicals, hyaluronic acid.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ
ΠΕΡΙΛΗΨΗ

ΕΙΣΑΓΩΓΗ……6

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: ΤΟ ΔΕΡΜΑ.....8
1.1. ΔΟΜΗ ΤΟΥ ΔΕΡΜΑΤΟΣ……..9
1.2. ΔΟΜΙΚΕΣ ΠΡΩΤΕΪΝΕΣ ΤΟΥ ΔΕΡΜΑΤΟΣ……...11

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: Η ΓΗΡΑΝΣΗ……13
2.1. Η ΓΗΡΑΝΣΗ ΤΟΥ ΔΕΡΜΑΤΟΣ……..13
2.1.1. ΘΕΩΡΙΕΣ ΣΧΕΤΙΚΕΣ ΜΕ ΤΗ ΓΗΡΑΝΣΗ ΤΟΥ ΔΕΡΜΑΤΟΣ……15
2.1.2. ΕΝΔΟΓΕΝΗΣ ΚΑΙ ΕΞΩΓΕΝΗΣ ΓΗΡΑΝΣΗ……16
2.1.2α. ΓΕΝΕΤΙΚΟΙ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΓΗΡΑΝΣΗΣ……16
2.1.2β. ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΟΙ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΓΗΡΑΝΣΗΣ……..…18
2.2. ΑΛΛΑΓΕΣ ΠΟΥ ΠΡΟΚΑΛΕΙ Η ΓΗΡΑΝΣΗ ΣΤΟ ΔΕΡΜΑ…21
2.3. ΠΡΟΛΗΨΗ ΚΑΙ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΓΗΡΑΝΣΗΣ……..22

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: ΡΥΤΙΔΕΣ……26
3.1.Η ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΡΥΤΙΔΩΝ……..26
3.2 ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ ΤΩΝ ΡΥΤΙΔΩΝ……27

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4: ΕΛΕΥΘΕΡΕΣ ΡΙΖΕΣ ΚΑΙ ΑΝΤΙΟΞΕΙΔΩΤΙΚΑ…….19
4.1. ΒΑΣΙΚΕΣ ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΑΝΤΙΟΞΕΙΔΩΤΙΚΩΝ……31

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5: ΔΡΑΣΤΙΚΕΣ ΟΥΣΙΕΣ ΚΑΤΑ ΤΩΝ ΡΥΤΙΔΩΝ……..34
5.1. ΥΑΛΟΥΡΟΝΙΚΟ ΟΞΥ……..34
5.1.1 ΧΗΜΙΚΗ ΔΟΜΗ ΥΑΛΟΥΡΟΝΙΚΟΥ ΟΞΕΟΣ……35
5.1.2 ΜΟΡΦΕΣ ΥΑΛΟΥΡΟΝΙΚΟΥ ΟΞΕΟΣ……..…35
5.1.3. ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΤΟΥ ΥΑΛΟΥΡΟΝΙΚΟΥ ΟΞΕΟΣ…….36
5.1.3α. ΕΡΕΥΝΕΣ ΣΧΕΤΙΚΕΣ ΜΕ ΤΗΝ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΥΑΛΟΥΡΟΝΙΚΟΥ ΟΞΕΟΣ ΣΤΗΝ ΑΙΣΘΗΤΙΚΗ ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΗ.....37
5.2. ΒΙΤΑΜΙΝΕΣ……...39
5.2.1. ΧΗΜΙΚΕΣ ΚΑΙ ΦΥΣΙΚΕΣ ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ ΒΙΤΑΜΙΝΩΝ...39
5.2.2. ΒΙΤΑΜΙΝΗ Α……40
5.2.2α. ΠΑΡΑΓΩΓΑ ΒΙΤΑΜΙΝΗΣ Α……..41
5.2.2β. ΒΙΤΑΜΙΝΗ Α ΚΑΙ ΓΗΡΑΝΣΗ……43
5.2.3. ΒΙΤΑΜΙΝΗ Β……44

5.2.4. ΒΙΤΑΜΙΝΗ C (ΑΣΚΟΡΒΙΚΟ ΟΞΥ)……44
5.2.4α. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΜΕΛΕΤΩΝ ΓΙΑ ΔΡΑΣΗ ΒΙΤΑΜΙΝΗΣ C ΣΤΙΣ ΡΥΤΙΔΕΣ…….46
5.2.5 ΒΙΤΑΜΙΝΗ Ε……48
5.3. ΒΛΑΣΤΙΚΑ ΚΥΤΤΑΡΑ Ή ΒΛΑΣΤΟΚΥΤΤΑΡΑ……...50
5.3.1. ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ ΒΛΑΣΤΟΚΥΤΤΑΡΩΝ……...50
5.4. Η ΕΚΤΟΪΝΗ……53
5.4.1. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ ΕΚΤΟΪΝΗΣ……53
5.5. ΥΔΡΟΞΥΟΞΕΑ……..55
5.6. ΑΛΛΕΣ ΑΝΤΙΓΗΡΑΝΤΙΚΕΣ ΟΥΣΙΕΣ……..57

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6: ΑΙΣΘΗΤΙΚΟΙ ΜΕΘΟΔΟΙ-ΘΕΡΑΠΕΙΕΣ, ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΙΣΧΩΡΗΣΗ ΚΑΛΛΥΝΤΙΚΩΝ-ΑΝΤΙΟΞΕΙΔΩΤΙΚΩΝ ΟΥΣΙΩΝ ΣΤΟ ΔΕΡΜΑ……...…….……63

ΕΠΙΛΟΓΟΣ
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Κατά τη διάρκεια της τελευταίας δεκαετίας, η γήρανση του δέρματος απασχολεί όλο και περισσότερο τον ανδρικό και γυναικείο πληθυσμό σε όλο τον κόσμο. Η γήρανση είναι ένα φαινόμενο που καθορίζεται γονιδιακά και χαρακτηρίζεται από την σταδιακή μείωση της ικανότητας του δέρματος να ανταποκριθεί ικανοποιητικά στις μεταβολές που συμβαίνουν με το πέρασμα των χρόνων.

Το δέρμα είναι το μεγαλύτερο λειτουργικό όργανο του ανθρώπινου οργανισμού. Το όμορφο δέρμα είναι μία αντανάκλαση υγείας που δείχνει τη σωματική, τη συναισθηματική και την πνευματική ευεξία ενός ατόμου. Με την πάροδο του χρόνου όμως αλλοιώνεται και παρουσιάζει αλλαγές. Όσο μεγαλώνουμε η επιδερμίδα μας χάνει πια τη σφριγηλότητα της, το δέρμα μας δείχνει θαμπό και αφυδατωμένο, ενδεχομένως και η εμφάνιση των πρώτων ρυτίδων, καθώς και αλλά διάφορα σημάδια μας δείχνουν ότι αρχίζει η γήρανση στο πρόσωπο μας.

Η γήρανση οφείλεται τόσο σε εξωτερικούς, όσο και εσωτερικούς παράγοντες. Ο τρόπος ζωής μας, αλλά και τα γονίδια που κληρονομήσαμε συμβάλλουν στην εξέλιξη της πορείας της γήρανσης.

Η μελέτη αυτή ασχολήθηκε με τη γήρανση του δέρματος και τη χρήση δραστικών ουσιών. Πραγματοποιήθηκε με σκοπό να αναδείξει καλύτερα τη λειτουργία του δέρματος στη γήρανση και στη δημιουργία των ρυτίδων μέσα από τη χρησιμότητα των δραστικών αυτών ουσιών. Θα αναφερθώ σε συγκεκριμένες δραστικές ουσίες που χρησιμοποιούνται στην αισθητική για την καλύτερη αντιμετώπιση των ρυτίδων και της γήρανσης του δέρματος γενικότερα. Ένα χαρακτηριστικό παράδειγμα, αποτελεί και η βασίλισσα Κλεοπάτρα της αρχαίας Αιγύπτου, η οποία έκανε μπάνιο με γάλα για την καλύτερη εμφάνιση του δέρματος. Κατά συνέπεια, η γήρανση ήταν ένα φαινόμενο που απασχολούσε τον γυναικείο κυρίως πληθυσμό ήδη από την αρχαιότητα, καθιστώντας την εύρεση ουσιών και τεχνικών για την αντιμετώπιση της δημιουργίας ρυτίδων απαραίτητη.

Πιο συγκεκριμένα, γίνεται μία μικρή αναφορά στο δέρμα, καθώς για να το γνωρίσουμε καλύτερα και για να καταλάβουμε καλύτερα τη δράση όλων αυτών των παραγόντων πάνω σε αυτό πρέπει να αναφέρουμε κάποια βασικά πράγματα για αυτό που είναι το μεγαλύτερο όργανο του σώματος μας. Στη συνέχεια, αναλύονται οι ρυτίδες, καθώς και το πως δημιουργούνται και πως ταξινομούνται. Ακόμη, αναφέρονται οι αιτίες που προκαλούν τη

γήρανση και δίνονται τρόποι με τους οποίους θα μπορούσαμε να την επιβραδύνουμε. Δεν υπάρχει ρεαλιστικά κανένας τρόπος να σταματήσει ο χρόνος. Αλλά όταν εξεταστεί ο τρόπος και οι λόγοι που μεγαλώνει η επιδερμίδα, είναι σαφές ότι πολλοί από αυτούς τους παράγοντες μπορούν να ελεγχθούν, μέχρι ενός ορισμένου βαθμού. Κατανοώντας τους παράγοντες που έχουν επιπτώσεις στην επιδερμίδα και προχωρώντας σε λογικές αλλαγές των συνηθειών και του τρόπου ζωής, υπάρχει τρόπος να διαχειρισθούν και σε μερικές περιπτώσεις ακόμα και να νικηθούν, μερικοί από τους μεγάλους εχθρούς της επιδερμίδας.

Στη συνέχεια, αναλύονται οι πιο σημαντικές αντιοξειδωτικές ουσίες που επιβραδύνουν το γήρας είτε αυτές υπάρχουν στον οργανισμό είτε εφαρμόζονται τοπικά ή ακόμη λαμβάνονται και με τα τρόφιμα. Επειδή το δέρμα είναι ένα τόσο αποτελεσματικό φράγμα και το ανώτερο επίπεδο του δεν τροφοδοτείται με αίμα, είναι δύσκολο να περάσουν τα θρεπτικά συστατικά και άλλα ζωτικά υλικά από την επιφάνεια του δέρματος στα βαθύτερα στρώματα της επιδερμίδας, όπου θρέφονται τα κύτταρα. Βλέποντας τι μπορεί να επιτευχθεί με τις φαρμακοθρεπτικές ουσίες σε άλλες συνθήκες υγείας, ήταν σαφές πια ότι τα συμπληρώματα –τροφή του δέρματος από το εσωτερικό, από την κυκλοφορία του αίματος- μπορούν να καλύψουν τις ελλείψεις του δέρματος.

Οι πιο σημαντικές από αυτές τις ουσίες, οι οποίες θα αναλυθούν και παρακάτω, είναι το κολλαγόνο, οι βιταμίνες, το υαλουρονικό οξύ, τα υδροξυοξέα και άλλες εξίσου πολύ σημαντικές.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

ΤΟ ΔΕΡΜΑ

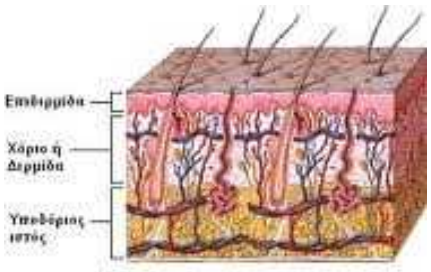
Το δέρμα είναι ένα ανταποκρινόμενο, ενεργό όργανο. Κατά μία έννοια, είναι ένα εργοστάσιο, επειδή διαρκώς συντηρεί τις δικές του υποστηριχτικές δομές και φτιάχνει δερματικά κύτταρα, αλλά και το υλικό εκείνο που μοιάζει με ζελέ που τα κρατά ενωμένα μεταξύ τους. Για να μπορεί να λειτουργεί αποτελεσματικά αυτό το «εργοστάσιο» και να συντηρεί τις φυσικές δομές του, πρέπει να τροφοδοτείται διαρκώς με πρώτες ύλες. Κι επειδή το «εργοστάσιο» γίνεται ολοένα και λιγότερο αποτελεσματικό με την πάροδο των χρόνων, πρέπει να αυξάνουμε την παροχή πρώτων υλών όσο μεγαλώνουμε.

Οτιδήποτε μπαίνει μέσα στο σώμα επηρεάζει την λειτουργία των οργάνων. Έτσι, αν θέλουμε ένα υγιές δέρμα, πρέπει να το τροφοδοτούμε με τα απαραίτητα στοιχεία που βοηθούν στη δημιουργία κυτταρικών μεμβρανών και συνδετικού ιστού. Αυτά τα απαραίτητα στοιχεία είναι πρωτεΐνες ή αμινοξέα, στοιχεία που συγκρατούν το νερό όπως φωσφολιπίδια, λιπαρά οξέα, λεκιθίνη, βιταμίνες Β και C και μέταλλα. Παθήσεις του δέρματος επηρεάζουν τα διάφορα συστήματα του ανθρώπινου σώματος. Το δέρμα περιβάλλει ολόκληρη την επιφάνεια του δέρματος σαν ελαστική μεμβράνη και στη περιοχή του στόματος, της μύτης στα μάτια, πρωκτό και γεννητικά όργανα μεταπίπτει σε βλεννογόνο. Η επιφάνεια του δέρματος είναι ανώμαλη ,σε ορισμένα σημεία καλύπτετε από τρίχες η χνούδι ενώ στις παλάμες και στα πέλματα δεν υπάρχουν τρίχες.

Στην επιφάνεια του δέρματος διακρίνουμε τους πόρους. Τις δερματικές ακρολοφίες (δακτυλικά αποτυπώματα) και τις πτυχές του δέρματος. Το βάρος του δέρματος ανέρχεται σε 30-32%του βάρους του σώματος και το πάχος διαφέρει αναλόγως του φίλου και της ηλικίας. Στα βλέφαρα είναι πολύ λεπτό ενώ στον αυχένα, εφηβαίο, γλουτούς, παλάμες και πέλματα είναι πολύ παχύ. Το χρώμα του δέρματος οφείλεται στη μελανίνη ,στην αγγειοβρίθεια και στο πάχος της κερατίνης στοιβάδας και διαφέρει ανάλογα με την φυλή, την ηλικία το φύλο το επάγγελμα, τον τρόπο διαβίωσης και την θέση του σώματος. Το PH του κανονικού δέρματος είναι όξινο 5,5.

1.1. Η ΔΟΜΗ ΤΟΥ ΔΕΡΜΑΤΟΣ

Το δέρμα αποτελείται από δύο βασικές στιβάδες: εξωτερικά βρίσκεται η επιδερμίδα, το ορατό τμήμα του δέρματος και κάτω από την επιδερμίδα βρίσκεται το κυρίως δέρμα ή χόριο. Η επιδερμίδα είναι επιθηλιακή στιβάδα και κατάγεται από το έξω βλαστικό δέρμα. Το χόριο αποτελεί στιβάδα συνδετικού ιστού με αγγεία και νεύρα. Μεταξύ του δέρματος και των υποκείμενων δομών παρεμβάλλεται ο υποδόριος ιστός ή η υποδερμίδα που δεν αποτελεί μέρος του δέρματος.



Ξεκινώντας από μέσα προς τα έξω το δέρμα αποτελείται από το <u>υπόδερμα ή υποδόριο</u>, εδώ υπάρχουν τα λιπώδη λόβια που περιέχουν τα λιποκύτταρα και τα μεσολόβια διαφράγματα που περιέχουν νεύρα και αγγεία για τη θρέψη του δέρματος. Σε αυτό το ανατομικό επίπεδο εντοπίζονται οι βλάβες που δημιουργούν τις ατροφικές ραβδώσεις που αναφέρονται λάθος βέβαια και ως «Κυτταρίτιδα». Οι ατροφικές αυτές ραβδώσεις εμφανίζονται συχνότερα στις γυναίκες μετά από την εγκυμοσύνη ή μετά από μεγάλες αυξομειώσεις του σωματικού βάρους και οφείλονται σε ατροφία της επιδερμίδας και του χορίου με υπέρμετρη ανάπτυξη λιπώδους ιστού και παρουσία λιποκυττάρων μεγάλου μεγέθους.

Το <u>χόριο ή δερμίδα</u> που βρίσκεται ακριβώς πάνω από το υπόδερμα αποτελεί τη μεγαλύτερη στιβάδα του δέρματος. Αποτελείται από το συνδετικό ιστό με άφθονα αιμοφόρα και λεμφοφόρα αγγεία και νεύρα, μυϊκές ίνες (κολλαγόνου και ελαστίνης), τρίχες και τους αδένες του δέρματος. Με τη γήρανση, το πάχος της στιβάδας του κυρίως δέρματος μειώνεται και πιστεύεται ότι αυτό είναι υπεύθυνο για τη δημιουργία των ρυτίδων. Επιπλέον, ο ρυθμός της ανάπτυξης των κυττάρων μειώνεται και τα αποτελέσματα στην επιδερμίδα είναι να γίνει πιο ξηρή, τραχιά και πιο θαμπή. Με την πάροδο του χρόνου, ο ιστός του δέρματος χαλαρώνει και χάνεται η δερματική ελαστικότητα, το δέρμα κιτρινίζει και χάνει τη λάμψη του.

Ο υποδόριος ιστός ή υποδερμίδα βρίσκεται κάτω από το χόριο και περιλαμβάνει λίπος και συνδετικό ιστό.

Η <u>επιδερμίδα</u> του ανθρώπου περιέχει κυρίως κερατινοκύτταρα (<90%), τοποθετημένα σε στοίβες, ώστε να

δημιουργούν διαδοχικά υποστρώματα. Εκτός των κερατινοκυττάρων και των μικρών βασικών κυττάρων, στην επιδερμίδα διακρίνονται και άλλοι τρεις τύποι κυττάρων: τα μελανοκύτταρα ή μελανινοκύτταρα, που περιέχουν μελανίνη και τα δενδριτικά κύτταρα, που συμβάλλουν στο ανοσοποιητικό σύστημα της επιδερμίδας (κύτταρα του Langerhans και κύτταρα του Merkel).

Τα κύτταρα της επιδερμίδας δημιουργούνται στο κάτω μέρος της επιδερμίδας και εργάζονται για το δρόμο τους προς την κορυφή, όπου τελικά κερατινοποιούνται. Αυτός ο κύκλος εργασιών της επιδερμίδας διαρκεί περίπου 2-4 βδομάδες και συχνά διαρκεί δυο φορές περισσότερο στους ανθρώπους μεγαλύτερης ηλικίας.

Πιο συγκεκριμένα, τα δερματικά κύτταρα στο βασικό στρώμα της επιδερμίδας διαιρούνται, και μετά από έναν μήνα περίπου νέα κύτταρα ανεβαίνουν προς τα επάνω, πιέζοντας τα παλιά. Καθώς τα νέα κύτταρα κινούνται ανοδικά μέσα στην επιδερμίδα, ωριμάζουν και αναπτύσσουν περισσότερη πρωτεΐνη ή κερατίνη. Κάποια από τα λιπίδια ή το λίπος, μέσα στο κύτταρο απελευθερώνονται στον χώρο ανάμεσα στα κύτταρα, βοηθώντας τα έτσι να μένουν «αφράτα» και να διατηρούν την υγρασία τους. Τότε, κοντά στην κορυφή, αυτά τα κύτταρα, που τώρα ονομάζονται κερατινοκύτταρα, θα αρχίσουν να πεθαίνουν και τελικά, τα νεκρά κύτταρα αποπίπτουν και αντικαθίστανται από νέα.

Τέλος, η επιδερμίδα αποτελείται από πέντε στιβάδες, από το βάθος (χόριο) προς την επιφάνεια και είναι οι παρακάτω:

- Βασική στιβάδα
- Ακανθωτή στιβάδα
- Κοκκώδης στιβάδα
- Διαυγής στιβάδα
- Κεράτινη στιβάδα

1.2 ΔΟΜΙΚΕΣ ΠΡΩΤΕΙΝΕΣ ΤΟΥ ΔΕΡΜΑΤΟΣ

Τα περισσότερα σημάδια γήρανσης που βλέπουμε ξεκινούν στο σκληρό, ινώδες χόριο. Το δίκτυο αποτελείται από φαρδιές δέσμες λεπτών, λευκών ινών κολλαγόνου και διεσπαρμένες κυματοειδής, διακλαδωμένες ίνες ελαστίνης. Το κολλαγόνο και η ελαστίνη αποτελούν την υποδομή του δέρματος και του δίνουν δύναμη και ελαστικότητα. Όσο αυξάνεται η ηλικία όμως, ο αριθμός των ινοβλαστών που δημιουργούν το κολλαγόνο και την ελαστίνη μειώνεται, και η ανάπλαση του δέρματος επιβραδύνεται. Οι ινοβλάστες επηρεάζονται επίσης από την μείωση της θεμέλιας ουσίας, η οποία τις προμηθεύει με δομικά υλικά όπως τα αμινοξέα.

Α) Κολλαγόνο

Ένα κύριο συστατικό της εξωκυττάριας μήτρας είναι το κολλαγόνο. Στο δέρμα συναντάμε το κολλαγόνο τύπου Ι και τύπου ΙΙΙ. Το περιεχόμενο του σε κολλαγόνο αντιστοιχεί σε 85-90% και 8-11% συντιθέμενου κολλαγόνου, αντιστοίχως. Το κολλαγόνο τύπου Ι είναι ένα ετεροτριμερές από δύο α1 αλυσίδες (Ι) και μία παρόμοια αλλά γενετικά διακριτή α2 (Ι) αλυσίδα, και το κολλαγόνο τύπου ΙΙΙ είναι ένα ομοτριμερές των τριών αλυσίδων α1 (Ι). Κάθε αλυσίδα του κολλαγόνου συντίθεται ως μια αλυσίδα πρόδρομου προκολλαγόνου και αυτές οι αλυσίδες συναρμολογούνται σε ώριμα μόρια κολλαγόνου μέσω μίας πολύπλοκης σειράς συν- και μετα-μεταφραστικών βημάτων διεργασίας, συμπεριλαμβανομένου του συνδυασμού και την εκκαθάριση του σωστού προκολλαγόνου α αλυσίδας, της υδροξυλίωσης της προλίνης και συγκεκριμένων υπολειμμάτων λυσίνης (από προλύλ και λυσύλ υδροξυλάσες), γλυκοζυλίωση, της διάσπασης σε προπεπτίδια και ενδο- και διαμοριακής διασταύρωσης (από λυσυλική οξειδάση), και τελικά από ινίδια κολλαγόνου της εξωκυττάριας μήτρας.

Σκοπός του είναι να εξασφαλίσει τη μηχανική αντίσταση του δέρματος, την ανθεκτικότητα των ιστών και τη διατήρηση της ακεραιότητας της δομής τους (δομική υποστήριξη στο δέρμα).

Πολλές εκδηλώσεις σχετίζονται με τη κυτταρική γήρανση: αλλαγές στον εξωκυττάριο χώρο, η απώλεια ικανότητας πολλαπλασιασμού των κυττάρων, και η μειωμένη ανταπόκριση σε αυξητικούς παράγοντες. Στην επιδερμίδα ένα βασικό συστατικό του εξωκυττάριου χώρου είναι το κολλαγόνο. Ένας σημαντικός ρυθμιστής της σύνθεσης του κολλαγόνου είναι το ασκορβικό οξύ, το οποίο ίσως έχει αυξητικού παράγοντα ιδιότητες. Για να ερευνήσουμε τη σχέση του εξωκυττάριου χώρου με την πολλαπλασιαστική ικανότητα της γήρανσης, θα εξετάσουμε τις

επιδράσεις του ασκορβικού οξέος στον πολλαπλασιασμό των κυττάρων και τη σχέση του κολλαγόνου στους ινοβλάστες του δέρματος από δότες, από δυο τάξεις ηλικίας: α) 3-8 ετών οι νεότεροι και β) 78-93 ετών οι μεγαλύτεροι. Σε περίπτωση απουσίας του ασκορβικού οξέος η πολλαπλασιαστική ικανότητα είναι αντιστρόφως ανάλογη με την ηλικία. Η παρουσία ασκορβικού οξέος και στα νεογέννητα και στα ηλικιωμένα κύτταρα πολλαπλασιάστηκαν με ταχύτερο ρυθμό και έφτασε τις υψηλότερες πυκνότητες από τους ελέγχους. Σύμφωνα με την έρευνα για να προσδιοριστεί αν υπάρχουν διαφορές οι οποίες σχετίζονται με την ηλικία στην παραγωγή εξωκυττάριου χώρου και στην ανταπόκριση του ασκορβικού οξέος βρέθηκε ότι η βιοσύνθεση κολλαγόνου σχετίζεται αντίστροφα με την ηλικία, αλλά η διέγερση του ασκορβικού οξέος είναι ανεξάρτητη από την ηλικία. Το ασκορβικό οξύ φαίνεται ικανό να υπερνικήσει την μειωμένη πολλαπλασιαστική ικανότητα των ηλικιωμένων δερματικών ινοβλαστών, καθώς και η αύξηση της σύνθεσης κολλαγόνου στα ηλικιωμένα κύτταρα γίνεται σε παρόμοιο βαθμό όπως σε νεογέννητα κύτταρα, ακόμη και αν τα βασικά επίπεδα της σύνθεσης κολλαγόνου είναι εξαρτώμενα από την ηλικία.

Β) Ελαστίνη

Η ελαστίνη αποτελεί το 4% του ξηρού βάρους του χορίου και σχεδόν τριπλασιάζεται με την πάροδο της ηλικίας. Οι ίνες της ελαστίνης συνδέονται σταδιακά μεταξύ τους και μπορούν να ασβεστοποιηθούν. Οι αλλοιώσεις του κολλαγόνου και της ελαστίνης είναι υπεύθυνες για τη χαλάρωση και την έλλειψη ελαστικότητας του γερασμένου δέρματος.

Οι ίνες της ελαστίνης είναι ινώδεις πρωτεΐνες του χορίου και χαρακτηρίζονται από μεγάλη φυσική και χημική ανθεκτικότητα. Εξασφαλίζουν δε την ελαστικότητα και τονικότητα του δέρματος. Το χόριο συνεπώς είναι ο ιστός που συγκρατεί το δέρμα χάρη στις ίνες κολλαγόνου και ελαστίνης που περικλείει.

Σύμφωνα με κάποιους ειδικούς, οι γρηγορότερες και πιο βαθιές αλλαγές γήρανσης συμβαίνουν στις ίνες ελαστίνης. Καθώς μεγαλώνουμε, οι ανθεκτικές κοίλες ίνες αποκτούν αυτό που συχνά περιγράφεται ως «σκοροφαγωμένη» εμφάνιση. Επίσης οι ίνες σταδιακά φαρδαίνουν και σγουραίνουν. Κανονικά, οι ίνες ελαστίνης αγγίζουν η μία την άλλη με τα εύθραυστα κλαδάκια τους. Ωστόσο, με τα χρόνια, αυτά τα κλαδάκια γίνονται σκληρά και τελικά εκφυλίζονται και γίνονται μία μπερδεμένη μάζα.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

Η ΓΗΡΑΝΣΗ

Η ενεργοποίηση και η καταστολή των γονιδίων κατά τη διάρκεια της ανάπτυξης, θεωρείται ότι καθορίζουν επίσης τις αλλαγές που επέρχονται με την ηλικία. Οι αλλαγές δηλαδή που συνοδεύουν την πάροδο της ηλικίας είναι γενετικά προγραμματισμένες αρχικά στον οργανισμό μας. Η γήρανση λοιπόν μπορεί να αποδοθεί σε μια θεμελιώδη σειρά γενετικά προγραμματισμένων γεγονότων, τα οποία καταστέλλουν ή επιβραδύνουν βασικά φυσιολογικά φαινόμενα μετά το τέλος της αναπαραγωγικής ηλικίας. Έτσι, στον οργανισμό του ανθρώπου παρατηρούμε αλλαγές στο μηχανισμό των κυττάρων και αυτό επηρεάζει όλα τα συστήματα του ανθρώπου. Ο προγραμματισμός αυτός μπορεί να είναι το αποτέλεσμα της λειτουργίας εξειδικευμένων γονιδίων και η αλληλουχία αυτή μπορεί να περιλαμβάνει την ενσωμάτωση λαθών στο μεταβολικό μηχανισμό του κυττάρου που δεν είναι εύκολο να διορθωθούν ή παρουσιάζονται με συχνότητα μεγαλύτερη από την ικανότητα του κυττάρου να την επιδιορθώνει.

Η γήρανση μπορεί να επιδράσει το μυοσκελετικό σύστημα, τον εγκέφαλο, το καρδιαγγειακό σύστημα, τη νεφρική λειτουργία, τους ενδοκρινείς αδένες και τελευταίο αυτό στο οποίο επικεντρωνόμαστε, το δέρμα.

2.1. Η ΓΗΡΑΝΣΗ ΤΟΥ ΔΕΡΜΑΤΟΣ

Μετά την ηλικία των 60 χρόνων το δέρμα μας υφίσταται φυσιολογικά ορισμένες αλλοιώσεις. Όταν οι αλλοιώσεις αυτές γίνουν νωρίτερα γύρω στην ηλικία των 30 χρόνων τότε μιλάμε για πρόωρη γήρανση του δέρματος ή φωτογήρανση ή ηλιακή ελάστωση. Η ελάστωση είναι ένα φαινόμενο που θα πρέπει να προσεχθεί ιδιαίτερα γιατί προδιαθέτει στην εμφάνιση ακτινικών υπερκερατώσεων που είναι προκαρκινωματώδεις βλάβες καθώς επίσης και στη συχνότερη εμφάνιση καρκινωμάτων και μελανωμάτων του δέρματος. Η φωτογήρανση στη χώρα μας είναι συχνή λόγω της μεγάλης ηλιοφάνειας.

Στο φυσιολογικό δέρμα εμφανίζονται διάφορες μορφολογικές, φυσιολογικές και βιοχημικές αλλοιώσεις με την πάροδο της ηλικίας που ελαττώνουν τη λειτουργική του ικανότητα και μπορούν να προδιαθέτουν σε ορισμένες παθήσεις. Η λέπτυνση του δέρματος είναι η πρώτη εκδήλωση της γήρανσης. Η έναρξή

της διαφέρει από άτομο σε άτομο. Η απώλεια της πυκνότητας του δέρματος είναι 6% κάθε 10 έτη. Η απώλεια της ελαστικότητας, της σφριγηλότητας, και της ενυδάτωσης, καθώς και η εμφάνιση των ρυτίδων οφείλονται στην άνιση απώλεια των διαφορετικών μακρομορίων του δέρματος(κολλαγόνων, ελαστίνης, υαλουρονικού οξέος).

Σχηματική απεικόνιση της νεανικής επιδερμίδας

Σχηματική απεικόνιση της ώριμης επιδερμίδας

Οι κυριότερες αλλοιώσεις που προκαλεί η γήρανση στην αδρή μορφολογία του δέρματος είναι η τραχύτητα, η χαλαρότητα, η ρυτίδωση, η ανομοιόμορφη χρώση καθώς και η ποικιλία βλαστικών υπερπλασιών. Με τη γήρανση υπάρχει και μια σχετική ελάττωση του ρυθμού ανάπτυξης της κεράτινης στιβάδας κατά 50% περίπου, μεταξύ της 3^{ης} και 7^{ης} δεκαετίας της ζωής. Αυτό σημαίνει πως η προστατευτική ικανότητα της κεράτινης στιβάδας από εξωτερικούς παράγοντες μειώνεται. Η αύξηση της διαπερατότητάς της συνοδεύεται και από ελάττωση της κάθαρσης των απορροφημένων υλικών από το χόριο.

Η ταχύτητα νευρικής αγωγιμότητας και οι οδοί διέγερσης των δερματικών ινιδίων και των τελικών οργάνων μειώνονται με αποτέλεσμα να συμβάλουν στον κίνδυνο μηχανικής ή χημικής δερματικής βλάβης.

Έπειτα, οι φυσιολογικές μεταβολές του δέρματος ελαττώνουν την ταχύτητα αναγέννησης του ιστού και το βαθμό με τον οποίο το δέρμα αντιδρά σε ερεθιστικές ουσίες. Η θερμορύθμιση είναι λιγότερο αποτελεσματική στους υπερήλικες.

Οι βιοχημικές αλλαγές από την άλλη αποτελούν την αιτία για την απώλεια της ελαστικότητας του. Οι ίνες κολλαγόνου με την πάροδο της ηλικίας συνδέονται μεταξύ τους περισσότερο και έτσι γίνονται λιγότερο διαλυτές και μικρότερης περιεκτικότητας σε νερό. Το δέρμα γίνεται πιο ατροφικό καθώς η εκκρίσεις των σμηγματογόνων αδένων μειώνονται και αυτό έχει ως αποτέλεσμα ένα δέρμα ξηρό. Η ολική ποσότητα του νερού το οποίο περιέχει το ανθρώπινο δέρμα παρόλα αυτά δεν ελαττώνεται με την πάροδο της ηλικίας.

Η ανακύκλωση των κυττάρων και η παραγωγή κολλαγόνου είναι αδιάκοπες φυσιολογικές διαδικασίες που πρέπει να συντηρούνται στο βέλτιστο επίπεδο τους. Αυτό μπορεί να γίνει με διαρκή θρέψη του δέρματος με θρεπτικά συστατικά που το επανορθώνουν, το ανανεώνουν και το προστατεύουν.

Υπάρχουν συμπληρώματα που επαναφέρουν την υγεία και τη ζωτικότητα στα δερματικά κύτταρα και είναι ευεργετικά για όλα τα κύτταρα του σώματος. Άλλωστε η καταστροφή των ελεύθερων ριζών δεν επηρεάζει μόνο το δέρμα, αλλά και τα τοιχώματα των αιμοφόρων αγγείων και του πνευμονικού και εγκεφαλικού ιστού. Κάθε κύτταρο του σώματος είναι ευπαθές.

Οτιδήποτε κάνουμε για την υγεία της επιδερμίδας μας θα βελτιώσει την υγεία του σώματος μας. Και αντίστροφα, οτιδήποτε κάνουμε για την υγεία του σώματός μας θα βελτιώσει την υγεία –και την εμφάνιση- της επιδερμίδας μας. Η φιλοσοφία αυτή συνοψίζεται σε μία φράση του Murad: *«Κάντε το δέρμα σας υγειές και το σώμα σας θα ακολουθήσει»*.

2.1.1 ΘΕΩΡΙΕΣ ΣΧΕΤΙΚΕΣ ΜΕ ΤΗ ΓΗΡΑΝΣΗ ΤΟΥ ΔΕΡΜΑΤΟΣ

Έχουν εκφραστεί περίπου τριακόσιες θεωρίες για τη γήρανση, εκ των οποίων τουλάχιστον δώδεκα εξηγούν γιατί ελαττώνονται τα κύτταρα.

Η πιο δημοφιλής θεωρία λέει ότι τα κύτταρα χάνουν την ικανότητα τους για αναπαραγωγή λόγω συσσωρευμένης καταστροφής. Αυτή η καταστροφή προκαλείται από διάφορες δυνάμεις, με τα καταστροφικά ατίθασα μόρια -τις ελεύθερες ρίζες- στην πρώτη γραμμή της λίστας.

Σύμφωνα με μία άλλη σημαντική θεωρία, τα κύτταρα χάνουν την ικανότητά τους να χωνέψουν τα ίδια τους τα απόβλητα και τα περισσευούμενα αυτά κυτταρικά «λύματα» καταστρέφουν το οικοδόμημα. Τα συσσωρευμένα αυτά υπολείμματα ονομάζονται λιποφουσκίνη.

Η νεώτερη θεωρία λέει ότι οι άκρες (ή τα τηλεμερίδια) των σαρανταέξι χρωμοσωμάτων των κυττάρων -οι λεπτές γραμμές γονιδίων στο κέντρο του κυττάρου- κονταίνουν ολοένα και περισσότερο κάθε φορά που τα χρωμοσώματα διπλασιάζονται όταν διαιρείται το κύτταρο. Τελικά, το κοντύτερο πια χρωμόσωμα αποσταθεροποιείται και μπορεί να σπάσει. Κάποιοι επιστήμονες πιστεύουν ότι το τελομερίδιο στην άκρη του χρωμοσώματος είναι αυτό που ορίζει την κυτταρική διαίρεση και όπως ανακάλυψε ο Hayflick, ο αριθμός των κυτταρικών διαιρέσεων είναι περιορισμένος.

2.1.2. ΕΝΔΟΓΕΝΗΣ ΚΑΙ ΕΞΩΓΕΝΗΣ ΓΗΡΑΝΣΗ

Η ενδογενής (εσωτερική) γήρανση είναι αυτή που επέρχεται με το πέρασμα του χρόνου. Η εξωγενής (εξωτερική) γήρανση είναι η ενδογενής γήρανση σε συνδυασμό με εξωτερικά αίτια.

Εδώ και δεκαετίες οι ερευνητές του δέρματος έχουν κάνει το διαχωρισμό ανάμεσα στην ενδογενή και εξωγενή γήρανση. Το δέρμα, όπως και κάθε άλλο όργανο του σώματος, αρχίζει να γερνά στην ηλικία των είκοσι ετών περίπου ως αποτέλεσμα εσωτερικών κυτταρικών αλλαγών, πολλές από τις οποίες είναι γενετικά προγραμματισμένες.

Το δέρμα, όμως, διαφέρει από τα άλλα όργανα στο ότι εκτίθεται και σε εξωτερικούς τραυματισμούς, κυρίως περιβαλλοντική καταστροφή από το φως του ήλιου και τη ρύπανση. Οι περιβαλλοντικοί παράγοντες περιλαμβάνουν και όλα αυτά στα οποία υποβάλλουμε τον εαυτό μας, όπως το να μην τρεφόμαστε σωστά, να πίνουμε πολύ αλκοόλ, να καπνίζουμε και να παίρνουμε διάφορα φάρμακα. Αυτοί οι περιβαλλοντικοί παράγοντες προκαλούν βιολογικές αλλαγές, οι οποίες επιταχύνουν την φυσική διαδικασία ενδογενούς γήρανσης.

Επιπλέον, είναι γνωστό ότι κάποια σημαντικά βήματα γίνονται στον μηχανισμό κάθε κυττάρου του σώματος μας. Από εξελικτική άποψη, είναι σα να είμαστε προγραμματισμένοι να αυτοκαταστρεφόμαστε μόλις περάσουν τα αναπαραγωγικά μας χρόνια αφού φτάνουμε στην ηλικία των 75 ετών, έχουμε περίπου 30% λιγότερα κύτταρα από πριν.

Εκτιμάται ότι 80-90% των ορατών σημαδιών γήρανσης προκαλούνται από περιβαλλοντικούς παράγοντες και ότι το υπόλοιπο 20% οφείλεται σε εσωτερικούς παράγοντες γήρανσης, που κάποτε πιστεύαμε ότι δεν μπορούμε να επηρεάσουμε.

Σύμφωνα με τον Murad οι καταστροφικές αυτές δυνάμεις (εξωτερικοί και εσωτερικοί παράγοντες) έχουν μία σχέση αμοιβαίας εξάρτησης. Τα πάντα στο εξωτερικό περιβάλλον έχουν επίδραση στον τρόπο που γερνάει το σώμα εσωτερικά και η μειωμένη ικανότητα του να αντιμετωπίσει τη βλάβη επηρεάζει το πόσο ευάλωτο γίνεται στους εξωτερικούς τραυματισμούς.

2.1.2α. ΓΕΝΕΤΙΚΟΙ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΓΗΡΑΝΣΗΣ

Οι γενετικοί παράγοντες έχουν άμεση σχέση με την ηλικία, είναι φυσιολογικοί και αναπόφευκτοι. Το δέρμα γερνά σύμφωνα με το βιολογικό ρολόι του ατόμου αρχίζοντας από το 25^{ο} έτος της

ηλικίας. Επιστήμονες προσπαθούν να εντοπίσουν το γονίδιο που είναι υπεύθυνο για τη γήρανση και να παρέμβουν αν είναι δυνατόν.

Πιο συγκεκριμένα,
Α) Υπάρχουν γονίδια, που προστατεύουν το DNA και επανορθώνουν τις φθορές του, γονίδια που φροντίζουν για τη διατήρηση της σφριγηλότητας του δέρματος. Από τη δραστηριότητα -ή μη- αυτών των γονιδίων εξαρτάται το πότε και το πώς θα εξελιχθεί η γήρανση. Είναι γνωστό, πως κάθε κύτταρο διαθέτει έναν μηχανισμό, συγχρονισμένο με τους βιορυθμούς του οργανισμού μας. Υπάρχουν γονίδια, τα οποία συντονίζουν τους μηχανισμούς ανανέωσης και προστασίας των κυττάρων, έτσι ώστε να δραστηριοποιούνται τη σωστή ώρα. Σταδιακά, όμως, οι μηχανισμοί αυτοί «απορυθμίζονται», με αποτέλεσμα η διαδικασία επανόρθωσης του DNA να επιβραδύνεται και η επιδερμίδα να γερνά. Τα γονίδια αυτά «εκφράζονται» μέσω συγκεκριμένων πρωτεϊνών και ενζύμων. Στη νεανική επιδερμίδα υπάρχουν πρωτεΐνες, που βοηθούν τα κύτταρα να ανανεώνονται, να προστατεύονται, να επιδιορθώνουν τις φθορές του DNA τους και να διατηρούν τους ιστούς στήριξης του δέρματος σε καλή κατάσταση. Με το πέρασμα του χρόνου, η δράση των πρωτεϊνών μειώνεται, η «πηγή της ζωής» των κυττάρων στερεύει και η επιδερμίδα γερνά. Όταν προκληθεί βλάβη σε ένα γονίδιο, τότε ένας βασικός μηχανισμός δράσης του κυττάρου διαταράσσεται. Η πρωτεΐνη, που παράγεται από το συγκεκριμένο γονίδιο, μπορεί να είναι απαραίτητη για την κανονική λειτουργία του κυττάρου. Οι αλλοιώσεις που προκύπτουν μπορούν να επηρεάσουν, ακόμη, τους μηχανισμούς, που έχει το ίδιο το κύτταρο, για να επιδιορθώνει τις δικές του βλάβες, ακόμη, και στο ίδιο το επίπεδο του DNA.

Β) Ο βασικός πρωτεολυτικός μηχανισμός στο κύτταρο πραγματοποιείται με το πρωτεόσωμα, που είναι ένα μακρομόριο το οποίο είναι υπεύθυνο να αποκρίνει επιβλαβείς πρωτεΐνες (οξειδωμένες και αλλοιωμένες). Αυτό έχει σαν συνέπεια τη συσσώρευση οξειδωμένων επιβλαβών πρωτεϊνών σε γερασμένα κύτταρα. Υπάρχουν όμως και γονίδια, τα οποία είναι υπεύθυνα για την ελαττωματική λειτουργία του βασικού πρωτεολυτικού μηχανισμού του πρωτεοσώματος, του κυττάρου με τη γήρανση. Με τη γήρανση, ένας από τους βασικούς μηχανισμούς απομάκρυνσης τοξικών μορίων δεν λειτουργεί τόσο καλά όσο στα νεαρά κύτταρα. Σε περίπτωση που το μακρομόριο αυτό ανασταλεί πλήρως, τα κύτταρα παύουν να πολλαπλασιάζονται και γηράσκουν.

Γ) Ακόμα και η ίδια η διαδικασία ανανέωσης-διαίρεσης των κυττάρων της επιδερμίδας, εξαντλείται με το πέρασμα του χρόνου. Ο κάθε άνθρωπος γενετικά έχει κάποιον αριθμό από τρόπους ανανεώσεων-διαιρέσεων των κυττάρων της επιδερμίδας. Σε πειράματα της δεκαετίας του ’70, ο Leonard Hayflick απέδειξε εντυπωσιακά τη σχέση που υπάρχει μεταξύ της αναμενόμενης διάρκειας της ζωής και των δυνατών διαιρέσεων των κυττάρων. Σε αυτά τα πειράματα μπόρεσε ακόμα να αποδείξει, ότι οι αλλαγές που επέρχονται με το πέρασμα της ηλικίας, συμβαδίζουν με τις εκτελεσμένες διαιρέσεις των κυττάρων. Συνολικά με την πάροδο των χρόνων, μπορεί να διαπιστώσει κανείς την τάση των κεκορεσμένων λιπιδίων στο ανώτατο στρώμα τού λίπους της επιδερμίδας να ελαττώνεται, ενώ εκείνη των ακόρεστων λιπιδίων να αυξάνεται. Στη δεκαετία του ΄90 διαπιστώθηκε τελικά, ότι η διαδικασία γήρανσης, λόγω της διαίρεσης των κυττάρων, είναι μία συνεχής ελάττωση των λειτουργιών των κυττάρων και, ταυτόχρονα, αύξηση της αδυναμίας άμυνας απέναντι στις περιβαλλοντικές επιδράσεις.

2.1.2β. ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΟΙ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΓΗΡΑΝΣΗΣ

Εκτός από το χρόνο συνεπώς, όπως έχουν δείξει και οι έρευνες, προσθέτουμε και εμείς γραμμές στο πρόσωπο μας. Κάποιες συνήθειες και συμπεριφορές μας αυξάνουν τον κίνδυνο της πρόωρης γήρανσης. Και επειδή κανείς μας δεν θα ήθελε να φαίνεται μεγαλύτερος από την πραγματική του ηλικία θα πρέπει να προσέξουμε όλους αυτούς τους παράγοντες που επηρεάζουν το δέρμα μας.

Η γήρανση που οφείλεται σε εξωγενείς παράγοντες είναι αναστρέψιμη, καθώς μπορούμε να την προλάβουμε και να την καθυστερήσουμε. Το δέρμα γερνά σύμφωνα με την ένταση και τη στάση απέναντι στους παράγοντες αυτούς.

Πρόκειται για εσωτερικές επιρροές που περιλαμβάνουν τη δίαιτα, τον τρόπο ζωής, τα φάρμακα, το κάπνισμα και το αλκοόλ καθώς και για περιβαλλοντικές εκθέσεις, συμπεριλαμβανομένου τις καιρικές αλλαγές και τους ρύπους, τα οποία έχουν άμεσο αντίκτυπο για τη γήρανση του δέρματος, με τις πιο βαθιές αποικοδόμησης αλλαγές που προκαλούνται από χρόνιες εκθέσεις στη UV ακτινοβολία που έχει ως αποτέλεσμα τη φωτογήρανση.

Πιο αναλυτικά, η εμφάνιση ρυτίδων συνδέεται με την *έκθεση στον ήλιο* καθ’ όλη τη διάρκεια της ζωής μας. Το μαύρισμα είναι σημάδι βλάβης στο δέρμα, απόδειξη ότι οι υπεριώδεις ακτίνες

έχουν εισχωρήσει και βλάψει την υποστηρικτική δομή του δέρματος. Ιδιαίτερα ευάλωτα στην ηλιακή βλάβη είναι τα χέρια και το πρόσωπο.

Η αντίδραση στο ηλιακό φως εξαρτάται από διάφορα πράγματα: πόση μελανίνη έχει κάποιος, πόσο εύκολα μαυρίζει και πόσα ηλιακά εγκαύματα είχε στο παρελθόν. Το συνεχόμενο και χρόνιο κάψιμο από τον ήλιο μπορεί να προκαλέσει φλεγμονή. Η φλεγμονώδης αντίδραση διεγείρει πολλές βιοχημικές αντιδράσεις που βλάπτουν το δέρμα, προκαλώντας φωτογήρανση. Συχνά, αυτές οι αντιδράσεις είναι το αντίθετο από αυτό που συμβαίνει με την φυσική γήρανση, αλλά η αλλαγή που προκύπτει κάνει το δέρμα να δείχνει ηλικιωμένο πριν την ώρα του.

Σημαντικός παράγοντας, στη διαδικασία της γήρανσης ενός ανθρώπου, είναι η *ψυχική του κατάσταση*, διότι αν ο βασικός τρόπος σκέψης είναι θετικός και ελπιδοφόρος, ενεργοποιούνται οι αναζωογονητικές δυνάμεις της ζωής. Οι συνεχείς στεναχώριες, οι διαρκείς μελαγχολίες και οι κακοδιαθεσίες, καθώς και το πάντα ανικανοποίητο, μπορούν όχι μόνο να προκαλέσουν οργανικές βλάβες, αλλά αφήνουν την σφραγίδα τους και στο πρόσωπο, κάνοντάς το να φαίνεται πιο γερασμένο.

Σημαντικός παράγοντας γήρανσης είναι φυσικά και το *κάπνισμα*. Αποτελεί μία αιτία για την πρόωρη γήρανση του δέρματος και έχει συνδεθεί άμεσα με την ανύψωση σε μεταλλοπρωτεϊνάσης μήτρας 1, η οποία είναι μία εξαρτώμενη από ψευδάργυρο πρωτεάση υπεύθυνη για την αποικοδόμηση του κολλαγόνου του δέρματος. Μάλιστα οι ρυτίδες μιας καπνίστριας είναι εμφανείς κάτω από μικροσκόπιο ακόμα και στην ηλικία των 20 ετών. Οι ρυτίδες στους καπνιστές είναι πιο βαθιές, ενώ ο καπνός δίνει στο δέρμα ένα μη υγιές χρώμα και τραχιά υφή.

Μελέτες μάλιστα έχουν δείξει πως όσοι καπνίζουν πολύ έχουν σχεδόν πέντε φορές περισσότερες πιθανότητες να αποκτήσουν ρυτίδες από ότι μη καπνιστές. Μία αιτία είναι αυτά τα διαβόητα ένζυμα που καταστρέφουν το κολλαγόνο. Δερματικά κύτταρα μέσα σε έναν δοκιμαστικό σωλήνα που είχε εκτεθεί σε αλατόνερο κορεσμένο από καπνό παρήγαγαν περισσότερα ένζυμα

από το φυσιολογικό, και οι ινοβλάστες ήταν 40% λιγότερο αποτελεσματικές από το φυσιολογικό στην παραγωγή κολλαγόνου.

Έπειτα με την επιβράδυνση της *ορμονικής δραστηριότητας*, γύρω στην ηλικία των 50 ετών, η επιδερμίδα υπόκειται περαιτέρω μεταβολές: χάνει την πυκνότητά της, ξηραίνεται και χαλαρώνει. Η σχέση της χοριοεπιδερμικής ένωσης χάνει την ισορροπία της. Το σχήμα του προσώπου χάνει το καθαρό περίγραμμά του. Είναι σημαντικό να διατηρείται η υγεία του οργανισμού μέσω της καλής διατροφής και, ενδεχομένως, με τη χρήση βιταμινών, να ελέγχεται το άγχος, να αποφεύγεται το οινόπνευμα, το κάπνισμα και η καφεΐνη.

Οι *ατμοσφαιρικοί ρύποι*, στη συνέχεια, σταθεροποιούνται στην επιδερμίδα, ανακατεύονται με φυσικά στίγματα και σμήγμα και, υπό την επίδραση της υπεριώδους ακτινοβολίας, παράγουν τοξίνες. Οι τοξίνες εισχωρούν, διασκορπίζονται και συσσωρεύονται στην επιδερμίδα, εμποδίζοντας τη φυσική λειτουργία άμυνας και αποτοξίνωσής της.

Ρυτίδες δημιουργούνται και από τις *συσπάσεις του προσώπου* μας. Οι ρυτίδες στις γωνίες των ματιών ή ανάμεσα στα φρύδια πιστεύεται ότι προκαλούνται από μικρές συσπάσεις των μυών σε όλη μας τη ζωή όταν θυμώνουμε, χαμογελάμε ή κλαίμε.

Ο *τρόπος που κοιμόμαστε* μπορεί να προκαλέσει ρυτίδες. Άσχετα από το πόσο μαλακό είναι το μαξιλάρι μας, με τα χρόνια μπορεί να δημιουργήσει γραμμώσεις στο μάγουλο, το σαγόνι ή το μέτωπό.

Τέλος οι *επαναλαμβανόμενες δίαιτες* «γιο-γιο», όπως πιστεύουν οι ειδικοί μπορούν να βλάψουν το δέρμα (καλό είναι να χάνουμε βάρος με λογικό ρυθμό). Η διατροφή είτε πρόκειται για ποιοτικό ή ποσοτικό επίπεδο επηρεάζει τη γήρανση. Η διατροφή που περιλαμβάνει λιπαρά οξέα, βιταμίνες με αντιοξειδωτική δράση και ιχνοστοιχεία βοηθά θετικά. Πρέπει να τονιστεί ότι η μεσογειακή διατροφή στηριζόμενη στο ελαιόλαδο παρουσιάζει ιδιαίτερη αντιοξειδωτική επίδραση στο δέρμα. Πρέπει να καταναλώνονται καθημερινά άφθονες τροφές με ίνες λαχανικών, ωμά λαχανικά, φρούτα και ολόκληροι σπόροι δημητριακών. Αυτές οι τροφές βοηθούν συστηματικά την πέψη και την αποβολή, που είναι βασικά στοιχεία για την υγεία και την ομορφιά του δέρματος.

2.2. ΑΛΛΑΓΕΣ ΠΟΥ ΠΡΟΚΑΛΕΙ Η ΓΗΡΑΝΣΗ ΣΤΟ ΔΕΡΜΑ

Όπως αναφέρθηκε και παραπάνω, η γήρανση κάνει την πρώτη της εμφάνιση ήδη από την ηλικία των είκοσι χρόνων. Οι αλλαγές που συμβαίνουν περίπου στην ηλικία των 20-25 ετών είναι οι εξής:

- Τα δερματικά κύτταρα που δημιουργούνται είναι μεγαλύτερα και το σχήμα τους είναι πιο ακανόνιστο, ενώ αναπτύσσονται με πιο αργούς ρυθμούς.
- Υπάρχουν λιγότερα στρώματα νεκρών κυττάρων στην επιφάνεια.
- Μειώνονται τα μόρια συγκράτησης υγρασίας που περικλείουν το κολλαγόνο και την ελαστίνη και τους χαρίζουν υγρασία και ελαστικότητα.
- Μειώνονται τα μόρια συγκράτησης υγρασίας που περικλείουν τα αναπτυσσόμενα δερματικά κύτταρα του ανώτερου στρώματος του δέρματος.
- Η πυκνότητα σε χρωμοκύτταρα είναι είκοσι φορές μικρότερη κάθε δέκα χρόνια. Ταυτόχρονα αυξάνεται η παραγωγή μελανίνης σε μικρές περιοχές κι έτσι δημιουργούνται οι κηλίδες γήρανσης.
- Τα ανοσοκύτταρα του δέρματος που το βοηθούν αν προστατευτεί, τα κύτταρα του Langerhans, μειώνονται στο μισό από τα πρώτα χρόνια της ενηλικίωσης μέχρι το γήρας, ενώ μειώνονται ακόμα περισσότερο με την έκθεση στην ηλιακή ακτινοβολία.
- Τα κύτταρα που ονομάζονται ινοβλάστες και παράγουν κολλαγόνο και ελαστίνη γίνονται λιγότερο ενεργά.
- Οι ίνες κολλαγόνου που χαρίζουν στο δέρμα την ανθεκτικότητα του, γίνονται πιο παχιές και πιο εύθραυστες, ενώ μειώνονται κατά 1% περίπου κάθε χρόνο.
- Οι ίνες ελαστίνης, που χαρίζουν στο δέρμα την ελαστικότητα του, χαλαρώνουν και σπάζουν εύκολα, ενώ μειώνονται σταδιακά.
- Η θεμέλιος ουσία που συγκρατεί μαζί τις ίνες κολλαγόνου και ελαστίνης γίνεται λεπτότερη.
- Τα αιμοφόρα αγγεία, που μεταφέρουν θρεπτικές ουσίες και απομακρύνουν τα κυτταρικά απόβλητα από το δέρμα ελαττώνονται. Αυτά που απομένουν μπορεί να διασταλούν και τα τοιχώματα τους μπορεί να γίνουν πιο παχιά ενώ έχουν την τάση να μπλέκονται και να σπάζουν.

2.3. ΠΡΟΛΗΨΗ ΚΑΙ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΗΣ ΓΗΡΑΝΣΗΣ

Στη σύγχρονη εποχή, τα κοινωνικά δεδομένα έχουν αλλάξει και κυριαρχεί το «φαίνεσθαι». Αυτό έχει ως αποτέλεσμα να αφθονούν οι υποσχέσεις για πρόληψη και αποκατάσταση των φθορών της γήρανσης του δέρματος. Οι ερευνητές, ύστερα από εντατικές και επιστημονικά τεκμηριωμένες μελέτες, έχουν προσφέρει σημαντικά προϊόντα, μεθόδους, στρατηγικές και συνεχώς εξελισσόμενη τεχνολογία για την αντιμετώπιση της γήρανσης, σε κυτταρικό κυρίως επίπεδο.

- *Φωτοπροστασία από την υπεριώδη ακτινοβολία:* Πρέπει να γίνεται σε όλη τη διάρκεια του έτους με αποτελεσματικά προϊόντα, τόσο για την UVA, όσο και για την UVB, χρησιμοποιώντας φιλικές υφές προς τον καταναλωτή. Συνιστάται να ανανεώνεται το προϊόν ανά 2-3 ώρες.
- *Τοπική χρήση βιταμινών A, C, E***:** Η βιταμίνη A (tretinoin) αποτελεί την πιο σταθερή αξία στον τομέα της αντιγήρανσης, την τελευταία εικοσαετία, διότι ταυτόχρονα ενισχύει την παραγωγή κολλαγόνου, ελαστίνης και GAG-S από τους ινοβλάστες, ομαλοποιεί τη διαίρεση και ωρίμανση των κυττάρων της επιδερμίδας, συμβάλλει στη σμηγματορύθμιση, ρυθμίζει τη μελανογένεση και ομαλοποιεί τις μιτώσεις, παρέχοντας αντινεοπλασματική προστασία. Η βιταμίνη C ενισχύει την παραγωγή κολλαγόνου και χαρακτηρίζεται για την ισχυρή αντιοξειδωτική δράση της. Η βιταμίνη E έχει αντιοξειδωτική δράση, αλλά είναι υποδεέστερη από τη βιταμίνη C.
- *Οξέα*: Η χρήση τους αποσκοπεί στην απομάκρυνση των νεκρών κυττάρων σε καθημερινή βάση, αλλά και στην ενίσχυση της υδάτωσης της επιδερμίδας. Ταξινομούνται σε τρεις κατηγορίες: (α) Α-υδροξυ-οξέα (AHA-s), με κύριο αντιπρόσωπο τα οξέα φρούτων, κυρίως από σακχαροκάλαμο, (β) Β-υδροξυ-οξέα (BHA-s), όπως το σαλικυλικό οξύ και το λιποϋδρόξυ οξύ, και (γ) πολυ-υδροξυ-οξέα.
- *Παράγοντες ρύθμισης μελανογένεσης*: Η υδροκινόνη, το κοχικό οξύ, το φυτικό οξύ και η αρβουτίνη ρυθμίζουν τη μελανογένεση και συντελούν στην εξάλειψη των δυσχρωμιών.
- *Επιδερμιδικοί αυξητικοί παράγοντες-βλαστοκύτταρα*: Πρόκειται για νέο πεδίο έρευνας, πολλά υποσχόμενο στην ιατρική και, φυσικά, στην ιατρική αισθητική.

- *Χημική απολέπιση (peeling)*: Μία ή περισσότερες ουσίες εφαρμόζονται στο δέρμα, αφενός για την περιορισμένη και ελεγχόμενη καταστροφή στιβάδων της επιδερμίδας και αφετέρου για τη διέγερση των κυττάρων των υποκείμενων στιβάδων (βασική και χόριο), τόσο για την παραγωγή νέων κυττάρων, όσο και για την ενίσχυση της λειτουργικότητάς τους. Το αποτέλεσμα αυτών των συνδυασμένων δράσεων γίνεται έκδηλα ορατό με τη βελτιστοποίηση της εικόνας του δέρματος, που φαίνεται λαμπερό και υγιές. Οι χημικές απολεπίσεις διακρίνονται σε: (α) επιφανειακές (Α-υδρόξυ-οξέα, γλυκολικό οξύ 20-70%, Β-υδρόξυ-οξέα, λακτικό οξύ, πυρουβικό οξύ), που διεισδύουν σε μέρος ή σε όλο το βάθος της επιδερμίδας και αποκαθιστούν το δέρμα σε 2-5 ημέρες, (β) μέτριες (τριχλωρικό οξύ 15-30%), που διεισδύουν έως τις υψηλότερες στιβάδες του χορίου και αποκαθιστούν το δέρμα σε 5-8 ημέρες, και (γ) βαθιές (τριχλωρικό οξύ >30%, φαινόλη), που διεισδύουν βαθιά στο χόριο. Η φαινόλη μπορεί να προκαλέσει καρδιακή αρρυθμία και γι' αυτό τον λόγο η συνεδρία εφαρμογής της πρέπει να λαμβάνει χώρα σε συνθήκες καταστολής ή ελαφριάς γενικής αναισθησίας (sedo-analgesia), σε ιατρικό περιβάλλον όπου υπάρχει δυνατότητα μηχανικής υποστήριξης της αναπνοής. Το δέρμα αποκαθίσταται σε 20 περίπου ημέρες.
- *Μικροδερμοαπόξεση (microdermabrasion)*: Από ειδική συσκευή εκτοξεύονται με πίεση μικροκρύσταλλοι οξειδίου του αργιλίου, διττανθρακικού νατρίου ή χλωριούχου νατρίου, προκειμένου να απομακρυνθούν τα νεκρά κύτταρα και να βελτιωθεί η όψη και η υφή του δέρματος. Δεν απαιτείται χρόνος ανάρρωσης.
- *Δερμοαπόξεση (dermabrasion)*: Είναι επεμβατική μέθοδος, στη διάρκεια της οποίας χρησιμοποιείται διαμαντένια φρέζα ή ατσάλινη βούρτσα για την απόξεση του δέρματος και την αντιμετώπιση ουλών ή και ατελειών του δέρματος. Απαιτείται χρόνος ανάρρωσης, ανάλογα με την έκταση της θεραπευθείσας επιφάνειας του δέρματος.
- *Μεσοθεραπεία:* Είναι η ενδοδερμική εισαγωγή μείγματος δραστικών συστατικών με πολλαπλούς νυγμούς από σύριγγα ή από ειδική αυτοματοποιημένη συσκευή: το «πιστόλι» μεσοθεραπείας. Συνήθως, χρησιμοποιούνται μείγματα βιταμινών Α και C, υαλουρουνικού οξέος, αμινοξέων και οργανικού πυριτίου, με σκοπό την αποκατάσταση της υδάτωσης, της σύσφιξης και της λάμψης του δέρματος. Τα αποτελέσματα είναι μικρής διάρκειας και γι'

αυτό τον λόγο πρέπει να επαναλαμβάνεται η μέθοδος ανά τακτά χρονικά διαστήματα. Πρόσφατα άρχισε να χρησιμοποιείται ένα νέο σκεύασμα μεσοθεραπείας, που περιέχει μόνο υαλουρονικό οξύ, εξειδικευμένο γι' αυτήν τη μέθοδο (θεωρείται η πιο αποτελεσματική επιλογή αναζωογόνησης του δέρματος). Δεν απαιτείται χρόνος ανάρρωσης.

- *Εμφυτεύματα:* Αποκαθιστούν ρυτίδες και ελλείμματα δέρματος. Έως σήμερα έχουν χρησιμοποιηθεί κολλαγόνο βόειας ή ανθρώπινης προέλευσης, υγρή σιλικόνη, πολυακρυλαμίδιο, πολυγαλακτικό οξύ, υδροξυλαπατίτης ασβεστίου, αυτόλογο λίπος και υαλουρονικό οξύ. Το διασταυρωμένο υαλουρονικό οξύ θεωρείται το πιο σύγχρονο, ασφαλές και δημοφιλές υλικό. Ανάλογα με το μέγεθος του μορίου του, μπορούν να αποκατασταθούν όλες οι ποικιλίες και τα μεγέθη των ρυτίδων, από τις πιο λεπτές (π.χ., γύρω από τα μάτια «πόδι χήνας» ή στο άνω χείλος «ρυτίδες καπνιστή») έως τις πιο βαθιές (π.χ., ρινοχειλικές ρυτίδες), ενώ επίσης μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την αύξηση του όγκου των χειλιών. Τα τελευταία δύο χρόνια διατίθεται προϊόν υαλουρονικού οξέος, που είναι εξειδικευμένο να εξασφαλίζει την «πλήρωση» μεγάλων ελλειμμάτων, καθώς και να αυξάνει τον όγκο των ζυγωματικών. Η αλματώδης πρόοδος σε αυτό τον τομέα, σε συνδυασμό με την αντίστοιχη τεχνογνωσία, καθιστούν τα εμφυτεύματα άριστο βοήθημα για την προσέγγιση του στόχου που εμπερικλείεται στον όρο «γλυπτική προσώπου». Τα αποτελέσματα είναι άμεσα και διαρκούν έως έναν χρόνο, ανάλογα με την περιοχή εμφύτευσης και το προϊόν που συστήνεται για την αντίστοιχη βλάβη. Η προσθήκη τοπικού αναισθητικού στα σύγχρονα σκευάσματα υαλουρονικού οξέος καθιστά σχεδόν ανώδυνη την επέμβαση.
- *Βουτουλινική τοξίνη ή αλλαντοξίνη τύπου Α & Β:* Στον χώρο της ιατρικής αισθητικής επικρατεί η χρήση της τοξίνης τύπου Α, η οποία είναι εγκεκριμένη από τον ΕΟΦ. Δρα μέσω του υπερεκλεκτικού τοπικού αποκλεισμού των υποδοχέων της ακετυλχολίνης στις νευρομυϊκές συνάψεις, στο σημείο έγχυσης της ουσίας. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα τον περιορισμό έως και την κατάργηση της κινητικότητας των γραμμωτών μυών, «σβήνοντας» έτσι τις ρυτίδες που οφείλονται στις μιμικές κινήσεις. Τα αποτελέσματα οριστικοποιούνται ύστερα από 10-15 ημέρες και διαρκούν 4-5 μήνες. Ενδείκνυται για την αντιμετώπιση των ρυτίδων του

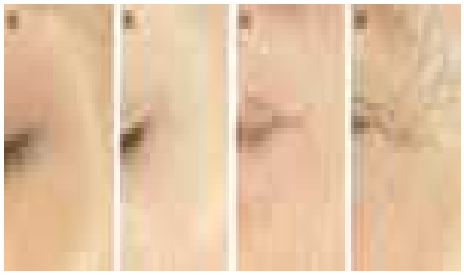
μετώπου, του μεσοφρύου, γύρω από τα μάτια («πόδι χήνας»), των πλάγιων τοιχωμάτων της μύτης, του άνω χείλους («ρυτίδες καπνιστή»), της κάτω γνάθου (ρυτίδες «πικρίας» αριστερά και δεξιά από το στόμα) και του λαιμού (κάθετες ρυτίδες).

- *Laser και πηγές παλμικού φωτός:* Τεχνολογία που και στον χώρο της αισθητικής ιατρικής εξελίσσεται με ραγδαίο ρυθμό. Τα laser διακρίνονται σε επεμβατικά και μη επεμβατικά. Τα επεμβατικά laser απαιτούν χρόνο ανάρρωσης έως και 20 ημέρες. Διατίθεται πληθώρα συσκευών και τεχνικών, όπου χρησιμοποιούνται πολλά μήκη κύματος φωτός. Άλλοι τύποι laser διεγείρουν τους ινοβλάστες, προκειμένου να παράγουν νέο κολλαγόνο και να βελτιώσουν τις ρυτίδες, ενώ άλλοι χρησιμοποιούνται για την εξάλειψη των ευρυαγγειών και των καφέ κηλίδων.
- *Ραδιοσυχνότητες:* Είναι ότι πιο σύγχρονο στον χώρο της τεχνολογίας και έχουν παρόμοια δράση με τα laser. Δεν απαιτούν χρόνο ανάρρωσης.

Εκτός απ’ όλα τα παραπάνω, συνιστάται επαρκής ύπνος, αποφυγή αλκοόλ, καπνού και άγχους, υγιεινή διατροφή (φρούτα, λαχανικά), λήψη αντιοξειδωτικών σκευασμάτων (βιταμίνες C και E, ρεσβερατρόλη) και αμινοξέων, καθώς και έγκαιρη αντιμετώπιση ορμονικών διαταραχών και ανεπαρκειών, με τη συμβολή εξειδικευμένου ιατρού.

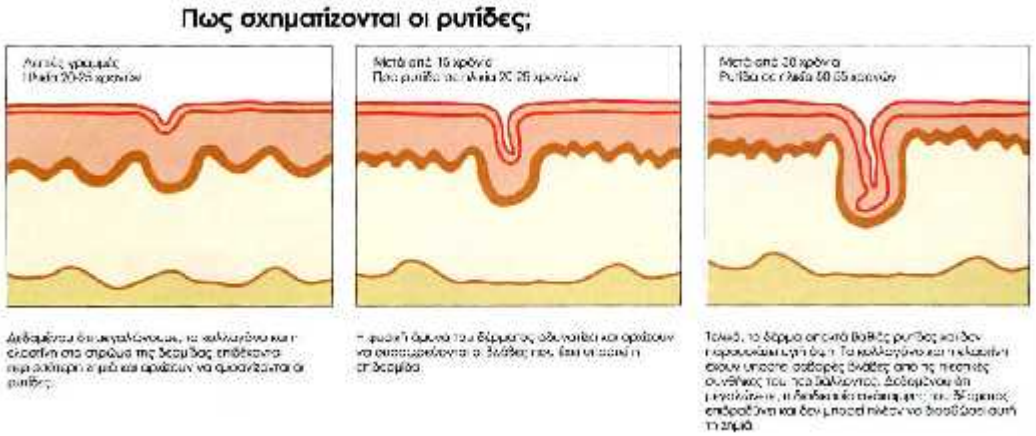
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3

ΡΥΤΙΔΕΣ



Οι ρυτίδες δείχνουν τη διαδρομή της ζωής μας, αλλά κανείς δεν θα ήθελε να βλέπει στον καθρέφτη του «έναν ολόκληρο χάρτη». Είναι φανερό ότι οι ρυτίδες είναι η υπ' αριθμόν ένα πρόκληση στον κλάδο της κοσμετολογίας και η αντιμετώπισή τους το υπ' αριθμόν ένα ζητούμενο των γυναικών άνω των 30. Το δύσκολο είναι να βρεθεί η άκρη του μίτου για την επιλογή επιστημονικά τεκμηριωμένων αντιγηραντικών ουσιών μέσα από το λαβύρινθο των άπειρων προϊόντων που προτείνουν οι εταιρίες καλλυντικών.

3.1. Η ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΡΥΤΙΔΩΝ



Οι ρυτίδες προκύπτουν από διαρθρωτικές αλλαγές στην επιδερμίδα, το χόριο και τον υποδόριο ιστό. Οι ρυτίδες αντιστοιχούν σε συγκεκριμένες αλλοιώσεις του δέρματος που αναπτύσσονται με τη γήρανση. Το χόριο είναι ο ιστός που συγκρατεί το δέρμα χάρη στις ίνες κολλαγόνου και ελαστίνης που περικλείει. Αυτές με την πάροδο του χρόνου και της έκθεσης του δέρματος στην ηλιακή ακτινοβολία γίνονται λεπτότερες και μειώνονται ενώ οι δέσμες των ινών τους είναι σε μεγάλη απόσταση η μία από την άλλη. Όλες αυτές οι αλλαγές στο χόριο έχουν ως αποτέλεσμα τη δημιουργία ρυτίδων. Κάποιοι επιστήμονες εκφράζουν διαφορετική άποψη για ότι η γήρανση μπορεί και να οφείλεται και στα μιτοχόνδρια, τα οποία επίσης εμπλέκονται για τη

ρύθμιση του μεταβολισμού των ελεύθερων ριζών. Πολλές συνθέσεις δημιουργήθηκαν για να φροντίσουν τις ρυτίδες του δέρματος ή και να τις βελτιώσουν: να βελτιώσουν τα χαρακτηριστικά του προσώπου, για παράδειγμα να λειαίνουν τις ρυτίδες, να ενυδατώσουν το δέρμα, να βελτιώσουν το χρώμα, να βελτιώσουν την ελαστικότητα και άλλα. Επιπλέον, άλλες κοσμητικές συνθέσεις κατά της γήρανσης περιέχουν αντιοξειδωτικές ουσίες έτσι ώστε να βελτιώσουν τις γραμμές των ρυτίδων καθώς και τη φωτογήρανση.

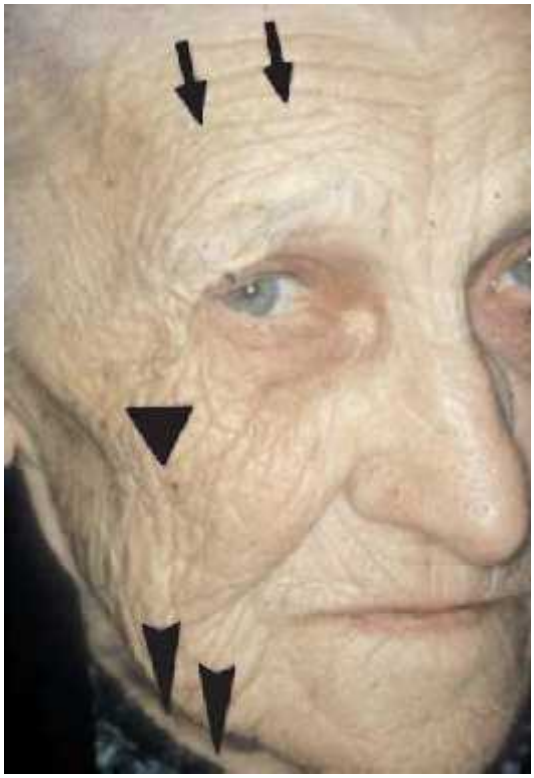
3.2 ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ ΤΩΝ ΡΥΤΙΔΩΝ

Ανάλογα με τις ιστολογικές πτυχές και την παθογένειά τους διακρίνονται τέσσερις βασικοί τύποι ρυτίδων:
Τύπου 1: ατροφικές ρυτίδες
Τύπου 2: ελαστικές ρυτίδες
Τύπου 3: εκφραστικές ρυτίδες
Τύπου 4: ρυτίδες βαρύτητας

Πιο αναλυτικά, οι ρυτίδες *τύπου 1* είναι λεπτές η μια παράλληλη με την άλλη. Το δέρμα παρουσιάζεται ατροφικό με αναδιπλώσεις το οποίο εύκολα αλλάζει σχήμα ανάλογα με τη στάση του σώματος. Αυτό συμβαίνει λόγω της ατροφίας των δεσμών κολλαγόνου τόσο στο δικτυωτό χόριο όσο και στο υπόδερμα. Η παρουσία αυτών των ρυτίδων με μειωμένες μηχανικές ιδιότητες του δέρματος σχετίζονται πάντα με αυξημένη επεκτασιμότητα και μειωμένη ελαστικότητα.

Οι ρυτίδες *τύπου 2* γίνονται σταδιακά μόνιμες μετά από χρόνια έκθεση στον ήλιο. Η περιοχή του δέρματος που υπέστη την ηλιακή ακτινοβολία γίνεται υπερτροφική και συμπαγής. Συνήθως εμφανίζονται στα μάγουλα, στα άνω χείλη και στο λαιμό. Παρατηρείται περισσότερο στα σκούρα δέρματα πάρα στους Καυκάσιους.

Στις ρυτίδες *τύπου 3*, οι ρυτίδες έκφρασης δηλαδή, που εμφανίζονται στο πρόσωπο κατά τη διάρκεια εκφράσεων, είναι προσωρινές μπορεί όμως να γίνουν και μόνιμα ορατές με την πάροδο του χρόνου. Οι γραμμές συνοφρυώματος, οι γραμμές στο πόδι της χήνας είναι χαρακτηριστικά παραδείγματα ρυτίδων έκφρασης.



Τέλος, οι ρυτίδες του *τύπου 4* προέρχονται από δυνάμεις της βαρύτητας προκαλώντας αναδίπλωση και χαλάρωση του δέρματος το οποίο έχει χάσει τη διόγκωσή του. Η κύρια διαρθρωτική αλλαγή αποτελείται από ένα χαλαρό ινώδη αναδιαμορφωμένο δίκτυο στην υποδερμίδα. Αξίζει να σημειωθεί ότι αυτές οι παραμορφώσεις κυριαρχούν σε θέσεις όπου το πάχος από την υποδερμίδα έχει οριστεί προτού ο άνθρωπος χάσει βάρος κατά την ενήλικη ζωή του. Έτσι ένα λιπαρό πρόσωπο έχει λιγότερες ρυτίδες από ένα άπαχο.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4

ΕΛΕΥΘΕΡΕΣ ΡΙΖΕΣ ΚΑΙ ΑΝΤΙΟΞΕΙΔΩΤΙΚΑ

Οι ελεύθερες ρίζες είναι γνωστό ότι προωθούν την οξείδωση των νουκλεϊκών οξέων, λιπιδίων και πρωτεϊνών και μπορεί να βλάψουν τις ενδοκυτταρικές δομές, συμπεριλαμβανομένου του DNA. Οι ελεύθερες ρίζες είναι ασταθή μόρια ή μέρη μορίων μέσα στα κύτταρα. Δεν υπάρχει ακόμα καμία απόδειξη ότι αν ξεφορτωθούμε τις ελεύθερες ρίζες πριν προκαλέσουν μεγάλη καταστροφή θα παραταθεί η ζωή μας, αλλά πολλά πειράματα έχουν δείξει πως αν περιοριστεί η απείθαρχη συμπεριφορά τους, επιβραδύνονται οι αλλαγές που σχετίζονται με τη γήρανση.

Οι ελεύθερες ρίζες είναι ισχυρά καταστροφικά στοιχεία επειδή ενεργοποιούν άλλα μόρια που δημιουργούν ακόμη περισσότερες ελεύθερες ρίζες. Ένα μόριο αποτελείται από δέσμες ατόμων τα οποία έχουν ένα συγκεκριμένο αριθμό ηλεκτρονίων στο εξωτερικό τους περίβλημα, είναι ισορροπημένα και κάνουν τη δουλειά τους. Όταν όμως τα μόρια κάνουν κάποιες εργασίες, χάνουν ηλεκτρόνια. Για να επανακτήσουν την ισορροπία τους, βομβαρδίζουν άλλα μόρια με την ελπίδα να κλέψουν τα πολυπόθητα ηλεκτρόνια.

Έτσι ενώ μια ελεύθερη ρίζα καταφέρνει να ξαναβρεί την ισορροπία της, άλλες καταστροφικές δημιουργούνται. Η καταστροφή συσσωρεύεται, τα κύτταρα δε λειτουργούν σωστά και γερνούν.

Κάθε μόριο μπορεί να μετατραπεί σε ελεύθερη ρίζα αλλά το πιο σύνηθες είναι το οξυγόνο. Το ίδιο το μόριο που δίνει ζωή και είναι πραγματικά απαραίτητο για την υγεία μας μπορεί να γίνει ένα τοξικό καταστροφικό στοιχείο. Ελεύθερες ρίζες οξυγόνου δημιουργούνται συνέχεια και ψάχνουν αδιάκοπα για ένα ηλεκτρόνιο που θα τους δώσει ξανά σταθερότητα.

Οι ελεύθερες ρίζες δημιουργούνται μέσα στο κύτταρο με πολλούς τρόπους. Κάποιες είναι η αναπόφευκτη παρενέργεια του ίδιου του μεταβολισμού του κυττάρου. Ελεύθερες ρίζες δημιουργούνται επίσης από άλλες αντιδράσεις όπως η φλεγμονή. Οτιδήποτε αυξάνει τη χρήση οξυγόνου, όπως η μόλυνση, το κάπνισμα, η θερμότητα, η ακτινοβολία και το υπεριώδες φως, δημιουργεί ελεύθερες ρίζες. Την ίδια συνέπεια έχει και το αλκοόλ, η υπερβολική κατανάλωση σιδήρου και η διατροφή με πολλά λιπαρά.

Ευτυχώς η φύση μας έχει προμηθεύσει και ένα αμυντικό σύστημα για να ελέγχουμε τις ελεύθερες ρίζες. Υπάρχουν ένζυμα

που κυκλοφορούν στο σώμα και μπορούν να εμποδίζουν τη δημιουργία ελεύθερων ριζών ή να ενώσουν τις δυνάμεις τους και να αποκτήσουν την ισορροπία τους αλληλοβοηθούμενες. Επιπρόσθετα, υπάρχουν μόρια που κουβαλούν περισσότερα ηλεκτρόνια για να δίνουν στις ελεύθερες ρίζες όταν τα χρειάζονται. Αυτά τα γενναιόδωρα μόρια λέγονται αντιοξειδωτικά.

Κάθε κύτταρο του σώματος υπομένει περίπου χίλια χτυπήματα την ημέρα από τις ελεύθερες ρίζες που δημιουργούνται από τον ίδιο του το μεταβολισμό. Όταν η ικανότητα του οργανισμού να αμυνθεί είναι μικρή καθώς και όσο μεγαλώνουμε η άμυνά μας γίνεται μικρότερη συμβαίνει μία κατάσταση που οι βιολόγοι την ονομάζουν «οξειδωτικό στρες». Επιπλέον, αντιδραστικά μόρια οξυγόνου, που δεν είναι ελεύθερες ρίζες, είναι σε θέση να κινήσουν παρόμοιες οξειδωτικές αντιδράσεις που μπορούν να δημιουργήσουν τις ελεύθερες ρίζες. Μαζί, οι ελεύθερες ρίζες και τα αντιδραστικά μόρια οξυγόνου ονομάζονται αντιδραστικά είδη οξυγόνου (ROS). Ζημία που προκαλείται από το μόλυβδο ROS στο δέρμα, είναι η υπερπαραγωγή των μελανοσωμάτων και η αποδυνάμωση της ελαστίνης και του κολλαγόνου. Επίσης, οι αλλαγές αυτές οδηγούν σε ένα πιο αργό κύκλο εργασιών των νέων κυττάρων του δέρματος. Το σωρευτικό αποτέλεσμα είναι ρυτίδες του δέρματος, χαλαρότητα, ευθραυστότητα, θαμπή όψη, στίγματα, καφέ χρώση και διακριτά σκοτεινά σημεία. Τέλος οι ελεύθερες ρίζες μπορούν να βλάψουν το γενετικό υλικό, το DNA των κυττάρων και αυτός είναι ένας παράγονται δημιουργίας καρκίνου.

Για να αυξηθεί η άμυνα του δέρματος γίνεται η εφαρμογή των αντιοξειδωτικών. Τα αντιοξειδωτικά είναι ουσίες που επιβραδύνουν τη γήρανση του δέρματος. Μαζί με τα φυσικά αντιοξειδωτικά του σώματός μας τα οποία μας προστατεύουν από τις ελεύθερες ρίζες, υπάρχει και ένας αριθμός από τοπικά αντιοξειδωτικά συστατικά. Η επιδερμίδα χρησιμοποιεί μια σειρά από φυσικά ενζυμικά και μη αντιοξειδωτικά για την προστασία του υποκείμενου ιστού. Τέτοια είναι: η καταλάση, η γλουταθειόνη, η υπεροξειδάση και η γλυκόζη-6 φωσφορική αφυδρογονάση. Μη ενζυμικά είναι η βιταμίνη C, η βιταμίνη E, β-καροτίνη και άλλα. Μια άλλη πηγή αντιοξειδωτικών είναι οι τροφές, στα φρούτα και στα λαχανικά όπου είναι άφθονα σε βιταμίνες.

Χωρίς την προστασία των φυσικών αντιοξειδωτικών, δημιουργούνται ελεύθερες ρίζες οι οποίες υπερβαίνουν το φυσικό αμυντικό σύστημα του οργανισμού με αποτέλεσμα σημάδια γήρανσης στο δέρμα.

4.1. ΒΑΣΙΚΕΣ ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΑΝΤΙΟΞΕΙΔΩΤΙΚΩΝ

Τα αντιοξειδωτικά είναι διατροφικά στοιχεία τα οποία αντιμετωπίζουν τις δράσεις των ελευθέρων ριζών μέσα στο σώμα. Είναι ιδιαίτερα σημαντικά αφού εμπλέκονται στην εξουδετέρωση των βλαβερών επιδράσεων του οξυγόνου και του υπεροξειδίου.

Υπάρχουν τρεις βασικές κατηγορίες αντιοξειδωτικών τα οποία καταπολεμούν τις ελεύθερες ρίζες:

1. Υδροδιαλυτές μορφές (όπως είναι η βιταμίνη C και η γλουταθιόνη)
2. Λιποδιαλυτές μορφές (όπως είναι οι βιταμίνες A και E)
3. Μορφές που δημιουργούν δεσμούς με μεγάλα μόρια και ονομάζονται βιοπολυμεριστικές μορφές.

Και οι τρεις αυτές μορφές προσφέρουν στις ελεύθερες ρίζες μία εναλλακτική ουσία με την οποία μπορούν να αντιδράσουν αντί των ιστών του σώματος και των κυττάρων.

Εκτός από την δέσμευσής τους με τις ελεύθερες ρίζες με σκοπό να τις εξουδετερώσουν, τα αντιοξειδωτικά έχουν και προληπτικές ιδιότητες. Μπορούν να παρεμποδίσουν την παραγωγή ελευθέρων ριζών αδρανοποιώντας βασικά μεταλλικά στοιχεία (όπως είναι ο χαλκός και ο 33 σίδηρος) τα οποία ενθαρρύνουν την παραγωγή τους. Στις περισσότερες περιπτώσεις η απενεργοποίηση παίρνει την μορφή του δεσμού με το ιχνοστοιχείο.

Ένα από τα πολλά υποσχόμενα πεδία της έρευνας έχει να κάνει με τον ρόλο που παίζουν τα αντιοξειδωτικά στην μείωση του κινδύνου εμφάνισης του καρκίνου. Περισσότερα από δέκα χρόνια ερευνών έχουν παράγει περισσότερες από 150 έρευνες που δείχνουν ότι η διατροφή η οποία περιέχει φυσικά αντιοξειδωτικά μειώνει τις πιθανότητες εμφάνισης στον άνθρωπο ορισμένων τύπων καρκίνου. Έτσι λοιπόν αν και πολύ συχνά τα αντιοξειδωτικά τα αποκαλούμε γιατροσόφια, υπάρχουν πολλές έρευνες που υποστηρίζουν την μεγάλη σημασία τους για τον άνθρωπο.

Α) Ενδογενή αντιοξειδωτικά

Το α-λιποϊκό οξύ, οι αναστολείς NADPH αδενοσίνης (αποκινίνες), οι καταλάσες (CAT) και η GPX-υπεροξειδάση της γλουταθειόνης, είναι τα κυριότερα αντιοξειδωτικά μόρια με ξεχωριστό κυτταρικό επίπεδο δράσης το κάθε ένα. Μία ουσία που η μελέτη της αντιοξειδωτικής της δράσης ίσως διαφωτίσει πολλά άγνωστα σημεία της διαδικασίας οξείδωσης είναι η μελατονίνη.

Έχει παρατηρηθεί ότι η δράση της είναι ανάλογη της ιστικής της συγκέντρωσης και πιθανόν υπάρχει μία «οδός» επωφελούς

δράσης, καθώς και ανώτατο όριο αυτής. Έτσι σε πολύ χαμηλές δράσεις είναι ανενεργός, ενώ σε πολύ υψηλές ίσως είναι εξαιρετικά βλαπτική. Γενικά, η μελέτη του τρόπου δράσης των ενδογενών αντιοξειδωτικών είναι συνεχώς εξελισσόμενη, διότι είναι πολύ δύσκολα προσδιοριζόμενος.

Β) Εξωγενώς χορηγούμενα αντιοξειδωτικά

Αντίθετα με τα ενδογενή αντιοξειδωτικά, υπάρχει μία σχετικά περισσότερο εκτεταμένη γνώση των εξωγενώς χορηγουμένων αντιοξειδωτικών, με τις βιταμίνες Α, C, Ε, τα μεταλλικά ιχνοστοιχεία (σελήνιο, ψευδάργυρος, χαλκός, μαγγάνιο, σίδηρος - κυρίως στις χημικές τους ενώσεις), καθώς και τις φυτικές ενώσεις καροτινοειδή (50 είδη), φλαβονοειδή, ινδόλες και ισοκυανικά να είναι τα περισσότερο μελετημένα από αυτά. Μία άλλη σημαντική ομάδα είναι τα 34 λεγόμενα επιβοηθητικά μόρια, που επαυξάνουν την αντιοξειδωτική δραστηριότητα των REDOX. Αυτή η ομάδα επίσης εμπλουτίζεται διαρκώς.

Το EDTA, το κιτρικό και το πυρουβικό οξύ, οι βενζοκινόνες, το συνένζυμο Q10 είναι μερικά από αυτά, ενώ αρκετά φάρμακα (που αρχικά είχαν ή/και έχουν ακόμη ένδειξη για άλλες παθήσεις) μπορεί να έχουν παρόμοια δράση, π.χ. η αλλοπουρινόλη, η πεντοξυφυλλίνη κ.ά. Και εδώ η ιστική συγκέντρωση μπορεί να παίζει ρόλο παρόμοιο με αυτή της μελατονίνης. Προαναφέρθηκε ήδη ότι η ισορροπία ROS/RNS και REDOX σταδιακά διαταράσσεται, με προφανή την ανάγκη ενίσχυσης των δευτέρων. Έτσι η ηλικία (ελάττωση ενδογενών αντιοξειδωτικών) καθώς και το κάπνισμα, η έκθεση στον ήλιο, οι διάφορες λοιμώξεις, σχεδόν όλες οι χρόνιες παθήσεις, το ψυχικό stress και η αϋπνία (υπερκατανάλωση ενδογενών REDOX) είναι καταστάσεις που καθιστούν επιτακτική την ανάγκη χορήγησης εξωγενών αντιοξειδωτικών. Φαίνεται όμως ότι η συστηματική χορήγηση τους δεν είναι ικανή να εφοδιάσει με αποτελεσματικής δράσης επίπεδα συγκέντρωσης το δέρμα. Έτσι προκύπτει η ανάγκη τοπικής χορήγησης. Ιδανική θα ήταν σε μορφή κρέμας ή άλλες τοπικές φαρμακοτεχνικές μορφές. Όμως πρέπει να επισημανθεί η ανάγκη συγχορήγησης πολλών διαφορετικών μορίων REDOX, διότι η απλή χορήγηση μόνο κάποιων εξ αυτών, π.χ. μόνο βιταμίνης C ή μόνο βιταμίνης Ε, πρακτικά ουδέν αποτέλεσμα επιφέρει.

Ο συνδυασμός αρκετών διαφορετικών αντιοξειδωτικών μορίων φαίνεται ότι μπορεί να παρέχει αποτελεσματική εξουδετέρωση των ROS/RNS. Δεδομένου, λοιπόν, ότι τα μόρια αυτά είναι άλλα υδρόφιλα και άλλα λιπόφιλα, είναι εμφανές ότι η ταυτόχρονη διείσδυσή τους με μορφή κρέμας - γαλακτώματος -

αλοιφής κ.λπ., είναι σχεδόν αδύνατη. Έτσι η ικανοποιητική τοπική ενίσχυση του δέρματος με αντιοξειδωτικές ουσίες φαίνεται ότι μπορεί να επιτελεσθεί μόνο με ενέσιμη μέθοδο, με στόχο το χόριο. Αυτό το κενό χορήγησης φαίνεται ότι μπορεί να καλύψει μόνο η μεσοθεραπεία.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5

ΔΡΑΣΤΙΚΕΣ ΟΥΣΙΕΣ ΚΑΤΑ ΤΩΝ ΡΥΤΙΔΩΝ

Η αποτελεσματικότητα ενός καλλυντικού προϊόντος εξαρτάται ως γνωστόν από την εκατοστιαία σύστασή του και από το συνδυασμό των δραστικών ουσιών.

Αυτό εξηγεί πως ένα προϊόν που περιέχει την ίδια δραστική ουσία με κάποιο άλλο, να διαφέρει ως προς την αποτελεσματικότητά του. Το γεγονός εξηγείται γιατί πλαισιώνεται και από άλλα συστατικά που επιδρούν θετικά και επικουρικά σε αντίξοους παράγοντες περιβάλλοντος.

5.1. ΥΑΛΟΥΡΟΝΙΚΟ ΟΞΥ

Το υαλουρονικό οξύ είναι μια πολυσακχαρίτη η οποία απαντάται σε όλους τους ζωντανούς οργανισμούς. Απομονώθηκε το 1934 από το υαλώδες σώμα των οφθαλμών των βοοειδών. Στην αρχική της μορφή αποτελούνταν από δύο μονοσακχαρίτες η μια εκ των οποίων ήταν το ουρονικό οξύ. Για αυτό λόγο αυτό ονομάστηκε υαλουρονικό οξύ από το συνδυασμό των λέξεων υαλοειδές (σώμα) και ουρονικό οξύ.

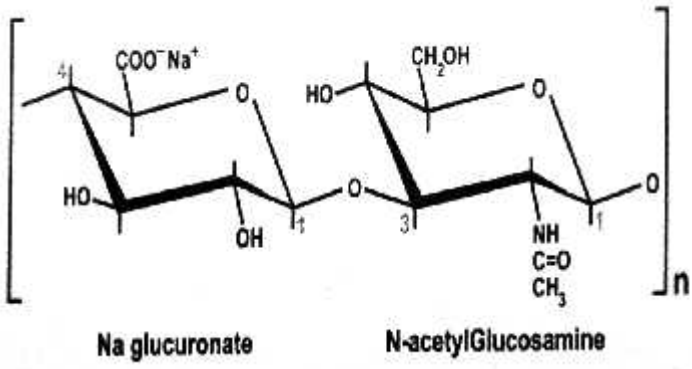
Το υαλουρονικό οξύ είναι το πιο ευρέως χρησιμοποιούμενο ενέσιμο εμφύτευμα για τη θεραπεία των ρυτίδων και της απώλειας του περιγράμματος του προσώπου. Είναι ουσία απόλυτα βιοσυμβατή αφού ανευρίσκεται ως φυσικό συστατικό σε όλους τους ζώντες οργανισμούς. Στα πλεονεκτήματα της ανήκουν η εύκολη χρήση, η ασφάλεια, ο μικρός αριθμός επιπλοκών και η φυσική υφή της.

Εφαρμόζεται στα χείλη, τη ρινοχειλική αύλακα, τη περιοχή του κόγχου (πόδι της χήνας), το μεσόφρυδο, τα ζυγωματικά και τον πώγωνα. Η έγχυση γίνεται στο επιπολής ή το εν τω βάθει χόριο και η διάρκεια δράσης του υαλουρονικού οξέος είναι από 6-12 μήνες.

Πλεονεκτήματα του είναι η εύκολα και σχετικά ανώδυνη εφαρμογή, το μικρό ποσοστό επιπλοκών, η διάρκεια δράσης (6-12 μήνες) και το φυσικό αισθητικό αποτέλεσμα. Επιπλέον, ο μεγάλος αριθμός παραγωγών του υαλουρονικού οξέος δίνει την δυνατότητα στον ιατρό να αντιμετωπίσει διαφορετικού τύπου αισθητικές δυσμορφίες, επιτυχώς.

5.1.1. ΧΗΜΙΚΗ ΔΟΜΗ ΥΑΛΟΥΡΟΝΙΚΟΥ ΟΞΕΟΣ

Η χημική του δομή αντιπροσωπεύει μια δισακχαρίτη που περιέχει γλυκορονικό οξύ και Ν-ακετυλογλυκοζαμίνη. Πρόκειται για συστατικό του εξωκυττάριου χώρου των ιστών, το οποίο ανευρίσκεται στο δέρμα, στους μύες, στους χόνδρους, στους αρθρικούς θυλάκους, στο υαλώδες σώμα των οφθαλμών, στους πνεύμονες, στο λεπτό και παχύ έντερο, στον ομφάλιο λώρο, στο ωάριο και άλλα. Είναι υδρόφιλο και υδροδιαλυτό μόριο που διατηρεί τον όγκο και συμβάλλει στην ενυδάτωση του δέρματος, λιπαίνει τους ιστούς, συντελεί στη κινητικότητα, το πολλαπλασιασμό και την διατήρηση της δομής των κυττάρων, αυξάνει την ελαστικότητα των αρθρώσεων και διαμορφώνει το σχήμα των οφθαλμών.



Ο χρόνος ημερήσιας ζωής του στους περισσότερους ιστούς ποικίλλει από μισή έως μερικές μέρες. Στο δέρμα ειδικά ο χρόνος ημερήσιας ζωής του υαλουρονικού οξέος είναι μικρότερος από 24 ώρες. Η αποσύνθεση του γίνεται είτε με φαγοκύτωση επί της κυτταρικής μεμβράνης είτε με ηπατικό μεταβολισμό και διάσπαση σε διοξείδιο του άνθρακα και νερό. Το υαλουρονικό οξύ ως προϊόν υφίσταται: α) Χημική τροποποίηση ώστε να αποκτήσει ζελατινώδη σύσταση (gel) και, β) διασταυρούμενη χημική αντίδραση (cross-linking) ώστε να αυξηθεί ο χρόνος δράσης (από 6-12 μήνες) και το γλοιώδες/ ιξώδες του.

5.1.2. ΜΟΡΦΕΣ ΥΑΛΟΥΡΟΝΙΚΟΥ ΟΞΕΟΣ (ΣΤΟ ΕΜΠΟΡΙΟ)

Υπάρχουν δύο τύποι υαλουρονικού οξέος στο εμπόριο:
Α) Το υαλουρονικό οξύ που παράγεται από ζώα (από το λειρί του κόκορα). Πρόκειται για τα σκευάσματα Hylaform (Allergan Inc, Irvine, CA, USA, και Captique (Inamed Aesthetics, Santa Barbara, CA, USA). Έχουν πάρει και τα δύο προϊόντα έγκριση από το FDA (Food and Drug Administration) το 2004 για τη διόρθωση των μέτριων και μεγαλύτερης βαθύτητας ρυτίδων και αυλακών του προσώπου. Το παράγωγο Hylaform Plus (Genzyme Corporation, Cambridge, MA USA) αποτελείται από μεγαλύτερης διαμέτρου μόρια υαλουρονικού οξέος και χρησιμοποιείται σε μεγαλύτερης

έκτασης και βάθους ασυμμετρίες. Το Hylaform περιέχει υαλουρονικό οξύ σε συγκέντρωση 5.5 mg/ml.

Β)Το υαλουρονικό οξύ που παράγεται από μικροβιακή ζύμωση (στρεπτόκοκκος). Εδώ ανήκουν τα σκευάσματα Restylane (Medicis Inc, Scottsdale, USA) και Juvederm (LEA Derm, Paris, France). Το πρώτο έχει εγκριθεί από το FDA το 2003 για αισθητικές εφαρμογές στις ρυτίδες και τις αύλακες του προσώπου και το δεύτερο το 2006 για όμοιες ενδείξεις. Τα παράγωγα Restylane Touch, Perlane και Restylane Sub, διαφέρουν ως προς το μέγεθος των μικροσφαιρίδιων που περιέχουν (500.000 mm, 10.000 mm και 1000 mm αντίστοιχα, και ως προς τη περιοχή του δέρματος όπου εγχέονται (επιπολής η εν τω βάθει χόριο) (εικόνα 3). Τα παράγωγα του Juvederm έχουν διαφορετικές ενδείξεις. Το Juvederm 18 εφαρμόζεται στις λεπτές γραμμές του κόγχου (πόδι της χήνας) και του στόματος, το Juvederm 24 σε μεγαλύτερου βάθους ρυτίδες όπως του μεσόφρυδου, του μετώπου και της ραχέως της ρινός και το Juvederm 30 σε αύλακες, στα χείλη και στα ζυγωματικά. Το Restylane περιέχει υαλουρονικό οξύ σε συγκέντρωση 20 mg /ml και το Juvederm σε συγκέντρωση 24mg/ml, αντίστοιχα.

5.1.3. ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΤΟΥ ΥΑΛΟΥΡΟΝΙΚΟΥ ΟΞΕΟΣ

Το υαλουρονικό οξύ εφαρμόζεται :

- Σε λεπτές γραμμές και ρυτίδες του προσώπου
- Σε ουλές ακμής
- Σε λιποατροφία / λιποδυστροφία
- Στη ρινοχειλική αύλακα
- Στα χείλη (για τη διόρθωση του περιγράμματος και των γωνιών και για την αύξηση του όγκου τους)
- Στη περιοχή το κόγχου (’’ πόδι της χήνας’’)
- Στο μεσόφρυδο
- Στα ζυγωματικά
- Στον πώγωνα.

Πριν την εφαρμογή δεν απαιτείται τεστ ευαισθησίας, αφού το υαλουρονικό οξύ είναι φυσικό συστατικό του οργανισμού και δεν έχει αντιγονικότητα. Εντούτοις, υπήρξαν βιβλιογραφικές αναφορές στο παρελθόν για θετικό τεστ ευαισθησίας πριν τη θεραπεία και για την ανίχνευση αντισωμάτων μετά από αυτή. Εξαιτίας αυτού η παρασκευάστρια εταιρεία κυκλοφόρησε το 1999 ένα πιο

κεκαθαρμένο προϊόν υαλουρονικού οξέος με μικρότερη πρόσμιξη από άλλες πρωτεΐνες.

Η τεχνική της έγχυσης είναι εξαιρετικής σημασίας ενέσεις που γίνονται πολύ επιφανειακά γιατί μπορεί να προκαλέσουν τη δημιουργία ασυμμετριών και κοκκιωμάτων ενώ όταν γίνονται πολύ βαθιά μπορεί να είναι αναποτελεσματικές δηλαδή να μην διορθώσουν τη δυσμορφία.

Η ένεση του υαλουρονικού οξέος γίνεται με δύο τρόπους:
α) μικρές εγχύσεις βήμα - βήμα (serial puncture τεχνική) ή
β) εισαγωγή όλου του μήκους της βελόνας στη ρυτίδα και αποσύροντας ανάστροφα κάνουμε τις εγχύσεις (linearthreading τεχνική).

Εν κατακλείδι το υαλουρονικό οξύ είναι διεθνώς το πιο δημοφιλές ενέσιμο εμφύτευμα μετά την βοτουλινική τοξίνη τύπου Α (ΒΟΤΟΧ), στη θεραπεία των ρυτίδων. Τα πλεονεκτήματα του: είναι βιοσυμβατό, είναι ασφαλές με μικρό αριθμό επιπλοκών, είναι δραστικό με διάρκεια αποτελέσματος από 6 - 12 μήνες, είναι εύκολο στη χρήση, δεν προκαλεί τερατογένεση ή καρκινογένεση, έχει φυσική υφή και δίνει ένα άριστο αισθητικό αποτέλεσμα.

5.1.3α. ΈΡΕΥΝΕΣ ΣΧΕΤΙΚΕΣ ΜΕ ΤΗΝ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΥΑΛΟΥΡΟΝΙΚΟΥ ΟΞΕΟΣ ΣΤΗΝ ΑΙΣΘΗΤΙΚΗ ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΗ

(Α) Οι Narins et al το 2003 σε αναδρομική μελέτη 138 ασθενών συνέκριναν το υαλουρονικό οξύ (Restylane) με το βόειο κολλαγόνο (Zyplast). Τα ενέσιμα εφαρμόσθηκαν στη ρινοχειλική αύλακα και το αποτέλεσμα αξιολογήθηκε τον δεύτερο, τέταρτο και έκτο μήνα μετά την εφαρμογή. Το 62% των ασθενών αξιολόγησε ότι το αισθητικό αποτέλεσμα του υαλουρονικού οξέος ήταν καλύτερο και χρειάσθηκε μικρότερη ποσότητα ουσίας (σε σχέση με το κολλαγόνο) για να επιτευχθεί. Το ποσοστό των επιπλοκών ήταν περίπου ίδιο και για τα δύο εμφυτεύματα ενώ η διάρκεια του αποτελέσματος του υαλουρονικού οξέος ήταν λίγο μικρότερη.

(Β) Οι Carruthers et al (2003) σε μελέτη τους 38 ασθενών συνέκριναν τη μεμονωμένη εφαρμογή υαλουρονικού οξέος (Restylane) στο μεσόφρυδο με τη συνδυασμένη εφαρμογή του υαλουρονικού οξέος (Restylane) και βοτουλινικής τοξίνης τύπου Α (ΒΟΤΟΧ) στην ίδια περιοχή. Από συνδυασμό των δύο εμφυτευμάτων προέκυψε καλύτερο και μεγαλύτερης διάρκειας αισθητικό αποτέλεσμα.

Η έρευνα στον τομέα της τεχνολογίας των ενέσιμων εμφυτευμάτων υαλουρονικού οξέος συνεχίζεται, με ιδιαίτερη

έμφαση στη δημιουργία νέων μορφών που εγχέονται σε διαφορετικά επίπεδα όπως στο επιπολής και το εν τω βάθει χόριο, το υποδόριο λίπος και περιοστέο.

5.2 ΒΙΤΑΜΙΝΕΣ

Οι βιταμίνες είναι πολύπλοκες δραστικές οργανικές ενώσεις οι οποίες είναι απαραίτητες για την φυσιολογική ανάπτυξη και λειτουργία του οργανισμού.

Ο όρος «βιταμίνη» προέρχεται από τις λέξεις vita, η οποία στα λατινικά σημαίνει ζωή, και αμίνη, η οποία οφείλεται στο άζωτο (N) που περιείχαν οι πρώτες βιταμίνες που ανακαλύφθηκαν. Έτσι ουσιαστικά σημαίνει «αμίνη της ζωής» και διατυπώθηκε για πρώτη φορά απ' τον Πολωνό βιοχημικό Casimir Funk (1912). Συγκεκριμένα, ο Funk βασισμένος σε έρευνες του προγενέστερού του Christiaan Eijkman (1897), ανακάλυψε ότι η κατανάλωση πλήρους ρυζιού, σε αντίθεση με το αποφλοιωμένο, βοηθούσε στην πρόληψη της ασθένειας beriberi, χάριν σε μια κρυσταλλική ουσία που περιείχε (βιταμίνη B_1). Σήμερα τα ονόματα των περισσότερων βιταμινών είναι εμπειρικά όμως παράλληλα κατονομάζονται και με γράμματα της λατινικής αλφαβήτου.

5.2.1. ΧΗΜΙΚΕΣ ΚΑΙ ΦΥΣΙΚΕΣ ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ ΒΙΤΑΜΙΝΩΝ

Όπως αναφέρθηκε οι βιταμίνες είναι δραστικές οργανικές ενώσεις με πολύπλοκη χημική δομή. Με βάση τη διαλυτότητά τους

διαχωρίζονται σε λιποδιαλυτές και υδατοδιαλυτές. Λιποδιαλυτές είναι οι βιταμίνες που διαλύονται σε λίπη και έλαια, και χημικά ανήκουν στην κατηγορία των ισοπρενοειδών ενώσεων, και υδατοδιαλυτές είναι αυτές που διαλύονται μόνο στο νερό. Στην πρώτη κατηγορία ανήκουν οι βιταμίνες A, D, E και K, ενώ στην δεύτερη οι βιταμίνες του συμπλέγματος B (B_1, B_2, B_6, B_{12}) και η βιταμίνη C. Αυτός ο τρόπος διαχωρισμού χρησιμεύει στο να υποδεικνύει σε ποιο είδος τροφών (τροφές με βάση το λίπος ή το νερό) περιέχεται μεγαλύτερη συγκέντρωση βιταμινών.

Οι αντιοξειδωτικές βιταμίνες C, E και β-καροτίνη βρίσκονται σε αφθονία σε φρούτα και λαχανικά. Τρώγοντας αυτές τις τροφές και παίρνοντας συμπληρώματα, μπορούμε να βοηθήσουμε στον έλεγχο των ελεύθερων ριζών στο σώμα μας.

5.2.2. ΒΙΤΑΜΙΝΗ Α

Η βιταμίνη Α φαίνεται να παίζει έναν πολύ σημαντικό ρόλο στη διατήρηση της φυσιολογικής λειτουργίας του δέρματος, καθώς συμμετέχει στην ρύθμιση της κερατινοποίησης των επιδερμικών κυττάρων.

Ο τρόπος δράσης της φαίνεται ξεκάθαρα από μια έρευνα που πραγματοποιήθηκε από την ομάδα έρευνας των Fuchs & Green οι οποίοι ερεύνησαν την ρύθμιση της τελικής διαφοροποίησης ανθρώπινων κερατινοκυττάρων (σε καλλιέργεια) από την βιταμίνη Α.

Τα αποτελέσματα της έρευνας ήταν τα εξής: Κατά την διάρκεια της τελικής διαφοροποίησης στην ανθρώπινη επιδερμίδα, τα κύτταρα αρχίζουν να συνθέτουν κερατίνη μοριακού βάρους μεγαλύτερου των 60000 καθώς κινούνται προς τα άνω στρώματα της. Απ’ την άλλη μεριά τα κύτταρα που βρίσκονται στα βαθύτερα στρώματα παράγουν μικρότερα μόρια κερατίνης, μοριακού βάρους μεταξύ 46000-58000. Πολύ σημαντική είναι η παρατήρηση ότι καλλιεργώντας τα επιδερμικά κερατινοκύτταρα σε απουσία βιταμίνης Α, παράχθηκε κερατίνη μοριακού βάρους 67000. Αλλά όταν τα κερατινοκύτταρα αναπτύχθηκαν σε μέσο που περιείχε βιταμίνη Α συντέθηκε μια μικρότερη κερατίνη μοριακού βάρους 52000.

Επιπλέον οι ερευνητές απέδειξαν ότι διαφορετικές κερατίνες μεταφράζονται από διαφορετικά μόρια mRNA, σε παρουσία και απουσία της συγκεκριμένης βιταμίνης. Μ’ αυτόν τον τρόπο φαίνεται η επίδραση της βιταμίνης Α στην γονιδιακή ρύθμιση της σύνθεσης στης κερατίνης στο επίπεδο της μεταγραφής (Hoffmann, 1983). Έτσι επιτυγχάνεται η ρύθμιση της κερατινοποίησης των κερατινοκυττάρων του δέρματος και η αποφυγή συσσώρευσης τους στην επιφάνεια της κεράτινης στιβάδας, καθώς το μέγεθός τους είναι μικρό και διευκολύνεται η απόπτωσή τους.

Εκτός από τις παραπάνω λειτουργίες, για τις οποίες είναι απαραίτητη η βιταμίνη Α ώστε αυτές να πραγματοποιούνται φυσιολογικά, φαίνεται ότι η τοπική της εφαρμογή επηρεάζει και άλλες λειτουργίες του δέρματος, για την πραγματοποίηση των οποίων όμως δεν είναι απαραίτητη η παρουσία της, σε φυσιολογικές συνθήκες. Αυτές είναι κολλαγογένεση και η πάχυνση της επιδερμίδας.

5.2.2α. ΠΑΡΑΓΩΓΑ ΒΙΤΑΜΙΝΗΣ Α

Η βιταμίνη Α και τα παράγωγά της βρίσκουν ποικίλες κοσμητολογικές και φαρμακευτικές εφαρμογές. Περιέχονται κυρίως σε σκευάσματα που έχουν σκοπό να βελτιώσουν την εμφάνιση του δέρματος, να προωθήσουν την πάχυνση των βαθύτερων στρωμάτων της επιδερμίδας, να αντιμετωπίσουν διάφορες δυσχρωμίες ή ακόμα και να δράσουν συνεργατικά με φάρμακα προκειμένου να αντιμετωπιστούν κάποιες δερματικές νόσοι.

Τα παράγωγα της βιταμίνης Α είναι τα εξής:

Α) Τα *ρετινοειδή*: Τα τοπικά αντιοξειδωτικά προστατεύουν από την οξειδωτική καταστροφή, βελτιώνουν την εμφάνιση του δέρματος και επιβραδύνουν τη γήρανση του δέρματος. Τέτοια είναι τα ρετινοειδή.

Τα ρετινοειδή είναι παράγωγα της βιταμίνης Α και μπορούν εύκολα να διεισδύσουν στο δέρμα. Βιολογικές τους ιδιότητες περιλαμβάνουν την αντιοξειδωτική δραστηριότητα, αυξημένη παραγωγή κολλαγόνου και υαλουρονικού. Είναι χημικά που κάνουν το δέρμα να παράγει νέα κύτταρα πιο γρήγορα, κάνοντάς το παράλληλα πιο πυκνό και πιο συμπαγές. Έπειτα από χρήση 30-60 ημερών η επιδερμίδα γίνεται πιο λεία και οι λεπτές γραμμές λιγότερο ορατές.Ενώ ένα εξάμηνο χρήσης δίνει το μέγιστο της ευεργετικής επίδρασης των ρετινοειδών και βελτιώσεις στο δέρμα δεν παρατηρούνται στη συνέχεια. Με τη διακοπή της εφαρμογής τους, ωστόσο, το δέρμα σταδιακά επιστρέφει στην αρχική του κατάσταση, γι’ αυτό προτείνεται η διαρκής εφαρμογή τους. Έπειτα τα ρετινοειδή δεν μπορούν να δράσουν διορθωτικά σε βαθιά χαραγμένες ρυτίδες. Κλινικά αποτελέσματα των τοπικών ρετινοειδών περιλαμβάνουν βελτίωση του προσώπου όσον αφορά τις ρυτίδες και μείωση της τραχύτητας του δέρματος. Τέλος τα τοπικά ρετινοειδή χρησιμοποιούνται για την ακμή και για τη θεραπεία και προστασία από τη φωτογήρανση.

Β) Το *παλμιτικό ρετινύλιο (RP)*: Είναι απλό μαλακτικό, που θεωρείται καλό ομαλοποιητικό του διαταραγμένου ασταθούς δερματικού φραγμού. Παρασκευάζεται συνθετικά, ενώ στα καλλυντικά ανευρίσκονται και ποικίλοι συνδυασμοί του, π.χ. με πρωτεΐνες καροτενοειδών, που υποστηρίζεται ότι παρασκευάζονται με βιοτεχνολογικές διαδικασίες χωρίς χημικά συνθετικά. Είναι ουσία λιποδιαλυτή και οξειδώνεται εύκολα στο ηλιακό φως. Συνήθως ανευρίσκεται σε καλλυντικά μίγματα, κρέμες ημέρας, κρέμες ή λοσιόν για μετά τον ήλιο, γαλακτώματα, διαλύματα αλλά και σε συσκευασία κρέμας «2 σε 1». Η

συγκεκριμένη συσκευασία αφορά δυο μορφές στον ίδιο περιέκτη, δηλαδή η κρέμα αποτελεί κάποια απλή βάση - έκδοχο ενώ το RP εμπεριέχεται σε μια μορφή γέλης με κυανά, λεπτά κοκκία. Οι δυο μορφές στον ίδιο περιέκτη διαχωρίζονται μεταξύ τους με φύλλα από πολυβυνύλιο. Το RP υποστηρίζεται ότι μιμείται τοπικώς τον τρόπο μεταφοράς των ρετινοειδών στο κύτταρο – στόχο, αυξάνει, σε σύγκριση με το εικονικό φάρμακο, το κολλαγόνο του ανθρωπίνου δέρματος κατά 128%, αυξάνει το DNA και συνεπώς παχαίνει την επιδερμίδα και το δέρμα και βελτιώνει την γεροντική ατροφία και την ατροφία από φωτογήρανση ή από τοπικά κορτικοστεροειδή.

Γ) Η *ρετιναλδεϋδη (RAL)*: Είναι σκόνη κίτρινη ως πορτοκαλλόχρωμη. Είναι νεότερο συστατικό, πολυλειτουργικό, χρησιμοποιούμενο στο φυσιολογικό δέρμα, αλλά κυρίως στη δερματική ανεπάρκεια δηλαδή σε δέρμα άκομψο, ξηρό, τραχύ, ασταθές, ώριμο και ως συμπληρωματική αγωγή δυσάρεστων κοσμητικών καταστάσεων π.χ. στη φωτογήρανση ή σε κάποια νόσο. Μετατρέπεται με ενζυμικούς μηχανισμούς σε ρετινόλη αλλά και σε ρετινοϊκό οξύ (τρετινοΐνη). Μπορεί να περιέχεται σε κρέμες, γέλες και γαλακτώματα. Λόγω της μεγάλης προσκόλλησης του στη κερατίνη εξασφαλίζει την άριστη κοσμητική αποδοχή του από τους χρήστες και την παροχή λάμψης και απαλότητας στην επιδερμίδα.

Χάριν στην μεγάλη σταθερότητά του στα προϊόντα επιτρέπει:
α) την επανόρθωση του διαταραγμένου φραγμού,
β) την ομαλοποίηση των επιφανειακών ρυτίδων,
γ) την μερική αντιμετώπιση της φωτογήρανσης με ενοποίηση του χρώματος του δέρματος, αφού επεμβαίνει στην δυναμική των κυττάρων.

Επιπλέον χρησιμοποιείται ως βοηθητικός συμπληρωματικός παράγοντας στην αντιμετώπιση ορισμένων απαράδεκτων κοσμητικά δερματικών καταστάσεων, όπως το ερυθρό δέρμα, η ήπια ξηρότητα, το ευαίσθητο δέρμα και η σμηγματορροϊκή δερματίτιδα.

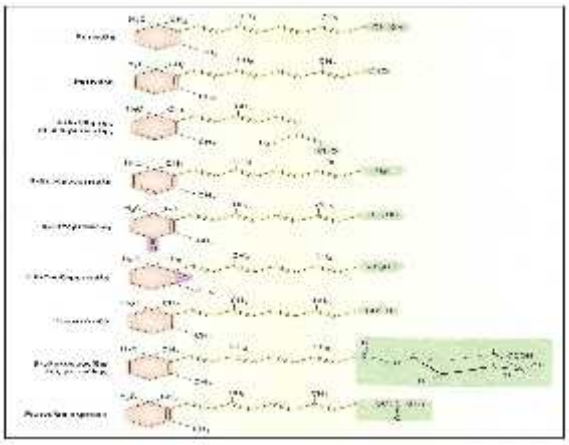
Δ) Το *ρετινοϊκό οξύ ή τρετινοΐνη (RA)*: Είναι προϊόν οξείδωσης στη φυσιολογική διαδρομή του μεταβολισμού των ρετινοειδών και φαίνεται ότι είναι 100-1000 φορές πιο ισχυρό από τη ρετινόλη. Έχει κίτρινη ως ελαφρώς πορτοκαλόχρωμη μορφή, είναι κρυσταλλική σκόνη, αδιάλυτη στο νερό, το ορυκτέλαιο και τη γλυκερίνη, διαλυτή στην αλκοόλη και στην πολυαιθυλενογλυκόλη. Είναι ουσία που χρησιμοποιείται κυρίως κατά της ακμής, και για κοσμητικούς σκοπούς, ιδίως στην αντιμετώπιση της τραχύτητας

του δέρματος, των λεπτών ρυτίδων και των υπερχρωματικών κηλίδων εξαιτίας της φωτογήρανσης. Το μείζον αποτέλεσμα από την εφαρμογή της τρετινοϊνης φαίνεται τις πρώτες 24 εβδομάδες και συνίσταται σε:
α)λείανση λεπτών ρυτίδων, ιδίως περιοφθαλμικών και ηλιακών υπερκερατώσεων,
β)δέρμα στίλβον και ελαφρώς ανοικτού ερυθρού χρώματος.

Στην τρετινοϊνη δεν ανταποκρίνονται οι βαθιές ή διάχυτες ρυτίδες του ώριμου δέρματος και οι ευρυαγγείες. Είναι ερεθιστικός και φωτοευαισθητοποιός παράγοντας για το δέρμα και μπορεί να προκαλέσει:

α) γωνιακή χειλίτιδα
β) εκζεματοποίηση του προσώπου (απολέπιση, ραγάδες)
γ)στικτό αποχρωματισμό του βαθύχρωμου δέρματος
δ) φωτοτοξική δερματίτιδα κ.α.

Η τρετινοϊνη δεν εφαρμόζεται σε άτομα που εμφανίζουν φωτοευαισθησία, σε όσους λαμβάνουν συστηματικώς φάρμακα γνωστά ως φωτοευαισθητοποιές ουσίες, όπως θειαζίδες, τετρακύκλινες, φθοριοκινολόνες, φαινοκιαζίνες, σουλφοναμίδες, επειδή η τρετινοϊνη μπορεί, ως φωτοευαιθητοποιός ουσία, να αυξήσει τη φωτοευαισθησία των ατόμων αυτών, σε έγκυες γυναίκες ή σε όσες προσπαθούν να κυοφορήσουν, λόγω πιθανού κινδύνου τερατογένεσης από απορρόφηση της τρετινοϊνης σε μακρά, παρατεταμένη και εκτεταμένη εφαρμογή, σε άτομα με ηλιακό ερύθημα εν ενεργεία ή με τραυματισμένο ή εκζεματοποιημένο δέρμα, λόγω της ερεθιστικότητάς της και σε άτομα που χρησιμοποιούν ταυτόχρονα κερατολυτικά.



5.2.2β. ΒΙΤΑΜΙΝΗ Α ΚΑΙ ΓΗΡΑΝΣΗ

Μία από τις κυριότερες αισθητικές εφαρμογές στις οποίες χρησιμοποιείται η βιταμίνη Α είναι η αντιμετώπιση της γήρανσης του δέρματος. Ο ρόλος της είναι πολύ σημαντικός για την αποκατάσταση των ιστών και συμβάλλει στην καλή εμφάνιση του δέρματος.

Η βιταμίνη Α βρίσκει εφαρμογή στην αντιμετώπιση των βλαβών που είναι αποτέλεσμα της φωτογήρανσης. Η χρήση της γι’

αυτόν τον σκοπό έγκειται στο ότι η τοπική της εφαρμογή μπορεί να μετατρέψει μια ατροφική επιδερμίδα σε υπερπλαστική και παχύτερη με αποτέλεσμα την βελτίωση των ρυτίδων του δέρματος. Ωστόσο οι ρυτίδες που προκαλούνται από τις συσπάσεις των μυών (ρυτίδες έκφρασης) δεν παρουσιάζουν βελτίωση.

Ακόμα υποστηρίζεται ότι η τοπική εφαρμογή σκευασμάτων που περιέχουν βιταμίνη Α προκαλούν αύξηση της παραγωγής κολλαγόνου στο χόριο, σχηματισμό νέων αιμοφόρων αγγείων και απολέπιση των συσσωρευμένων κερατινοκυττάρων. Αυτές οι ιστολογικές μεταβολές μεταφράζονται κλινικά στο δέρμα με λιγότερες κίτρινες και περισσότερες ροζ αποχρώσεις συνοδευόμενες από απτή απαλότητα. Οι μεταβολές μπορούν να γίνουν αντιληπτές σε διάστημα 4 μηνών σε ασθενείς που χρησιμοποιούν τοπικά τρετινοϊνη καθημερινά, αλλά μεγαλύτερη βελτίωση είναι ορατή με μεγαλύτερης διάρκειας θεραπεία.

5.2.3 ΒΙΤΑΜΙΝΗ Β

Η πανθενόλη (προβιταμίνη-Β5), είναι ανάλογη του παντοθενικού οξέος και έχει χρησιμοποιηθεί για τη φροντίδα της επιδερμίδας. Το παντοθενικό οξύ βελτιώνει την επούλωση πληγών μέσω της σύνθεσης κολλαγόνου και του πολλαπλασιασμού των κυττάρων και γρήγορα διεισδύει στο δέρμα. Δια μέσου αυτών μπορεί να παίξει ρόλο για τη φροντίδα της γήρανσης του δέρματος και να έχει πολύ ικανοποιητικά αποτελέσματα όσον αφορά τη λείανση και την υγρασία του δέρματος.

Ένα άλλο παράγωγο της βιταμίνης Β είναι το νικοτιναμίδιο (νιακιναμίδιο). Πολλές έρευνες έχουν δείξει ότι αυτή η βιταμίνη έχει αντιφλεγμονώδεις ιδιότητες για αυτό το λόγο χρησιμοποιείται για τη θεραπεία ακμής. Ο ρόλος του νικοτιναμιδίου όσον αφορά τη γήρανση δεν έχει ακόμη ανακαλυφθεί.

5.2.4. ΒΙΤΑΜΙΝΗ C (ασκορβικό οξύ)

Η βιταμίνη C είναι ένα υδροδιαλυτό, χαμηλού μοριακού βάρους αντιοξειδωτικό που απαιτείται για τη σύνθεση κολλαγόνου και τη συντήρηση της οξειδαναγωγικής κατάστασης των κυττάρων. Δεν τη παρέχει ο οργανισμός του ανθρώπου, γι’ αυτό και τη λαμβάνει από τη τροφή. Είναι απαραίτητη για τον οργανισμό και τη βρίσκουμε στα φρούτα και στα λαχανικά. Η ποσότητα της βιταμίνης C που μπορεί να απορροφηθεί μέσω της διατροφής είναι περιορισμένο.

Η βιταμίνη C είναι το πιο βασικό αντιοξειδωτικό του δέρματος με κύρια εντόπιση της στην υδατική φάση της επιδερμίδας. Η βιταμίνη C, γνωστή και ως ασκορβικό οξύ, στις μέρες μας θεωρείται από τις πλέον αντιοξειδωτικές ουσίες μαζί με τη βιταμίνη Ε και φαίνεται να δρα προστατευτικά για το δέρμα μας.

Το ασκορβικό οξύ είναι πολύ χρήσιμο συστατικό για τη φροντίδα του δέρματος, ιδιαίτερα όταν οι ασθενείς επιμένουν να εκτίθενται στον ήλιο ή να καπνίζουν ή ο τρόπος ζωής τους είναι τέτοιος που δημιουργεί πολλές ελεύθερες ρίζες. Ως αντιοξειδωτικός παράγοντας με συνεργατική δράση με άλλα αντιοξειδωτικά εξουδετερώνει αυτές τις ελεύθερες ρίζες, προϊόντα της λιπιδικής υπεροξείδωσης, που είναι υπεύθυνες για την καταστροφή των επιδερμικών κυττάρων. Επίσης είναι γνωστό ότι βοηθάει στη μείωση του κινδύνου ανάπτυξης νεοπλασμάτων που οφείλονται στην έκθεση στην υπεριώδη ακτινοβολία.

Αρχικά μελετήθηκε ως φωτοπροστατευτική σε πειράματα σε χοίρειο δέρμα. Οι ερευνητές παρατήρησαν σημαντική μείωση του ερυθήματος στις περιοχές που θεραπεύθηκαν με βιταμίνη C. Σε μία άλλη μελέτη ανακαλύφθηκε ότι η βιταμίνη C συνδυασμένη με αντηλιακά φίλτρα, σε σκευάσματα, βελτίωσε την προστασία από τον ήλιο σε σύγκριση με άλλα που περιείχαν αντηλιακά μόνο φίλτρα. Επίσης η βιταμίνη C σε συνδυασμό με βιταμίνη Ε ενίσχυσε την προστασία από τη βλάβη που προκαλείται από την UVB ακτινοβολία. Επιπλέον, ως ισχυρό αντιοξειδωτικό από μόνο του, ελαττώνει κι επομένως ανακυκλώνει την οξειδωμένη βιταμίνη Ε ξανά στη δραστική της μορφή και με αυτό τον τρόπο οι αντιοξειδωτικές ικανότητες της βιταμίνης Ε διευρύνονται.

Η βιταμίνη C συμμετέχει σε πολλά ενζυμικά συστήματα. Η ασκορβάτη είναι ένας παράγοντας ενζυμικής δραστηριότητας της προλυδροξυλάσης, ένζυμο το οποίο παρεμβαίνει στην παραγωγή κολλαγόνου. Επιπλέον το ότι παίζει ρόλο στη σύνθεση του κολλαγόνου ίσως να ευθύνεται για τη μείωση των ρυτίδων και για τη σύσφιξη της επιδερμίδας. Επιπρόσθετα χρησιμοποιείται για να μειώσει και τα σημάδια της φωτογήρανσης. Η εφαρμογή της τοπικά πραγματοποιείται για να μειώσει τον υπερχρωματισμό του δέρματος.

Το ασκορβικό οξύ είναι απαραίτητο για την υδροξυλίωση της προλίνης και της λυσίνης προς σχηματισμό υδροξυπρολίνης και υδροξυλυσίνης, αμινοξέων απαραίτητων για την λειτουργία του κολλαγόνου. Η έλλειψη ασκορβικού οξέος οδηγεί σε ανεπαρκή παραγωγή κολλαγόνου. Υπάρχουν μελέτες οι οποίες έδειξαν ότι η προσθήκη βιταμίνης C σε καλλιέργειες ινοβλαστών αύξησε την παραγωγή κολλαγόνου, αλλά μπορεί να ελαττώνει την παραγωγή

ελαστίνης με κάποιον άγνωστο μηχανισμό. Κλινικά δεν έχει αποδεδειχθεί η δράση στο κολλαγόνο και στην ελαστίνη. Η βιταμίνη C είναι μια αληθινή πηγή νεότητας. Η αναζωογονητική δράση της έχει τόσες πολλές παγκόσμιες εφαρμογές που είναι σχεδόν αδύνατο να υπάρξει ασθένεια που δεν θα βοηθούσε στην βελτίωσή της και συχνά με ένα θαυματουργό θεραπευτικό αποτέλεσμα. Αφού τα γηρατειά είναι συνδεδεμένα με διάφορες καταστάσεις μειωμένης υγείας, φαίνεται λογικό ότι αυτή η βιταμίνη είναι ο υπ' αριθμόν 1 τονωτικός παράγοντας για οποιοδήποτε άτομο. Επομένως η χορήγηση βιταμίνης C είτε από του στόματος είτε τοπικά φαίνεται ότι είναι ασφαλής για τον άνθρωπο. Μόνο ελάχιστες ανεπιθύμητες ενέργειες από την τοπική εφαρμογή της (τσιμπηματάκια ή ελαφρός ερεθισμός). Τα σημαντικότερα μειονεκτήματα είναι το υψηλό κόστος, η αμφιλεγόμενη αποτελεσματικότητα και η πιθανή καταστολή παραγωγής ελαστίνης, η οποία ίσως να αποβαίνει προς όφελος αν υποθέσουμε ότι καταστέλλεται η ελάστωση του χορίου.

5.2.4α. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΜΕΛΕΤΩΝ ΓΙΑ ΔΡΑΣΗ ΒΙΤΑΜΙΝΗΣ C ΣΤΙΣ ΡΥΤΙΔΕΣ

(Α) Σύμφωνα με μια μελέτη που έγινε στις Η.Π.Α η δράση της τοπικής εφαρμογής της βιταμίνης C στις ρυτίδες απέδωσε σημαντικά αποτελέσματα. Σε αυτή τη μελέτη το σκεύασμα βιταμίνης C μείωσε τις ρυτίδες όταν εφαρμόσθηκε τοπικά επί τρεις μήνες. Η εκτίμηση των ασθενών έγινε με φωτογραφίσεις τους πριν και μετά την αγωγή. Διαπιστώθηκε σημαντική διαφορά στις ρυτίδες στη θεραπευμένη περιοχή σε σύγκριση με τη μη θεραπευμένη. Ο μηχανισμός όμως της δράσης της βιταμίνης C στη μείωση αυτή των ρυτίδων δεν έχει ακόμη πλήρως διευκρινιστεί. Ίσως μπορεί να εξηγηθεί από την αυξημένη παραγωγή κολλαγόνου ή από τη φλεγμονή και τον ερεθισμό που προκαλεί το προϊόν. Πλήθος βιταμινούχων κρεμών και αντηλιακών προϊόντων στηρίζουν την δράση τους στην βιταμίνη C, προστατεύοντας τόσο από την πρόωρη γήρανση όσο και από την φωτογήρανση της επιδερμίδας. Ένα μεγάλο πρόβλημα όμως που προκύπτει με την τοπική εφαρμογή της βιταμίνης C είναι η απουσία της σταθερότητάς της όταν εκτίθεται στον ατμοσφαιρικό αέρα και στο φώς. Επίσης σε περιπτώσεις βρασμού της καταστρέφεται ολοσχερώς η δομή της. Επομένως θα πρέπει να συσκευάζεται σε αεροστεγείς συσκευασίες έτσι ώστε το προϊόν να είναι προστατευμένο από την έκθεση του στο φως της ημέρας και στον αέρα. Διαφορετικά, λίγες

ώρες μετά το άνοιγμα της συσκευασίας που την περιέχει γίνεται αδρανής. Το ασκορβικό οξύ παρασκευάζεται σε υδατοδιαλυτές ή λιποδιαλυτές μορφές που είναι εστέρες της βιταμίνης. Το τοπικό παλμιτικό ασκορβύλιο, μία λιπιδική μορφή, δεν ερεθίζει και αναφέρεται ως φωτοπροστατευτικό και αντιφλεγμονώδες. Δυστυχώς, πολλά τοπικά σκευάσματα που κυκλοφορούν δεν είναι ικανά να διαπεράσουν την κερατίνη στιβάδα κι επομένως είναι άχρηστα. Πολλοί παρασκευαστές ισχυρίζονται ότι τα προϊόντα τους είναι χωρίς ιόντα και λιγότερο λιπόφοβα κι έτσι ενισχύουν την πιθανότητα για διαδερμική απορρόφηση. Ο σκοπός αυτών των τοπικών προϊόντων είναι να απελευθερώσουν υψηλές ποσότητες βιταμίνης C σε μια ορισμένη περιοχή του δέρματος. Δεν έχει γίνει ακόμη σύγκριση των ποσοστών απορρόφησης των διαφόρων τοπικών σκευασμάτων σε ανθρώπους.

Συμπερασματικά, για να δράσει τα μέγιστα χορηγούμενη τοπικά η βιταμίνη C πρέπει πρώτα να έχει ικανότητα διείσδυσης στο δέρμα και να παραμένει σταθερή και σε αρκετή συγκέντρωση ώστε να έχει βιολογική δράση. Σύγχρονες μελέτες δείχνουν ότι ο χρυσός κανόνας είναι το L-ασκορβικό οξύ να βρίσκεται σε υψηλές συγκεντρώσεις (μεγαλύτερες του 10%) και σε χαμηλό pH, μικρότερο από 3,5. Παρασκευάζεται συνθετικά από την D-γλυκόζη που μεταστρέφεται σε D-σορβιτόλη με υδρογόνωση, η οποία με ποικίλες διαδικασίες δίνει τελικώς παράγωγο διακετόνης, που με θέρμανση με υδροχλωρικό οξύ σχηματίζει το ασκορβικό οξύ. Σε καλλυντικά σκευάσματα χρησιμοποιούνται ευρύτατα τα άλατα του καθώς και οι εστέρες του με άλατα μαγνησίου και νατρίου λόγω της μεγαλύτερης σταθερότητάς τους και της ικανότητάς τους να απελευθερώνουν καθαρή βιταμίνη C στο δέρμα.

(Β) Όσον αφορά τις ευεργετικές ιδιότητες της βιταμίνης C στο δέρμα δεν περιορίζεται μόνο σε καλλωπιστικά αποτελέσματα αλλά και σε ιατρικά. Στα μέσα του 1990 ο Kameyama βρήκε ότι ένα σταθερό παράγωγο του ασκορβικού οξέος μετά από συστηματική τοπική χρήση του στο δέρμα είχε ως αποτέλεσμα σημαντική φωτεινότητα (λεύκανση) σε 19 από 34 ασθενείς που θεραπεύθηκαν για μέλασμα και γεροντικές φακές. Όμως στους ασθενείς με φυσιολογικό δέρμα δεν προκλήθηκε σημαντική φωτεινότητα. Σε άλλη μελέτη 10 ασθενών στους οποίους έγινε επέμβαση ανάπλασης δέρματος με Laser CO2 η εφαρμογή παρασκευάσματος βιταμίνης C δύο ή περισσότερες εβδομάδες μετά την επέμβαση μείωσε τη διάρκεια και το βαθμό του ερυθήματος. Προς το τέλος του 1990 οι επιστήμονες συνέκριναν τον συνδυασμό της βιταμίνης C με γλυκολικό οξύ και το

συνδυασμό τρετινοΐνης με γλυκολικό οξύ για τη θεραπεία των λευκών ραβδώσεων. Διαπιστώθηκε λοιπόν ότι και με τις δύο θεραπείες αντικειμενικά βελτιώθηκαν οι ραβδώσεις. Αν και οι δύο θεραπείες αύξησαν το πάχος της επιδερμίδας, μόνον ο συνδυασμός τρετινοΐνης/γλυκολικού οξέος αύξησε την περιεκτικότητα των ραβδώσεων σε ελαστίνη. Η βιταμίνη C είναι μια αληθινή πηγή νεότητας. Η αναζωογονητική δράση της έχει τόσες πολλές παγκόσμιες εφαρμογές που είναι σχεδόν αδύνατο να υπάρξει ασθένεια που δεν θα βοηθούσε στην βελτίωσή της και συχνά με ένα θαυματουργό θεραπευτικό αποτέλεσμα. Αφού τα γηρατειά είναι συνδεδεμένα με διάφορες καταστάσεις μειωμένης υγείας, φαίνεται λογικό ότι αυτή η βιταμίνη είναι ο υπ' αριθμόν 1 τονωτικός παράγοντας για οποιοδήποτε άτομο. Επομένως η χορήγηση βιταμίνης C είτε από του στόματος είτε τοπικά φαίνεται ότι είναι ασφαλής για τον άνθρωπο.

5.2.5 ΒΙΤΑΜΙΝΗ Ε

Η βιταμίνη Ε είναι σημαντικό αντιοξειδωτικό λιπιδίων του σώματος και βοηθάει στη μάχη ενάντια στις ελεύθερες ρίζες. Είναι το πιο βασικό ενδογενές λιποφιλικό αντιοξειδωτικό, και βασική βιολογική λειτουργία είναι να εμποδίσει την υπεροξείδωση των λιπιδίων από τις βιολογικές μεμβράνες, που είναι βασική για τη προστασία των πρωτεϊνών από την οξείδωση. Αποτελείται από 8 φυσικές τοκοφερόλες: α-τοκοφερόλη αντιπροσωπεύει περίπου το 90% του ιστού της βιταμίνης-Ε, και το υπόλοιπο 10% είναι ουσιαστικά γ-τοκοφερόλη. Δ-τοκοφερόλη, εξαιτίας της κακής εντερικής της απορρόφησης δεν εκπροσωπούνται στο δέρμα συστατικά με περιεκτικότητα σε βιταμίνη Ε.

Τοπικά η εφαρμογή της παίζει τεράστιο ρόλο στην προστασία του δέρματος από την καταστροφή των ελεύθερων ριζών. Είναι το πιο άφθονο αντιοξειδωτικό που βρίσκεται στο δέρμα και παράγεται στον άνθρωπο στους σμηγματογόνους αδένες με τη μορφή της α και γ τοκοφερόλης. Συγκεκριμένα αυτές οι δυο προστατεύουν το δέρμα από το οξειδωτικό στρες. Οξειδωτική καταστροφή συμβαίνει όταν ο ρυθμός εξάντλησης της βιταμίνης Ε υπερβαίνει το ρυθμό παραγωγής. Ο σημαντικός ρόλος των σμηγματογόνων αδένων και του σμήγματος για τη παραγωγή της βιταμίνης Ε στο δέρμα ίσως εξηγεί και το ότι μια λιπαρή επιδερμίδα γερνάει με ποιο αργούς ρυθμούς από ότι μια ξηρή. Μάλλον μια λιπαρή επιδερμίδα έχει μεγαλύτερα επίπεδα βιταμίνης Ε από ότι μια ξηρή επιδερμίδα.

Η βιταμίνη Ε προστατεύει το δέρμα από τη UV ακτινοβολία σε σχέση με τη βιταμίνη C περισσότερο, και προστατεύει το δέρμα από ερυθήματα που μπορεί να προκληθούν από τη UV-B. Τη βρίσκουν στις τροφές, παρόλα αυτά όμως οι άνθρωποι χρησιμοποιούν κυρίως την α-τοκοφερόλη. Η βιταμίνη Ε απαντάται κυρίως στα χαμηλότερα επίπεδα της κερατίνης στιβάδας και είναι η πρώτη που αμύνεται ενάντια του ήλιου και των ρύπων.

Είναι επίσης μία αντιφλεγμονώδης ουσία, σταθεροποιείται εύκολα στο νερό και έτσι μπορεί να χρησιμοποιηθεί εύκολα στα προϊόντα. Μάλιστα είναι τόσο σταθερή που συχνά χρησιμοποιείται σε καλλυντικά για να διασφαλίσει την ακεραιότητα άλλων συστατικών.

Αμέτρητες μελέτες έχουν δημοσιευτεί αναλύοντας το αποτέλεσμα της τοπικής εφαρμογής της βιταμίνης Ε στη μείωση καταστροφής που προκαλούν οι ελεύθερες ρίζες. Σε μία από αυτές, η δημιουργία των ελεύθερων ριζών παρατηρήθηκε μετά από έκθεση σε καπνό τσιγάρου. Ο αριθμός των ελεύθερων ριζών αυξήθηκε βαθμιαία και κορυφώθηκε εικοσιτέσσερις ώρες μετά από την αρχική έκθεση του δέρματος στον καπνό. Όταν το τεστ επαναλήφθηκε μετά από εφαρμογή βιταμίνης Ε, η ποσότητα των ελεύθερων ριζών είχε μειωθεί σχεδόν στο μισό.

Τέλος, υπάρχει και στα τρόφιμα και οι καλύτερες πηγές της είναι οι σπόροι σιταριού, τα φουντούκια, τα αμύγδαλα, οι ηλιόσποροι και άλλα. Η βιταμίνη Ε είναι σχετικά σταθερή βιταμίνη, δεν καταστρέφεται εύκολα και πολλά καλλυντικά προϊόντα την περιέχουν με τη μορφή σιτελαίου.

5.3. ΒΛΑΣΤΙΚΑ ΚΥΤΤΑΡΑ Ή ΒΛΑΣΤΟΚΥΤΤΑΡΑ

Τα βλαστικά κύτταρα ή βλαστοκύτταρα, όπως συνήθως αποκαλούνται, είναι η πηγή όλων των ιστών, γιατί αποτελούν τη βάση του σχηματισμού και της ανανέωσης του ζώντος οργανισμού. Τα βλαστοκύτταρα, τα οποία πρωταρχικά είναι ουδέτερα, είναι σε θέση να παράγουν οποιονδήποτε τύπο κυττάρων που απαντώνται στον ανθρώπινο οργανισμό. Ως εκ τούτου έχουν μεγάλη θέση στην αναγεννητική Ιατρική.

Οι αναγεννητικές θεραπείες που χρησιμοποιούνται για την ενεργοποίηση της επουλωτικής δράσης τους μπορεί να χρησιμοποιηθούν στο μέλλον για τη θεραπεία του Πάρκινσον, του Αλτσχάιμερ ή του διαβήτη. Η αναγεννητική Ιατρική θα οδηγήσει σε μία εκτεταμένη διάρκεια υγιούς ζωής.

Παρατηρείται χρήση των βλαστικών κυττάρων και στην κοσμητολογία. Η ιδιαίτερη ποιότητα των βλαστοκυττάρων που βρίσκονται στην επιδερμίδα υποβοηθούν την ανανέωσή τους, πολύ γρήγορα και έτσι προκαλούν μία μόνιμη διαρκή αναγέννηση του δέρματος, με την προϋπόθεση να είναι σε μία σταθερά υγιή κατάσταση και να προστατεύονται τα βλαστοκύτταρα από τη φθορά.

Οι περιβαλλοντικοί ρύποι, όπως το νέφος ,τα καυσαέρια, η υπεριώδης ακτινοβολία, το όζον παράγουν μόρια που επικάθονται στο ανθρώπινο σώμα, αντιδρούν με τα ανθρώπινα βλαστοκύτταρα και τους προκαλούν σταδιακές βλάβες ή ακόμη καταστροφή. Οι ρυτίδες για να δοθεί ένα απτό παράδειγμα, εμφανίζονται όταν τα βλαστοκύτταρα δε λειτουργούν σωστά, υποσιτίζονται ή καταστρέφονται.

5.3.1. ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ ΒΛΑΣΤΟΚΥΤΤΑΡΩΝ

Υπάρχουν δύο τύποι βλαστικών κυττάρων, τα εμβρυϊκά και τα ενήλικα. Τα εμβρυϊκά είναι πολυδύναμα και μπορούν να διαφοροποιηθούν σε όλα τα είδη κυττάρων του σώματος, ενώ ο ρόλος των ενηλίκων βλαστικών κυττάρων, όπως για παράδειγμα αυτών της επιδερμίδας είναι η διατήρηση και η επισκευή των κυττάρων.

Α) Φυτικά βλαστοκύτταρα:

Τα φυτά επίσης έχουν βλαστικά κύτταρα. Αποτελούνται από δυο πληθυσμούς, τον ένα που περιλαμβάνει το ακραίο μέρος του φυτού, τον μαλακό φλοιό, και ο άλλος, αντίστοιχα τη ρίζα. Η συντήρηση των βλαστοκυττάρων στα φυτά είναι εξίσου

απαραίτητη προϋπόθεση για να μπορούν να λαμβάνουν τα σήματα από το μικροπεριβάλλον, όπως και στα θηλαστικά. Αντίθετα με τον ανθρώπινο οργανισμό, τα ενήλικα φυτά περιέχουν παντοδύναμα βλαστοκύτταρα, με τη δυνατότητα να αναπαράγουν ένα ολόκληρο φυτό.

Η φυτική καλλιέργεια φυτικών ιστών βασίζεται στον πολλαπλασιασμό των φυτικών βλαστοκυττάρων είτε για την παραγωγή ενός ολόκληρου φυτού, ή μόνο ιστών ή μόνο κυττάρων μεταβολιτών, κάτω από στείρες και τυποποιημένες συνθήκες, ανεξάρτητα από εποχή σε εποχή, ή περιβαλλοντικών περιορισμών. Η καλλιέργεια φυτικών ιστών μπορεί να ξεκινήσει από όλους τους ιστούς του φυτού. Το ιστολογικό υλικό που προέρχεται με αυτή τη διεργασία καλείται έκφυτο.

Β) Φυτικά βλαστοκύτταρα με μήλο:

Τα φυτικά βλαστοκύτταρα με μήλο έχουν εξαιρετικές ιδιότητες αποθήκευσης. Η χρήση των φυτικών βλαστικών κυττάρων που προέρχονται από μία σπάνια παλιά ποικιλία μήλου, που παράγεται στην Ελβετία, έχουν αποδειχθεί η ανώτατη πηγή νεότητας για το δέρμα.

Ένα φρέσκο μήλο είναι σύμβολο ομορφιάς για το δέρμα. Τα μήλα με πολύ καλές ιδιότητες αποθήκευσης μένουν φρέσκα για μήνες. Σε αυτά τα μήλα πρέπει να έχουν μεγάλη διάρκεια ζωής τα βλαστοκύτταρα των ιστών. Για μια έρευνα χρησιμοποιήθηκε μια παλιά ποικιλία μήλων, γνωστή για τη μεγάλη διάρκεια ζωής κατά την αποθήκευση των μήλων της. Η Uttwiler Spatlauber, γνωστή από το 18^{ο} αιώνα, καλλιεργήθηκε ακριβώς για αυτή τη μακροβιότητα της. Είναι εκτός των άλλων συστατικών της, πλούσια σε τανίνες, που θεωρούνται άριστο αντιοξειδωτικό κατά των ελεύθερων ριζών, όπως επίσης σε επιγενετικούς παράγοντες και μεταβολίτες, που πειραματικά απεδείχθη ότι μπορούν να προστατεύσουν τα ανθρώπινα βλαστοκύτταρα της επιδερμίδας από τις αντίξοες συνθήκες του περιβάλλοντος.

Τα μήλα της Uttwiler Spatlauber, χρησιμοποιήθηκαν για να δημιουργήσουν έκφυτους ιστούς, με σκοπό να ξεκινήσει μια κυτταρική καλλιέργεια. Μια πλήρως επιτυχημένη υγρή καλλιέργεια σε βιοαντιδραστήρες δημιουργήθηκε.

Μέθοδος: ειδική επεξεργασία και καλλιέργεια σε υγρό περιβάλλον έγινε για να εξαχθεί εκχύλισμα βλαστικών κυττάρων. Η διεργασία έγινε σύμφωνα με τυποποιημένα πρωτόκολλα και διαδικασίες. Το τελικό συμπέρασμα από το πείραμα είναι ίτι μόλις το 2% εκχύλισμα βλαστοκυττάρων Uttwiler Spatlauber, αύξησε τη βιωσιμότητα των ανθρώπινων βλαστοκυττάρων.

Στην τελική του σύνθεση το προϊόν, με την προσθήκη υαλουρονικού οξέος και εκτοϊνης, μελετήθηκε με τη χρησιμοποίηση του από εθελόντριες ηλικίας 40 ετών και άνω. Διεπιστώθη μια αξιοσημείωτη βελτίωση στην περιοχή των ματιών (πόδι της χήνας) σε διάστημα 2 εβδομάδων. Στο ίδιο διάστημα κατά τη μελέτη, ήταν σημαντικά αισθητά τα αποτελέσματα στην εμφάνιση των εθελοντριών, σε όλα το πρόσωπο.

Συμπερασματικά, μετά από μία συστηματική καθημερινή χρήση επιτυγχάνεται:

- Προστασία των επιδερμικών κυττάρων.
- Αύξηση του κυτταρικού πολλαπλασιασμού.
- Πιο ομαλό και σφριγηλό δέρμα.
- Μείωση του βάθος των ρυτίδων.
- Εκλεπτυσμένη μορφή δέρματος.

5.4. Η ΕΚΤΟΪΝΗ

Η δραστική ουσία εκτοϊνη βρέθηκε για πρώτη φορά στο μωβ βακτήριο Halochloris Halorhodospira.

Η εκτοϊνη χρησιμοποιείται για τη φροντίδα του δέρματος και για την προστασία από το φως.

Σταθεροποιεί τη φυσική δομή των βιοπολυμερών, όπως πρωτεϊνών, νουκλεϊκών οξέων και βιομεμβρανών και προστατεύει το δέρμα από τις βλάβες που προκαλούνται από εξωγενείς παράγονται όπως οι ακτίνες UV, αφυδάτωση, ζέστη, κρύο και άγχος. Αυξάνει την περιεκτικότητα σε υγρασία στο δέρμα για μεγάλο χρονικό διάστημα. Η εκτοϊνη προστατεύει το δέρμα από το «ίδιο» το ανοσοποιητικό σύστημα.

Επιπλέον χρησιμοποιείται για να σταθεροποιήσει τις πρωτεΐνες και τα κύτταρα. Τα κύτταρα του ανθρώπινου δέρματος εκτίθενται σε επιβλαβή εξωτερική επίδραση κάθε μέρα. Στις περισσότερες περιπτώσεις τα υγιή κύτταρα είναι σε θέση να καταπολεμήσουν αυτές τις επιρροές. Και αν άραγε υποστούν φθορά θα είναι σε θέση να αναγεννηθούν με τη βοήθεια του δικού τους συστήματος επιδιόρθωσης; Αν αυτό το σύστημα επισκευής των κυττάρων έχει διαταραχθεί ή υπερφορτώνεται, χρειάζεται κοσμητική φροντίδα με ενεργά συστατικά όπως η εκτοίνη.

5.4.1. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ ΕΚΤΟΪΝΗΣ

Η εκτοϊνη είναι αποτελεσματική στους ακόλουθους τομείς:

1. Στην κυτταρική μεμβράνη του προστατευτικού στρώματος: Το δέρμα μας καλύπτεται από ένα ειδικό προστατευτικό στρώμα, το λεγόμενο κυτταρική μεμβράνη. Οι κυτταρικές μεμβράνες συμπεριλαμβανομένων των μεμβρανών του δέρματος, αποτελούνται από ένα στρώμα λιπιδίων με ενσωματωμένες ή συνδεόμενες πρωτεΐνες. Η επιβίωση των κυττάρων εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από τη λειτουργία της παρούσας μεμβράνης.

Οι μεμβράνες είναι άκρως επιλεκτικά εμπόδια διαπερατότητας που ρυθμίζουν το μοριακό ιόν που περιέχεται στο κύτταρο. Οι μεμβράνες των κυττάρων του δέρματος είναι επίσης υπεύθυνες για τη ρύθμιση απώλειας νερού μέσω της επιδερμίδας.

Σε υγιείς καταστάσεις, σε ανέπαφες κυτταρικές μεμβράνες, η αλληλεπίδραση μεταξύ των λιπιδίων και των πρωτεϊνών διατηρείται σε μία βιολογική ισορροπία.

Αμέτρητες εξωτερικές επιδράσεις, όπως η θερμοκρασία, οι ελεύθερες ρίζες, η τιμή του ph, η υπεριώδης ακτινοβολία και άλλοι φυσικοί ή χημικοί παράγοντες μπορούν να διαταράξουν αυτή την

ισορροπία και με τον τρόπο αυτό να παρεμποδίσουν ή ακόμη και να καταστρέψουν την κυτταρική μεμβράνη.

Η εκτοϊνη βοηθά στο να κρατηθεί η κυτταρική μεμβράνη σε υγιή κατάσταση και να λειτουργεί σωστά και επομένως εγγυάται τη λειτουργία του φυσικού προστατευτικού στρώματος.

2. Στα κύτταρα Langerhans, στο ανοσοποιητικό σύστημα του δέρματος: Τα επιδερμικά κύτταρα Langerhans διαδραματίζουν βασικό ρόλο στο ανοσοποιητικό σύστημα του δέρματος, αλλά και είναι εξαιρετικά ευαίσθητα στην ακτινοβολία UV. Η εκτοινη είναι σε θέση να ενεργοποιήσει και να προστατεύσει τα κύτταρα Langerhans για μεγάλο χρονικό διάστημα.

Συμπερασματικά, τα βλαστικά κύτταρα είναι τα πιο σημαντικά κύτταρα του δέρματος. Είναι η πηγή για τη συνεχή ανάπλαση της επιδερμίδας. Η μειωμένη βιωσιμότητα τους, η πρόωρη γήρανση και η απόπτωσή τους, είναι κύρια αιτία της γήρανσης των ιστών. Η έρευνα απέδειξε ότι εκχύλισμα βλαστικών κυττάρων του Uttwiler Spatlauber προωθεί την ανάπλαση δέρματος και καθυστερεί τα σημάδια γήρανσης. Ο ακριβής μηχανισμός δεν είναι γνωστός. Αλλά φαίνεται ότι αυτή η ποικιλία μήλου διαθέτει στα βλαστοκύτταρα της ένα ειδικό επιγενετικό προφίλ, που έχει ευεργετική επίδραση στα ανθρώπινα βλαστικά κύτταρα.

Ο επιτυχής συνδυασμός επίσης ευεργετικών συστατικών όπως το υαλουρονικό οξύ και η εκτοίνη επαυξάνει την επίδραση και ολοκληρώνει τη φροντίδα του δέρματος.

5.5. ΥΔΡΟΞΥΟΞΕΑ

Τα υδροξυοξέα χωρίζονται σε Α και Β σύμφωνα με τη χημική τους δομή. Κάποια προϊόντα περιέχουν ένα μίγμα από ΑΗΑ και ΒΗΑ. Τα υδροξυοξέα απομακρύνουν τα νεκρά κύτταρα της επιδερμίδας και εμποδίζουν τη δημιουργία ακμής και στιγμάτων, άλλα και διατηρούν την επιφάνεια του δέρματος απαλή. Είναι αξιοσημείωτο να αναφερθεί ότι μετά από τη χρήση τους είναι απαραίτητη η αντηλιακή προστασία.

Α) ΑΗΑ

Τα ΑΗΑ υπήρχαν από την αρχαιότητα. Την δεκαετία του 1970, οι δερματολόγοι χρησιμοποιούσαν γλυκολικό οξύ για δερματικό πίλινγκ. Σήμερα, το γλυκολικό οξύ και τα ΑΗΑ είναι ευρέως διαδεδομένα σε προϊόντα φροντίδας του δέρματος, ενώ διάφορες μελέτες έχουν αποδείξει το όφελος τους στη μείωση των λεπτών γραμμών και των ρυτίδων, καθώς και στην αύξηση της ενυδάτωσης.

Οι επιδράσεις τους στο δέρμα καθορίζονται από το ph τους και από τα επίπεδα συγκέντρωσης. Πολλές φορές αναφέρονται ως οξέα φρούτων επειδή έχουν πολλά κοινά με αυτά όπως τα εσπεριδοειδή (κιτρικό οξύ), στα μήλα (μηλικό οξύ) , στα σταφύλια (τρυγικό οξύ) και στο ζαχαροκάλαμο (γλυκολικό οξύ). Τα πιο σημαντικά που χρησιμοποιούνται στα ΑΗΑ δεν περιέχουν συστατικά φρούτων. Τα δυο πιο ευρέως χρησιμοποιούμενα aha δε είναι συστατικά φρούτων. Το γλυκολικό οξύ είναι ένα παράγωγο σακχάρου και το γαλακτικό οξύ είναι παράγωγο από το γάλα. Υπάρχει ένας μεγάλος αριθμός από τα οφέλη ομορφιάς που σχετίζονται με τη χρήση των ΑΗΑ στη φροντίδα του δέρματος του προσώπου, καθώς έχουν την ικανότητα να μειώσουν τα νεκρά κύτταρα της επιδερμίδας, δίνοντας στο δέρμα μια πιο λεία και λιγότερο ρυτιδιασμένη εμφάνιση με λιγότερα στίγματα.

Οι ενυδατικές κρέμες που περιέχουν α-υδροξυοξέα συνήθως περιέχουν χαμηλότερες συγκεντρώσεις από αυτές που βρίσκονται σε θεραπευτικά προϊόντα. Οι αισθητικοί χρησιμοποιούν λίγο υψηλότερες συγκεντρώσεις ΑΗΑ, ως 30% σε ένα ουδέτερο διάλυμα με ρυθμισμένο ph. Στην εφαρμογή τους προκαλούν κάψιμο, τσούξιμο και ερεθισμό, όχι το κοκκίνισμα για αυτό και χρησιμοποιούνται με ph 3,5.

Β) PHA (πολυυδροξυ-οξέα)

Αυτά είναι η επόμενη δημιουργία των AHAs. Παρέχουν αντιγήρανση, λείο δέρμα χωρίς κάψιμο, τσούξιμο και ερεθισμό σε

σχέση με τα ΑΗΑ. Η αρνητική τους πλευρά είναι ότι είναι και λιγότερο ενεργά. Τα ΡΗΑ περιλαμβάνουν τη γλυκονολακτόνη και το λακτοβιονικό οξύ, τα οποία είναι μεγαλύτερα δομικά μόρια από τα οξέα φρούτων (ΑΗΑ) επιτρέποντας βραδύτερη διείσδυση στο δέρμα και κατά συνέπεια λιγότερες παρενέργειες. Επιπλέον χρησιμοποιούνται σε περισσότερους τύπους δέρματος, ακόμη και στα ευαίσθητα. Τα ΡΗΑ δρουν επίσης προστατευτικά δεδομένου ότι τα περισσότερα από αυτά περιέχουν αντιοξειδωτικές ιδιότητες.

Γ) ΒΗΑ

Το πιο συχνό ΒΗΑ που χρησιμοποιείται είναι το σαλικυλικό οξύ. Οι ήπιες αντισηπτικές του ιδιότητες και η απολεπιστική του δράση το έχουν κάνει γνωστό όπλο για τη θεραπεία ακμής. Μέρος της αποτελεσματικότητας στη θεραπεία ακμής ίσως προέρχεται από τη διαλυτότητα των λιπιδίων και την ικανότητα να διεισδύει στο σμήγμα. Επίσης χρησιμοποιείται και για τη φωτογήρανση. Μπορεί να χρησιμοποιηθεί και με τα ΑΗΑ για να ανανεώσει και να αναζωογονήσει την επιδερμίδα.

Δ) Β ΓΛΥΚΑΝΗ

Έρευνες έχουν δείξει ότι η Β γλυκάνη έχει προστατευτικές ιδιότητες με τη βιταμίνη Ε. Επιπρόσθετα λειαίνει την επιδερμίδα με την ενίσχυση των μακροφάγων κυττάρων του δέρματος, τα οποία έχουν ελαχιστοποιούν Πιθανό Ερεθισμό από τα προϊόντα. Στη δερματολογία η τεράστια χρήση της είναι πολυάριθμη. Στην προσωπική φροντίδα χρησιμοποιείται και σε κρέμες ξυρίσματος, σε εγκαύματα, ερεθισμούς και σε θυλακίτιδες. Στη γήρανση του δέρματος μπορεί να το προστατέψει σε συνδυασμό και με άλλα προϊόντα.

5.6. ΑΛΛΕΣ ΑΝΤΙΓΗΡΑΝΤΙΚΕΣ ΟΥΣΙΕΣ

Α) ΠΟΛΥΦΑΙΝΟΛΕΣ:

Οι πολυφαινόλες είναι φυτοχημικά, δηλαδή χημικές ουσίες που προέρχονται από φυτά. Περιέχουν πολύ ισχυρά αντιοξειδωτικά που λέγονται φλαβονοειδή, τα οποία είναι μόρια αρκετά περίπλοκα, όπως η κερκιτρίνη, η οποία συναντάται στο πράσινο τσάι και στα σταφύλια. Υπάρχουν όμως και απλούστερες όπως οι κατεχίνες, οι οποίες επίσης βρίσκονται στα τσάι. Τα φλαβονοειδή δεν είναι μόνο αποτελεσματικοί πολεμιστές, των ελεύθερων ριζών, αλλά διεγείρουν την αύξηση του φυσικού αντιοξειδωτικού που παράγει το σώμα, της γλουταθεϊόνης. Κάποτε η ισχύς των φλαβονοειδών ήταν τόσο ευρέως αναγνωρίσιμη, που ως ομάδα ονομαζόταν βιταμίνη F, αλλά ποτέ δε θεωρούνταν βασικές θρεπτικές ουσίες. Αυτή η άποψη αλλάζει σιγά σιγά καθώς τα φλαβονοειδή ενδυναμώνουν και ανανεώνουν κύτταρα και όργανα σε όλο το σώμα.

Οι πολυφαινόλες, όπως το ελαγικό οξύ, αναστέλλουν επίσης το σχηματισμό επιβλαβών ενζύμων που προκαλούν τη μη ελεγχόμενη ανάπτυξη των κυττάρων. Αυτό είναι σημαντικό για την πρόληψη του καρκίνου διότι η μη ελεγχόμενη κυτταρική διαίρεση είναι ένα χαρακτηριστικό του καρκίνου. Με την αναστολή συγκεκριμένων ενζύμων το ελαγικό οξύ και άλλες πολυφαινόλες ομαλοποιούν την ανακύκλωση των κυττάρων και τους δίνουν το χρόνο να διαιρεθούν κανονικά και να σχηματιστούν πλήρως. Πιστεύεται, επίσης πως το ελαγικό οξύ ενισχύει την κυτταρική μεμβράνη, κάνοντας την λιγότερο επιρρεπή στην καταστροφή από τις ελεύθερες ρίζες και αποτρέποντας την απώλεια νερού.

Β) ΣΥΝΕΝΖΥΜΟ Q10:

Το συνένζυμο Q10 έχει επιστήσει την προσοχή των επιστημόνων ως ένα αντιοξειδωτικό που μπορεί να αποτρέψει καρδιακές παθήσεις. Είναι επίσης, ένα ενεργό συστατικό σε πολλές σειρές προϊόντων για τη φροντίδα του δέρματος. Το συνένζυμο Q10 είναι ένα λιποδιαλυτό αντιοξειδωτικό, όπως η βιταμίνη Ε. Είναι αποθηκευμένη στα κυτταρικά τοιχώματα, όπου αντιδρά με τις ελεύθερες ρίζες και τις αφοπλίζει όταν η λιπιδική μεμβράνη δέχεται επίθεση. Το συνένζυμο αυτό είναι επίσης ένα από τα λίγα αντιοξειδωτικά που υπάρχουν στα μιτοχόνδρια, τα ενεργειακά εργοστάσια των κυττάρων.

Όταν προσλαμβάνουμε τροφή, περνάει από μία διαδικασία που ονομάζεται κύκλος του Krebs και μετατρέπεται σε ενέργεια που λέγεται ΑΤΡ. Το τελευταίο βήμα πριν από την παραγωγή της

ATP είναι η διάσπαση ενός άλλου χημικού που λέγεται ADP, μία διαδικασία που διευθύνεται από το συνένζυμο Q10. Αυτό μπορεί να δώσει μία εξήγηση για το πώς το συνένζυμο αυτό επηρεάζει τα επίπεδα ενέργειας των ανθρώπων. Το συνένζυμο Q10 συναντάται περισσότερο στην επιδερμίδα, αλλά από τη στιγμή που τα δερματικά κύτταρα πεθάνουν όταν φτάσουν στην κερατίνη στιβάδα, έχει μείνει λίγο συνένζυμο Q10 για να συνεισφέρει στις άμυνες του δέρματος.

Το σώμα μπορεί να παράγει μόνο του το συνένζυμο Q10, όταν όμως δεν υπάρχει αρκετή παραγωγή, η έλλειψή της μπορεί να συντελέσει σε καρδιακές παθήσεις. Αυτό το αντιοξειδωτικό προστατεύει όλα τα κύτταρα του σώματος, αλλά η καρδιά δείχνει να χρειάζεται το μεγαλύτερο απόθεμα. Στα προϊόντα συνήθως χρησιμοποιείται ως συμπλήρωμα.

Γ) Η ΔΥΝΑΜΗ ΤΟΥ ΡΟΔΙΟΥ:

Το ρόδι περιέχει μία υπεραντιοξειδωτική ουσία που ονομάζεται ελαγικό οξύ, το οποίο είναι ακόμη πιο ισχυρό από τα αντιοξειδωτικά του πράσινου τσαγιού. Ένας χυμός ροδιού που κυκλοφορεί στο εμπόριο έχει τρεις φορές μεγαλύτερη αντιοξειδωτική δράση από την ίδια ποσότητα κόκκινου κρασιού ή πράσινου τσαγιού. Οι ερευνητές το αποδίδουν αυτό στα τρία συστατικά του ροδιού: τανίνη από τη φλούδα και ανθοκυανίνη και μαζί ελαγικό οξύ από τους σπόρους.

Οι αντιφλεγμονώδεις ιδιότητες του ροδιού είναι γνωστές εδώ και αιώνες. Στην αρχαιότητα, ο Ιπποκράτης περιέγραφε τις φαρμακευτικές ιδιότητες αυτού του ινδιάνικου και αφρικάνικου καρπού. Οι αρχαίοι Έλληνες το χρησιμοποιούσαν για τη θεραπεία για τη θεραπεία πολλών φλεγμονωδών καταστάσεων. Άλλοι λαοί το χρησιμοποιούσαν για τη θεραπεία της αρτηριοσκλήρυνσης και του άσθματος, άλλα ακόμη και να βοηθούν την αναγέννηση των οστών μετά από τραυματισμό.

Το ρόδι φαίνεται να είναι αποτελεσματικό ακόμη και ενάντια στους ιούς, καταστρέφοντάς τους εξ επαφής. Και είναι αποτελεσματικό στην προστασία των κυττάρων από την καταστροφή που προκαλούν οι ελεύθερες ρίζες. Άλλα συστατικά του ροδιού, οι ανθοκυάνες, αλληλεπιδρούν με το ελαγικό οξύ προκειμένου να αυξήσουν περισσότερο την αντιοξειδωτική του ισχύ.

Οι πανίσχυρες αντιγηραντικές ιδιότητες του ροδιού λειτουργούν αυξάνοντας τα επίπεδα γλουταθεϊόνης, ενός φυσικού αντιοξειδωτικού που υπάρχει στο σώμα και προστατεύει το DNA των κυττάρων από τις ελεύθερες ρίζες. Η γλουταθειόνη είναι

επίσης σημαντική, καθώς βοηθά το σώμα να ανακυκλώνει ορμόνες όπως τα οιστρογόνα, τα οποία προστατεύουν τα δερματικά κύτταρα.

Δ) ΦΥΤΙΚΑ ΕΛΑΙΑ

Τα βιταμινούχα έλαια πρέπει να προτιμώνται σε κάθε περίπτωση από τα απλά έλαια, ειδικά σε καλά καλλυντικά φροντίδας. Μερικά από αυτά είναι:

• Avocado oil: Είναι κατάλληλο για ξηρά δέρματα. Απορροφάται εύκολα από το δέρμα. Προστατεύει από την ξήρανση την επιδερμίδα. Έχει ειδικές διεισδυτικές ικανότητες, επειδή μοιάζει με τα φυσικά λιπίδια της επιδερμίδας. Στο πολύτιμο αυτό έλαιο εκτός από βιταμίνες A, B, D και E υπάρχουν και πολύ δραστικές φυτοστερόλες καθώς και σκουαλένιο, ένας υδατάνθρακας, ο οποίος υπάρχει σε αρκετή ποσότητα και στο ανθρώπινο σμήγμα. Έχει λιπαντικές, μαλακτικές, επανορθωτικές και καταπραϋντικές ιδιότητες.

• Jojoba oil: Το καθαρό λάδι jojoba δεν έχει τοξικές ιδιότητες και είναι ανεκτό από το δέρμα. Η συμπεριφορά του στην επιδερμίδα διακρίνεται από την ικανότητά του να απλώνεται, να προσκολλάται εύκολα και να απορροφάται γρήγορα χωρίς να αφήνει κάποιο λιπαρό φιλμ στην επιδερμίδα. Έχει θαυμάσιες προστατευτικές, θρεπτικές, και θεραπευτικές ιδιότητες, διότι δεν διασπάται ενζυμικά στην επιφάνεια της επιδερμίδας, έτσι συγκρατεί και επηρεάζει ευνοϊκά την υγρασία του δέρματος. Περιέχει βιταμίνες που εμποδίζουν την ανάπτυξη ρυτίδων. Περιέχει επίσης ένα πολύτιμο για το δέρμα μονογλυκερίδιο το Simmondin, που δεν βρίσκεται σε κανένα άλλο φυτό. Εμφανίζει έντονα αντιρυτιδικές ιδιότητες και γενικά μπορεί να χρησιμοποιηθεί σαν μέσο κατά του γηρασμού της επιδερμίδας γιατί:

1. Αυξάνουν και ενεργοποιούν το διαλυτό κολλαγόνο στον συνδετικό ιστό του δέρματος.
2. Εμποδίζουν την αφυδάτωση και την κερατινοποίηση.
3. Συντελούν στην μείωση του αδιάλυτου κολλαγόνου και στην αντικατάσταση του με διαλυτό
4. Συντελούν στην αύξηση της ελαστίνης
5. Δίνουν κατά κάποιο τρόπο τη δυνατότητα στα κύτταρα να παράγουν κολλαγόνο και ελαστίνη
6. Δρουν ενάντια στη σκληροδερμία, μαλακώνοντας τον σκληρό και μη ελαστικό συνδετικό ιστό.

• Σογιέλαιο: Λόγω της μεγάλης του περιεκτικότητας σε πολυακόρεστα βασικά λιπαρά οξέα, λεκιθίνη και βιταμίνες, χρησιμοποιείται σαν βασικό συστατικό της λιπαρής φάσης ξηρών

και με τάση προς αφυδάτωση δερμάτων. Συμπληρώνει τα φωσφολιπίδια της επιδερμίδας που λείπουν και δρα συγχρόνως σαν φυσικός παράγοντας υγρασίας του δέρματος. Φρεσκάρει, τονώνει, απαλύνει και ομορφαίνει την επιδερμίδα.
• Ελαιόλαδο: Είναι ευεργετικό για το δέρμα, το προστατεύει και το συντηρεί χωρίς να το ερεθίζει και να το ευαισθητοποιεί. Έχει μαλακτικές ιδιότητες.
• Σησαμέλαιο: Έχει μαλακτικές και λιπαντικές ιδιότητες. Δεν ερεθίζει την επιδερμίδα. Χρησιμοποιείται σε μικρές ποσότητες σε κρέμες.
• Αμυγδαλέλαιο: απευθύνεται κυρίως σε ευαίσθητα δέρματα. Έχει μαλακτικές ιδιότητες.

Επιπλέον,

- Η βαλανοκετόνη, ένα αντιοξειδωτικό και αντιφλεγμονώδες φλαβονοειδές το οποίο συνεργάζεται με τη βιταμίνη C για τη δημιουργία του συνδετικού ιστού.
- Ψευδάργυρος, ένα θεμελιώδες μέταλλο που συμμετέχει στην παραγωγή πρωτεϊνών και κυτταρικών μεμβρανών. Ο ψευδάργυρος συνεργάζεται επίσης, με το φυσικό αντιοξειδωτικό ένζυμο υπεροξείδιο δισμουτάσης.
- Κυστεϊνη, ένα αμινοξύ που ενισχύει τη δημιουργία κολλαγόνου.
- Χαλκός, ένα θεμελιώδες μέταλλο που συμμετέχει στην ενδυνάμωση κολλαγόνου.
- Μαγνήσιο, δρα προστατευτικά έναντι των ελεύθερων ριζών στα μιτοχόνδρια, αποτελεί ισχυρή αντιοξειδωτική ουσία. Η έλλειψη της στον οργανισμό αποτελεί πρόωρη γήρανση.
- Λευκάγκαθο, μία πηγή βιταμίνης C.
- Μελισσόχορτο, έχει αντιρυτιδικές ιδιότητες.
- Αμινοξέα, τα οποία είναι οι δομικοί λίθοι της πρωτεΐνης που χρειάζεται για τη δημιουργία κολλαγόνου και ελαστίνης.
- Γλυκοζαμίνη, ένας δομικός λίθος των GAGs, που θρέφουν τους ινοβλάστες οι οποίες δημιουργούν το κολλαγόνο και την ελαστίνη.
- Αλόη, τα ένζυμά της βοηθούν στην απομάκρυνση των νεκρών κυττάρων της κεράτινης στιβάδας, τονώνουν τα κουρασμένα και γερασμένα δέρματα και βοηθούν σημαντικά το δέρμα, αυξάνοντας την αναγέννηση νέων κυττάρων. Έτσι η επιδερμίδα βρίσκει την χαμένη της ελαστικότητα, γίνεται σφριγηλή και νεανική. Αυξάνει την διαστολή των πόρων και διευκολύνεται η διέλευση των δραστικών συστατικών στο

δέρμα. Επιδρά στην καλύτερη κυκλοφορία του αίματος και προστατεύει από τον ήλιο.

- Σελήνιο, ένα θεμελιώδες μέταλλο που συμμετέχει στην ενδυνάμωση κολλαγόνου. Έχει ισχυρές αντιοξειδωτικές ιδιότητες, και αντιγηραντικές ιδιότητες, παίζει ρόλο στην πρωτεϊνοσύνθεση και αυξάνει την αντιοξειδωτική δράση της βιταμίνης Ε.
- Νικοτιναμίδιο, ένα παράγωγο της νιασίνης, ή βιταμίνης Β3, το οποίο χρειάζονται τα κύτταρα για να μεταβολίσουν άλλες θρεπτικές ουσίες, όπως λιπαρά οξέα και αμινοξέα.
- Α- λιποϊκό οξύ, είναι ισχυρό αντιοξειδωτικό, το οποίο δρα στα υδαρή και λιπαρά μέρη του κυττάρου εξουδετερώνοντας τις ελεύθερες ρίζες. Είναι κύριο συστατικό της αφυδρογενάσης, ενός ενζύμου που βοηθά στην επιβράδυνση της φυσικής γήρανσης.
- Εκχύλισμα Μιμόζας, είναι σε μορφή σκόνης και πλούσιο σε πολυφαινόλες. Δρα στο κατεστραμμένο δέρμα (εγκαύματα, καψίματα), διεγείροντας την επανόρθωση του ιστού και είναι επίσης γνωστό και ως αντιγηραντικό λόγω της ικανότητάς του να αναζωογονεί τον υποστηρικτικό ιστό, να επαναενεργοποιεί το μεταβολισμό των κυττάρων και να παρέχει προστασία ενάντια στις ελεύθερες ρίζες.
- Εκχύλισμα από κουκούτσι σταφυλιού, μία προανθοκυανιδίνη όπως το ρόδι , το οποίο προστατεύει ζωτικά όργανα από την καταστροφή των ελεύθερων ριζών. Ενισχύει τις δομικές ίνες του δέρματος, το κολλαγόνο και την ελαστίνη. Τα κουκούτσια του σταφυλιού είναι και μια πηγή λιπαρών οξέων.
- Εκχύλισμα Άσπρου Τσαγιού, είναι πλούσιο σε πολυφαινόλες και πολυμερείς προανθοκυανιδίνες (OPC), που έχουν αντιοξειδωτικές ιδιότητες. Είναι ειδικά σχεδιασμένο για να προστατεύει το δέρμα από τους εξωτερικούς ερεθισμούς. Βοηθά να μειωθούν οι ατέλειες του δέρματος ιδιαίτερα αν δημιουργούνται λόγω επιθέσεων από περιβαλλοντικούς παράγοντες. Χαρίζει ζωτικότητα και λάμψη.
- Εκχύλισμα Κουρκούμης, μπορεί να αναστείλει τη διάσπαση της ελαστίνης. Ο κατατεμαχισμός και η αναδιάταξη της ελαστίνης που προκαλούνται από την ελαστάση μειώνει την ελαστικότητα του δέρματος και προκαλεί χαλάρωση και ρυτίδες στο δέρμα. Το εκχύλισμα της κουρκούμης βοηθά να ανασταλεί η ελαστάση και μειώνει τη χαλάρωση του δέρματος.

- Εκχύλισμα Καναδέζικου Κώνειου, είναι ένας δραστικός αναστολέας του MMP9, ενός βασικού ενζύμου στη φλεγμονώδη διαδικασία και παίζει πολύ σπουδαίο ρόλο στη γήρανση του δέρματος. Προλαμβάνει το σχηματισμό των ρυτίδων και της χαλάρωσης του δέρματος μπλοκάροντας τις πρωτεάσεις, του δέρματος που υπερδραστηριοποιούνται από τις υπεριώδεις ακτίνες. Το εκχύλισμα Καναδέζικου Κώνειου παίζει συνεπώς πολύ σημαντικό ρόλο στην αναστολή της φλεγμονής, είναι πολύ ισχυρό αντιοξειδωτικό, έχει καταπραϋντικές ιδιότητες και καταπολεμά την έντονη ερυθρότητα.
- Εκχύλισμα Βακκινίου, περιέχει μεταλλικά στοιχεία όπως μαγνήσιο, ασβέστιο, βιταμίνες A, C και E. Ο Βάκκινος είναι ένα πολύτιμο εργαλείο για την καταπολέμηση της πρόωρης γήρανσης του δέρματος, διευκολύνοντας την εξουδετέρωση των ελεύθερων ριζών. Επίσης έχουν αντιοξειδωτικές και αντιγηραντικές ιδιότητες.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6

ΑΙΣΘΗΤΙΚΟΙ ΜΕΘΟΔΟΙ-ΘΕΡΑΠΕΙΕΣ, ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΙΣΧΩΡΗΣΗ ΚΑΛΛΥΝΤΙΚΩΝ-ΑΝΤΙΟΞΕΙΔΩΤΙΚΩΝ ΟΥΣΙΩΝ ΣΤΟ ΔΕΡΜΑ

Πρώτη μέθοδος
Η ηλεκτρόλυση ή ηλεκτροφόρηση που ονομάζεται (λανθασμένα) ιονισμός.

Δεύτερη μέθοδος
Η εφαρμογή με μασάζ χειρός ή επαλείψεις

Τρίτη μέθοδος
Περιτυλίξεις ή μάσκες, γενικές ή τοπικές.

Τέταρτη μέθοδος
Λουτρά τοπικά ή γενικά.

Η *πρώτη μέθοδος* χρειάζεται μια ειδική συσκευή γαλβανικού ρεύματος ενώ η *τέταρτη μέθοδος* απαιτεί τη παρουσία νερού εμπλουτισμένου με Θαλασσιά βιολογικά προϊόντα ή αλλά. Σ' αυτήν την περίπτωση το νερό με την αρχή της υδροδυναμικής έχει μια ικανότητα απορροφήσεως από το δέρμα.

Η τεχνική των υδροδυναμικών απαιτεί ένα ιδιαίτερο εξοπλισμό των λουτρών. Μπορεί να γίνει τοπικό μασάζ μέσα στην μπανιερά με δίνες που προκαλούνται από τον πεπιεσμένο αέρα μέσα στο νερό.

Οι δίνες αυτές δημιουργούν τα εξής αποτελέσματα:
- Ομοιογένεια των ουσιών στο διάλυμα του νερού του λουτρού.
- Απομάκρυνση του υδατικού στρώματος που δημιουργείται στο δέρμα στα στάσιμα λουτρά. Αυτό επιτρέπει να μένει η επιδερμίδα σ' επαφή συνεχή με τον συνδυασμό «νερού-προϊόντος».
- Τόνωση της κυκλοφορίας των τριχοειδών με την επίδραση των δονήσεων που επαναλαμβάνονται. Αποτέλεσμα ηρεμιστικό γενικά και καρδιοτονωτικό.

Οι εκτοξεύσεις του νερού πραγματοποιούν ένα αληθινό τοπικό μασάζ των διαφορών μερών του σώματος και έτσι έχουν σαν αποτέλεσμα:
α) Την δραστηριοποίηση του μεταβολισμού.
β) Την αποσυμφόρηση των υγρών του οργανισμού
γ) Την δραστηριοποίηση της εισχωρήσεως μέσα στο δέρμα και την διάλυση των ουσιών στους ιστούς.

δ) Την βιομηχανική ενεργεία των εμπλουτισμένων στοιχειών των καταλυτών, την εξισορρόπηση και τόνωση με αυτή την τεχνική του «ενεργού νερού».

Η *δεύτερη* και *τρίτη μέθοδος* δεν χρειάζονται καμιά συσκευή. Τα προϊόντα τοποθετούνται στα μέρη του σώματος που χρειάζονται «θεραπεία» και οι δυνατότητες της εισχωρήσεως αυτών των προϊόντων θα είναι τόσο αποτελεσματικές, όσο οι τεχνικές θα είναι πια πλήρεις.

Για τη δράση στο δέρμα πρέπει γενικά να τοποθετηθεί σ αυτό ένα προϊόν ή μια κρέμα. Δεν πρέπει να ξεχνάμε ότι η κερατίνη στοιβάδα είναι αδιαπέραστη, επομένως για να μπορέσει να διαπεραστεί είναι απαραίτητο να χρησιμοποιούν χημικά παρασκευάσματα που ευνοούν την «δίοδο» των δραστικών στοιχειών.

Έτσι για την τοποθέτηση με το χέρι, οι ουσίες που χρησιμοποιούνται πρέπει να έχουν μια πολύ γρήγορη ικανότητα εισχωρήσεως. Οι καλύτερες ανάμεσα τους που χρησιμοποιούνται κυρίως στην αρωματοθεραπεία είναι τα αγνά αιθέρια έλαια. Όσο το έλαιο είναι αγνό, τόσο μεγαλύτερη και πιο γρήγορη θα είναι η εισχώρηση. Τα αιθέρια έλαια μπορούν να εμποδίσουν τις τοξίνες να συσσωρευτούν στο δέρμα με τη διευκόλυνση της διαδικασίας αποβολής που επιτελείται από το λεμφικό σύστημα. Βελτιώνουν την κυκλοφορία που βοηθάει στην οξυγόνωση και ενεργοποιεί το χόριο με το ρυθμό τροφοδότησης με θρεπτικά συστατικά, μέσω της απορρόφησης των αιθέριων ελαίων που μαλάσσονται στο δέρμα.

Για μεγαλύτερη αποτελεσματικότητα χρησιμοποιείται η υπέρυθρη ακτινοβολία που δημιουργεί μια δραστηριοποίηση του αγγειοδιασταλτικού μηχανισμού και διάχυση των ιόντων των καταλυτών που έρχονται σε επαφή. Υπάρχει μια μέθοδος που φαίνεται να δίνει θαυμάσια αποτελέσματα, γιατί συνδυάζει όλα τα απαραίτητα εξαρτήματα. Πρόκειται για μια μπανιερά που στερεώνεται μια σανιδά για να ξαπλώνει η πελάτισσα. Ένα σύστημα οριζοντίων ντους προκαλεί διέγερση των ιστών. Στο υγρό και προετοιμασμένο έτσι σώμα, τοποθετούνται βιολογικά θαλασσιά προϊόντα (λάσπη, φυτικοί οργανισμοί, φύκια). Μια λάμπα υπερύθρων ακτινών θερμαίνει και αυξάνει την απορρόφηση από το δέρμα.

Μετά την έκθεση και την εμπότιση για 15΄ γίνεται περιστροφικό ντους με το σύστημα της οριζοντίου εκτοξεύσεως του νερού και αυτό ενισχύει τον συνδυασμό νερού και προϊόντος βιολογικού, για να συμπληρωθεί ο εμποτισμός του σώματος. Η

περιποίηση τελειώνει με ντους με καθαρό νερό, για την τόνωση και ενυδάτωση των ιστών που χρειάζονται θεραπεία.

ΕΠΙΛΟΓΟΣ

Συμπερασματικά θα μπορούσαμε να πούμε πως η κατανόηση της «δημιουργίας των ρυτίδων» είναι απαραίτητη για την καλή υγεία και εμφάνιση του δέρματος.

Η γήρανση του δέρματος που προκαλείται στην ανθρώπινη επιδερμίδα από εσωτερικούς και εξωτερικούς παράγοντες είναι ένα αντικείμενο που απασχολεί πολλούς επιστήμονες. Η εμφάνιση της εξωτερικής όψης της επιδερμίδας είναι ένα κομμάτι που επηρεάζει τόσο την αισθητική όσο και τη ψυχική πλευρά του ανθρώπου.

Όσο μεγαλώνει ο άνθρωπος παρατηρούνται αλλαγές και αλλοιώσεις στο πρόσωπό του προκαλώντας άσχημη εξωτερική εμφάνιση με τη δημιουργία ρυτίδων. Οι ρυτίδες επηρεάζουν την ανθρώπινη ψυχολογία για αυτό το λόγο επικεντρώθηκα στη μελέτη αυτή για το πώς δημιουργούνται οι ρυτίδες και γενικά η γήρανση του δέρματος και πως μπορεί ο άνθρωπος με τη βοήθεια της γνώσης των πιο δραστικών ουσιών να τις βελτιώσει και κατά κάποιο τρόπο να τις προλάβει. Είναι γνωστό πως δεν μπορούμε να εμποδίσουμε τη γήρανση ωστόσο όμως, υπάρχουν πολύ τρόποι να επιβραδύνουμε τη γήρανση, και ένας από αυτούς και μάλιστα πολύ σημαντικός πραγματοποιείται με τη χρήση δραστικών, αντιοξειδωτικών ουσιών είτε τοπικά με κρέμες ή ενέσιμες θεραπείες είτε με τη τροφή.

Έπειτα, πρέπει να κατανοήσουμε ότι η καλή υγεία του δέρματος έχει άμεση σχέση με την αρμονική λειτουργία του οργανισμού και ότι είναι ο καθρέφτης του. Χρειάζεται πρόληψη, φροντίδα και σωστή θεραπεία όταν υπάρχει ανάγκη. Δεν πρέπει να θέτουμε σε κίνδυνο το δέρμα μας αλόγιστα αγνοώντας τις προειδοποιήσεις των ιατρών και τις βλαβερές συνέπειες των πράξεών μας.

Για παράδειγμα, είναι πλέον γνωστό ότι η ηλιακή ακτινοβολία δημιουργεί διάφορα προβλήματα στο δέρμα μικρότερα ή και μεγαλύτερα και μπορεί να οδηγήσει στη φωτογήρανση. Η άσκοπη λοιπόν και χωρίς προστασία έκθεσή μας στον ήλιο αποτελεί κίνδυνο για την υγεία του δέρματός μας και κατά συνέπεια του οργανισμού μας.

Ελπίζω πως με την παραπάνω μελέτη που έκανα να ανέπτυξα επαρκώς τις πιο δραστικές ουσίες κατά των ρυτίδων και με τη δική μου συνεισφορά να βοήθησα στο να γίνει κατανοητός ο ρόλος τους. Το υαλουρονικό οξύ, το κολλαγόνο, οι βιταμίνες, τα βλαστικά κύτταρα, τα υδροξυοξέα και άλλες αντιγηραντικές ουσίες

είναι μερικές από τις οποίες ανέπτυξα και το πώς σχετίζονται με τη γήρανση του δέρματος.

Χαρακτηριστικά παραδείγματα είναι: α) η βιταμίνη C η οποία αποτελεί μια αληθινή πηγή νεότητας. Η αναζωογονητική δράση της έχει τόσες πολλές παγκόσμιες εφαρμογές που είναι σχεδόν αδύνατο να υπάρξει ασθένεια που δεν θα βοηθούσε στην βελτίωσή της και συχνά με ένα θαυματουργό θεραπευτικό αποτέλεσμα. Αφού τα γηρατειά είναι συνδεδεμένα με διάφορες καταστάσεις μειωμένης υγείας, φαίνεται λογικό ότι αυτή η βιταμίνη είναι ο υπ' αριθμόν ένα τονωτικός παράγοντας για οποιοδήποτε άτομο. Επομένως η χορήγηση βιταμίνης C είτε από του στόματος είτε τοπικά φαίνεται ότι είναι ασφαλής για τον άνθρωπο.
β) το υαλουρονικό οξύ, το οποίο είναι διεθνώς το πιο δημοφιλές ενέσιμο εμφύτευμα μετά την βοτουλινική τοξίνη τύπου Α (BOTOX), στη θεραπεία των ρυτίδων. Οι βιβλιογραφικές αναφορές και οι συγκριτικές αναδρομικές μελέτες τεκμηριώνουν τα πλεονεκτήματα του: είναι βιοσυμβατό, είναι ασφαλές με μικρό αριθμό επιπλοκών, είναι δραστικό με διάρκεια αποτελέσματος από 6 - 12 μήνες, είναι εύκολο στη χρήση, δεν προκαλεί τερατογένεση ή καρκινογένεση, έχει φυσική υφή και δίνει ένα άριστο αισθητικό αποτέλεσμα.

Εν κατακλείδι, για να διατηρηθεί ένα δέρμα «υγιές» ακόμα και αν τα χρόνια περνούν, συντελούν πολλοί παράγοντες, όπως η διατροφή, τα γονίδια, η έκθεσή του στην υπεριώδη ακτινοβολία, η χρήση δραστικών αντιγηραντικών ουσιών, που όλα αυτά ευνοούν στην καταπολέμηση της γήρανσης όσο είναι επιτρεπτό από τη φύση μας. Μπορούμε να έχουμε ένα δέρμα σχετικά «υγιές» και στην ηλικία των 60 με 70 χρόνων εάν ληφθούν υπόψη όλοι οι παράγοντες που προανέφερα.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Ελληνική Βιβλιογραφία :

- ✓ Βαρσαμίδης, Κ. (2006). *Φυσιολογία του ανθρώπου*. Θεσσαλονίκη: University Studio Press.
- ✓ Λεονταρίδου, Ι. (2010). *Μέθοδοι αποτρίχωσης*. Θεσσαλονίκη: University Studio Press.
- ✓ Μουλοπούλου, Κ. Κ., Στρατηγός, Ι., & Ρηγόπουλος, Δ. (1998). *Καλλυντικά Συστατικά και Εφαρμογές.* Αθήνα: Εκδόσεις Βήτα.

Ξένη Βιβλιογραφία:

- ✓ Draelos, Z. K. (1990). *Cosmetics in dermatology.* United States: Churchill Livingstone.
- ✓ Murad, H. *The Murad Method: Φροντίστε την Υγεία του Δέρματος σας με το Αποδεδειγμένο Αποτελεσματικό Πρόγραμμα των 5-Εβδομάδων*. Εκδόσεις Καύκας.

Περιοδικά άρθρα:

- ✓ Μητσάκου, Ι. (Μάρτιος 2011). Ενεργά συστατικά που περιέχονται στα καλλυντικά προϊόντα. *Esthete Hellas*. Τεύχος 22.
- ✓ Σαμπάνη, Π. (Φεβρουάριος 2011). Τα φυτικά βλαστοκύτταρα και η εκτοϊνη, το "κλειδί" για την αιώνια νεότητα. *Esthete Hellas*. Τεύχος 22.

Ηλεκτρονικά άρθρα:

- ✓ Baumann, L. (2 Ιανουαρίου 2007). Skin ageing and its treatment.. *Journal of Pathology* Τόμος 211, (Τεύχος 2). Διαθέσιμο σε: http://pomedicine.ru/sites/default/files/documents/therapy/cosmetology/stareniekozhi/Skin%20ageing%20and%20its%20treatment.pdf (Ανακτήθηκε 16 Μαρτίου 2012).
- ✓ Berneburg, Plettenberg & Krutmann, M. (2 Δεκεμβρίου 2000). Photoaging of human skin. *Dept. of Dermatology* Τόμος 16, (Τεύχος 6). Διαθέσιμο σε: http://apcsa.com.au/publications.php (Ανακτήθηκε 15 Μαρτίου 2012).
- ✓ Masaki, H. (9 Μαρτίου 2010). Role of antioxidants in the skin: Anti-aging effects. *Journal of Dermatological Science* Τόμος 58, (Τεύχος 2). Διαθέσιμο σε: http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0923181110000782 (Ανακτήθηκε 16 Μαρτίου 2012).
- ✓ Piérard, Uhoda & Piérard-Franchimont, (25 Μαρτίου 2004). From skin microrelief to wrinkles. An area ripe for investigation. *Journal of Cosmetic Dermatology* Τόμος 2, (Τεύχος 1). Διαθέσιμο σε: http://orbi.ulg.ac.be/jspui/bitstream/2268/8627/1/FROM%20SKIN.pdf (Ανακτήθηκε 16 Μαρτίου 2012).

- ✓ Philips, Combs & Pinnell, C. (21 Μαρτίου 1994). Effects of ascorbic acid on proliferation and collagen synthesis in relation to the donor age of human dermal fibroblasts. *The journal of investigative dermatology* Τόμος 103, (Τεύχος 2). Διαθέσιμο σε: http://www.nature.com/jid/journal/v103/n2/pdf/5611168a.pdf (Ανακτήθηκε 9 Αυγούστου 2012).

Ηλεκτρονικές πηγές:

- ✓ Αρχοντάκης, Σ. (2004). *Νέα και όμορφη για πάντα: Όλα τα μυστικά για τέλειο σώμα και πρόσωπο*. Διαθέσιμο σε: http://books.google.gr/books?id=UrP5sJPb1oMC&printsec=frontcover&hl=el&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false (Ανακτήθηκε 30 Σεπτεμβρίου, 2012).
- ✓ Ζαχάρη, Α. (2011). *Πρόληψη και αποκατάσταση της γήρανσης του δέρματος*. Διαθέσιμο σε: http://www.diatrofi.gr/index.php/diaita/aisthitiki/item/635%CF%80%CF%81%CF%8C%CE%BB%CE%B7%CF%88%CE%B7%CE%BA%CE%B1%CE%B9%CE%B1%CF%80%CE%BF%CE%BA%CE%B1%CF%84%CE%AC%CF%83%CF%84%CE%B1%CF%83%CE%B7%CF%84%CE%B7%CF%82%CE%B3%CE%AE%CF%81%CE%B1%CE%BD%CF%8%CE%B7%CF%82%CF%84%CE%BF%CF%85%CE%B4%CE%AD%CF%81%CE%BC%CE%B1%CF%84%CE%BF%CF%82 (Ανακτήθηκε 28 Οκτωβρίου, 2012).
- ✓ Παναγιωτακοπούλου, Α. (2009). *Εφαρμογές του υαλουρονικού οξέος στην αισθητική χειρουργική*. Διαθέσιμο σε: http://www.hellenic-orl.gr/pdf/5e.pdf (Ανακτήθηκε 15 Μαρτίου, 2012).
- ✓ Ξανθάκη, Κ. (2012). *Η δράση της βιταμίνης C στο δέρμα*. Διαθέσιμο σε: http://www.mybeautynet.gr/content/i-drasi-tis-vitamini-c-sto-derma (Ανακτήθηκε 7 Σεπτεμβρίου, 2012).
- ✓ Hoffmann, F. (1983). Biochemical Mechanisms Of Vitamin A Action. Στο F. Weber (Επιμ.), *Symposium Of " Vitamin A In Nutrition And Desease". 42*, σσ. 31-41. The Nutrition Society. Ανάκτηση Οκτώβριος 2011, από Cambridge Journals Online: http://journals.cambridge.org/download.php?file=%2F105521_AFEC234ED1A2284542BE830950BC131F_journals__PNS_PNS42_01_S0029665183000099a.pdf&cover=Y&code=36c848ff5f168dd2d69390f92ddf4fcd
- ✓ Masaki, H. (2010). *Role of antioxidants in the skin: Anti-aging effects*. Διαθέσιμο σε: http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0923181110000782 (Ανακτήθηκε 16 Μαρτίου, 2012).