

## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

<b>ΕΙΣΑΓΩΓΗ –ΠΡΟΛΟΓΟΣ</b> .....	2
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: ΤΟ ΔΕΡΜΑ</b>	
ΔΟΜΗ – ΑΝΑΤΟΜΙΑ –ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ ΤΟΥ ΔΕΡΜΑΤΟΣ.....	4
Η ΕΠΙΔΕΡΜΙΔΑ .....	6
ΟΙ ΚΥΡΙΕΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΕΣ ΤΟΥ ΔΕΡΜΑΤΟΣ .....	8
ΤΟ ΧΟΡΙΟ.....	9
Η ΧΟΡΙΟ-ΕΠΙΔΕΡΜΙΚΗ ΕΝΩΣΗ .....	10
ΒΑΣΙΚΗ ΣΤΟΙΒΑΔΑ ΔΕΡΜΑΤΟΣ .....	10
ΤΡΟΠΟΙ ΑΠΟΡΡΟΦΗΣΗΣ ΜΕΣΩ ΔΕΡΜΑΤΟΣ .....	11
ΔΕΡΜΑ ΟΡΓΑΝΟ ΑΠΕΚΚΡΙΣΗΣ.....	17
ΑΓΓΕΙΑ ΚΑΙ ΝΕΥΡΑ ΤΟΥ ΔΕΡΜΑΤΟΣ.....	17
ΤΑ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ ΤΟΥ ΔΕΡΜΑΤΟΣ .....	18
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: ΕΛΕΥΘΕΡΕΣ ΡΙΖΕΣ</b>	
ΕΛΕΥΘΕΡΕΣ ΡΙΖΕΣ: ΤΟ ΣΥΓΧΡΟΝΟ ΑΙΝΙΓΜΑ .....	20
ΤΙ ΕΙΝΑΙ ΚΑΙ ΠΩΣ ΣΧΗΜΑΤΙΖΟΝΤΑΙ ΟΙ ΕΛΕΥΘΕΡΕΣ ΡΙΖΕΣ.....	22
ΟΞΥΓΟΝΟ ΚΑΙ ΕΛΕΥΘΕΡΕΣ ΡΙΖΕΣ.....	24
ΟΞΕΙΔΩΣΗ .....	24
ΟΞΕΙΔΩΤΙΚΟ STRESS.....	26
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: ΑΝΤΙΟΞΕΙΔΩΤΙΚΑ</b>	
ΑΝΙΟΞΕΙΔΩΤΙΚΑ ΚΑΙ ΕΛΕΥΘΕΡΕΣ ΡΙΖΕΣ.....	30
ΕΠΘΕΣΗ ΚΑΙ ΑΝΤΙΜΕΤΡΑ.....	31
ΒΑΣΙΚΕΣ ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΑΝΤΙΟΞΕΙΔΩΤΙΚΩΝ .....	32
ΠΩΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΟΥΝ ΤΑ ΑΝΤΙΟΞΕΙΔΩΤΙΚΑ .....	34
ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΙ ΑΜΥΝΑΣ ΤΟΥ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΥ ΜΑΣ.....	36
ΠΟΙΑ ΕΙΝΑΙ ΤΑ ΠΙΟ ΙΣΧΥΡΑ ΑΝΤΙΟΞΕΙΔΩΤΙΚΑ.....	37
ΛΟΓΟΙ ΓΙΑ ΤΗ ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΗ ΛΗΨΗ ΤΟΥΣ .....	39
ΠΗΓΕΣ ΑΝΤΙΟΞΕΙΔΩΤΙΚΩΝ ΟΥΣΙΩΝ.....	41
ΑΝΑΖΗΤΗΣΗ ΣΥΣΤΑΤΙΚΩΝ ΣΤΗΝ ΑΓΟΡΑ.....	42
ΧΡΗΣΗ ΑΝΤΙΟΞΕΙΔΩΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΣΤΗ ΜΕΣΟΘΕΡΑΠΕΙΑ.....	43
ΑΝΤΙΟΞΕΙΔΩΤΙΚΕΣ ΟΥΣΙΕΣ ΚΑΙ ΜΕΣΟΘΕΡΑΠΕΙΑ.....	43

#### **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4: ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΤΩΝ ΕΛΕΥΘΕΡΩΝ ΡΙΖΩΝ ΣΤΟ ΔΕΡΜΑ**

ΓΗΡΑΝΣΗ ΤΟΥ ΔΕΡΜΑΤΟΣ .....	44
ΚΑΠΝΙΣΜΑ ΚΑΙ ΔΕΡΜΑ .....	45
ΗΛΙΟΘΕΡΑΠΕΙΑ: ΚΙΝΔΥΝΟΙ ΚΑΙ ΤΡΟΠΟΣ ΠΡΟΛΗΨΗΣ.....	47
ΔΕΡΜΑ ΚΑΙ ΚΑΡΚΙΝΟΣ .....	58

#### **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5: ΠΕΡΙΠΟΙΗΣΗ ΔΕΡΜΑΤΟΣ**

ΤΑ ΚΑΛΥΤΕΡΑ ΠΡΟΙΟΝΤΑ ΠΕΡΙΠΟΙΗΣΗΣ .....	65
ΑΙΣΘΗΤΙΚΗ ΜΕΘΟΔΟΙ – ΘΕΡΑΠΕΙΕΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΙΣΧΩΡΗΣΗ ΚΑΛΛΥΝΤΙΚΩΝ ΑΝΤΙΟΞΕΙΔΩΤΙΚΩΝ ΟΥΣΙΩΝ ΣΤΟ ΔΕΡΜΑ.....	69
ΕΠΙΛΟΓΟΣ.....	72
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....	73

## **Ευχαριστίες**

*Ξεκινώντας τη συγγραφή της πτυχιακής μου εργασίας με θέμα «Οι Ελεύθερες ρίζες και ο ρόλος τους στην Επιδερμίδα» θα ήθελα να ευχαριστήσω εκ των προτέρων τους ανθρώπους που με βοήθησαν να φτάσω σε αυτό το σημείο.*

*Αρχικά θα ήθελα να ευχαριστήσω από την ψυχή μου και να αφιερώσω αυτή την εργασία μου στους γονείς μου που όλα αυτά τα χρόνια με στήριξαν για να φτάσω να πάρω το πολυπόθητο πτυχίο μου.*

*Ακόμη ένα μεγάλο ευχαριστώ θέλω να πω στον Δρ. Χρήστο Δούκα που μου έδωσε την ευκαιρία να μελετήσω ένα τόσο σοβαρό θέμα για την γενικότερη υγεία του ανθρώπου σ' αυτό το τόσο σημαντικό βήμα της ζωής μου για την ολοκλήρωση του πτυχίου μου και της σταδιοδρομίας μου ως αισθητικός στο Ανώτατο Τεχνολογικό Ίδρυμα Θεσσαλονίκης. Δεν μου αρνήθηκε καμία βοήθεια όποτε τη χρειάστηκα και η συνεργασία μου ήταν άψογη.*

*Δεν μπορώ να παραλείψω να ευχαριστήσω όλους τους καθηγητές μου που στα 4 χρόνια των σπουδών μου έδωσαν τον καλύτερο εαυτό τους τόσο σε μένα όσο και σε όλους τους συμμαθητές /τριες μου για να μας δώσουν όλα τα πολύτιμα εφόδια και να μπορέσουμε να γίνουμε σωστοί επαγγελματίες.*

## ΕΙΣΑΓΩΓΗ- ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Στην ερώτηση “τι προκαλεί τη γήρανση;” η απάντηση μεταξύ άλλων είναι το κάπνισμα, η ρύπανση, ο ήλιος, το στρες και η κακή διατροφή. Όλα αυτά τα πράγματα έχουν ένα κοινό σημείο: όλα δημιουργούν ελεύθερες ρίζες.

Τις ελεύθερες ρίζες τελευταία τις ακούμε όλο και πιο συχνά. Στην παρουσία των ελεύθερων ριζών οφείλεται πιθανότατα εκτός από τη διαδικασία της γήρανσης και ένα μεγάλο ποσοστό που ορισμένοι υποστηρίζουν ότι αγγίζει το 90% όλων των ασθενειών, κυρίως του Καρκίνου, της Αρτηριοσκληρώσεως, του Εμφράγματος του Μυοκαρδίου, των Εγκεφαλικών Επεισοδίων, του Σακχαρώδη Διαβήτη, πολλών Παθήσεων του Πεπτικού Συστήματος, η Ανεπάρκεια του Ανοσοποιητικού Συστήματος κλπ.

Η όλη μας συζήτηση αφορά, ένα πρόβλημα επαγωγής της δράσης των ελευθέρων ριζών πέραν των φυσιολογικών τους λειτουργιών. Τότε, αυτό που μπορεί να προκληθεί είναι η αναστολή δράσης ορισμένων ενζύμων, η οξειδωση των λιπιδίων, η καταστροφή της δομής του κυτταρικού DNA ή άλλες κυτταροτοξικές δράσεις.

Υπερπαραγωγή ελευθέρων ριζών ενοχοποιείται στην αιτιολογία πλήθους εκφυλιστικών ασθενειών.

Η κατανόηση και ο δυναμικός έλεγχος των οξειδωτικών φαινομένων θα αποδώσει μεγάλα οφέλη στην ανθρώπινη υγεία και το προσδόκιμο ζωής.

Το κύριο θέμα της εργασίας μας είναι οι βλαβερές επιπτώσεις των ελευθέρων ριζών στο δέρμα.

Δυστυχώς το δέρμα είναι το μεγαλύτερο και ταυτόχρονα πιο παραμελημένο όργανο του ανθρώπινου οργανισμού, η αμελής φροντίδα του οποίου έχει αντίκτυπο και στον υπόλοιπο οργανισμό.

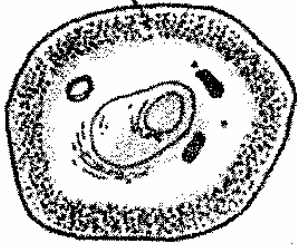
Θέλοντας λοιπόν να ερευνήσω αλλά και να βοηθήσω τους αναγνώστες να κατανοήσουν το πόσο επιβλαβείς είναι οι ελεύθερες ρίζες και πόσο σημαντικό ρόλο παίζει το δέρμα στον οργανισμό μας αποφάσισα να ασχοληθώ με το συγκεκριμένο θέμα: «οι ελεύθερες ρίζες και ο ρόλος τους στην επιδερμίδα».

Ερευνώντας τη σημασία της φράσης «ελεύθερες ρίζες» τους λόγους δημιουργίας τους και τις σοβαρές επιπτώσεις που προκαλούν στο δέρμα θα καταλάβουμε ότι είναι απαραίτητο να γνωρίσουμε τη σημασία τους.

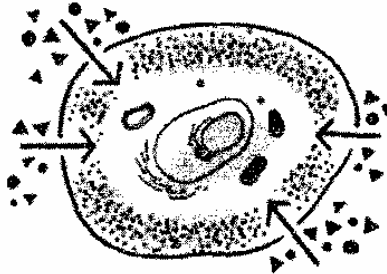
Έτσι μόνο θα μπορέσουμε να προληφθούμε και να τους αντιμετωπίσουμε με τον καλύτερο δυνατό τρόπο.

Επομένως το θέμα αυτό έχει απήχηση σε κάθε άνθρωπο που ενδιαφέρεται και μεροληπτεί για την υγεία του και συγκεκριμένα για την υγεία του δέρματός του.

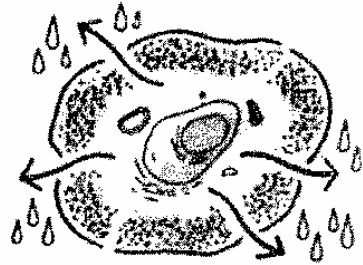
Λιπιδιακή μεμβράνη  
του κυττάρου



Βομβαρδισμός του κυττάρου  
με ελεύθερες ρίζες και φλεγμονή



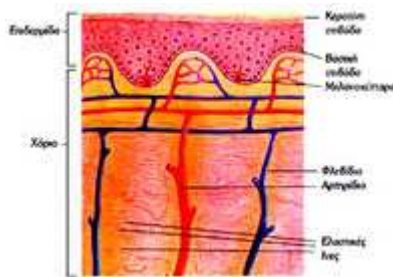
Νερό διαφεύγει  
προς τα έξω



## ΔΟΜΗ – ΑΝΑΤΟΜΙΑ- ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ ΤΟΥ ΔΕΡΜΑΤΟΣ

Το δέρμα είναι το μεγαλύτερο όργανο του σώματος με μέση επιφάνεια περίπου 2 m<sup>2</sup> και Βάρος περίπου 4 kg.

Κάτω από το χόριο υπάρχει χαλαρός συνδετικός ιστός, το υπόδερμα ή υποδόριος ιστός, το οποίο περιέχει άφθονο λίπος. Το δέρμα επίσης έχει και τα εξαρτήματα του, τα οποία είναι οι αδένες (σμηγματογόνοι και ιδρωτοποιοί), οι τρίχες και τα νύχια.



Το δέρμα μας αποτελείται από δύο στιβάδες, την εξωτερική που καλείται **επιδερμίδα** και την εσωτερική που ονομάζεται **χόριο**. Η επιδερμίδα μας κάνει πολλές δουλειές αλλά η κυριότερη είναι να μας προφυλάσσει από οποιοδήποτε εξωτερικό παράγοντα αφού αποτελεί το φυσικό «κάλυμμα» του οργανισμού μας.

Ξεκινώντας από μέσα προς τα έξω το δέρμα αποτελείται από το υπόδερμα ή υποδόριο, 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.

Πάνω από το υποδόριο βρίσκεται το χόριο ή κυρίως δέρμα Χωρίζεται στο Δικτυωτό και στο Θηλώδες.

Είναι μορφή συνδετικού ιστού και αποτελείται από διαφόρων ειδών κύτταρα, αγγεία, νεύρα, ίνες κολλαγόνου και ελαστίνης. Επίσης στο χόριο βρίσκονται και τα εξαρτήματα του δέρματος δηλ. οι τριχοσμηγματογόνοι θύλακοι και οι ιδρωτοποιοί αδένες.

Στην διατήρηση της δομής και της σύστασης των κολλαγόνων και ελαστικών ινών του χορίου στοχεύουν όλες οι θεραπείες αντιγήρανσης.

Πάνω από το χόριο βρίσκεται η επιδερμίδα που αποτελείται από 4 στιβάδες αρχίζοντας από μέσα προς τα έξω είναι η βασική, η ακανθωτή, η κοκκώδης και η κερατίνη.

Η αναγέννηση της επιδερμίδας ξεκινά από την βασική στοιβάδα και τελειώνει στην κερατίνη.

Η διατήρηση του υδρολιπιδικού μανδύα που περιβάλλει και προστατεύει την κερατίνη στοιβάδα έχει μεγάλη σημασία για την αναγέννηση και την σωστή λειτουργία του δέρματος, εδώ ακριβώς στοχεύουν όλα τα μαλακτικά και ενυδατικά προϊόντα όπως επίσης και τα προϊόντα καθαρισμού.

Το δέρμα είναι το μεγαλύτερο όργανο του οργανισμού και βρίσκεται σε άμεση συνεχή επικοινωνία με τα υπόλοιπα όργανα του. Παθήσεις των εσωτερικών οργάνων εξωτερικεύονται υπό μορφή παθολογικών εκδηλώσεων και αντίστροφα. 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 χνουδι 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 και στον αυχένα, εφηβαίο, γλουτούς, παλάμες και πέλματα είναι πολύ παχύ. Το χρώμα του δέρματος οφείλεται στη μελανίνη ,στην αγγειοβιθρεία 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 ΡΗ του κανονικού δέρματος είναι όξινο 5,5. Το δέρμα χωρίζεται σε 3 στρωματά:

- την επιδερμίδα
- το χόριο και
- το υπόδερμα.

Η επιδερμίδα χωρίζεται σε 5 στοιβάδες

- την βασική,
- την ακανθωτή,
- την κοκκώδη,
- τη διαφανή και
- την κερατίνη στοιβάδα.

Τα αγγεία του δέρματος είναι:

- οι αρτηρίες,
- οι φλέβες,
- τα τριχοειδή και
- τα λεμφαγγεία.

### **Η επιδερμίδα**

Η επιδερμίδα είναι η πάνω στοιβάδα του δέρματος και ουσιαστικά εκείνη που εμείς βλέπουμε. Αυτή προστατεύει το σώμα μας από τις εισβολές μικροβίων και τις μολύνσεις ενώ επίσης το βοηθά να κρατά την υγρασία στο εσωτερικό του. Αποτελείται από πολλές στιβάδες ζωντανών κυττάρων τα οποία στη συνέχεια επικαλύπτονται από στρώματα νεκρών κυττάρων. Η επιδερμίδα αυξάνεται συνεχώς με την παραγωγή νέων κυττάρων στη βάση της. Τα κύτταρα αυτά πεθαίνουν νωρίς και προωθούνται προς την επιφάνεια από τα νέα που γεννιούνται από κάτω. Τελικά, τα νεκρά κύτταρα ξεφλουδίζουν.

Οι κατώτερες στιβάδες ζωντανών κυττάρων τρέφονται από την υποκείμενη κυκλοφορία του αίματος, ενώ τα επιφανειακά νεκρά κύτταρα χρειάζονται μόνο νερό για να διατηρηθούν σφριγηλά και απαλά.

Η επιδερμίδα περιέχει η μελανίνη του δέρματος και συνεπώς είναι υπεύθυνη για το χρώμα μας. Το πάχος της διαφέρει από περιοχή σε περιοχή.

Η επιδερμίδα έχει τέσσερα είδη κυττάρων:

1. Τα επιθηλιακά κύτταρα (κερατινοκύτταρα)
2. Τα μελανοκύτταρα
3. Τα κύτταρα του Langerhans
4. Τα κύτταρα του Merkel



1. Τα κερατινοκύτταρα είναι τα κύτταρα που κατακλύζουν την επιδερμίδα. Ξεκινάνε από τη βασική στοιβάδα, όπου παρουσιάζουν και τη μεγίστη μιτωτική δραστηριότητα. Έχουν ένα μεγάλο βαθυχρωματικό πυρήνα με 1 ή περισσότερα πυρήνια. Το κυτταρόπλασμα των κερατινοκυττάρων περιέχει ριβοσώματα, μιτοχόνδρια και τονοϊνίδια δηλαδή πολυπεπτίδια που συμμετέχουν στην κατασκευή των δεσμοσωμάτων, τα οποία συνδέουν τα κύτταρα της επιδερμίδας μεταξύ τους. Το κάθε κερατινοκύτταρο κινείται προς τις εξωτερικές στιβάδες για να φτάσει τελικά στην κεράτινη στοιβάδα. Η διαδικασία του κερατινοκυττάρου, η οποία ξεκινάει από τη βασική στοιβάδα, υφίσταται μεγάλο αριθμό μεταβολών και τελικά καταλήγει στην κεράτινη στοιβάδα σαν απύρηνο, αποπλατυσμένο πετάλιο λέγεται κερατινοποίηση. Η κερατινοποίηση διαρκεί 28 ημέρες.
2. Τα μελανοκύτταρα βρίσκονται μεταξύ και κάτω από το κύτταρα της βασικής στοιβάδας και είναι υπεύθυνα για την παραγωγή της μελανίνης. Η ποσοτική τους σχέση με τα κύτταρα της βασικής στοιβάδας είναι 1:5. Τα μελανοκύτταρα είναι κύτταρα νευρογενούς προέλευσης και φέρουν δενδρίτες που διακλαδίζονται μεταξύ των επιθηλιακών κυττάρων. Οι δενδρίτες είναι γεμάτοι από μελανοσώματα (κοκκία που περιέχουν μελανίνη προερχόμενη από τη διαδικασία της μελανογένεσης), ο αριθμός των μελανοκυττάρων είναι ο ίδιος σε όλες τις φυλές, διαφέρουν όμως στον αριθμό και το μέγεθος των μελανοσωμάτων.

Τα μελανοκύτταρα ευρίσκονται στη βασική στοιβάδα της επιδερμίδας ανάμεσα στα βλαστικά κύτταρα. Διαθέτουν προεκτάσεις (δενδρίτες), που μεταφέρουν την παραγόμενη μελανίνη μέσα στα ζωντανά κύτταρα της επιδερμίδας, όπου αυτή διατάσσεται γύρω από τους κυτταρικούς πυρήνες προστατεύοντας το ευαίσθητο γενετικό υλικό (DNA) από τον βομβαρδισμό των υπεριώδων ακτινών.

Η βιοσύνθεση της μελανίνης ολοκληρώνεται σε πολλά στάδια. Η αρχική ουσία είναι το αμινοξύ τυροσίνη. Η υπεριώδης ακτινοβολία ενεργοποιεί το ένζυμο τυροσινάση, το οποίο με τη σειρά του οξειδώνει την τυροσίνη. Σαν ενδιάμεσο προϊόν δημιουργείται δι-υδροξυ-φαινυλ-αλανίνη (ΟΘΡΑ). Η αντίδραση συνεχίζεται μέχρι να σχηματιστεί DOPA –κινόνη. Από αυτό το σημείο και έπειτα η αντίδραση είναι σχετικά απλή και συνεχίζεται χωρίς τη μεσολάβηση ενζύμων, καταλήγοντας στο σχηματισμό της σκούρας

(καφεμαύρης) ευμελανίνης (της πιο διαδεδομένης χρωστικής στον οργανισμό μας) και της ανοικτής (κοκκινοκίτρινης) φαιομελανίνης.

Τα πολύ ανοιχτά δέρματα με κόκκινο χρώμα μαλλιών που μαυρίζουν πολύ δύσκολα ή καθόλου, συνθέτουν κυρίως φαιομελανίνες ενώ τα άτομα που μαυρίζουν εύκολα, παράγουν περισσότερη ευμελανίνη σκούρου χρώματος.

Τα άτομα της λευκής και της μαύρης φυλής διαθέτουν ίδιο αριθμό μελανοκυττάρων, αλλά αυτά διαφέρουν στο μέγεθος και στη διάταξη των κόκκων μελανίνης.

Τα μελανοσώματα που βρίσκονται στους δενδρίτες των μελανοκυττάρων, φαγοκυτταρώνονται από τα επιθηλιακά κύτταρα, περιβάλλουν τον πυρήνα των κυττάρων αυτών και τα προστατεύουν από την υπεριώδη ακτινοβολία. Κάθε μελανοκύτταρο "αρδεύει" αρκετά επιθηλιακά κύτταρα.

3. Τα κύτταρα του Langerhans (LC) είναι δενδριτικά κύτταρα μεσεγχυματικής προέλευσης και βρίσκονται πάνω από τη βασική στοιβάδα. Τα LC συμμετέχουν στην ανοσολογική λειτουργία και είναι υπεύθυνα για την αναγνώριση και παρουσίαση των αλλεργιογόνων στα λεμφοκύτταρα.
4. Τα κύτταρα του Merkel εξυπηρετούν την αισθητική λειτουργία του δέρματος και είναι άφθονα σε περιοχές μεγάλης ευαισθησίας.

### **ΟΙ ΚΥΡΙΕΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΕΣ ΤΟΥ ΔΕΡΜΑΤΟΣ**

- Δρα ως θερμοστάτης, διατηρώντας τη θερμότητα ή απελευθερώνοντας την μέσω του ιδρώτα.
- Προσφέρει προστασία από πιθανά επικίνδυνα αντικείμενα.
- Δρα ως μέσο διάθεσης απόβλητων ουσιών, αφού μέσω του δέρματος αποβάλλονται από το σώμα μας ορισμένες άχρηστες ουσίες 24 ώρες το εικοσιτετράωρο.
- Μας χαρίζει την αίσθηση της αφής.
- Απορροφητική λειτουργία
- Ανοσοποιητική λειτουργία

## Το χόριο

Το χόριο του δέρματος βρίσκεται κάτω από την επιδερμίδα και είναι πλούσιο σε ισχυρές ίνες κολλαγόνου και ελαστίνης που δίνουν στο δέρμα σφρίγος και ελαστικότητα. Οι ίνες κολλαγόνου και ελαστίνης παράγονται από ειδικά κύτταρα του χορίου που λέγονται ινοβλάστες.

Όσο μεγαλώνουμε το δέρμα χάνει μέρος της ελαστικότητός του και ρυτιδώνεται (ζαρώνει). Σύμφωνα με υπολογισμούς, το δέρμα μας μετά την ηλικία των 18 ετών χάνει 1% της βιολογικής του δύναμης κάθε χρόνο. Η υπερβολική έκθεση στον ήλιο έχει παρόμοια αποτελέσματα με το γήρας, κάνοντας το δέρμα μας να φαίνεται πιο γερασμένο απ' ό,τι είναι.

Η έκθεση επίσης στην υπεριώδη ακτινοβολία μπορεί να προκαλέσει απώλεια της απαλότητας και της ευπλαστότητας του δέρματος. Οι αλλοιώσεις αυτές του δέρματος οφείλονται στην τοξική δράση της υπεριώδους ακτινοβολίας στους ινοβλάστες οι οποίοι αρχίζουν να συνθέτουν κακής ποιότητας ελαστίνη και κολλαγόνο.

Χαρακτηριστικά σημεία της γήρανσης του δέρματος είναι η εμφάνιση ρυτίδων (ζάρες), μελαχρωματικών κηλίδων (φακίδες), ευρυαγγειών (διεύρυνση μικρών αγγείων του δέρματος), ατροφία (λεπτό και εύθραυστο δέρμα) και η γενική χαλάρωση του δέρματος το οποίο εύκολα πλέον πτυχώνεται.

Περιλαμβάνει επίσης και αγγεία που τροφοδοτούν τις περιοχές αυτές με ζωτικά θρεπτικά συστατικά.

Το χόριο τρέφει και υποστηρίζει την επιδερμίδα. Στο χόριο υπάρχουν αυτόχθονα και ετερόχθονα κύτταρα. Τα περισσότερα από τα αυτόχθονα κύτταρα είναι οι ινοβλάστες, οι οποίοι συνθέτουν 3 ειδών ίνες, τις κολλαγόνους ίνες, τις ελαστικές ίνες και τέλος τις δικτυωτές ίνες. Οι βασικότερες ίνες είναι οι κολλαγόνοι ίνες οι οποίες εξασφαλίζουν τη δομική υποστήριξη του δέρματος. Υπάρχουν πολλοί υπότυποι κολλαγόνων ινών. Οι κολλαγόνοι ίνες είναι παχύτερες και τραχύτερες εις τα βαθύτερα στρώματα του χορίου (δικτυωτό στρώμα) σε σχέση με τα πιο επιφανειακά στρώματα (θηλώδες στρώμα) όπου οι κολλαγόνοι ίνες είναι λεπτότερες και πιο χαλαρές. Οι ελαστικές ίνες εξασφαλίζουν την ελαστικότητα του δέρματος, Τα ετερόχθονα κύτταρα του χορίου είναι τα μαστοκύτταρα, τα μακροφάγα και τα λεμφοκύτταρα.

## Η χόριο-επιδερμική ένωση

Η ένωση επιδερμίδας και χορίου γίνεται με καταδύσεις της επιδερμίδας στο χόριο και αντίστοιχες αναδύσεις του χορίου γνωστές θηλές. Μία μεμβράνη, η βασική μεμβράνη χωρίζει την επιδερμίδα από το χόριο και αποτελείται από δύο λεπτά πέταλα διακριτά με το ηλεκτρονικό μικροσκόπιο. Το πέταλα αυτά είναι το διαυγές πέταλο (Lamina Lucida) σε επαφή με τη βασική στοιβάδα και το πυκνό πέταλο (Lamina densa) σε επαφή με το χόριο. Το πυκνό πέταλο είναι πλούσιο σε ινίδια κολλαγόνου, σαν άγκυρες, (anchoring fibrils), τα οποία "δένουν" την επιδερμίδα με το χόριο.

Η δερμο-επιδερμική ένωση εξασφαλίζει μηχανική υποστήριξη της επιδερμίδας και λειτουργεί και σαν ημιδιαπερατό φίλτρο που ρυθμίζει τη δίοδο ουσιών από τα έξω προς τα μέσα και αντίστροφα.

## Βασική Στοιβάδα Δέρματος

Στο όριο μεταξύ της επιδερμίδας και του χορίου υπάρχει η βασική στοιβάδα από όπου παράγονται όλα τα νέα κύτταρα της επιδερμίδας. Τα κύτταρα της στοιβάδας αυτής διατηρούν το φαινόμενο της συνεχούς μετανάστευσης των βαθύτερων στιβάδων προς τις εξωτερικές και της αντικατάστασης των νεκρουμένων και αποπιπτόντων κυττάρων από νέα ζωντανά κύτταρα.

Στη βασική στοιβάδα φιλοξενούνται τα **μελανοκύτταρα** που παράγουν τη μελανίνη στην οποία οφείλουμε το χρώμα του δέρματός μας. Όσο πιο πολύ μελανίνη εναποτίθεται στο δέρμα τόσο πιο μαύρο φαίνεται αυτό.

Η βαθύτερη από τις στιβάδες της επιδερμίδας είναι η βασική στοιβάδα η οποία αποτελείται από 1 στίχο επιθηλιακών κυττάρων ορθογωνίου σχήματος, τα οποία διατάσσονται το ένα δίπλα στο άλλο σαν πάσσαλοι ενός φράχτη και τα οποία συνδέονται μεταξύ τους με τονοϊνίδια που σχηματίζουν τα δεσμοσώματα. Τα κύτταρα της βασικής στοιβάδας παρουσιάζουν μιτώσεις, πολλαπλασιάζονται και ανεβαίνουν προς την επιφάνεια, με σκοπό τελικώς να σχηματίσουν την κεράτινη στοιβάδα.

## **ΜΑΛΠΙΓΙΑΝΗ ΣΤΟΙΒΑΔΑ**

Πάνω από τη βασική στοιβάδα υπάρχει η Μαλπιγιανή ή ακανθωτή στοιβάδα, η οποία λέγεται έτσι διότι τα δεσμοσώματα που συνδέουν τα κύτταρα μεταξύ τους, μοιάζουν με άκανθες. Η Μαλπιγιανή στοιβάδα αποτελείται από πολλούς στοίχους κυττάρων τα οποία όσο ανεβαίνουν προς την επιφάνεια του δέρματος σχηματίζουν την κοκκώδη στοιβάδα.

## **ΚΟΚΚΩΔΗΣ ΣΤΟΙΒΑΔΑ**

Η κοκκώδης στοιβάδα περιέχει κοκκία κερατοϋαλίνης, τα οποία αποτελούν την προδρομική ουσία της κεράτινης. Η κοκκώδη στοιβάδα περιέχει επίσης λιπίδια τα οποία αποβάλλονται στο μεσοκυττάριο διάστημα και συμβάλλουν στην κυτταρική συνοχή.

## **ΚΕΡΑΤΙΝΗ ΣΤΟΙΒΑΔΑ**

Η τελική εξωτερική στοιβάδα, τέλος, είναι η κεράτινη στοιβάδα η οποία αποτελείται πλέον από επιπεδωμένα, απύρρηνα κύτταρα (πετάλια), με κεραμωτή αλληλουχία. Τα κύτταρα της κεράτινης στοιβάδας, συνενώνονται σταθερά μεταξύ τους και δημιουργούν φραγμό προς το περιβάλλον και προσδίδουν στο δέρμα μία σημαντική ιδιότητα, την αδιαπερατότητα.

Στις παλάμες και τα πέλματα, μεταξύ της κεράτινης και της κοκκώδους στοιβάδας, υπάρχει μια επιπλέον στοιβάδα, η διαυγής στοιβάδα (λέγεται έτσι διότι δεν βάφεται με τις κοινές χρωστικές).

Τα κύτταρα της κεράτινης συνεχώς αποπίπτουν και ανανεώνονται από κύτταρα των εσωτερικών στιβάδων που μεταναστεύουν συνεχώς προς τα πάνω προς την κεράτινη στοιβάδα.

## **ΤΡΟΠΟΙ ΑΠΟΡΡΟΦΗΣΗΣ ΜΕΣΩ ΔΕΡΜΑΤΟΣ**

### **Διαδερμική απορρόφηση**

Με τον όρο διαδερμική απορρόφηση, εννοούμε το φαινόμενο της διαβάσεως του δέρματος από μία ουσία, η οποία εφαρμόζεται σε αυτό τοπικά.

Η διάβαση μπορεί να συντελεσθεί είτε, κυρίως δια μέσου της κεράτινης στοιβάδας της επιδερμίδας (διαδερμική οδός) είτε δια μέσου των θυλάκων των

τριχών και των ιδρωτοποιών αδένων (διαθλαστική οδός). Το φαινόμενο της διαδερματικής απορρόφησης περιλαμβάνει μια σειρά ξεχωριστά φαινόμενα διαβάσεως τα οποία είναι:

### **Διαδερμική οδός**

1. Τα μόρια της καλλυντικής ή φαρμακευτικής ουσίας πρέπει να προσληφθούν στην επιφάνεια της κεράτινης στοιβάδας.
2. Πρέπει να κατανεμηθούν (διαχυθούν) σε αυτήν.
3. Να διέλθουν δια μέσου του φράγματος κερατίνης — φωσφολιπιδίων της κεράτινης στοιβάδας.
4. Να κατανεμηθούν και ακολούθως να διαχυθούν δια μέσου των στιβάδων της ζωντανής επιδερμίδας.
5. Να διαχυθούν δια μέσου της ινώδους μάζας του ανώτερου μέρους του χορίου.
6. Να εισέλθουν στην κυκλοφορία του αίματος.

Τα στάδια 1 έως 3 ενδιαφέρουν την απορρόφηση των καλλυντικών προϊόντων τα οποία απευθύνονται κυρίως στον χώρο των στιβάδων της επιδερμίδας

και πιο πολύ στην κεράτινη, ενώ τα υπόλοιπα στάδια ενδιαφέρουν την απορρόφηση των φαρμάκων.

Η διαδικασία της απορρόφησης ξεχωριστά στην εκάστοτε στοιβάδα είναι πολύπλοκη και διαφορετική, διότι η κάθε στοιβάδα έχει την δική της σύσταση και απορροφητική συμπεριφορά. Παρ' όλα αυτά η διάβαση της ουσίας διαμέσου της κεράτινης στοιβάδας είναι αυτή που ρυθμίζει το όλο φαινόμενο, γιατί η διάβαση από τις άλλες στιβάδες γίνεται γρήγορα. Όταν όμως η ταχύτητα από τις άλλες στιβάδες ελαττωθεί λόγω μειωμένης αιμάτωσης της περιοχής τότε επηρεάζεται η ταχύτητα διάβασης και από την κεράτινη στοιβάδα. Αυτό είναι πολύ σημαντικό για την αποτελεσματικότητα που χορηγούνται το χειμώνα ή τη διαφοράς αποτελεσματικότητας των καλλυντικών όταν χορηγούνται σε διαφορετικά κλίματα.

### **Διαθυλακική οδός**

1. Κατανομή καλλυντικής ή φαρμακευτικής ουσίας στο σμήγμα.
2. Διάχυση της ουσίας δια μέσου των λιπιδίων στον σμηγματογόνο πόρο.  
Στα επόμενα στάδια η ουσία ακολουθεί πλέον τον ίδιο δρόμο με την διαδερμική οδό απορρόφησης.

### **Δρόμοι διέλευσης των διαφόρων ουσιών από το δέρμα.**

Οι διάφορες ουσίες, ανάλογα με το είδους τους, διεισδύουν στο δέρμα:

- Διαμέσου των κερατινοκυττάρων
- Διαμέσου της μεσοκυττάριας ουσίας της κεράτινης στοιβάδας
- Διαμέσου των εξαρτημάτων της επιδερμίδας.

Ο δρόμος από τον οποίο διεισδύει μια ουσία στο δέρμα. Καθώς και ο μηχανισμός της διείσδυσης της εξαρτώνται από το αν η ουσία είναι υδατοδιαλυτή, μη — υδατοδιαλυτή ή λιποδιαλυτή. Επίσης όσο περισσότερες είναι οι πολικές ομάδες της ουσίας τόσο δυσκολότερα διεισδύει στην επιδερμίδα.

### **Υδατοδιαλυτές πολικές ουσίες, μη-ηλεκτρολύτες**

Ο δρόμος διέλευσης των ουσιών αυτών από την κεράτινη στοιβάδα είναι διαμέσου των κερατινοκυττάρων και του τοιχώματος τους. Την κυριότερη αντίσταση προβάλλει η ενδοκυττάρια κερατίνη, ιδίως όταν είναι ενυδατωμένη διότι κάτω από συνθήκες ενυδάτωσης διογκώνεται ενδοκυττάρια και διατηρεί την χαμηλή της διαβατότητα.

Οι υδατοδιαλυτές ουσίες (π.χ. σαλικυλικό οξύ, φαινόλη, βορικό οξύ, κ.α.) διαβαίνουν την κεράτινη στοιβάδα μέσα από τα ινίδια της κερατίνης.

### **Λιποδιαλυτές ουσίες**

Οι λιποδιαλυτές ουσίες διαβαίνουν την κεράτινη στοιβάδα κυρίως μέσα, από την μεσοκυττάρια περιοχή είναι πλούσια σε λιποειδή.

Η μεγάλη σημασία των λιπιδίων στα φαινόμενα της διαβατότητας φαίνεται από το γεγονός ότι το χλωροφόρμιο ή η μεθανόλη που διαλύουν τα λιπίδια αυξάνουν έντονα τη διαβατότητα της κεράτινης. Επίσης δίαιτα φτωχή σε λιπαρά οξέα και ειδικότερα σε λινολεϊκό οξύ το οποίο συμβάλλει στη σύνθεση

των λιπιδίων της επιδερμίδας, βλάπτει τη λειτουργία του φραγμού και αυξάνει τη διαβατότητα.

### **Ηλεκτρολύτες, πολικά μόρια, μεγάλα μόρια κ.τ.λ**

Οι ηλεκτρολύτες, τα πολικά μόρια, τα αντιβιοτικά και τα κορτικοειδή δεν μπορούν να διαπεράσουν το φραγμό της κεράτινης στοιβάδας και διαβαίνουν κυρίως διαμέσου των εξαρτημάτων της επιδερμίδας.

### **Παράγοντες που επηρεάζουν την απορρόφηση ουσιών δια μέσου του δέρματος**

Οι παράγοντες που επηρεάζουν την απορρόφηση μιας ουσίας από το δέρμα, θετικά ή αρνητικά, διακρίνονται σε φυσιολογικούς και φυσικοχημικούς παράγοντες.

#### ***Φυσιολογικοί παράγοντες***

##### ***◆ Η κατάσταση του δέρματος***

Οι διαφορές δερματολογικές παθήσεις (δερματίτιδα, ψωρίαση, ξηροδερμία κα) επηρεάζουν σημαντικά την διαβατότητα.

##### ***◆ Η ηλικία του δέρματος***

Η ηλικία του δέρματος συμβάλει κατά πολύ στην απορροφητική ικανότητα του δέρματος. Ένα γερασμένο και αφυδατωμένο δέρμα εμφανίζει αλλοιωμένη λειτουργία φραγμού.

##### ***◆ Η αιματώδη του δέρματος***

Συνήθως η αύξηση της ροής του αίματος στα δερματικά αγγεία προκαλεί αύξηση της διαδερμικής απορρόφησης, δεδομένου ότι ελαττώνεται ο χρόνος που παραμένει η ουσία στην επιφάνεια του δέρματος, με αποτέλεσμα, την αύξηση του ρυθμού απορρόφησης.

##### ***◆ Η περιοχή εφαρμογής***

Έχουμε ήδη αναφέρει τις διαφορές της διαδερματικής απορρόφησης ανάλογα με την περιοχή του σώματος.



◆ Η θερμοκρασία και σχετική υγρασία του περιβάλλοντος

Η θερμοκρασία και η σχετική υγρασία του περιβάλλοντος επιδρούν άμεσα στα φαινόμενα της διαβατότητας διότι επηρεάζουν την ενυδάτωση της επιδερμίδας.

**Φυσικοχημικοί παράγοντες**

◆ Η ενυδάτωση της επιδερμίδας

Η ενυδάτωση της επιδερμίδας έχει σαν αποτέλεσμα την αύξηση της διαπερατότητας της απ' όλες σχεδόν τις ουσίες.

Το νερό παίζει σημαντικό ρόλο στη διαβατότητα του δέρματος, τόσο σαν ένα κοινό έκδορο όσο και σαν ένας ενδογενής παράγοντας ευπλαστότητας της κεράτινης στοιβάδας και μονό του σε θέση να αυξάνει τη διαβατότητα του δέρματος πάνω από 10 φορές. Κατακρατείται στα διαστήματα μεταξύ των ιδίων της κεράτινης διογκώνοντας τη μέσο-ινιακή δομή της κεράτινης στοιβάδας και σχηματίζοντας ένα συνεχή υδάτινο δρόμο. Η αύξηση αυτή της επιφανείας της ενυδατωμένης κεράτινης στοιβάδας θεωρείται ο σημαντικότερος παράγοντας για την αύξηση της διαβατότητας.

◆ Η θερμοκρασία

Η αύξηση της θερμοκρασίας του δέρματος έχει σαν αποτέλεσμα την αύξηση της διαδερματικής απορρόφησης, λόγω επιτάχυνσης της κυκλοφορίας του αίματος.

◆ Το PH

Το χαμηλό PH σε ορισμένες ουσίες μπορεί να προκαλέσει καταστροφή της επιδερμίδας, με συνεπεία την αύξηση της απορρόφησης.

◆ Τα έκδορα

Το έκδορο των διαφορών τοπικά εφαρμοζόμενων καλλυντικών ή φαρμακευτικών ουσιών επιδρά στη διαβατότητα των ουσιών αυτών με δυο τρόπους: α) λόγω ενυδάτωσης της κεράτινης στοιβάδας και β) λόγω επίδρασης πρόσληψη της ουσίας από την επιφάνεια της επιδερμίδας.

◆ Οι διαλύτες

Οι διαλύτες επηρεάζουν σημαντικά τη διέλευση των διαφορών ουσιών από το δέρμα με διάφορους τρόπους.

Η μεγαλύτερη συγγένεια του διαλυτή με την ουσία έχει σαν αποτέλεσμα τη μείωση του συντελεστή κατανομής μεταξύ δέρματος και διαλυτή και κατά συνέπεια η διέλευση δια μέσου του δέρματος ελαττώνεται. Αντίθετα η μικρή συγγένεια αυξάνει το συντελεστή κατανομής και τη διαπερατότητα.

Επίσης, η απορρόφηση του διαλυτή είναι δυνατόν να προκαλέσει δομικές μεταβολές της κεράτινης δέματος και τη συμπεριφορά του.

◆ Οι επιφανειοδραστικές ουσίες

Οι ουσίες αυτές χρησιμοποιούνται συχνά στα διαδερμικά συστήματα. Η παρουσία τους δεν προκαλεί αύξηση της απορρόφησης, αντίθετα οι υψηλές συγκεντρώσεις έχουν ως αποτέλεσμα την μείωση της απορρόφησης.

◆ Οι φυσικοχημικές ιδιότητες της ουσίας

Οι ουσίες μεγάλου μοριακού βάρους εμφανίζουν μικρού βαθμού απορρόφηση, ενώ αντίθετα οι ουσίες που διαθέτουν υδατοδιαλυτά και λιποδιαλυτά χαρακτηριστικά απορροφώνται εύκολα.

◆ Η συγκέντρωση της ουσίας

Η ποσότητα μίας ουσίας ανά μονάδα επιφάνειας της επιδερμίδας σε συγκεκριμένο χρονικό διάστημα, αυξάνεται ευθέως ανάλογα με τη συγκέντρωση της ουσίας στο καλλυντικό ή φαρμακοφορέα. Τα χαρακτηριστικά του φορέα (κρέμα, αλοιφή κ.λ.π) επηρεάζουν τη διαπερατότητα της δραστικής ουσίας διαμέσου του δέρματος.

◆ Σαπούνια, απορρυπαντικά και οργανικοί διαλύτες.

Έχει αποδειχθεί ότι η επίδραση στην επιφάνεια του δέρματος με οργανικούς διαλύτες (αλκοόλες κ.λπ) αυξάνει τη διαδερμική απορρόφηση δια μέσου της μεσοκυττάριας ουσίας των κερατινοκυττάρων. Η επίδραση αραιών διαλυμάτων σαπουνιών ή απορρυπαντικών βλάπτει πολύ πιο έντονα τη λειτουργία του φραγμού.

◆ Η χρήση παραγόντων που επιταχύνουν την απορρόφηση.

◆ Η λιπιδιακή κατάσταση της επιδερμίδας.

## **ΔΕΡΜΑ – ΟΡΓΑΝΟ ΑΠΕΚΚΡΙΣΗΣ**

Το δέρμα είναι απεκκριτικό όργανο. Αυτό σημαίνει ότι λειτουργεί σαν φίλτρο που αποδεσμεύει τοξίνες και ανεπιθύμητο υλικό στην επιφάνεια του δέρματος, τη κερατίνη στοιβάδα. Το λεμφικό σύστημα είναι επίσης υπεύθυνο για την αποβολή τοξινών και άχρηστων ουσιών από το σώμα.

Όταν υπάρχει δυσκοιλιότητα (ανεπαρκής ποσότητα νερού) και διάρροια (υπερβολική ποσότητα νερού), είναι ο τρόπος της φύσης να εξισορροπεί το πεπτικό με το απεκκριτικό σύστημα. Και οι δύο αυτές καταστάσεις επιφέρουν αλλαγές.

Το δέρμα χρησιμοποιεί τις ίδιες αρχές, έτσι στη δυσκοιλιότητα του δέρματος εμφανίζονται αποκλεισμοί, όπως οι κλειστοί φαγέσωρες και τα μαύρα στίγματα. Οι φλύκταινες και οι ανοιχτοί φαγέσωρες είναι μορφή δερματικής διάρροιας.

Η καλύτερη κατάσταση του δέρματος είναι η ισορροπία στο επίπεδο της ενυδάτωσης του δέρματος ώστε καμία από τις δύο καταστάσεις να μην παρουσιάζεται.

## **ΑΓΓΕΙΑ ΚΑΙ ΝΕΥΡΑ ΤΟΥ ΔΕΡΜΑΤΟΣ**

Τα αγγεία του δέρματος (αρτηρίες-φλέβες-τριχοειδή) δημιουργούν 2 κύρια οριζόντια πλέγματα. Το εν τω βάθει αγγειακό πλέγμα, το οποίο βρίσκεται κοντά στο υποδόριο λίπος και τροφοδοτεί τους ιδρωτοποιούς αδένες και τους θυλάκους των τριχών. Το επιπολής αγγειακό πλέγμα βρίσκεται στο ανώτερο-χόριο (θηλώδες στρώμα) και εκπέμπει τις τριχοειδείς αγκύλες, οι οποίες αιματώνουν τις ανώτερες στιβάδες του χορίου και την επιδερμίδα.

Στο χόριο υπάρχουν επίσης λεμφαγγεία, όπως επίσης και πλήθος αισθητικών νεύρων και νευρικών απολήξεων τα οποία εξασφαλίζουν την αίσθηση της αφής και τις πολλαπλές παραλλαγές της (πόνος-αίσθηση θερμού-ψυχρού, πίεσης κλπ).

## ΤΑ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ ΤΟΥ ΔΕΡΜΑΤΟΣ

Τα εξαρτήματα του δέρματος προέρχονται από επιθηλιακές βλάστες κατά την εμβρυογένεση και εκτός από τα νύχια, βρίσκονται εις το χόριο και το υπόδερμα. Τα εξαρτήματα του δέρματος είναι τα εξής:

- Τρίχες
- Νύχια
- Αδένες (ιδρωτοποιοί και σμηγματογόνοι)

Ο τριχοσμηγματογόνος θύλακος αποτελείται από τον τριχικό θύλακο (ο οποίος είναι μια κατάδυση της επιδερμίδας στο χόριο), έναν ή περισσότερους σμηγματογόνους αδένες και από τον ανελκτήρα ή ορθωτήρα μυ της τρίχας. Ο σμηγματογόνος αδένας εκκρίνει το σμήγμα, μια ουσία η οποία προέρχεται από την αποσύνθεση των κυττάρων του σμηγματογόνου αδένου. Ο σμηγματογόνος αδένας δεν έχει εκφορητικό μέρος και το σμήγμα φθάνει στην επιφάνεια μέσα από το θύλακο.

Η δραστηριότητα του σμηγματογόνου αυξάνεται με την εφηβεία. Ο ανελκτήρας μυς της τρίχας είναι υπεύθυνος για την ανόρθωση των τριχών και λειτουργεί μετά από θερμικά και ψυχικά ερεθίσματα (ρίγος). Οι τριχοσμηγματογόνοι θύλακοι βρίσκονται σ' όλη την επιφάνεια του δέρματος εκτός από τις παλάμες, τα πέλματα, την ονυχοφόρο φάλαγγα των δακτύλων και το δέρμα της πύσθης. Οι ιδρωτοποιοί αδένες ανήκουν στους εκκρινείς αδένες, υπάρχουν σε ολόκληρο το σώμα και σχετίζονται με τη θερμορρύθμιση. Το σπειροειδές εκκριτικό μέρος του ιδρωτοποιού αδένου βρίσκεται στο δικτυωτό στρώμα του χορίου και ο εκφορητικός πόρος διασχίζει το θηλώδες στρώμα και την επιδερμίδα και καταλήγει στην επιφάνεια του δέρματος. Μια κατηγορία ιδρωτοποιών αδένων είναι και οι οσμηγόνοι αδένες (αποκκρινείς) οι οποίοι υπάρχουν κυρίως στις μασχάλες και τη γεννητική περιοχή και είναι υπεύθυνα για την οσμή του σώματος. Ο εκφορητικός πόρος των οσμηγογόνων αδένων δεν φθάνει στην επιφάνεια του δέρματος αλλά καταλήγει στον τριχοσμηγματογόνο θύλακο και μέσω αυτού στην επιφάνεια του δέρματος. Η οσμή που προέρχεται από τους οσμηγόνους αδένες είναι χαρακτηριστική για το φύλο, τη φυλή, ακόμα και για το ίδιο το άτομο.

Βασικές γνώσεις δερματολογίας και αφροδισιολογίας είναι απαραίτητες για κάθε γιατρό, ανεξάρτητα από την ειδικότητα του. Μεγάλος αριθμός εσωτερικών νοσημάτων παρουσιάζει σημαντικές τις οποίες ο μη ειδικός θα πρέπει να τις αναγνωρίζει. Το δέρμα είναι το σημείο επαφής του ατόμου με το εξωτερικό περιβάλλον. Συχνά, καθρεφτίζει τις λειτουργίες των εσωτερικών οργάνων, ενώ θα πρέπει να αντιδρά στις εξωτερικές επιδράσεις όπως η ηλιακή ακτινοβολία, οι τοξικές ουσίες, το κρύο, η ζέστη κλπ. Αντιδράσεις σε φάρμακα πολλές φορές πρωτοεμφανίζονται σαν δερματικά εξανθήματα, ενώ ψυχικές μεταβολές συχνά προδίδονται από την εφίδρωση ή από το ερύθημα. Ενώ η επιδερμίδα έχει συνήθως τη δυνατότητα να αναπλαστεί και να ξαναγίνει, το χόριο στην περίπτωση ατυχήματος υφίσταται μόνιμες βλάβες. Το χόριο περιλαμβάνει επίσης τα παρακάτω ειδικά όργανα:

### ***Σμηγματογόνοι αδένες***

Αυτά τα μικροσκοπικά όργανα συνήθως καταλήγουν σε θυλάκια τριχών πάνω στην επιφάνεια του δέρματος. Παράγουν ένα λιπαρό έκκριμα που λέγεται σμήγμα, και είναι το φυσικό λιπαντικό του δέρματος.

Οι σμηγματογόνοι αδένες παρουσιάζονται κυρίως στο κρανίο και στο πρόσωπο, ειδικότερα κοντά στη μύτη, στα μάγουλα, στο πηγούνι και στο μέτωπο. Η λιπαρή περιοχή που περιλαμβάνει το μέτωπο και συνεχίζει προς τα κάτω στη μύτη και στο σαγόνι ονομάζεται "ζώνη-T".

### ***Ιδρωτοποιοί αδένες***

Υπάρχουν εκατομμύρια ιδρωτοποιοί αδένες σε όλο μας το σώμα, των οποίων η κύρια λειτουργία είναι η ρύθμιση της θερμοκρασίας του σώματος. Με τη συγκέντρωση του ιδρώτα στην επιφάνεια του δέρματος πέφτει η θερμοκρασία του.

### ***Τρίχες***

Οι τρίχες αναπτύσσονται από τα θυλάκια των τριχών. Βοηθούν στη διατήρηση της θερμοκρασίας του σώματος, εγκλωβίζοντας τον αέρα ανάμεσά τους.

## ΕΛΕΥΘΕΡΕΣ ΡΙΖΕΣ: ΤΟ ΣΥΓΧΡΟΝΟ ΑΙΝΙΓΜΑ

Η «θεωρία των ελεύθερων ριζών» πρωτοδημοσιεύτηκε το 1969 από έναν Ιρλανδό, τον Irwin Fridovich, αλλά μόλις τα τελευταία χρόνια η ανάπτυξη της βιολογίας προκάλεσε ένα εντυπωσιακό ενδιαφέρον για τον ρόλο τους. Κατά τον Bray (1999), στο *Society for Experimental Biology and Medicine*, η ανακάλυψη του ρόλου των ελεύθερων ριζών στις χρόνιες εκφυλιστικές ασθένειες, είναι το ίδιο σημαντική με την ανακάλυψη του ρόλου των μικροοργανισμών στις μολυσματικές ασθένειες!

Οι ελεύθερες ρίζες είναι υψηλής δραστηριότητας μόρια οξυγόνου και ρίζες οξυγόνου, που περιέχουν ασύζευκτα ηλεκτρόνια και γι' αυτό μπορούν να γίνουν εξαιρετικά δραστικές και να τροποποιήσουν ζωτικά βιολογικά μόρια όπως τα λίπη, τις πρωτεΐνες και το DNA. Είναι δηλαδή αντιδρώντα και δυνητικά καταστροφικά μόρια.

Μοιάζει παράδοξο, αλλά το οξυγόνο, πηγή ζωής για τον ανθρώπινο οργανισμό, μπορεί να μετατραπεί σε αμείλικτο εχθρό σε κυτταρικό επίπεδο, οξειδώνοντας και καταστρέφοντας πολύτιμα στοιχεία του.

Αυτά δεν σημαίνουν ότι οι ελεύθερες ρίζες δεν επιτελούν και χρήσιμες λειτουργίες, όπως στην αποδόμηση των φαρμάκων, στη διαδικασία της φαγοκυττάρωσης στο ανοσοποιητικό, στη σύνθεση των προσταγλανδινών. Σε φυσιολογικές συνθήκες υπάρχει στον οργανισμό μια προστασία από τις ελεύθερες ρίζες, όπως αυτή που προσφέρουν ορισμένα ένζυμα και διάφορα αντιοξειδωτικά μόρια. *Όταν η ισορροπία ανάμεσα στις ελεύθερες ρίζες και την αντιοξειδωτική άμυνα διαταραχτεί, τότε οι ελεύθερες ρίζες μπορεί να συμβάλλουν στην ανάπτυξη διάφορων ασθενειών.*

Αν φανταστούμε έναν οργανισμό σαν μια ορισμένη περιοχή του οικοσυστήματος που οφείλει να προστατεύεται από «εξωτερικούς εχθρούς», θα βρούμε ένα ενδιαφέρον παράδειγμα για τη σημασία των ελεύθερων ριζών. Ένας τέτοιος υποθετικός οργανισμός δέχεται συχνά επιθέσεις από το περιβάλλον του, μικρόβια, ιούς, συναισθηματικές πιέσεις, stress, ξένα μόρια, όπως φάρμακα, συντηρητικά τροφίμων, ακτινοβολία (που υδρολύει το μόριο του νερού) και παράγοντες μόλυνσης από το περιβάλλον, όπως κάπνισμα, λιπάσματα, ζιζανιοκτόνα κλπ.

Αυτού του είδους οι «εισβολείς» μπορεί να αποκρουστούν άμεσα και «σιωπηρά» από το αμυντικό σύστημα χωρίς να «δώσουν» συμπτώματα ή μπορεί να προκαλέσουν καταρχήν μια τοπικής έκτασης περιορισμένη βλάβη. Ο οργανισμός μας, προσπαθεί τότε να περικυκλώσει και να καθλώσει τον «εχθρό» στη συνοριακή ζώνη πριν προχωρήσει στα ενδότερα τμήματα. Τότε ασφαλώς υπάρχουν «μάχες» και θύματα και παράγονται συμπτώματα. Οι οξειδωτικές αντιδράσεις είναι μέρος της προσπάθειας καταστροφής των εισβολέων και οι ελεύθερες ρίζες παράγονται στη διαδικασία βομβαρδισμού του εχθρού.

Αν την μάχη κερδίσει ο οργανισμός, τα συμπτώματα θα υποχωρήσουν, όπως κλείνει μια πληγή και τα υποπροϊόντα, οι «ζημιές» και το πεδίο της μάχης θα πρέπει να «καθαριστούν» από τα αντιοξειδωτικά. Τα αντιοξειδωτικά είναι οι «σκούπες», οι συλλέκτες ελευθέρων ριζών. Οι ελεύθερες ρίζες παραμένουν σαν νάρκες που πρέπει να εξουδετερωθούν σε καιρό ειρήνης. Αν πάλι, ο εχθρός δεν απωθηθεί, θα περιπέσουμε σε μια κατάσταση χρόνιας νόσου με μια δυναμική ισορροπία απωλειών που θα συνεχίζονται. Αυτό το υποθετικό σχήμα μας δίνει μια ιδέα για τον ρόλο των ελευθέρων ριζών.

Εκτός από τα παραπάνω, οι ελεύθερες ρίζες μπορούν να δημιουργηθούν από την έκθεση του οργανισμού σε ραδιενέργεια, από την ύπαρξη ζιζανιοκτόνων και φυτοφαρμάκων στις τροφές και το νερό, από την μόλυνση της ατμόσφαιρας, του καπνού των τσιγάρων και από την διάσπαση χημικών όπως είναι τα υπεροξειδία και τα φάρμακα. Τέλος, και εδώ είναι το σημαντικό σημείο για τους αθλητές, έχειδειχθεί ότι η υπερβολική άσκηση αυξάνει την παραγωγή ελευθέρων ριζών στο ανθρώπινο σώμα. Βέβαια δεν θα πρέπει να σταματήσετε να γυμνάζεστε λόγω του τελευταίου γεγονότος. Η φυσική δραστηριότητα αυξάνει επίσης τον ρυθμό καταστροφής των ελευθέρων ριζών και εάν κάνετε μια σωστά ισορροπημένη διατροφή (όπως συμβαίνει και με τους περισσότερους αθλητές) αυξάνεται επίσης ο ρυθμός εξουδετέρωσης αυτών των βλαβερών ριζών.

## ΤΙ ΕΙΝΑΙ ΚΑΙ ΠΩΣ ΣΧΗΜΑΤΙΖΟΝΤΑΙ ΟΙ ΕΛΕΥΘΕΡΕΣ ΡΙΖΕΣ

Οι ελεύθερες ρίζες είναι υψηλά αντιδραστικά μοριακά τεμάχια, που μπορούν να καταστρέψουν τις μεμβράνες των κυττάρων και τα εσωτερικά οργανίδια του κυττάρου.

Οι ελεύθερες ρίζες είναι ασταθή μόρια με μόνο ένα ηλεκτρόνιο. Τυπικά τα σταθερά μόρια περιέχουν ζεύγη ηλεκτρονίων. Όταν μία χημική αντίδραση σπάσει το δεσμό που κρατά το ζεύγος των ηλεκτρονίων, παράγονται ελεύθερες ρίζες. Οι ελεύθερες ρίζες είναι μόρια ασταθή, με ένα περίεργο αριθμό ηλεκτρονίων.

***Οι ελεύθερες ρίζες δημιουργούνται εσωτερικά στο σώμα με τον ακόλουθο τρόπο:***

1. Η πρωταρχική πηγή είναι από το σώμα μας, κατά τη διάρκεια της διαδικασίας παραγωγής ενέργειας εντός των κυττάρων. 98% του οξυγόνου που αναπνέουμε χρησιμοποιείται εντός των κυττάρων, κατά τη διάρκεια παραγωγής ενέργειας. Το αποτέλεσμα αυτής της δραστηριότητας παραγωγής ενέργειας, είναι ότι μία πολύ μικρή ποσότητα οξυγόνου που δεν χρησιμοποιήθηκε, χάνει ηλεκτρόνια δημιουργώντας ελεύθερες ρίζες.
2. Μία άλλη πολύ σημαντική πηγή η οποία δημιουργεί πολλές ελεύθερες ρίζες, είναι η παρουσία τοξικών βαρέων μετάλλων στο σώμα, ειδικότερα αυτών που έχουν μείνει στους κυτταρικούς ιστούς. Όλα τα μέταλλα, με εξαίρεση τον χαλκό, περιέχουν ένα ηλεκτρόνιο στο εξωτερικό τους κέλυφος και μπορούν να θεωρηθούν ως ελεύθερες ρίζες. Ο χαλκός, ενώ έχει πλήρες εξωτερικό κέλυφος 2 ηλεκτρονίων, χάνει το ηλεκτρόνιο του εύκολα και μπορεί να θεωρηθεί επίσης ελεύθερη ρίζα. Τα παρακάτω μέταλλα είναι, μείζονες παράγοντες δημιουργίας ελεύθερων ριζών στο σώμα: υδράργυρος, ασβέστιο, αργίλιο, μόλυβδος, χλώριο, σίδηρος, κάδμιο.
3. Από τροφές που καταναλώνουμε που μπορεί να έχουν καταστροφική δυνατότητα. Παράδειγμα αποτελούν οι τηγανιτές τροφές σε μεγάλη θερμοκρασία, που προκαλεί την αστάθεια των κυτταρικών δεσμών.



4. Κατά τη διάρκεια του κανονικού μεταβολισμού του λίπους, των υδατανθράκων και των πρωτεϊνών.
5. Από ιδιαίτερος μεγάλο αντιοξειδωτικό στρες. Όλα τα χημικά και μερικές ενδογενείς ορμόνες, δημιουργούν ελεύθερες ρίζες.
6. Η χαμηλή προμήθεια αίματος -γενικά προκύπτει κατά τη διάρκεια καρδιακών προσβολών και εγκεφαλικών επεισοδίων- σχηματίζει ελεύθερες ρίζες.

***Οι ελεύθερες ρίζες σχηματίζονται επίσης εξωτερικά κατά τις παρακάτω καταστάσεις:***

1. Από περιβαλλοντολογικά μιάσματα, όπως η ρύπανση. Το κάπνισμα τσιγάρου ειδικότερα αυξάνει το φορτίο των ελεύθερων ριζών φοβερά.
2. Από ιονίζουσα και υπεριώδη ακτινοβολία, όπως κατά την υπερβολική έκθεση στον ήλιο, και από μακρά έκθεση σε ακτίνες Χ.
3. Από υπερβολική άσκηση.
4. Από τοξικά χημικά και λοιμώδη.
5. Από βασισμένα στο πετρέλαιο προϊόντα.
6. Από ανθυγιεινές τροφές (τυποποιημένες τροφές, τηγανιτές τροφές, ψητές στα κάρβουνα τροφές).
7. Από τοξικά προϊόντα που βρίσκονται στα λούστρα των επίπλων και στις μπουγιές, π.χ. βαλσαμικά υγρά, βενζίνη και φορμαλδεΐδη.

Οι ελεύθερες ρίζες που δημιουργούνται, ανοίγουν οπές στις κυτταρικές μεμβράνες που αδυνατίζουν τους ιστούς και τα όργανα στο σώμα μας. Όπως η ζημία συνεχίζεται χωρίς έλεγχο, το σώμα γίνεται «σκουριασμένο» και λιγότερο ικανό να αμυνθεί εναντίον προβλημάτων όπως ο καρκίνος, η σκλήρυνση των αρτηριών, το πρόωρο γήρας και άλλα θέματα υγείας.

## ΟΞΥΓΟΝΟ ΚΑΙ ΕΛΕΥΘΕΡΕΣ ΡΙΖΕΣ

Το οξυγόνο που αναπνέουμε, δια μέσου των τριχοειδών αγγείων των πνευμόνων, διαλύεται στο αίμα, διοχετεύεται στους διάφορους ιστούς και έτσι γίνονται οι διάφορες καύσεις των τροφών. Από τις καύσεις αυτές αντλούμε ενέργεια για να κινηθούμε, για να διατηρήσουμε τη θερμοκρασία του σώματός μας στα επιθυμητά επίπεδα και γενικά για να ζήσουμε.

Όπως είναι γνωστό, προϊόντα της καύσεως των τροφών είναι κυρίως το διοξείδιο του άνθρακα που εκπνέουμε και το νερό. Εκτός όμως από το νερό παράγεται και το βλαβερό υπεροξείδιο του υδρογόνου και στη συνέχεια ελεύθερες ρίζες. Ελεύθερες ρίζες παράγονται στον οργανισμό μας και με άλλες φυσιολογικές διαδικασίες. Οι ελεύθερες αυτές ρίζες προσβάλλουν σχεδόν όλα τα είδη των ιστών που ανθρώπινου σώματος και ιδιαίτερα τα λιπίδια και το DNA και προκαλούν σημαντικές βλάβες.

Ασφαλώς όμως η φύση δεν δημιούργησε τις ελεύθερες ρίζες, έτσι τυχαία, για να προξενούν μόνο βλάβες, έχουν και καλή αποστολή. Τα φαγοκύτταρα εξαπολύουν ελεύθερες ρίζες και εξουδετερώνουν (δεσμεύουν) όλα τα είδη των ανεπιθύμητων εισβολέων στον οργανισμό μας, όπως είναι π.χ. τα μικρόβια. Δηλαδή, οι ελεύθερες ρίζες είναι ένα είδος κομάντος του οργανισμού μας.

Επίσης μια άλλη «καλή» αποστολή των ελεύθερων ριζών είναι ότι ενώνονται με άλλες «καταστρεπτικές» ελεύθερες ρίζες που παράγονται από εξωτερικές αιτίες (π.χ. από τα νιτρώδη που βάζουν στα αλλαντικά για να διατηρούν το ωραίο κοκκινωπό τους χρώμα) και τις εξουδετερώνουν. Ακόμη καταστρεπτικές ελεύθερες ρίζες παράγονται και από τη ραδιενέργεια. Η ραδιενέργεια είναι καρκινογόνος, διότι δημιουργεί σημαντικό αριθμό ελεύθερων ριζών στους ζωντανούς οργανισμούς. Οι ρίζες αυτές αντιδρούν απ' ευθείας με ορισμένες ουσίες που βρίσκονται φυσιολογικά στον οργανισμό μας (νουκλεϊνικά οξέα, πρωτεΐνες) και δημιουργούν τα καρκινικά κύτταρα).

## ΟΞΕΙΔΩΣΗ

Είναι ειρωνικό το γεγονός ότι μια από τις πιο σημαντικές μεταβολικές διαδικασίες του οργανισμού μας - η οξείδωση - είναι επίσης και η πιο

βλαβερή στην υγεία μας. Για να κατανοήσουμε πλήρως αυτόν τον μηχανισμό θα πρέπει να εξετάσουμε αυτά που συμβαίνουν σε κυτταρικό επίπεδο.

Τα κύτταρα δεν είναι κατά τύχη διασκορπισμένα σε όλο το σώμα αλλά οι συγκεντρώσεις τους είναι κατανεμημένες σε ιστούς με υψηλό επίπεδο οργάνωσης. Κάθε ιστός έχει ιδιαίτερη κατασκευή και λειτουργία. Σε ένα άλλο επίπεδο μπορούμε να θεωρήσουμε τα κύτταρα σαν ξεχωριστές μορφές ζωής. Αυτό συμβαίνει επειδή κάθε ένα από αυτά περιβάλλεται από ένα μαλακό αλλά πολύ ισχυρό στρώμα το οποίο ονομάζεται μεμβράνη του κυττάρου (τα φυτικά κύτταρα έχουν ένα πολύ σκληρότερο εξωτερικό περίβλημα που ονομάζεται κυτταρικό τοίχωμα). Οι μεμβράνες επιλέγουν πολύ αυστηρά τι θα επιτρέψουν να περάσει εντός και τι θα επιτρέψουν να διαφύγει από το κύτταρο. Επιτρέπουν και προς τις δύο κατευθύνσεις την ελεύθερη κυκλοφορία χρήσιμων ουσιών, αλλά αφήνουν να φύγουν εκτός του κυττάρου μόνο τα βλαβερά κατάλοιπα. Εάν αυτό το μοναδικό χαρακτηριστικό της μεμβράνης παρεμποδιστεί με οποιοδήποτε τρόπο τότε μπορεί να έχουμε βλάβη του κυττάρου ή ακόμη και θάνατο. Την τελευταία δεκαετία οι ερευνητές έκαναν μεγάλα βήματα στην αναγνώριση ότι η οξειδωση είναι ένας τέτοιος εχθρός των κυτταρικών μεμβρανών. Και επιπλέον η οξειδωση όχι μόνο μπορεί να οδηγήσει σε βλάβη του κυττάρου αλλά επίσης είναι ένας παράγων που επιδεινώνει την συνολική γήρανση του σώματος.

Χωρίς να μπορούμε σε πολλές λεπτομέρειες στα θέματα της βιοχημείας, θα λέγαμε ότι η οξειδωση είναι μια διαδικασία κατά την οποία υπάρχει απώλεια ηλεκτρονίων από τα άτομα ή τα μόρια, των οποίων ο βασικός σκοπός είναι να απελευθερώνουν ενέργεια υπό την μορφή μεταφοράς ηλεκτρονίων. Στις περισσότερες περιπτώσεις αυτή η ενέργεια χρησιμοποιείται εποικοδομητικά όπως συμβαίνει με την οξειδωση (κάψιμο) των υδατανθράκων και του λίπους. Εάν όμως αυτή η ενέργεια δεν συγκεντρωθεί σωστά και δεν επικεντρωθεί στο κατάλληλο σημείο έχει την δυνατότητα να είναι πολύ καταστροφική.

Το οξυγόνο ελέγχεται από το σώμα εφόσον παραμένει υπό την μορφή του διοξειδίου ( $O_2$ ). Εάν όμως λάβει ένα ηλεκτρόνιο και αποκτήσει αρνητικό φορτίο γίνεται τότε πολύ αντενεργό. Αυτό σημαίνει ότι θα συνδυαστεί (αντιδράσει) με οποιοδήποτε άλλο ασταθές άτομο ή μόριο με το οποίο έρχεται σε επαφή. Με δεδομένο λοιπόν τον κίνδυνο του αρνητικά φορτισμένου οξυγόνου, το σώμα έχει αναπτύξει αμυντικούς μηχανισμούς με τους οποίους

μετατρέπει την ασταθή μορφή του οξυγόνου στην σταθερή μορφή O<sub>2</sub>. Οι βασικοί ουδετεροποιητικοί παράγοντες είναι ένζυμα, τα οποία εάν για οποιοδήποτε λόγο γίνουν ελαττωματικά τότε φθάνουν σε τοξικά επίπεδα το οξυγόνο το οποίο τότε γίνεται καταστροφέας των κυττάρων.

Το αρνητικά φορτισμένο οξυγόνο είναι ένα παράδειγμα αυτών που οι βιοχημικοί ονομάζουν ελεύθερες ρίζες. Αυτός ο ορισμός ισχύει για οποιοδήποτε μόριο το οποίο περιέχει ένα αδέσμευτο ηλεκτρόνιο. Όπως λένε οι χημικοί, στα ηλεκτρόνια δεν αρέσει να μένουν μόνα τους και για αυτό αναζητούν πάντα κάποιους για να δεσμευτούν. Και σε αυτήν την έρευνά τους δεν είναι καθόλου επιλεκτικά. Μόλις συναντήσουν κάποιο άλλο άτομο με ίδια ηλεκτρονική δομή τότε δημιουργείται αμέσως μια αντίδραση ανεξάρτητα με τα αποτελέσματα που θα έχει στον οργανισμό μας.

Οι πλέον πολυπληθείς ελεύθερες ρίζες στον οργανισμό μας είναι κατάλοιπα που δημιουργούνται από την αντίδραση του λίπους με το οξυγόνο (είναι η ίδια διαδικασία με αυτήν που συμβαίνει όταν το λίπος παραμείνει στον ατμοσφαιρικό αέρα και αντιδρά με το οξυγόνο και την υγρασία, και ενώ εμείς ονομάζουμε αυτήν την διαδικασία αλλαγής χρωματισμού και αρώματος "τάγγισμα" αυτή δεν είναι τίποτα άλλο παρά μια μορφή οξειδωσης). Η μεταβολική δραστηριότητα στα μιτοχόνδρια δημιουργεί υπέρ - οξειδωτικές ρίζες. Αυτές είναι μόρια οξυγόνου με αρνητικό φορτίο που συνήθως μετατρέπονται σε υπεροξείδιο του υδρογόνου δια της εμπλοκής ενός συγκεκριμένου ενζύμου. Το ίδιο το υπεροξείδιο εξουδετερώνεται από ένα άλλο ένζυμο στο περοξίσωμα του κυττάρου και μετατρέπεται σε μια αβλαβή μορφή οξυγόνου και νερού.

## **ΟΞΕΙΔΩΤΙΚΟ STRESS**

Κατά τη διάρκεια των τριών τελευταίων δεκαετιών το ενδιαφέρον για τις ελεύθερες ρίζες και το λεγόμενο 'Οξειδωτικό Stress' έχει αναπτυχθεί εκρηκτικά τόσο στη Βιοχημεία και στη Βιολογία όσο και στις Ιατρικές Επιστήμες. Ποικίλες μελέτες καταδεικνύουν την καταστρεπτική επίδρασή τους στο ανθρώπινο σώμα, ενώ αντίστοιχα άλλες τόσες μελέτες την απαραίτητη χρησιμότητά τους.

Με τον όρο ελεύθερη ρίζα καλούμε ένα άτομο ή ομάδα ατόμων (ανόργανα ή οργανικά μόρια) που φέρει ένα ή παραπάνω ασύζευκτα (unpaired) ηλεκτρόνια στην εξωτερική του στοιβάδα.

Οι πιο ευρέως διαδεδομένες ελεύθερες ρίζες στα βιολογικά συστήματα είναι οι ρίζες που προέρχονται από μόρια που περιέχουν οξυγόνο και έχουν μία υψηλότερη αντιδραστικότητα από την αρχική κατάσταση του μοριακού οξυγόνου (O<sub>2</sub>). Τα μόρια αυτά είναι ευρύτερα γνωστά ως δραστικές οξυγονούχες μορφές (DOM)-Reactive Oxygen Species(ROS).

Υπό φυσιολογικές συνθήκες, ο σχηματισμός τους στο κύτταρο βρίσκεται υπό έλεγχο από ένα αντιοξειδωτικό σύστημα άμυνας και έτσι επικρατεί ισορροπία. Σ' αυτό περιλαμβάνονται ουσίες που ονομάζονται αντιοξειδωτικά (π.χ βιταμίνες E, C, καροτινοειδή, φλαβονοειδή κ.α), οι οποίες καταπολεμούν την οξειδωση δηλαδή την δράση των ελεύθερων ριζών. Η διαταραχή αυτής της ισορροπίας προκαλεί τη δημιουργία του λεγόμενου «οξειδωτικού στρες».

#### ***Το οξειδωτικό stress προκύπτει από:***

- ◆ Αυξημένη παραγωγή των δραστικών μορφών οξυγόνου ΔΟΜ. π.χ. σε περιπτώσεις αυξημένης συγκέντρωσης οξυγόνου, λόγω παρουσίας τοξινών
- ◆ Μείωση της συγκέντρωσης των αντιοξειδωτικών. π.χ. διάφορες μεταλλάξεις στα αντιοξειδωτικά ένζυμα ή μείωση της πρόσληψης αντιοξειδωτικών από τη διατροφή.

Η κατάσταση αυτή οδηγεί με τον έναν ή τον άλλον τρόπο, σε περίσσεια ελευθέρων ριζών στην οποία το κύτταρο είτε θα προσαρμοστεί είτε θα δεχτεί την βλαπτική της επίδραση. Η προσαρμογή γίνεται σε περίπτωση που έχουμε ήπια κατάσταση οξειδωτικού stress με την αύξηση της παραγωγής των αντιοξειδωτικών συστημάτων άμυνας. Ποικίλοι παράγοντες είτε ενδογενείς, είτε εξωγενείς ευνοούν την δημιουργία των ελευθέρων ριζών.

Έχει βρεθεί πως και το stress συμβάλλει στη δημιουργία ελευθέρων ριζών στον οργανισμό κατά τη διάρκεια του μεταβολισμού των κατεχολαμινών.

Όταν ο οργανισμός βρίσκεται σε συνεχή κατάσταση stress (χρόνιο stress), η υπόφυση υποκινεί τα επινεφρίδια, τα οποία παράγουν συνέχεια κορτιζόλη, επινεφρίνη και νορεπινεφρίνη (ορμόνες του stress). Συγκεκριμένα, ο

οξειδωτικός μεταβολισμός των κατεχολαμινών παράγει τις κινόνες που αντιδρούν με το οξυγόνο, με αποτέλεσμα να παράγονται ανιόντα υπεροξειδίου (O<sub>2</sub><sup>-</sup>) και HO<sub>2</sub>.

Αυτές οι χημικές αντιδράσεις θέτουν μια αλυσιδωτή αντίδραση με αποτέλεσμα να προκύπτουν ακόμα περισσότερες ελεύθερες ρίζες. Επομένως, ο μεταβολισμός των κατεχολαμινών έχει καταστρεπτικές επιπτώσεις λόγω της γένεσης των ΔΟΜ και του σχηματισμού προϊόντων οξείδωσης.

Τέλος, έχει βρεθεί πως το σωματικό και ψυχολογικό stress μειώνει σημαντικά την ποσότητα της βιταμίνης C, ενός αντιοξειδωτικού που λαμβάνεται μέσω της διατροφής. Αν και ακούγεται περίεργο, το 5-10% του οξυγόνου που αναπνέουμε, μετατρέπεται σε ελεύθερες ρίζες οξυγόνου, δηλ. μόρια που προσλαμβάνονται από τα κύτταρα και προκαλούν το λεγόμενο οξειδωτικό stress.

Συνήθως, ο οργανισμός είναι σε θέση να καταπολεμήσει τη βλαπτική δράση των μορίων αυτών. Όμως το κάπνισμα, η υπερβολική έκθεση στον ήλιο, το stress και η μολυσμένη ατμόσφαιρα μειώνουν την ικανότητα αυτή του οργανισμού. Έτσι, τα κύτταρα καταστρέφονται από τα μόρια αυτά. Φαίνεται ότι η καλή διατροφή, ο ύπνος και η χορήγηση βιταμινών (κυρίως A, C και E) αναστέλλουν τη βλαπτική δράση των ελεύθερων ριζών στον οργανισμό (αντιοξειδωτική δράση).

Η μέθοδος προσδιορισμού ελευθέρων ριζών που εφαρμόζεται στη χώρα μας στο κέντρο 'Ορθοβιοτική', επιτρέπει την εκτίμηση και των δύο παραμέτρων του οξειδωτικού στρες:

- την προπρο--οξειδωτική κατάσταση ((propro--oxidant statusoxidant status), ), δηλ. την ποσότητα των ελεύθερων ριζών που παράγεται στον οργανισμό και
- την αντιοξειδωτική ικανότητα του οργανισμού((biological antioxidant potentialbiological potential), ), δηλ. την ικανότητα του οργανισμού να εξουδετερώσει τις ελεύθερες ρίζες κατά την παραγωγή τους, πριν προκληθούν βλάβες στα κύτταρα.

**Σε ποιους απευθύνεται η εξέταση:**

- Σε υγιή άτομα προκειμένου να ανιχνευθεί υποβόσκον οξειδωτικό στρες, πριν προκαλέσει βλάβες στα κύτταρα (πρώιμη γήρανση, ασθένειες) και να αντιμετωπιστεί
- Σε ασθενείς που ακολουθούν συγκεκριμένη αγωγή προκειμένου να εκτιμηθεί η πορεία της θεραπείας και η εξέλιξη της ασθένειας
- Σε εγκύους και αθλητές, δηλαδή άτομα σε ιδιαίτερες συνθήκες με αυξημένες διατροφικές απαιτήσεις, στα οποία η συχνή εκτίμηση του οξειδωτικού στρες είναι απαραίτητη προκειμένου να μην υποστεί βλάβες ο οργανισμός.

## ΑΝΤΙΟΞΕΙΔΩΤΙΚΑ ΚΑΙ ΕΛΕΥΘΕΡΕΣ ΡΙΖΕΣ

Η προσεγγισμένη διατροφή, η γυμναστική, η αποφυγή του αλκοόλ και του καπνίσματος οπωσδήποτε συμβάλλουν στην καλή υγεία του οργανισμού. Πώς όμως προστατεύουμε τον οργανισμό μας από την οξειδωση και τις ελεύθερες ρίζες;



Ο οργανισμός μας καθημερινά βομβαρδίζεται από τις ελεύθερες ρίζες οι οποίες έχουν στόχο την φθορά των κυττάρων και του γενετικού υλικού τους. Ο μόνος σύμμαχος σ' αυτόν τον αγώνα είναι οι *αντιοξειδωτικές*

*ουσίες* στις οποίες οι επιστήμονες στηρίζουν πολλές ελπίδες για την αντιμετώπιση σοβαρών παθήσεων όπως του καρκίνου και της νόσου Αλτσχάιμερ.

Η καταστροφή που προκαλούν οι ελεύθερες ρίζες είναι ένας παράγοντας γήρανσης για τον οποίο κάτι μπορείτε να κάνετε. Μπορείτε να διασφαλίσετε ότι το σώμα σας τροφοδοτείται με επαρκή φυσικά αντιοξειδωτικά τρώγοντας φαγητά που τα περιέχουν και παίρνοντας συμπληρώματα. Μπορείτε κυριολεκτικά να αυξήσετε τις άμυνες του δέρματός σας εφαρμόζοντας αντιοξειδωτικά στο δέρμα.

Σήμερα τα αντιοξειδωτικά είναι τόσο διαδεδομένα στην φροντίδα του δέρματος όσο είναι και τα υδροξυοξέα. Οι ημέρες του σκεπτικισμού πέρασαν καθώς αμέτρητες μελέτες απέδειξαν πως τα αντιοξειδωτικά που εφαρμόζονται στην επιφάνεια του δέρματος προσφέρουν προστασία από την καταστροφή του ήλιου και διεγείρουν την παραγωγή κολλαγόνου. Υπάρχουν επίσης επιστημονικά στοιχεία που αποδεικνύουν ότι η εσωτερική λήψη αντιοξειδωτικών μέσα σε συμπληρώματα αυξάνει το επίπεδο των αντιοξειδωτικών στο δέρμα.

Οι άνθρωποι μιλούν για τα αντιοξειδωτικά σαν να ήταν όλα όμοια. Δεν είναι όμως.

Σκεφτείτε τα αντιβιοτικά: κάθε ένα στοχεύει σε μία διαφορετική ομάδα παρόμοιων βακτηρίων. Το ίδιο ισχύει και με τα αντιοξειδωτικά. Ενώ είναι ενεργά σε όλο το σώμα, και στο δέρμα, κάποια δείχνουν να έχουν μία



προτίμηση για συγκεκριμένα όργανα. Το αντιοξειδωτικό γκίνγκο η δίλοβος, για παράδειγμα, μάλλον είναι περισσότερο αποτελεσματικό στον εγκέφαλο. Το υπεροξειδίο δισμουτάσης ενεργεί καλύτερα στα αιμοφόρα αγγεία. Τα φλαβονοειδή βοηθούν το συκώτι. Η Βιταμίνη C συνεργάζεται καλά με την ουροδόχο κύστη απεκκρίνεται στα ούρα, κι έτσι καθώς τα ούρα βρίσκονται στην ουροδόχο κύστη, τα εσωτερικά τοιχώματά της ωφελούνται από το αντιοξειδωτικό. Η Βιταμίνη A είναι ιδιαίτερα αποτελεσματική σε κύτταρα του ήπατος και του δέρματος. Οι πολυφαινόλες είναι αρκετά ενεργές στο δέρμα.

Σύμφωνα με κάποια στοιχεία, η καταστροφή που προκαλούν οι ελεύθερες ρίζες έχει έναν συγκεκριμένο ρυθμό. Αυτή η καταστροφή στις λιπιδικές μεμβράνες των κυττάρων τείνει να συσσωρεύεται κατά τη διάρκεια της ημέρας, και κορυφώνεται κατά τη διάρκεια της νύχτας. Γι αυτόν τον λόγο συνιστάται η χρήση ενός προϊόντος αντιοξειδωτικής θεραπείας και η λήψη ενός αντιοξειδωτικού συμπληρώματος τόσο το πρωί όσο και το βράδυ. Αν εφαρμόζετε τοπικά τα αντιοξειδωτικά, κατά τη διάρκεια της νύχτας, όταν ξεκουράζεστε και δεν εκτίθεστε στον ήλιο, έχουν τη δυνατότητα να κάνουν τη δουλειά τους ανεμπόδιστα. Πιστεύεται ότι είναι σημαντική η λήψη αντιοξειδωτικών συμπληρωμάτων δύο φορές την ημέρα, το πρωί και το βράδυ, ώστε να κυκλοφορεί αδιάκοπα στο αίμα μία ποσότητα αντιοξειδωτικών.

Ας ρίξουμε, λοιπόν, μία ματιά στα αντιοξειδωτικά που πιστεύεται ότι είναι τα πιο σημαντικά για το δέρμα, το μόνο όργανο που μας επιτρέπει να δούμε ορατές αποδείξεις για το ότι η αντιμετώπιση των ελεύθερων ριζών μπορεί να αναστρέψει κάποιες από τις αλλαγές που επιφέρει η γήρανση.

## **ΕΠΙΘΕΣΗ ΚΑΙ ΑΝΤΙΜΕΤΡΑ**

Μόλις σχηματιστούν οι ελεύθερες ρίζες ακολουθούν τέσσερις κυρίως οδούς προς την ουδετεροποίησή τους. Πρώτον, μπορεί να αντιδράσουν με μία άλλη ελεύθερη ρίζα υψηλής αστάθειας και να επιφέρουν μικρή ή καθόλου βλάβη στους ιστούς του σώματος. Ένα παράδειγμα του πως δύο "λάθη" μπορούν να κάνουν ένα σωστό.

Δεύτερον, μπορεί να συνδυαστούν με φυσιολογικά βιολογικά στοιχεία και να επιφέρουν μεγάλη καταστροφή σε ιστούς και κύτταρα. Μία από τις πιο

σοβαρές μορφές βλάβης από ελεύθερες ρίζες είναι και οι καρδιακές παθήσεις. Οι επιστήμονες προβάλλουν την θεωρία ότι οι λιποπρωτεΐνες μικρής πυκνότητας οξειδώνονται και κατόπιν καταστρέφουν το εσωτερικό τοίχωμα των αρτηριών. Αυτή η καταστροφή δίνει την δυνατότητα της δημιουργίας βάσης για να συγκρατείται η χοληστερίνη.

Μια τρίτη οδός είναι η καταστροφή των ελευθέρων ριζών από συγκεκριμένα αμυντικά ένζυμα όπως είναι η υπεροξειδάση της γλουταθιόνης, και η υπεροξειδάση της δισμουτάσης. Σε αυτές τις περιπτώσεις οι ελεύθερες ρίζες διασπώνται και μεταβολίζονται πριν τους δοθεί η δυνατότητα να επιφέρουν καταστροφή στο σώμα.

Η τέταρτη οδός είναι η εξουδετέρωση των ελευθέρων ριζών από "κυνηγούς" που ονομάζονται αντιοξειδωτικά. Αυτοί οι δύο τελευταίοι οδοί είναι σημαντικοί επειδή έχουν στενή σχέση με τα αντιοξειδωτικά που προάγουν την δράση ενζύμου - καταστροφών των ελευθέρων ριζών.

### **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 δέσμευσή 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

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.

### ***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 οξειδωσης 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.

### ***Εξωγενώς χορηγούμενα αντιοξειδωτικά***

Αντίθετα με τα ενδογενή αντιοξειδωτικά, υπάρχει μία σχετικά περισσότερο εκτεταμένη γνώση των εξωγενώς χορηγουμένων αντιοξειδωτικών, με τις βιταμίνες A, C, E, 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

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 (υπερκαταλάωση ενδογενών REDOX) είναι καταστάσεις που καθιστούν επιτακτική την ανάγκη χορήγησης εξωγενών αντιοξειδωτικών. Φαίνεται όμως ότι η συστηματική χορήγησή 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 E, 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 επιτευχθεί μόνο με ενέσιμη μέθοδο, με στόχο το χόριο. Αυτό το κενό χορήγησης φαίνεται ότι μπορεί να καλύψει μόνο η μεσοθεραπεία.

## **ΠΩΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΟΥΝ ΤΑ ΑΝΤΙΟΞΕΙΔΩΤΙΚΑ**

Τα κύτταρα μας χρόνο με το χρόνο «σκουριάζουν» αφού είναι εκτεθειμένα στην διαδικασία της οξειδωσης όπως ακριβώς ένα αυτοκίνητο αν το

αφήσουμε στον ήλιο ή στη βροχή. Ακριβώς την ίδια βλάβη προκαλούν στα κύτταρα οι ελεύθερες ρίζες με μηχανισμούς όμως πολύ πιο πολύπλοκους.

Στα κύτταρα έχουμε αντιδράσεις του οξυγόνου με μια σειρά από χημικές ενώσεις. Το οξυγόνο, έχει την ιδιότητα να τους «κλέβει» ένα ηλεκτρόνιο για να ολοκληρώσει το χημικό του τύπο με αποτέλεσμα να αφήνει τις χημικές ενώσεις «αποδυναμωμένες». Έτσι δημιουργείται μια σειρά από χημικές ενώσεις γνωστές ως ελεύθερες ρίζες που τους λείπει ένα ηλεκτρόνιο και το αναζητούν όπου μπορούν, προκαλώντας έτσι σοβαρές βλάβες. Παρά το ότι ο οργανισμός μας διαθέτει ισχυρούς μηχανισμούς εξουδετέρωσης των ελευθέρων ριζών δεν καταφέρνει πάντα να τις αντιμετωπίσει με επιτυχία λόγω του μεγάλου αριθμού τους. Εκεί λοιπόν χρειάζονται τα αντιοξειδωτικά. Προσφέρουν στις ελεύθερες ρίζες το ηλεκτρόνιο που τους λείπει και έτσι εμποδίζουν τη δράση τους.

Πρόκειται για ουσίες που κατά κάποιο τρόπο «θυσιάζονται» στον αγώνα που δίνει ο οργανισμός στην καταπολέμηση των ελευθέρων ριζών. Προσφέρουν το ηλεκτρόνιό τους κι έτσι συνδέονται με την ελλιπή χημική ένωση δημιουργώντας μια ολοκληρωμένη χημική αλυσίδα. Η κάθε μια από αυτές τις ουσίες ενεργεί και εξουδετερώνει συγκεκριμένη ομάδα ελευθέρων ριζών, ενισχύοντας τους ήδη υπάρχοντες μηχανισμούς εξουδετέρωσης του οργανισμού.

Εάν δεν αντιμετωπιστούν οι ελεύθερες ρίζες θα προκαλέσουν πολύ μεγάλα προβλήματα. Στην αρχή αναζητούν το ηλεκτρόνιο στον περιβάλλοντα χώρο των κυττάρων. Αν όμως δεν βρουν αυτό που χρειάζονται προχωρούν περισσότερο και «χτυπούν» τον πυρήνα τους, εκεί όπου βρίσκεται το γενετικό υλικό μας, όλες δηλαδή οι πολύτιμες πληροφορίες, δημιουργώντας σοβαρές αλλοιώσεις.

***Σύμφωνα λοιπόν με τα αποτελέσματα των ερευνών, οι ελεύθερες ρίζες θεωρούνται υπεύθυνες για:***

1. τη διαδικασία της γήρανσης ( αφού καταστρέφουν σιγά - σιγά τα κύτταρά μας)
2. τον καρκίνο ( αλλοιώνοντας το γενετικό υλικό μας )
3. την αρτηριοσκλήρωση
4. τον εκφυλισμό της ώχρας κηλίδας του ματιού που οδηγεί στην απώλεια της όρασης.

Το πρόβλημα είναι ότι ακόμα κι αν γνωρίζουμε πολύ καλά το μηχανισμό που τις παράγει είναι εξαιρετικά δύσκολο να τις ανατρέψουμε. Γι' αυτό χρειαζόμαστε ισχυρούς συμμάχους.

Η κύρια πηγή των αντιοξειδωτικών είναι τα φρούτα και τα λαχανικά όπου μπορούμε να τα βρούμε σε σημαντικές ποσότητες.

## ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΙ ΑΜΥΝΑΣ ΤΟΥ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΥ ΜΑΣ

Ο κυριότερος μηχανισμός άμυνας του οργανισμού είναι τα αντιοξειδωτικά του συστήματα, οι αντιοξειδωτικές του ουσίες, με κυριότερες τη βιταμίνη Α και το β-καροτένιο, τη βιταμίνη C, τη βιταμίνη Ε, το σελήνιο, τα διάφορα φλαβονοειδή κ.ά.

Οι ουσίες αυτές δρουν δεσμεύοντας και εξουδετερώνοντας τις ελεύθερες ρίζες, μετατρέποντάς τες κατά αυτό τον τρόπο σε μη τοξικές. Οι αντιοξειδωτικοί αυτοί μηχανισμοί υπάρχουν φυσιολογικά στον οργανισμό. Η έκθεση όμως σε πολλούς φορείς ελεύθερων ριζών αυξάνει την ανάγκη για άμεση εξουδετέρωσή τους, με αποτέλεσμα να αυξάνονται και οι απαιτήσεις για αντιοξειδωτική δράση και να εξαντλούνται τα αποθέματα των ενδογενών αντιοξειδωτικών. Κατά συνέπεια, απαιτείται αύξηση της κατανάλωσης τροφών που περιέχουν τις ουσίες αυτές, ιδιαίτερα δε από άτομα υψηλού κινδύνου, όπως οι καπνιστές, όσοι καταναλώνουν υπερβολικές ποσότητες αλκοόλ, οι εργαζόμενοι σε βιομηχανίες χημικών προϊόντων κ.λπ. Στόχος είναι η διαμόρφωση ικανοποιητικών επιπέδων στον οργανισμό, ώστε αυτός να είναι ανά πάσα στιγμή σε θέση να αντιμετωπίσει τις διάφορες καταστάσεις οξειδωτικού στρες.



## ΠΟΙΑ ΕΙΝΑΙ ΤΑ ΠΙΟ ΙΣΧΥΡΑ ΑΝΤΙΟΞΕΙΔΩΤΙΚΑ

### **ΒΙΤΑΜΙΝΗ C**

Θεωρείται από τα ισχυρότερα αντιοξειδωτικά αφού έχει την ικανότητα να εξουδετερώνει τις ελεύθερες ρίζες πιο γρήγορα και πιο άμεσα.

Την βρίσκουμε στα εσπεριδοειδή, στα πεπόνια, τα ακτινίδια, τις φράουλες, τα ροδάκινα, τα πράσινα λαχανικά, τις κόκκινες πιπεριές και τα μπρόκολα.

Η βιταμίνη C έχει διαπιστωθεί ότι προστατεύει από την υπεροξειδωση των λιπιδίων στα κύτταρα μαζί με τη βιταμίνη E. Μπορεί επίσης να παίζει ρόλο στην πρόληψη του καρκίνου.

### **Β-ΚΑΡΟΤΙΝΗ**

Στον οργανισμό μετατρέπεται σε βιταμίνη A και την βρίσκουμε στα καρότα, στα μπρόκολα, στα πράσινα λαχανικά, στα ροδάκινα, τις γλυκοπατάτες και τα πεπόνια.

### **ΣΥΝΕΝΖΥΜΟ Q10**

Ο ρόλος του είναι να μεταφέρει την ενέργεια από τα κύτταρα. Το βρίσκουμε στη σαρδέλα, το σκουμπρί και τη σόγια.

### **ΒΙΤΑΜΙΝΗ E**

Πολύ ευεργετική στην πρόληψη των καρδιαγγειακών παθήσεων. Την βρίσκουμε στα φυτικά έλαια, στους ηλιόσπορους και στο σιτάρι.

Ένα ισχυρό αντιοξειδωτικό, η βιταμίνη E δρα είτε απομακρύνοντας τις ελεύθερες ρίζες είτε διασπώντας την αλυσίδα των αντιδράσεων των ελεύθερων ριζών. Αυτό συμβαίνει γιατί αντιδρά με τις ελεύθερες ρίζες. Μερικά από τα οφέλη που συνδέονται με την αντιοξειδωτική λειτουργία της βιταμίνης E, μπορεί να είναι η πρόληψη του καρκίνου και της καρδιοπάθειας, καθώς και η ενίσχυση του ανοσοποιητικού συστήματος

### **ΣΕΛΗΝΙΟ**

Το σελήνιο στα δημητριακά, τους ξηρούς καρπούς και το ρύζι ολικής αλέσεως. Το σελήνιο είναι ένα απαραίτητο ιχνοστοιχείο, που παίζει σημαντικό ρόλο στη διατήρηση της υγείας και την πρόληψη ασθενειών στους ανθρώπους. Ως

μέρος του αντιοξειδωτικού ενζύμου, γλουταθειόνη της υπεροξειδάσης, το σελήνιο παίζει σημαντικό ρόλο στο αντιοξειδωτικό αμυντικό σύστημα του σώματος. Στην αντιοξειδωτική του ικανότητα, το σελήνιο συνεργάζεται στενά με τη βιταμίνη Ε για να αποτρέψει τη ζημιά που προκαλούν οι ελεύθερες ρίζες στα κύτταρα.



### **ΓΛΟΥΤΑΘΙΟΝΗ**

Αυτό το στοιχείο είναι ένα τριπεπτίδιο το οποίο κατασκευάζεται από τα αμινοξέα γλουταμινικό οξύ, γλυκίνη και κυστεΐνη. Στις λειτουργίες της συμπεριλαμβάνεται η καταστροφή των ελευθέρων ριζών που δημιουργούνται από τα υπεροξειδία. Υπάρχουν έρευνες επίσης που δείχνουν ότι η γλουταθειόνη μπορεί να αυξήσει τον ρυθμό αποτοξίνωσης του ήπατος σε αλκοολικούς που αναρρώνουν από την έξη τους.

### **ΡΥCNOGENOL**

Το Pycnogenol είναι η εμπορική ονομασία ενός αντιοξειδωτικού που λαμβάνεται από τον φλοιό ενός γένους πευκόδεντρων που φύεται στην Γαλλία. Τα ενεργά συστατικά του είναι έντονα χρωματισμένα στοιχεία που ονομάζονται βιοφλαβονοειδή. Οι κατασκευαστές του Pycnogenol υποστηρίζουν ότι το προϊόν τους ενισχύει την λειτουργία της βιταμίνης C στα τοιχώματα των αρτηριών και βοηθά στην ισχυροποίηση του κολλαγόνου (την ουσία που κάνει ελαστικά και δυνατά τα τοιχώματα των αρτηριών). Επίσης υποτίθεται ότι αυτό το προϊόν καταστρέφει ελεύθερες ρίζες και αποτρέπει την υπεροξειδωση.

Εκτός τις βιοχημικές ιδιότητές του αναφέρεται ότι το Pycnogenol διαλύεται μέσα σε λίγα λεπτά και παραμένει ενεργό στο σώμα για τρεις ημέρες. Έρευνες



που έγιναν στο Ινστιτούτο Pasteur και στο Ινστιτούτο Huntington έδειξαν ότι το Rycnogenol επιτρέπει υψηλά επίπεδα σωματικής δραστηριότητας ενώ παράλληλα προστατεύει το σώμα από μώλωπες και θλάσεις. Επίσης υπάρχουν στοιχεία που δείχνουν ότι εάν συμβεί μια τέτοια βλάβη το Rycnogenol μπορεί να επιταχύνει τον ρυθμό της ανάρρωσης αυτών των βλαβών.

### **ΨΕΥΔΑΡΓΥΡΟΣ , ΧΑΛΚΟΣ , ΜΑΓΓΑΝΙΟ**

Ενδυναμώνουν την λειτουργία των ενζύμων προστατεύοντας τα κύτταρα από τις ελεύθερες ρίζες.

Τον ψευδάργυρο τον βρίσκουμε στα δημητριακά, τα όσπρια και τα θαλασσινά.

Τον χαλκό στα δημητριακά, τα πράσινα λαχανικά, τους ξηρούς καρπούς και τα δαμάσκηνα.

Το μαγγάνιο στα δημητριακά, τους ξηρούς καρπούς και τα πράσινα λαχανικά

### **ΛΟΓΟΙ ΓΙΑ ΤΗΝ ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΗ ΛΗΨΗ ΤΟΥΣ**

Αν και τα περισσότερα από τα γνωστά αντιοξειδωτικά μπορούν να ληφθούν μέσω μιας σωστά ισορροπημένης διατροφής, υπάρχουν περιπτώσεις που είναι αναγκαία η λήψη τους μέσω συμπληρωμάτων. Βέβαια αν και δεν υποστηρίζουμε ότι ο κόσμος θα πρέπει να τα πάρει οπωσδήποτε υπό την μορφή συμπληρωμάτων, υπάρχει ένας όλο και αυξανόμενος αριθμός επιστημονικών στοιχείων που δείχνει ότι θα πρέπει να τα λαμβάνουμε συμπληρωματικά.

Οι άνθρωποι που θα πρέπει να λαμβάνουν αντιοξειδωτικά υπό την μορφή συμπληρωμάτων είναι εκείνοι που ζουν σε μεγάλες πόλεις που έχουν ατμοσφαιρική μόλυνση. Αν και δεν είναι τελικά, τα στοιχεία που έχουμε δείχνουν ότι οι κάτοικοι των πόλεων διατρέχουν ιδιαίτερο κίνδυνο για να πάθει ο οργανισμός τους βλάβες από τις ελεύθερες ρίζες. Και αυτό δεν θα πρέπει να μας εκπλήσσει με δεδομένη την έκθεση των κατοίκων μεγάλων πόλεων σε μια πλειάδα βλαβερών χημικών ουσιών.

Η επόμενη ομάδα ανθρώπων είναι εκείνοι που τρώνε σε μεγάλη αναλογία επεξεργασμένες τροφές. Ελάχιστες είναι αυτές οι τροφές που μπορούν να

καταστρέψουν ή να μειώσουν εκείνα τα στοιχεία του οργανισμού μας με αντιοξειδωτικές ιδιότητες όπως είναι η έντονη θερμότητα που χρησιμοποιείται για την παρασκευή των επεξεργασμένων τροφών. Οι βιταμίνες βλάπτονται ιδιαίτερα. Μια άλλη ομάδα που θα πρέπει να λαμβάνει συμπληρωματικά αντιοξειδωτικά είναι οι άνθρωποι μεγάλης ηλικίας. Εκτός του ότι τρώνε λιγότερο από τους νέους ανθρώπους (έρευνες δείχνουν συνεχώς ότι άνθρωποι μεγάλης ηλικίας διατρέχουν μεγαλύτερο κίνδυνο να επιφέρουν βλάβη στον οργανισμό τους λόγω μειωμένης λήψης τροφών), οι άνθρωποι μεγάλης ηλικίας έχουν μειωμένη ταχύτητα μεταβολισμού κάτι που είναι αναπόφευκτο λόγω ηλικίας. Στις συνέπειες των παραπάνω είναι και η αύξηση της παραγωγής ελευθέρων ριζών και η μειωμένη ικανότητα του οργανισμού τους να καταπολεμήσουν τον εκφυλισμό.

Τέλος οι αθλητές θα πρέπει οπωσδήποτε να λαμβάνουν συμπληρωματικά με την διατροφή τους αντιοξειδωτικά. Έρευνες έχουν δείξει ότι πολλοί αθλητές που λαμβάνουν μειωμένες ποσότητες λίπους έχουν έλλειψη βιταμίνης E. Αυτό τους βάζει σε κίνδυνο ώστε να υποστούν βλάβες στα κύτταρα, και ιδιαίτερο κίνδυνο διατρέχουν εκείνοι που κάνουν προπόνηση σε εξωτερικούς χώρους σε μεγάλες πόλεις που έχουν υψηλά επίπεδα μόλυνσης. Οι καλύτερες πηγές βιταμίνης E είναι οι σπόροι, οι ξηροί καρποί, το άνθος αραβοσίτου και γενικά τροφές που είναι πλούσιες σε φυτικά έλαια. Αν και δεν συμβουλεύουμε τους ανθρώπους να αυξήσουν την διατροφική λήψη λίπους μόνο και μόνο για την περιεκτικότητά της σε βιταμίνη E, οι αθλητές που τρώνε λίγα λίπη θα πρέπει να είναι ιδιαίτερα προσεκτικοί.

## ΠΗΓΕΣ ΑΝΤΙΟΞΕΙΔΩΤΙΚΩΝ ΟΥΣΙΩΝ

Οι κυριότερες διατροφικές πηγές αντιοξειδωτικών διαφοροποιούνται ανάλογα με τη βιταμίνη ή το ιχνοστοιχείο στο οποίο αναφερόμαστε.

Συγκεκριμένα:

	Πηγές
Βιταμίνη Α	Αβγό, Βούτυρο, Γάλα και γαλακτοκομικά προϊόντα, Βούτυρο, Συκώτι, Ιχθυέλαια, 
Β-καροτένιο	Φρούτα (κυρίως εσπεριδοειδή πορτοκάλια, μανταρίνια, κίτρα) Λαχανικά, ιδιαίτερα τα κίτρινα και πορτοκαλί 
Βιταμίνη C	Φρούτα, κυρίως εσπεριδοειδή, φραγκοστάφυλα, φράουλες, Πράσινα φυλλώδη λαχανικά (σπανάκι, μαρούλι) και ανθακραμβοειδή (μπρόκολο, κουνουπίδι) 
Βιταμίνη Ε	Φυτικά έλαια, κυρίως ελαιόλαδο 
Σελήνιο	Κρέας, Συκώτι, Θαλασσινά 
Φλαβονοειδή	Κόκκινο κρασί, Φρούτα, Λαχανικά 

## ΑΝΑΖΗΤΗΣΗ ΣΥΣΤΑΤΙΚΩΝ ΣΤΗΝ ΑΓΟΡΑ

Τώρα πια υπάρχουν τόσα πολλά αντιοξειδωτικά στην αγορά μέσα σε προϊόντα φροντίδας του δέρματος που μπορείτε εύκολα να βρείτε ένα καθαριστικό, μία τονωτική λοσιόν και μία ενυδατική κρέμα που να τα περιέχουν. Ωστόσο, το βήμα “θεραπεία /αναδόμηση” του καθημερινού σας προγράμματος είναι αυτό κατά το οποίο θέλετε να εμποτίσετε το δέρμα σας με την πιο υψηλή συγκέντρωση σε αντιοξειδωτικά, και κυρίως Βιταμίνη C. Το δύσκολο είναι να βρείτε μία θεραπεία με Βιταμίνη C που να είναι σταθεροποιημένη.

Η Βιταμίνη C είναι ευαίσθητη στο φως, άρα τα διάφανα διαλύματα που έχουν πάρει ένα πιο καφετί χρώμα έχουν χάσει κάποια από την ισχύ τους. Κάποια διαλύματα κυκλοφορούν σε σκουρόχρωμα δοχεία για να προστατευτεί η Βιταμίνη C από το φως. Πρέπει επίσης να διατηρούνται σε ένα ψυχρό και ξηρό χώρο, αφού η ζέστη απενεργοποιεί την Βιταμίνη C. Είναι πιο σταθερή σε ένα διάλυμα με πολύ χαμηλό pH, το οποίο μπορεί να είναι αρκετά ερεθιστικό, άρα αν χρησιμοποιείτε ένα από τα προϊόντα υγρής Βιταμίνης C, ίσως πρέπει να χρησιμοποιείτε επίσης κι ένα άλλο προϊόν, όπως μία ενυδατική κρέμα, για να αντιμετωπίσετε τον ερεθισμό με καταπραϋντικές ουσίες.

Η καθαρή Βιταμίνη C είναι πιο ενεργή και ελάχιστα ερεθιστική όταν υπάρχει σε μία συνταγή που δεν περιέχει νερό. Υπάρχουν μορφές ασκορβικού οξέως, όπως η παλμιτική ασκορβύλη, που μπορούν να προσθέσουν κάποια αντιοξειδωτική δράση σε κρέμες και λοσιόν. Ωστόσο, για μεγαλύτερο όφελος η καθαρή Βιταμίνη C είναι η καλύτερη. Προκειμένου να είναι διαθέσιμη σε μία σταθερή μορφή, την έχω συμπεριλάβει σε μία συνταγή με βάση τη σιλικόνη που δεν περιέχει καθόλου νερό. Έτσι παρέχεται η μέγιστη αντιοξειδωτική δράση και σταθερότητα με ελάχιστο ερεθισμό.

## ΧΡΗΣΗ ΑΝΤΙΟΞΕΙΔΩΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΣΤΗ ΜΕΣΟΘΕΡΑΠΕΙΑ

Μεσοθεραπεία ονομάζεται η ιατρική μέθοδος με την οποία αναμένονται θεραπευτικά αποτελέσματα -ή έστω βελτίωση- μετά από ένεση φαρμακευτικών ουσιών στο δέρμα, με ξεχωριστή κάθε φορά τεχνική, σε ποικίλο βάθος. Με την πρόοδο της φαρμακευτικής, τα φαρμακευτικά κοκτέιλ απέκτησαν διακριτή θέση στη μεσοθεραπεία. Ιδιαίτερη θέση ανάμεσα σε αυτά τα κοκτέιλ φαίνεται πως αρχίζουν να κερδίζουν οι αντιοξειδωτικές ουσίες, ειδικά όσο γίνεται κατανοητή η βιολογική δράση των ελεύθερων ριζών οξυγόνου. Παρακάτω παρουσιάζεται ο τρόπος παραγωγής των ελεύθερων ριζών στον οργανισμό και η βιολογική τους δράση. Επίσης περιγράφεται ο τρόπος δράσης των αντιοξειδωτικών ουσιών, που μπορεί να είναι ενδογενείς ή εξωγενώς χορηγούμενες.

Λέξεις κλειδιά: Αντιοξειδωτικές ουσίες, ελεύθερες ρίζες, μεσοθεραπεία.

## ΑΝΤΙΟΞΕΙΔΩΤΙΚΕΣ ΟΥΣΙΕΣ ΚΑΙ ΜΕΣΟΘΕΡΑΠΕΙΑ

Υπάρχουν κάποιοι κανόνες εφαρμογής που φαίνεται ότι βελτιστοποιούν αυτή την ενίσχυση του δέρματος, μέσω της μεσοθεραπείας:

- συνδυασμός ταυτόχρονης χορήγησης REDOX (πολλών διαφορετικών αντιοξειδωτικών μορίων).
- Η διήθηση μέχρι το χόριο.
- Η εγγύς χρονικά διήθηση με υαλουρονικό οξύ μη συζευγμένης μορφής και χαμηλής σχετικά συγκέντρωσης.

Το μόριο του υαλουρονικού οξέος ως αρκετά υδρόφιλο, σχηματίζει «μία δεξαμενή» όπου ακολούθως τα ενιέμενα REDOX μπορούν να κατανεμηθούν σχετικά ομοιομερώς, προσφέροντας την ευεργετική αντιοξειδωτική-αντιγηραντική δράση τους.

- Πρέπει να προηγείται επαρκής αντισηψία, με χλωρεξιδίνη κατά προτίμηση. Η επαρκής αντισηψία τοπικά, καθώς και η χορήγηση υαλουρονικού οξέος - REDOX, φαίνεται ότι μειώνει κατά πολύ τις υπαρκτές πιθανότητες μόλυνσης κυρίως από χαμηλής λοιμογόνου δράσης μυκοβακτηρίδια, που άλλως μπορεί να είναι απειλητικές (Nagore et al, Acta Derm Venereal 2001 - Cooksey et al, Int J syst Eviol Microbiol 2004).

## **ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΤΩΝ ΕΛΕΥΘΕΡΩΝ ΡΙΖΩΝ ΣΤΟ ΔΕΡΜΑ**

Το δέρμα μας είναι η πρώτη γραμμή άμυνας του σώματός μας. Έτσι μπορεί εύκολα να υποστεί ζημία από εξωτερικούς παράγοντες όπως η ηλιακή ακτινοβολία και η μολυσμένη ατμόσφαιρα. Αλλά και εσωτερικούς όπως το κάπνισμα και μια δίαιτα φτωχή σε φυσικά αντιοξειδωτικά. Οι παράγοντες αυτοί οδηγούν στη γήρανση του δέρματος, που διεξάγεται ως αποτέλεσμα της δράσης των καταστρεπτικών ελεύθερων ριζών που αναπτύσσονται στον οργανισμό, εξαιτίας της δράσης των παραπάνω παραγόντων.

### **ΓΗΡΑΝΣΗ ΤΟΥ ΔΕΡΜΑΤΟΣ**

Η γήρανση του δέρματος μπορεί να διαιρεθεί σε δύο κατηγορίες:

- A) τη φυσική, εσωτερική γήρανση ή χρονογήρανση και
- B) την εξωγενή, πρόωρη γήρανση ή φωτογήρανση.

Κατά τη χρονογήρανση το δέρμα αρχίζει να χαλαρώνει και γίνεται λεπτότερο και εμφανίζονται στην επιφάνειά του λεπτές και αβαθές ρυτίδες που οφείλονται σε βάθυνση των φυσιολογικών πτυχών του δέρματος. Η παραγωγή του κολλαγόνου και η σύνθεση της ελαστίνης μειώνεται, ενώ μειώνεται συγχρόνως και το υποδόριο λίπος στο πρόσωπο και τα χέρια. Οι σμηγματογόνοι αδένες γίνονται καλύτεροι ενώ οι ιδρωτοποιοί αδένες μειώνονται σε αριθμό. Οι θύλακες των τριχών του τριχωτού της κεφαλής και του προσώπου αραιώνουν, ενώ οι τρίχες γίνονται λεπτότερες και γκρίζες.

Συγχρόνως δημιουργούνται διάφοροι όγκοι. Συνήθως καλοήθεις. Οι μορφολογικές αλλοιώσεις της επιδερμίδας και του δέρματος στο χρονογηρασμένο δέρμα έχουν σαν αποτέλεσμα και την άλλοτε άλλου βαθμού εξασθένηση των λειτουργιών του. Η ικανότητα που έχει η κερατίνη στοιβάδα της επιδερμίδας να ρυθμίζει την είσοδο και την έξοδο διαφόρων ουσιών διαμέσου αυτής μειώνεται, με συνέπεια να αυξάνεται η απώλεια υγρασίας διαμέσου της επιδερμίδας, ενώ μειώνεται η αμυντική ικανότητα, ο ρυθμός αντικατάστασης των κυττάρων της επιδερμίδας, η αντίληψη της αισθητικότητας, η αντίδραση στις κακώσεις η παραγωγή βιταμίνης D και η παραγωγή σμήγματος, ενώ η μείωση της παραγωγής ιδρώτα και της αντίδρασης των αγγείων έχει σαν αποτέλεσμα την διαταραχή της θερμορύθμισης του οργανισμού. Αποτέλεσμα όλων αυτών των φυσιολογικών

διεργασιών είναι ένα δέρμα λεπτό, χαλαρό, υπέρχρωμο ή άχρωμο, κιτρινωπό, ανελαστικό, ατροφικό, με ευρυαγγείες, ρυτιδωμένο, άκομπο, με τις τρίχες της κεφαλής λιγότερες αποχρωματισμένες καθώς και τα νύχια που δεν μεγαλώνουν πλέον εύκολα.

Η χρονογήρανση παρατηρείται αποκλειστικά σε άτομα προχωρημένης ηλικίας ή και σε άτομα νεώτερης ηλικίας που εμφανίζουν όμως σοβαρές παθολογικές καταστάσεις. Η χρονογήρανση δεν θα πρέπει να συγχέεται με την εξωγενή γήρανση η οποία εμφανίζεται εκτός από τα άτομα προχωρημένης ηλικίας και σε άτομα ηλικίας 30-35 ετών που οφείλεται στην παρατεταμένη έκθεση στον ήλιο και γενικότερα στις καταχρήσεις (αλκοόλ, κάπνισμα, κακή διατροφή), κατά τη διάρκεια της ζωής του ανθρώπου. Η επίδραση των παραγόντων αυτών στην επιδερμίδα έχει σαν αποτέλεσμα την αύξηση του πάχους της κερατίνης στοιβάδας που γίνεται τραχεία, την εμφάνιση ακτινικών υπερκερατώσεων και μελαχρωματικών κηλίδων, καθώς και στο δέρμα με αποτέλεσμα την παραγωγή πλέον παθολογικής ελαστίνης με αποτέλεσμα την εκφύλιση των ελαστικών ινών και του κολλαγόνου. Έτσι το φωτογηρασμένο δέρμα είναι χαλαρό, έχει όψη χλωμή, ακανόνιστο χρώμα και η επιφάνειά του εμφανίζεται τραχεία και ανώμαλη με εναλλασσόμενες περιοχές βαρείας ατροφίας και υπερπλασίας, με ευρυαγγείες, μελαγχρωματικές κηλίδες, υπερμεγέθεις φαγέσωρες, ψευδοουλές αβαθής αλλά κυρίως βαθιές και αυλακωτές ρυτίδες και ανάπτυξη όγκων καλοηθών, προ κακοηθών ή κακοηθών.

## **ΚΑΠΝΙΣΜΑ ΚΑΙ ΔΕΡΜΑ**

Το κάπνισμα επηρεάζει την εμφάνιση του δέρματος λόγω των διαταραχών που προκαλεί στην κυκλοφορία του αίματος, την επίδραση του στις κολλαγόνες και ελαστικές ίνες και στην παραγωγή ελευθέρων ριζών οι οποίες δρουν βλαπτικά στο δέρμα. Ήδη από το 1856 ο Sholly είχε συνδέσει το κάπνισμα με την εμφάνιση ρυτίδων στο πρόσωπο ενώ ο Iren το 1965 περιέγραψε το προσωπίο του καπνιστού.

Το κάπνισμα προκαλεί τις εξής διαταραχές στο δέρμα.

- Αγγειοσυστολή
- Υποξαιμία
- Διαταραχές των ορμονών του δέρματος

### **Αγγειοσυστολή**

Το κάπνισμα προκαλεί αγγειοσυστολή στα αγγεία για περίπου 90 λεπτά

- Η ροή του αίματος μειώνεται περίπου κατά 24 % μετά το κάπνισμα του πρώτου τσιγάρου και κατά 29 % μετά το κάπνισμα ενός δεύτερου τσιγάρου
- Η νικοτίνη ενοχοποιείται κυρίως για την αγγειοσυσταλτική δράση του καπνίσματος

Οι κυριότεροι μηχανισμοί μέσω των οποίων προκαλείται η αγγειοσυστολή είναι οι εξής :

- Ενεργοποίηση του συμπαθητικού νευρικού συστήματος
- Παραγωγή αγγειοτενσίνης
- Διαταραχές των ιόντων της ανταλλαγής των ιόντων ασβεστίου

### **Υποξαιμία**

Το κάπνισμα για 1<sup>ο</sup> επτά μειώνει την τάση του οξυγόνου για μια ώρα. Το κάπνισμα ενός πακέτου προκαλεί υποξαιμία στο δέρμα ολόκληρη την ημέρα.

Ο καπνός περιέχει ελεύθερες ρίζες

Ο καπνός περιέχει 10 14 ελεύθερες ρίζες ανά ρουφηξιά

Η πίσσα επίσης περιέχει 10 14 ελεύθερες ρίζες ανά ρουφηξιά

Στους καπνιστές και καπνίστριες διαταράσσεται η λειτουργία του δερματικού φραγμού με πρόωρα λεπτές γραμμές και ρυτίδες ανάλογες του αριθμού των ετών του καπνίσματος. Σχεδόν σταθερά ευρήματα είναι η ξηρότητα του δέρματος, το σταχτί χρώμα του δέρματος και η μείωση της δερματικής κυκλοφορίας. Παρατηρείται ακόμη αρρενοποίηση του προσώπου με τραχύτητα και αυξημένο τρίχωμα, ενώ μελέτες έχουν δείξει ότι ο καρκίνος του δέρματος σε άτομα με ίδιο τύπο δέρματος και όμοιο χρόνο έκθεσης σε υπεριώδη ακτινοβολία είναι συχνότερος στους καπνιστές.

### **Πιθανοί μηχανισμοί**

- Διαταραχές της σύνθεσης της ελαστίνης
- Ισχαιμικές διαταραχές του δέρματος
- Μείωση της βιταμίνης α του δέρματος
- Μείωση του αντιοξειδωτικού μηχανισμού άμυνας του δέρματος



- Μείωση της ενυδάτωσης του δέρματος
- Υδροξυλίωση της οιστραδιόλης με αποτέλεσμα υποοιστρογοναιμία και ξηρότητα και ατροφία του δέρματος
- Γενετικοί παράγοντες
- Κάπνισμα και ψωρίαση: οι καπνιστές εμφανίζουν αυξημένο κίνδυνο εμφάνισης ψωρίασης κατά οι καπνίζοντες πάνω από 20 τσιγάρα εμφανίζουν μεγαλύτερο κίνδυνο.
- Κάπνισμα και ακροφλυκταίνωση: Η ακροφλυκταίνωση εμφανίζεται συχνότερα στους καπνιστές σε σχέση με τους μη καπνίζοντες.
- Επούλωση τραυμάτων και κάπνισμα
- Άλλες δερματικές παθήσεις
- Καρκίνος των χειλιών και κάπνισμα
- Καρκίνος των γεννητικών οργάνων και κάπνισμα

### **ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑ**

Το κάπνισμα προκαλεί βλάβες στο δέρμα οι οποίες αν και δεν προκαλούν την νοσηρότητα που προκαλούν στα άλλα συστήματα του οργανισμού εν τούτοις προκαλούν σοβαρές βλάβες στο δέρμα των καπνιστών. Ως εκ τούτου επιβάλλεται η διακοπή του καπνίσματος για να διατηρήσουμε το δέρμα μας υγιές και όμορφο.

### **ΗΛΙΟΘΕΡΑΠΕΙΑ: ΚΙΝΔΥΝΟΙ ΚΑΙ ΤΡΟΠΟΣ ΠΡΟΛΗΨΗΣ**



Ο ήλιος αποτελεί αστείρευτη πηγή ενέργειας και ζωής. Εν τούτοις η ηλιακή ακτινοβολία εκτός από τα ανεκτίμητα οφέλη της μπορεί να προκαλέσει σημαντικές βλάβες στην ανθρώπινη υγεία όταν άσκοπα και αλόγιστα εκτιθέμεθα σ' αυτή.

Ο ερχομός του καλοκαιριού, η μαγεία της καλοκαιρινής θάλασσας και η ομορφιά της καταπράσινης και λουλουδιασμένης υπαίθρου μας παρασύρει για ζωή έξω από τους τοίχους των δωματίων μας. Αυτό όμως συνεπάγεται και μεγαλύτερη χρονικά αλλά και εντονότερη έκθεση στην ηλιακή ακτινοβολία με

συνέπεια να αυξάνεται σημαντικά ο κίνδυνος εμφάνισης βλαβών στον οργανισμό μας.

Ο κίνδυνος αυτός έχει αυξηθεί σημαντικά τα τελευταία χρόνια με τη μείωση του όζοντος της ατμόσφαιρας. Το όζον ενώ είναι τοξικό και επικίνδυνο στην επιφάνεια της γης, όταν το αναπνεύσουμε είναι εξαιρετικά χρήσιμο στα ανώτερα στρώματα της ατμόσφαιρας διότι δρα σαν φίλτρο απορροφώντας ένα σημαντικό ποσοστό της βλαπτικής υπεριώδους ακτινοβολίας.

Το όζον (O<sub>3</sub>) που αποτελεί ένωση τριών ατόμων οξυγόνου (αντί δύο ατόμων που έχει το γνωστό και ζωογόνο αναπνεύσιμο οξυγόνο O<sub>2</sub>) καταστρέφεται από τους χλωροφθοροάνθρακες, ουσίες που περιέχονται στα διάφορα σπρέϊ. Καταστροφή του όζοντος πρωτοδιαπιστώθηκε το 1974 αλλά έλαβε τραγικές διαστάσεις το 1985 όταν επισημάνθηκε το φαινόμενο της τρύπας του όζοντος στην Ανταρκτική και στη συνέχεια το 1987 στην Αρκτική. Ανάλογο φαινόμενο περιγράφηκε πρόσφατα και πάνω από την Ευρώπη.

Η μείωση του όζοντος της φυσικής αυτής ασπίδας, αναμένεται να έχει σημαντικές επιπτώσεις στη ζωή μας αφού ο οργανισμός μας θα δέχεται σημαντικά μεγαλύτερη ποσότητα υπεριώδους ακτινοβολίας.

Η Ελλάδα είναι μια από τις λίγες Ευρωπαϊκές χώρες με τόση μεγάλη ηλιοφάνεια. Στις νότιες περιοχές της Ελλάδας (Πελοπόννησος, Κρήτη, Ζάκυνθος κ.α.) η ετήσια ηλιοφάνεια φθάνει στις 3.000 ώρες, με αποτέλεσμα το σώμα μας σχεδόν όλο το χρόνο να βρίσκεται υπό την επίδραση της ηλιακής ακτινοβολίας.

Η ένταση όμως της ακτινοβολίας, τους καλοκαιρινούς μήνες, είναι σημαντικά μεγαλύτερη από αυτή των χειμερινών μηνών.

Το δέρμα μας είναι το πρώτο όργανο που λόγω της μεγάλης του επιφάνειας και της άμεσης επαφής του με το φως δέχεται τη μεγαλύτερη ποσότητα της ηλιακής ακτινοβολίας.

Η ακτινοβολία αυτή προκαλεί σωματικές βλάβες που μπορούν να κυμαίνονται από απλά κοκκινίσματα μέχρι επικίνδυνα και/ή θανατηφόρα καρκινώματα. Εκτός όμως από το δέρμα και τα μάτια μας δέχονται άμεσα την ηλιακή ακτινοβολία με κίνδυνο ανάπτυξης καταρράκτου και άλλων βλαβών.

## Η ΒΛΑΠΤΙΚΗ ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΗΣ ΥΠΕΡΙΩΔΟΥΣ ΑΚΤΙΝΟΒΟΛΙΑΣ

Ο ήλιος είναι επίσης πηγή ενέργειας για τον πλανήτη μας, χωρίς την ηλιακή ακτινοβολία του οποίου, δεν θα υπήρχε και ζωή. Όμως, η αλόγιστη έκθεση σε αυτήν, συσσωρεύει κυτταρικές βλάβες στο δέρμα και από ένα σημείο και μετά οι επιδράσεις της είναι λίαν επιβλαβείς.

- Ο ήλιος είναι ένας τεράστιος σταθμός παραγωγής ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας.
- Οι ακτινοβολίες που επηρεάζουν το δέρμα μας, είναι ένα μόνο μικρό τμήμα του ηλιακού φάσματος.
- Ο ήλιος εκπέμπει υπεριώδη ακτινοβολία την οποία διακρίνουμε σε 3 κατηγορίες, ανάλογα με το μήκος κύματός της.

UVC, 200 - 290 nm

UVB, 290 - 320 nm

UVA, 320 - 400 nm

Οι ακτινοβολίες αυτές είναι οι:

- Υπέρυθρη ακτινοβολία (InfraRed)
- Ορατό φως (Visible Light)
- Υπεριώδης ακτινοβολία (UltraViolet)

## ΕΠΙΔΡΑΣΕΙΣ ΤΗΣ ΥΠΕΡΙΩΔΟΥΣ ΑΚΤΙΝΟΒΟΛΙΑΣ ΣΤΟ ΔΕΡΜΑ.

### *Επιδράσεις της UVB ακτινοβολίας*

Θεωρείται υπεύθυνη για την πρόκληση του ηλιακού ερυθήματος γι αυτό και ονομάζεται ερυθματογόνος ακτινοβολία. Το ηλιακό ερύθημα εμφανίζεται 3-5 ώρες στον ήλιο (επιβραδυνόμενη εμφάνιση), εμφανίζει τη μέγιστη έντασή του μετά από 12-24 ώρες και υποχωρεί μετά από 72, περίπου ώρες. Πρέπει βέβαια να σημειωθεί ότι το ηλιακό ερύθημα δεν εμφανίζεται σε όλα τα άτομα. Ένα ποσοστό περίπου 20% του πληθυσμού μαυρίζει χωρίς ποτέ να εμφανίζει ερύθημα, ενώ ένα ποσοστό 13% εμφανίζει μόνο ερύθημα και δεν μαυρίζει.

Το μήκος κύματος όπου εμφανίζεται η μέγιστη ερυθματογένεση είναι τα 297nm και πολύ περισσότερο τα 308nm λόγω τη μεγαλύτερης έντασης της ακτινοβολίας σ' αυτή την περιοχή του φάσματος.

Χαμηλότερα, στα 270nm η ερυθματογένεση είναι πολύ πιο μειωμένη. Ανεξάρτητα όμως από το μήκος κύματος, η ένταση της ερυθματογένεσης εξαρτάται και από το υψόμετρο και από την ώρα της ημέρας διότι η ένταση της UVB ακτινοβολίας μεταβάλλεται κατά τη διάρκεια της ημέρας και φθάνει την μέγιστη τιμή της τις ώρες 12-2 το μεσημέρι, όταν ο ήλιος βρίσκεται σε κάθετη θέση. Τέλος η ένταση της ερυθματογένεσης εξαρτάται και από το πάχος του δέρματος αλλά και την ύπαρξη μελάγχρωσης.

Το ηλιακό ερύθημα οφείλεται σε αγγειοδιαστολή και συνοδεύεται:

- Από αίσθηση θερμότητας, λόγω της αύξησης της κυκλοφορίας του αίματος στο δέρμα,
- Από οίδημα, λόγω της αυξημένης διαπερατότητας των αγγείων και
- Από πόνο και κνησμό, λόγω της δράσης χημικών ουσιών – μεσολαβητών στις νευρικές απολήξεις.

Βιοχημικές μελέτες υγρού φουσαλιδών που προκλήθηκαν από ακτινοβολία του δέρματος με τεχνητή UVB ακτινοβολία, απέδειξαν παραγωγή μελανίνης και μεταφορά της στα κύτταρα της κεράτινης στοιβάδας της επιδερμίδας.

Μετά την υποχώρηση του ηλιακού ερυθήματος εμφανίζεται μελάγχρωση (επιβραδυνόμενη μελάγχρωση), η οποία οφείλεται στην αυξημένη παραγωγή μελανίνης και μεταφορά της στα κύτταρο της κεράτινης στοιβάδας της επιδερμίδας.

Η έκθεση στην UVB ακτινοβολία προκαλεί, επίσης αύξηση των μιτώσεων των επιδερμικών κυττάρων με αποτέλεσμα την αύξηση του πάχους της επιδερμίδας.

Τέλος, η χρόνια επίδραση της UVB ακτινοβολίας στο δέρμα προκαλεί άμεσες βλάβες στο DNA, RNA και στις πρωτεΐνες των κυττάρων της επιδερμίδας. Οι βλάβες προκαλούνται από την δράση των φωτονίων της υπεριώδους ακτινοβολίας επί των μορίων των δομικών και λειτουργικών πρωτεϊνών των κυττάρων της επιδερμίδας και κυρίως επί της πυριμιδίνης του DNA η οποία σχηματίζει διμερείς ενώσεις πυριμιδίνης, με συνέπεια την

καταστροφή των κυττάρων ή την μετάλλαξή τους, με τελική κατάληξη την καρκινογένεση.

### ***Επιδράσεις της UVA ακτινοβολίας.***

Η UVA ακτινοβολία είναι περίπου 600-1000 φορές ασθενέστερη από την UVB ακτινοβολία, όσον αφορά την πρόκληση ηλιακού ερυθήματος αλλά η παρουσία της στην ηλιακή ακτινοβολία που φθάνει στη γη είναι κατά (10-100) φορές μεγαλύτερη από την UVB ακτινοβολία. Επιπλέον έχει την ιδιότητα να διαπερνά τους κοινούς υαλοπίνακες (τζάμια), ενώ η έντασή της δεν μεταβάλλεται σημαντικά κατά την διάρκεια της ημέρας με συνέπεια να είμαστε εκτεθειμένοι στη δράση της ακόμη και τις απογευματινές ώρες. Επομένως η UVA ακτινοβολία χαρακτηρίζεται από υπολογίσιμη βλαπτική επίδραση στο δέρμα. Προκαλεί και αυτή ηλιακό ερύθημα αλλά σε μεγαλύτερες δόσεις ακτινοβολίας από την UVB. Η ελάχιστη ερυθματογόνος δόση για την UVA ακτινοβολία είναι 20-60 J/cm<sup>2</sup> ενώ η ελάχιστη ερυθματογόνος δόση για την UVB είναι περίπου 20-60 mJ/cm<sup>2</sup>.

Προκαλεί μελάγχρωση η οποία εμφανίζεται, είτε αμέσως κατά τη διάρκεια της έκθεσης στην ηλιακή ακτινοβολία (άμεση μελάγχρωση) και οφείλεται στην οξειδωση της ήδη υπάρχουσας μελανίνης είτε παράγεται μελάγχρωση αργότερα, μετά από 3-4 ημέρες (επιβραδυνόμενη μελάγχρωση) και οφείλεται σε παραγωγή νέας μελανίνης. Ο κύριος σκοπός της μελάγχρωσης είναι η φωτοπροστασία η οποία είναι αποτελεσματικότερη όταν συνοδεύεται από πάχυνση της επιδερμίδας. Η UVA, όμως, δεν προκαλεί πάχυνση της επιδερμίδας, με αποτέλεσμα η παρεχόμενη προστασία από την μελάγχρωσή της να μην είναι μεγάλη.

Η μακροχρόνια έκθεση του δέρματος στην UVA ακτινοβολία προκαλεί βλάβες του DNA και των πρωτεϊνών των δερματικών κυττάρων. Οι βλάβες όμως αυτές προκαλούνται έμμεσα λόγω παραγωγής ελευθέρων ριζών, οι οποίες προκαλούν καταστροφή των κυτταρικών μεμβρανών από υπεροξειδωση των λιπιδίων και επιπλέον προκαλούν βλάβες των πρωτεϊνών της επιδερμίδας και του χορίου. Μετά από επανειλημμένες εκθέσεις στην ηλιακή ακτινοβολία οι βλάβες αυτές εμφανίζονται κλινικά σαν ρυτίδες,

διαταραχές μελάγχρωσης, ευρυαγγείες και ακτινικές υπερκερατώσεις. Προκαλείται δηλαδή φωτογήρανση.

Η υπεριώδης ακτινοβολία (τόσο η UVB όσο και η UVA) ενοχοποιούνται για την πρόκληση ορισμένων δερματοπαθειών, που ονομάζονται φωτοδερματοπάθειες ή επιδείνωση άλλων δερματικών νόσων, όπως ο ερυθηματώδης λύκος. Επίσης η υπεριώδης ακτινοβολία σε όλο το φάσμα της αλλά και το ορατό φως, ευθύνονται συχνά για την πρόκληση αντιδράσεων φωτοευαισθησίας, σε ασθενείς που παίρνουν συγχρόνως ορισμένα φάρμακα, τοπικά ή συστηματικά (τετροκυκλίνες ψωραλένια, γκριζεοφουλβίνη κ.ά.). Ο μηχανισμός δια του οποίου προκαλείται η φωτοευαισθησία, μπορεί να είναι αποτέλεσμα φωτοτοξικής ή φωτοαλλεργικής αντίδρασης. Η φαρμακευτική φωτοευαισθησία είναι ένα πολύ συχνά εμφανιζόμενο πρόβλημα, το οποίο, όμως δεν απαιτεί πάντοτε τη διακοπή του φαρμάκου αλλά μείωση, πιθανόν, της δοσολογίας του, αποφυγή της έκθεσης στον ήλιο, προστασία με αντιηλικά προϊόντα και κατάλληλα ρούχα.

Οι οξείες βλαπτικές επιδράσεις της υπεριώδους ακτινοβολίας στο δέρμα, εύκολα αποδεικνύονται με εργαστηριακές μελέτες. Η απόδειξη όμως ότι η χρόνια συσσωρευτική βλαπτική επίδραση της υπεριώδους ακτινοβολίας προκαλεί καρκινογένεση, φωτογήρανση και ανοσοκαταστολή, στηρίζεται μόνο σε επιδημιολογικές και κλινικοιστολογικές μελέτες.

## **ΦΥΣΙΚΟΙ ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΙ ΑΜΥΝΑΣ ΤΟΥ ΔΕΡΜΑΤΟΣ ΚΑΤΑ ΤΗΣ ΗΛΙΑΚΗΣ ΑΚΤΙΝΟΒΟΛΙΑΣ.**

Το ανθρώπινο δέρμα, σαν προστατευτικό όργανο που είναι, έχει αναπτύξει τους δικούς του φυσικούς μηχανισμούς άμυνας και αυτοπροστασίας απέναντι στις βλαπτικές επιδράσεις της ηλιακής ακτινοβολίας. Οι αμυντικοί αυτοί μηχανισμοί που διαθέτει το δέρμα είναι:

### ***Η πάχυνση της επιδερμίδας***

Η πρώτη ζώνη προστασίας απέναντι στις διάφορες ακτινοβολίες που προσπαθούν να διεισδύσουν στο δέρμα μας είναι η κεράτινη στοιβάδα. Τα κύτταρα της βασικής στοιβάδας της επιδερμίδας αντιδρούν στην ακτινοβολία με πολλαπλασιασμό, ο οποίος έχει σαν αποτέλεσμα την

πάχυνση της επιδερμίδας. Η κεράτινη στοιβάδα γίνεται μέχρι και 10 φορές παχύτερη και η πάχυνσή της ολοκληρώνεται μετά από 2-3 εβδομάδες στον ήλιο. Η πάχυνση της κεράτινης στοιβάδας εξασφαλίζει την προστασία των βαθύτερων ζωντανών επιδερμικών κυττάρων με την απορρόφηση, την ανάκλαση, την διάχυση ή το φιλτράρισμα της προσπίπτουσας ακτινοβολίας, εξασθενώντας έτσι την υπεριώδη ακτινοβολία. Γι αυτό το λόγο, δικαιωματικά χαρακτηρίζεται σαν η ηλιακή ομπρέλα της επιδερμίδας.

### ***Το ηλιακό ερύθημα και έγκαυμα***

Όσο και αν ακούγεται περίεργα, το ηλιακό ερύθημα είναι το πρώτο μέτρο αυτοπροστασίας που παίρνει το δέρμα όταν ακτινοβολείται. Η μεγάλη συγκέντρωση ερυθρών αιμοσφαιρίων που συνεπάγεται το ερύθημα μειώνει την αρχική ένταση της UVB ακτινοβολίας και προστατεύει το δέρμα μέχρι αυτό να προλάβει να αναπτύξει τους άλλους μηχανισμούς του. Το ερύθημα φθάνει στο μέγιστο 12-24ώρες μετά την έκθεση στον ήλιο και υποχωρεί 2 ημέρες μετά την έντονη έκθεση.

### ***Η μελανογένεση***

Η αύξηση των επιπέδων χρωστικής μελανίνης, το γνωστό μαύρισμα, αποτελεί τον πιο σημαντικό μηχανισμό αυτοπροστασίας του δέρματος. Η παραγωγή μελανίνης επιτυγχάνεται μέσω βιολογικών αντιδράσεων, στις οποίες η υπεριώδης ακτινοβολία παίζει καταλυτικό ρόλο. Με την λεπτομερέστερη εξέταση αυτού του μηχανισμού διαπιστώνεται ότι ο ρόλος της UVA είναι διαφορετικός από το ρόλο της UVB. Η UVA προκαλεί την λεγόμενη άμεση χρώση (άμεσο μαύρισμα) του δέρματος, η οποία εμφανίζεται αμέσως μετά την έκθεση του δέρματος στην ακτινοβολία, λόγω της οξειδωσης, της πρόδρομης ένωσης της μελανίνης. Αυτό, όμως το μαύρισμα δεν είναι σταθερό και δεν κρατάει πολύ. Η UVB ακτινοβολία προκαλεί το λεγόμενο έμμεσο μαύρισμα το οποίο είναι σταθερό και είναι αποτέλεσμα μιας σειράς βιοχημικών αντιδράσεων που αρχίζουν με φωτοχημική βλάβη στο θυμονουκλεινικό οξύ και καταλήγουν στο σχηματισμό νέας μελανίνης.

Το δέρμα χρειάζεται 3-4 ημέρες για να αρχίσει να μαυρίζει, επειδή η μελανίνη μεταναστεύει αργά προς την επιφάνεια. Το μαύρισμα προστατεύει από όλο το φάσμα της υπεριώδους ακτινοβολίας (UVB UVA) και επομένως

αποτελεί ασπίδα και για την επιδερμίδα όπου η UVB μπορεί να κάνει μεγάλη ζημιά, αλλά και για το χόριο όπου η UVA επιδρά στις ίνες κολλαγόνου και ελαστίνης καθώς και στα μεγαλομόρια της χονδροϊτίνης και το υαλουρονικό οξύ. Όταν τα επίπεδα μελανίνης φθάσουν στο ανώτερο σημεία, το μαύρισμα που εγκαθίσταται προστατεύει 10 φορές περισσότερο το δέρμα, σε σχέση με δέρμα που δεν έχει προετοιμασθεί.

### ***Ο ιδρώτας και το σμήγμα***

Ο ιδρώτας προσφέρει μικρή αντιηλιακή προστασία, μέσω του ουροκανικού οξέος, που περιέχεται σ' αυτόν. Το ουροκανικό οξύ περιέχεται στον ιδρώτα σε πυκνότητα 1mg/ml και έχει ασθενή προστατευτική δράση. Όταν όμως η εφίδρωση συνδυάζεται με την έκθεση στον ήλιο η συγκέντρωσή του στον ιδρώτα δεκαπλασιάζεται και η προστατευτική του δράση αυξάνεται. Το ουροκανικό οξύ απορροφά την ακτινοβολία στην περιοχή 260-275 nm, δηλαδή στην περιοχή της UVC ακτινοβολίας.

Μικρή προστασία, επίσης, από την ηλιακή ακτινοβολία παρέχει το σμήγμα.

### ***Η ενεργοποίηση ενζύμων***

Ως γνωστόν, με την επίδραση της υπεριώδους ακτινοβολίας στο δέρμα παράγονται ελεύθερες ρίζες οξυγόνου. Το δέρμα προστατεύεται από αυτές με την κινητοποίηση συστημάτων ενζύμων τα οποία απενεργοποιούν τις ελεύθερες ρίζες, αποτρέποντας έτσι την καταστροφή των κυτταρικών μεμβρανών και των πρωτεϊνών της επιδερμίδας και του χορίου (σκοτεινή επισκευή).

### ***Η αυτοεπανόρθωση***

Το δέρμα διαθέτει μηχανισμούς αυτοεπανόρθωσης δια μέσου της εκτομής και απομάκρυνσης, αποκαθιστώντας τις βλάβες που προκλήθηκαν στη δομή του DNA από την υπεριώδη ακτινοβολία και προλαμβάνοντας έτσι τις μεταλλάξεις και τη γένεση καρκινικών κυττάρων.

Όταν οι μηχανισμοί αυτοπροστασίας του δέρματος και κυρίως η πάχυνση της επιδερμίδας και το μαύρισμα, έχουν εγκατασταθεί πλήρως, δηλαδή περίπου σε 3 εβδομάδες σε ηλιόλουστη περιοχή, το δέρμα έχει αναπτύξει προστασία κατά 100 φορές μεγαλύτερη σε σχέση με το απροετοίμαστο



δέρμα. Επομένως, το πολύ καλά και με φυσικό τρόπο μαυρισμένο δέρμα δεν έχει μεγάλη ανάγκη από αντιηλιακή προστασία παρά μόνο τις 3 πρώτες εβδομάδες μέχρι να αναπτύξει μελανίνη. Έχει παρατηρηθεί ότι οι μεγαλύτερες βλάβες στο δέρμα συμβαίνουν τις πρώτες ημέρες της άνοιξης, επειδή το δέρμα δεν έχει προλάβει ακόμη να αναπτύξει τους αμυντικούς του μηχανισμούς.

## **ΕΞΩΤΕΡΙΚΟΙ ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΙ ΑΜΥΝΑΣ ΑΠΟ ΤΗΝ ΥΠΕΡΙΩΔΗ ΑΚΤΙΝΟΒΟΛΙΑ**

Τι πρέπει να κάνουμε λοιπόν για να προστατευθούμε από τη βλαπτική ηλιακή ακτινοβολία; Κατωτέρω δίδονται μερικές πρακτικές συμβουλές:

1. Αποφεύγεται όσο μπορείτε την άσκοπη έκθεση στον ήλιο. Αν αυτό είναι αδύνατο φοράτε καπέλο (με πλατύγυρο) και φανελάκι ή πουκάμισο. Γενικά αφήνετε όσο το δυνατόν μικρότερη επιφάνεια του δέρματός σας ακάλυπτη.
2. Θυμηθείτε ότι ορισμένα μέρη του σώματός μας όπως π.χ. τα χείλη, τα βλέφαρα, τα αυτιά, η μύτη και οι πλάτες είναι εξαιρετικά ευαίσθητα γι' αυτό πρέπει να προστατεύονται.
3. Αποφεύγεται τους περιπάτους ή την ηλιοθεραπεία το μεσημέρι επειδή τότε η ακτινοβολία έχει τη μέγιστη ισχύ της.
4. Αν θέλετε να μαυρίσετε φροντίστε αυτό να γίνει σιγά - σιγά με έκθεση στον ήλιο όχι πάνω από μισή ώρα στην αρχή για να αποφύγετε τα εγκαύματα.
5. Είναι λάθος να νομίζετε ότι για να μαυρίσετε πρέπει να καείτε. Το αργό μαύρισμα είναι καλύτερο και διαρκεί περισσότερο.
6. Είναι λάθος να νομίζετε ότι από τη στιγμή που μαυρίσατε δεν χρειάζεστε προστασία. Αυτό ισχύει ακόμα περισσότερο για τα άτομα που μαύρισαν χρησιμοποιώντας λάμπες ή θαλάμους υπεριώδους ακτινοβολίας.
7. Να θυμάστε ότι ακόμη και όταν υπάρχει συννεφιά είναι δυνατόν να παρουσιασθούν εγκαύματα.
8. Τα μωρά και τα μικρά παιδιά είναι εξαιρετικά ευαίσθητα στην ηλιακή ακτινοβολία. Το 50% της υπεριώδους ακτινοβολίας που δεχόμαστε σε όλη μας τη ζωή το παίρνουμε τα πρώτα 20 χρόνια.

Σήμερα πιστεύεται ότι το κακοήθες μελάνωμα των ενηλίκων οφείλεται σε παρατεταμένη και έντονη έκθεση στον ήλιο κατά την παιδική ηλικία ιδιαίτερα σε άτομα που υπέστησαν σοβαρά ηλιακά εγκαύματα.

Όλα τα μωρά κάτω των 6 μηνών δεν πρέπει να εκτίθενται καθόλου στην άμεση ηλιακή ακτινοβολία ενώ τα παιδιά μέχρι 2 ετών πρέπει να παραμένουν στην σκιά.

Τα παιδιά πρέπει πάντα να φοράνε φανελάκι και πλατύγυρο καπέλο όταν βρίσκονται έξω από το σπίτι.. Το πλατύγυρο καπέλο πλεονεκτεί διότι καλύπτει όλο το πρόσωπο και τον αυχένα κάτι που δεν επιτυγχάνουν τα άλλα.

Πρέπει να φροντίζουν τα παιδιά να παίζουν σε σκιερά μέρη και ποτέ να μη εκτίθεται στην ηλιακή ακτινοβολία μεταξύ 11:30 π.μ. και 3:30 μ.μ.

Τα παιδιά εκτός του κινδύνου των εγκαυμάτων διατρέχουν και τον κίνδυνο της αφυδάτωσης για αυτό πρέπει να μεριμνούμε για άφθονη λήψη δροσερών υγρών.

Χρησιμοποιείται πάντοτε κατά την ηλιοθεραπεία σας κάποια προστατευτική αντηλιακή κρέμα ή λάδι. Μάθετε να διακρίνετε κάθε τέτοιο σκεύασμα από τον βαθμό αντηλιακής προστασίας που παρέχει.

Σήμερα υπάρχουν πολλά τέτοια σκευάσματα και κάθε ένα από αυτά αναφέρει τον βαθμό προστασίας που προσφέρει. Κατά συνέπεια όταν διαλέγεται ένα αντηλιακό ο παράγοντας αντηλιακής προστασίας ή **SPF** (Sun Protection Factor) όπως αναγράφεται διεθνώς είναι ο πιο σπουδαίος δείκτης που πρέπει να αναζητείται. Ο δείκτης αυτός αντιπροσωπεύει τον βαθμό προστασίας που προσφέρει το προϊόν βασικά έναντι της **UVB** ακτινοβολίας.

Ο βαθμός προστασίας SPF αναφέρεται με ένα αριθμό ο οποίος συνήθως αναγράφεται στην πρόσθια επιφάνεια όλων των αντηλιακών προϊόντων. Όσο πιο λευκωπό - ξανθωπό είναι το δέρμα μας τόσο πιο μεγάλος SPF απαιτείται για την αποτελεσματική του προστασία.

Οι δείκτες προστασίας ξεκινούν από 2 και φθάνουν μέχρι 25 ή και 30. Τι σημαίνουν όμως αυτοί οι αριθμοί; Με απλά λόγια ο αριθμός αντηλιακής προστασίας SPF δεν μας λέει τίποτα άλλο παρά τον παρά πάνω χρόνο που μπορεί το άτομο να παραμείνει εκτιθέμενο στον ήλιο χωρίς να παρουσιάζει εγκαύματα.

Αν π.χ. ένα άτομο αρχίζει να καίγεται μετά από 10 λεπτά παραμονής στον ήλιο (αυτό βέβαια εξαρτάται από τον τύπο του δέρματος, το μέρος του

σώματος που εκτίθεται και την ώρα της ημέρας) τότε ένα προϊόν με Δείκτη Αντηλιακής Προστασίας (SPF) 6 του επιτρέπει να εκτεθεί στον ήλιο για χρόνο 6 φορές περισσότερο απ' ό τι αν δεν χρησιμοποιούσε αντηλιακό δηλ.  $6 \times 10$  λεπτά = 60 λεπτά.

Ένας σχετικά νέος συμβολισμός που αφορά την προστασία από την UVA που παρέχουν τα αντηλιακά προϊόντα είναι τα αστέρια.

Ο συμβολισμός αυτός συνήθως αναγράφεται στην πίσω επιφάνεια των προϊόντων και κυμαίνεται από ένα αστέρι για αυτά που ασκούν ήπια, δύο αστέρια για αυτά που ασκούν καλή, τρία αστέρια για αυτά που ασκούν πολύ καλή και τέσσερα αστέρια για αυτά που ασκούν μέγιστη προστασία έναντι της **UVA** ακτινοβολίας. Έτσι ένα άτομο που πάει να αγοράσει κάποιο αντηλιακό πρέπει κατά σειρά να αναζητήσει:

- Τον σωστό δείκτη αντηλιακής προστασίας που ταιριάζει με το δέρμα του (δες πίνακα) και ο οποίος αναφέρεται με τα αρχικά SPF και ένα αριθμό. Ο αριθμός αυτός βρίσκεται αναγεγραμμένος στην προσθία επιφάνεια του προϊόντος.
- Τον σωστό δείκτη προστασίας έναντι της UVA ακτινοβολίας. Ο δείκτης αυτός εκφράζεται με αστέρια και βρίσκεται στην οπισθία επιφάνεια του προϊόντος και
- Τη μορφή υπό την οποία επιθυμεί το προϊόν δηλ. κρέμα, λοσιόν, γέλη κοκ.

Πρέπει να γνωρίζετε ότι τα προϊόντα με υψηλούς δείκτες προστασίας δεν εμποδίζουν το μαύρισμα αλλά απλώς το καθυστερούν σε βαθμό τέτοιο που δίνεται η ευκαιρία στο δέρμα μας να προσαρμοστεί χωρίς να καεί.

Τα αντηλιακά με τους υψηλότερους δείκτες προστασίας χρειάζονται στην αρχική φάση έκθεσή μας στον ήλιο ενώ στη συνέχεια μπορούμε προοδευτικά όσο το δέρμα μας μαυρίζει να χρησιμοποιούμε αντηλιακά με μικρότερους δείκτες προστασίας.

Επειδή τα τελευταία χρόνια πολλά προϊόντα προβάλλουν ιδιαίτερα την προστασία έναντι της UVA ακτινοβολίας θα πρέπει να ξέρετε ότι η ακτινοβολία αυτή είναι υπεύθυνη κυρίως για τη γήρανση και ρυτίδωση του δέρματος ενώ η UVB είναι αυτή που προκαλεί τα ηλιακά εγκαύματα και τον καρκίνο του δέρματος.

## ΔΕΡΜΑ ΚΑΙ ΚΑΡΚΙΝΟΣ

Καρκινογένεση. Οι τρεις τύποι καρκίνου του δέρματος είναι:

1. Το βασικοκυτταρικό επιθηλίωμα, το οποίο θεωρείται το καλοήθεστο γιατί δεν κάνει μεταστασεις.
2. Το ακανθοκυτταρικό επιθηλίωμα, το οποίο προσβάλλει, σε αντίθεση με το βασικοκυτταρικό και τους βλεννογόνους.
3. Το κακοήθες μελάνωμα, το οποίο θεωρείται σαν ο κακοήθεστος καρκίνος που εμφανίζεται στον άνθρωπο.

Πρόσφατες μελέτες δείχνουν ότι η συχνότητά του έχει αυξηθεί τα τελευταία χρόνια και ότι ιδιαίτερα ευαίσθητα σ' αυτό είναι τα ανοιχτόχρωμα δέρματα.

Σύμφωνα με μελέτες που έγιναν σε πειραματόζωα αποδεικνύεται ότι η υπεριώδης ακτινοβολία έχει άμεση σχέση με τον καρκίνο του δέρματος και η βλαπτική της επίδραση οφείλεται στην χρόνια συσσωρευτική βλαπτική επίδρασή της. Σε έρευνες που έγιναν σε ανθρώπους αποδείχθηκε η μεγάλη επίδραση της υπεριώδους ακτινοβολίας στις μεταλλάξεις του DNA και την ανοσοκαταστολή. Ασθενείς με μελαγχρωματική ξηροδερμία παρουσιάζουν αδυναμία επιδιόρθωσης της καταστροφής του DNA από την υπεριώδη και ταυτόχρονα αναστολή της έκφρασης του ICAM-1 στα κύτταρά τους μετά από έκθεση στην UVB. Η υπεριώδης ακτινοβολία παίζει σημαντικό ρόλο στην ανάπτυξη του ακανθοκυτταρικού επιθηλιώματος και λιγότερο του βασικοκυτταρικού.

Υπάρχουν, όμως και άλλες επιδημιολογικές μελέτες που αφορούν στη σχέση μεταξύ κακοήθους μελανώματος και ηλιακής ακτινοβολίας οι οποίες δείχνουν ότι η ηλιακή ακτινοβολία δεν έχει μεν μεγάλη άμεση σχέση με την πρόκληση κακοήθους μελανώματος αλλά αποτελεί ένα σημαντικό παράγοντα εμφάνισής του. Σπουδαίος, επίσης παράγοντας πρόκλησης κακοήθους μελανώματος είναι το ηλιακό έγκαυμα στην παιδική ηλικία. Όσο πιο πολλά ηλιακά εγκαύματα παθαίνουμε στην παιδική ηλικία τόσο πιο επιρρεπείς θα είμαστε σε καρκίνους του δέρματος σαν ενήλικες. Γι' αυτό και πρέπει να δίνεται μεγάλη σημασία στην προστασία των παιδιών από τον ήλιο.

Φωτογήρανση. Όπως έχει ήδη περιγραφεί, η χρόνια έκθεση στην ηλιακή ακτινοβολία, επιταχύνει την γήρανση του δέρματος. Αυτό ονομάζεται

φωτογήρανση και διαφέρει από την φυσιολογική χρονολογική γήρανση του δέρματος.

Φωτοανοσοκαταστολή. Η υπεριώδης ακτινοβολία προκαλεί στον άνθρωπο και ανοσολογικές διαταραχές όπως μεταβολές της λειτουργίας και της μορφής των κυττάρων του Langerhans, καταστολή των αντιδράσεων υπερευαισθησίας, μεταβολές της αναλογίας των υποπληθυσμών των λεμφοκυττάρων κ.α. Οι ανοσολογικές αυτές διαταραχές, πλην της μειωμένης ανοσολογικής απάντησης του οργανισμού μας, οδηγούν τελικά στην καρκινογένεση.

## **ΤΙ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΞΕΡΕΙΣ ΓΙΑ ΤΟΥΣ ΣΠΙΛΟΥΣ ΚΑΙ ΤΟΥΣ ΔΥΣΠΛΑΣΤΙΚΟΥΣ ΣΠΙΛΟΥΣ**

Οι σπίλοι είναι κηλίδες στο δέρμα συνήθως μελανές ή καφέ. Με τον όρο σπίλοι οι γιατροί ονομάζουν τις ελιές. Οι κρεατοελιές βρίσκονται όταν κάποια κύτταρα του δέρματος (τα οποία παράγουν την μελανίνη και ονομάζονται μελανοκύτταρα) πολλαπλασιάζονται σ' ένα σημείο αντί να εξαπλώνονται σε όλο το δέρμα. Τα μελανοκύτταρα παράγουν την χρωστική ουσία που δίνει στο δέρμα το φυσικό του χρώμα. Όταν το δέρμα εκτίθεται στο ήλιο τα μελανοκύτταρα παράγουν περισσότερη χρωστική ουσία προκαλώντας το μαύρισμα στο δέρμα.

Είναι φυσικό για τους ανθρώπους να έχουν μεταξύ 10 με 40 σπίλους. Ένας άνθρωπος μπορεί να εμφανίσει καινούργιες ελιές από χρόνο σε χρόνο συνήθως ως την ηλικία των 40 ετών. Πολλές ελιές είναι στην αρχή μια μικρή και πλατιά κηλίδα και σιγά - σιγά αναπτύσσεται. Με τον χρόνο μπορεί να ξαναπλατύνουν, να αποκτήσουν το χρώμα του δέρματος και να εξαφανιστούν.

## **ΔΥΣΠΛΑΣΤΙΚΟΙ ΣΠΙΛΟΙ**

Περίπου ένας στους δέκα ανθρώπους έχει το λιγότερο μία ασυνήθιστη η άτυπη κρεατοελιά, που δείχνει διαφορετική από τις κοινές κρεατοελιές. Οι γιατροί πιστεύουν ότι οι δυσπλαστικοί σπίλοι έχουν περισσότερες πιθανότητες από τις κοινές κρεατοελιές να μετατραπούν σε ένα είδος καρκίνου του δέρματος, το λεγόμενο μελάνωμα. Στην πραγματικότητα περισσότερες κρεατοελιές — και οι κοινές, και οι δυσπλαστικές — ποτέ δεν μετατρέπονται

σε καρκίνο. Παρ' όλα αυτά οι κρεατοελιές θα έπρεπε να εξετάζονται από δερματολόγο, ιδιαίτερα αν δείχνουν ασυνήθιστες, μεγαλώνουν ή αλλάζουν χρώμα ή μορφή.

## **ΜΕΛΑΝΩΜΑ**

Το μελάνωμα είναι καρκίνος που αναπτύσσεται στα κύτταρα που παράγουν μελανίνη. Είναι ο πιο σοβαρός τύπος καρκίνου του δέρματος. Το μελάνωμα μπορεί να εμφανιστεί σαν ένα καινούργιο στίγμα πάνω στο δέρμα ή μπορεί να δημιουργηθεί σε μια προϋπάρχουσα κρεατοελιά. Εμφανίζεται όταν τα κύτταρα που παράγουν την μελανίνη δυσλειτουργούν, χωρίζονται πολύ συχνά και αναπτύσσονται χωρίς έλεγχο και τάξη. Παράγεται πλεόνασμα νέου ιστού. Η συσσώρευση του νέου αυτού ιστού αποκαλείται όγκος.

Το μελάνωμα μοιάζει πολύ σε μία δυσπλαστική κρεατοελιά. Ένας δερματολόγος μπορεί να πει αν μια φαινομενικά αντικανονική κρεατοελιά θα έπρεπε να εξετάζεται περιοδικά ή αν θα έπρεπε να αφαιρεθεί και να εξετασθεί για καρκίνο.

Το μελάνωμα μπορεί να θεραπευθεί αν ανακαλυφθεί όταν ο όγκος είναι λεπτός (πρωτού τα προσβεβλημένα από καρκίνο κύτταρα διηθήσουν τους ιστούς κάτω από δέρμα και αρχίσουν να δίνουν μεταστάσεις στα υπόλοιπα μέρη του σώματος). Παρόλα αυτά αν το μελάνωμα δεν ανακαλυφθεί εγκαίρως, τα καρκινικά κύτταρα μπορούν να προσβάλλουν και να καταστρέψουν το γειτονικό υγιές δέρμα. Μπορούν επίσης να εξαπλωθούν μέσω του κυκλοφορικού συστήματος και του λεμφικού συστήματος και έτσι να σχηματίσουν όγκους σε όλο το σώμα, κάνοντας δυσκολότερο τον έλεγχο της νόσου (η εξάπλωση του καρκίνου ονομάζεται μετάσταση).

Οι επιστήμονες πιστεύουν ότι είναι δυνατή η πρόληψη πολλών μελανωμάτων και η ανίχνευση πολλών άλλων εγκαίρως, όταν η αρρώστια μπορεί να θεραπευτεί με απλή εγχείρηση. Η γνώση για την πρόληψη και έγκαιρη ανίχνευση είναι σημαντική για όλους ιδιαίτερα δε για τους ανθρώπους που έχουν μεγαλύτερη από τον μέσο όρο προδιάθεση για μελάνωμα. Αυτοί που έχουν υψηλό κίνδυνο είναι άτομα που έχουν μεγάλο αριθμό κρεατοελιών. Άλλα άτομα που έχουν αυξημένο κίνδυνο για να αναπτύξουν μελάνωμα είναι άτομα που:

- ήδη έχουν προσβληθεί από την ασθένεια
- έχουν κοντινούς συγγενείς που πάσχουν από την ασθένεια
- έχουν παρελθόν με ένα ή πολλά από ηλικικά εγκαύματα στην παιδική ή εφηβική ηλικία
- έχουν ανοιχτόχρωμο δέρμα που παθαίνει εγκαύματα ή βγάζει φακίδες εύκολα.

Είναι σημαντικό το να γνωρίζουμε πως όποιος έχει δυσπλαστικές κρεατοελιές ή άλλους προδιαθεσικούς παράγοντες για μελάνωμα δεν διατρέχει πάντα κίνδυνο να προσβληθεί από την αρρώστια. Στην πραγματικότητα οι περισσότεροι δεν διατρέχουν κίνδυνο. Επίσης περίπου μισοί από τους ανθρώπους που εμφανίζουν μελάνωμα, δεν έχουν δυσπλαστικές κρεατοελιές. Στην πραγματικότητα μπορεί να μην έχουν κάποιον γνωστό προδιαθεσικό παράγοντα κινδύνου για την αρρώστια. Προς το παρόν, οι επιστήμονες δεν μπορούν να εξηγήσουν γιατί ένα άτομο εμφανίζει μελάνωμα ενώ παράλληλα κάποιιο άλλο όχι. Πάντως η έκθεση στον ήλιο, η οποία είναι ιδιαίτερα βλαπτική και τα εγκαύματα με φυσαλίδες είναι σημαντικοί προδιαθεσικοί παράγοντες. Οι επιστήμονες συνεχίζουν τις μελέτες τους για τους προδιαθεσικούς παράγοντες αυτής της νόσου.

## **ΠΡΟΛΗΨΗ ΤΟΥ ΜΕΛΑΝΩΜΑΤΟΣ**

Ο αριθμός των ανθρώπων στον κόσμο που εμφανίζουν συμπτώματα μελανώματος αυξάνεται κάθε χρόνο. Στις Ηνωμένες Πολιτείες ο αριθμός αυξήθηκε κατά 80% περίπου από το 1973 ως το 1988. Αυτός ο ρυθμός αύξησης είναι μεγαλύτερος από οποιοδήποτε άλλο είδος καρκίνου.

Οι Υπεριώδεις ακτινοβολίες του ήλιου καθώς και των θαλάμων τεχνητού μαυρίσματος καταστρέφουν το δέρμα και μπορούν να οδηγήσουν σε μελάνωμα ή οποιοδήποτε άλλο είδος καρκίνου του δέρματος. Οι ειδικοί πιστεύουν ότι μεγάλο ποσοστό της αύξησης του μελανώματος παγκοσμίως συνδέεται με την αύξηση του χρόνου που εκτίθενται οι άνθρωποι στον ήλιο. Όλοι και ιδιαίτερα αυτοί που έχουν δυσπλαστικές κρεατοελιές ή άλλους προδιαθεσικούς παράγοντες θα πρέπει να προσπαθήσουν να μειώσουν τον κίνδυνο να εμφανίσουν μελάνωμα προστατεύοντας το δέρμα τους από τις

Υπεριώδεις Ακτίνες. Η ένταση των Υπεριωδών Ακτινών είναι μεγαλύτερη την περίοδο του καλοκαιριού και κατά κανόνα κατά τη διάρκεια των μεσημεριανών ωρών (από τις 10π.μ. ως της 2 μ.μ. ή από τις 11 π.μ. ως της 3 μμ). Ένας απλός Κανόνας είναι να αποφεύγουμε τον ήλιο ή να προστατεύουμε το δέρμα μας όταν η σκιά μας είναι μικρότερη από εμάς.

Οι άνθρωποι που δουλεύουν ή παίζουν στον ήλιο πρέπει να φορούν προστατευτικά ρούχα, όπως καπέλο και μπλούζες με μακριά μανίκια. Επίσης το αντηλιακό γαλάκτωμα με φίλτρα προστασίας μπορεί να προστατέψει το δέρμα. Μερικά αντηλιακά προστατεύουν το δέρμα τόσο από τις UVA όσο και από τις UVB ακτίνες.

### **ΕΓΚΑΙΡΗ ΑΝΙΧΝΕΥΣΗ ΤΟΥ ΜΕΛΑΝΩΜΑΤΟΣ**

Επειδή το μελάνωμα συνήθως ξεκινάει από την επιφάνεια του δέρματος, αρκετές φορές μπορεί να διαγνωσθεί έγκαιρα όταν βρίσκεται ακόμα σε αρχικό στάδιο. Ελέγχοντας συχνά το δέρμα για σημεία της ασθένειας αυξάνονται οι πιθανότητες να ανιχνευθεί το μελάνωμα έγκαιρα. Η εξέταση του δέρματος μια φορά το μήνα είναι πολύ σημαντική για άτομα που έχουν προδιαθεσικούς παράγοντες για μελάνωμα. Ωστόσο η αυτοεξέταση του δέρματος, είναι μια καλή ιδέα και για όλους μας. Παρακάτω δίνονται οι τρόποι για μια προσωπική εξέταση του δέρματος:

- Μετά από ένα ντους ή μπάνιο σταθείτε μπροστά από ένα καθρέφτη που καλύπτει όλο το σώμα σας σε ένα καλά φωτισμένο δωμάτιο. Χρησιμοποιήστε έναν καθρέπτη χεριού για τα σημεία που είναι δύσκολο να δείτε.
- Ξεκινήστε με το πρόσωπο και το τριχωτό μέρος της κεφαλής και προχωρήστε προς τα κάτω ελέγχοντας το κεφάλι τον λαιμό, το στήθος, την πλάτη κ.τ.λ. Σιγουρευτείτε ότι ελέγξατε το εμπρός και το πίσω μέρος των χεριών και των ποδιών σας. Επίσης ελέγξτε τα γεννητικά όργανα, τις παλάμες και τα νύχια των δακτύλων σας, τις πατούσες των ποδιών σας, τα νύχια των ποδιών σας και την περιοχή ανάμεσα στα δάχτυλα των ποδιών σας.
- Σιγουρευτείτε ότι ελέγξατε τις δύσκολα ανιχνεύσιμες περιοχές, όπως το τριχωτό της κεφαλής και τον λαιμό σας. Ένας φίλος ή συγγενής σας θα



μπορούσε να σας βοηθήσει στην ανίχνευση αυτών των περιοχών. Μία χτένα ή ένα πιστολάκι για τα μαλλιά μπορούν να βοηθήσουν μετακινώντας τα μαλλιά έτσι ώστε να δείτε καλύτερα.

Προσέξτε που βρίσκονται οι κρεατοελιές σας και πώς είναι. Δείτε για οποιοδήποτε σημάδι αλλαγής σε μία κρεατοελιά. Επίσης δείτε αν υπάρχουν καινούργιες κρεατοελιές. Εάν ο γιατρός σας έχει φωτογραφίσει το δέρμα σας, μπορείτε να συγκρίνετε τις εικόνες στις φωτογραφίες με την εικόνα που παρουσιάζει το σώμα σας μετά την αυτοεξέταση.

- Ελέγξτε προσεκτικά τις κρεατοελιές κατά την διάρκεια ορμονικών αλλαγών, όπως η εγκυμοσύνη και η εφηβική ηλικία.

Εκτός από την εξέταση στο δέρμα τους οι άνθρωποι πρέπει να εξετάζονται περιοδικά και από έναν γιατρό. Ο οικογενειακός γιατρός μπορεί να εξετάσει το δέρμα σας σε μια επίσκεψη για ένα συνηθισμένο προληπτικό έλεγχο. Αυτοί οι οποίοι πιστεύουν ότι έχουν δυσπλαστικές ελιές θα πρέπει να το αναφέρουν στον γιατρό τους. Είναι επίσης σημαντικό να ενημερώνετε τον γιατρό σας για οποιαδήποτε καινούργια ή παραλλαγμένη κρεατοελιά.

Μερικές φορές είναι απαραίτητο να συμβουλευτείτε έναν ειδικό. Ένας δερματολόγος έχει μεγαλύτερη πείρα στις παθήσεις του δέρματος. Μερικοί πλαστικοί χειρουργοί ή γενικοί χειρουργοί καθώς και οικογενειακοί γιατροί έχουν ένα ιδιαίτερο ενδιαφέρον και εκπαίδευση στα θέματα των ελιών και του μελανώματος.

Οι γιατροί έχουν ανακαλύψει ότι το μελάνωμα εμφανίζεται σε ορισμένες οικογένειες και ότι τα μέλη αυτών των οικογενειών διατρέχουν μεγαλύτερο κίνδυνο για την νόσο αυτή. Σε ορισμένες από αυτές τις οικογένειες παρουσιάζονται άτομα με μεγάλο αριθμό δυσπλαστικών ελιών. Συχνά περισσότερων από 100. Αυτοί οι άνθρωποι διατρέχουν μεγάλο κίνδυνο στο να αναπτύξουν μελάνωμα. Όταν αυτή η αρρώστια δείχνει να ενδημεί σε μία οικογένεια, είναι απαραίτητο για όλους τους στενούς συγγενείς (γονείς, αδέρφια και παιδιά άνω των 10 ετών) του ασθενή να επισκεφτούν έναν γιατρό και να εξετασθούν προσεκτικά για δυσπλαστικές ελιές ή για οποιοδήποτε σημείο μελανώματος. Ο γιατρός μετά θα αποφασίσει πόσο συχνά ένα άτομο θα πρέπει να παρακολουθείται. (Οι γιατροί συχνά προτείνουν ότι τέτοιου είδους άτομα πρέπει να κάνουν ένα προληπτικό έλεγχο κάθε 6 μήνες).

Οποιοσδήποτε άνθρωπος έχει ένα μεγάλο αριθμό δυσπλαστικών κρεατοελιών θα πρέπει εξετάζεται συχνά.

Ένας γιατρός μπορεί να θέλει να παρακολουθεί από κοντά μία αφύσικη ελιά, για να δει αν αλλάζει με το πέρασμα του χρόνου.

Φωτογραφίες που τραβιούνται σε μία επίσκεψη μπορούν να συγκριθούν με την εμφάνιση της κρεατοελιάς σε μια άλλη επίσκεψη. Ορισμένες φορές ένας γιατρός αποφασίζει ότι μια κρεατοελιά πρέπει να αφαιρεθεί ώστε ο ιστός να μπορεί να εξετασθεί σε ένα μικροσκόπιο. Αυτή η διαδικασία ονομάζεται βιοψία και γίνεται συνήθως στο ιατρείο χρησιμοποιώντας τοπικό αναισθητικό. Όλη η διαδικασία παίρνει γενικά μόλις λίγα λεπτά. Ο ασθενής ίσως χρειαστεί ράμματα, και ένα μικρό σημάδι θα παραμείνει μετά την θεραπεία. Ένας παθολογοανατόμος θα εξετάσει τον ιστό σε ένα μικροσκόπιο για να δει αν τα κύτταρα που παράγουν την χρωστική ουσία του δέρματος είναι κανονικά, δυσπλαστικά ή καρκινικά.

Επειδή οι περισσότερες κρεατοελιές, συμπεριλαμβάνοντας και τις περισσότερες δυσπλασιακές κρεατοελιές, δεν εμφανίζονται σαν μελάνωμα, η αφαίρεση όλων αυτών δεν είναι απαραίτητη. Συνήθως μόνο οι κρεατοελιές, που μοιάζουν με μελάνωμα, αυτές που αλλάζουν, ή αυτές που είναι καινούργιες και φαίνονται αντικανονικές, χρειάζεται να αφαιρεθούν.

## ΤΑ ΚΑΛΥΤΕΡΑ ΠΡΟΪΟΝΤΑ ΠΕΡΙΠΟΙΗΣΗΣ

Προτού αποφασίσετε ποιο πρόγραμμα περιποίησης σας ταιριάζει πρέπει να κατανοήσετε για ποιο λόγο χρησιμοποιούμε το καθένα από τα βασικά προϊόντα περιποίησης.

### ***Υγρά καθαρισμού για το πρόσωπο***

Τα υγρά προϊόντα καθαρισμού για το πρόσωπο έχουν σχεδιαστεί -έτσι ώστε μαζί με το νερό να δημιουργούν ένα στρώμα σαπουνάδας, προκειμένου να απομακρύνουν τις ακάθαρτες ουσίες, από την επιφάνεια του δέρματος.

### ***Σαπούνια καθαρισμού***

Τα σαπούνια καθαρισμού αποσκοπούν στον καθαρισμό του προσώπου, χωρίς όμως να αποστερούν το δέρμα από την υγρασία του αντίθετα με τα συνηθισμένα σαπούνια. Τα σαπούνια συνιστώνται καλύτερα στα πιο λιπαρά δέρματα, διότι τα αναζωογονούν.

### ***Γαλακτώματα***

Τα ελαφρά γαλακτώματα είναι ένας καταπληκτικός τρόπος για τον καθαρισμό των πιο ξηρών επιδερμίδων. Περιέχουν έλαια που διαλύουν την επιφανειακή βρομιά. Για ένα πιο δροσερό τελείωμα μπορείτε να χρησιμοποιήσετε ένα βρεγμένο βαμβάκι.

### ***Τονωτικές και στυπτικές λοσιόν***

Οι τονωτικές λοσιόν είναι σχεδιασμένες για να αναζωογονούν και να δροσίζουν το δέρμα, ενώ εξατμίζονται αμέσως αφού απλωθούν με λίγο βαμβάκι πάνω στο δέρμα. Ταυτόχρονα αφαιρούν και το υπερβολικό λίπος από τις επιφανειακές στιβάδες του δέρματος. Η ένδειξη “στυπτική λοσιόν” σημαίνει ότι η λοσιόν αυτή έχει μια υψηλότερη περιεκτικότητα οινόπνευματος και είναι κατάλληλη μόνο για λιπαρά δέρματα. Οι ενδείξεις “τόνωση” και “τονωτική λοσιόν” επειδή αφορούν σε μια πιο απαλή περιποίηση είναι βασικά χρήσιμες για τα μεικτά και τα κανονικά δέρματα. Στα ευαίσθητα και στα ξηρά δέρματα πρέπει κανονικά να αποφεύγονται αυτά τα προϊόντα. Σε γενικές

γραμμές εάν κάποιο προϊόν προκαλεί τσούξιμο στο πρόσωπο είναι καλύτερα να το εγκαταλείψετε.

### ***Ενυδατικές κρέμες***

Αυτές οι κρέμες δημιουργούν μια προστατευτική μεμβράνη στην επιφάνεια του δέρματος και εμποδίζουν τις απώλειες της υγρασίας.

Σήμερα οι ενυδατικές κρέμες περιέχουν και ένα μεγάλο αριθμό από διάφορα, άλλα συστατικά για τη φροντίδα του δέρματος. Το πιο σημαντικό από αυτά είναι το φίλτρο για τις υπεριώδεις ακτίνες (UV). Το φίλτρο αυτό σας προσφέρει προστασία όλο το χρόνο από τις ακτίνες του ηλίου που προκαλούν η γήρανση του δέρματος και τα εγκαύματα.

### ***Λοσιόν για την αφαίρεση του μακιγιάζ των ματιών.***

Εάν τα συνηθισμένα καθαριστικά δε σας αρκούν για να αφαιρέσετε το έντονο μακιγιάζ των ματιών σας χρησιμοποιήστε μια ειδική λοσιόν για την αφαίρεσή του. Εάν φοράτε αδιάβροχη μάσκαρα τότε ελέγξτε κατά πόσο το προϊόν είναι κατάλληλο για την αφαίρεσή της.

### ***Κρέμες νύχτας***

Οι κρέμες νύχτας είναι λιπαρές προσφέρουν στο δέρμα επιπλέον υγρασία και φροντίδα κατά τη διάρκεια του ύπνου.

## **Ομορφιά που βασίζεται στα Φρούτα**

Τον τελευταίο καιρό έχει ανακαλυφθεί ότι το συστατικό-κλειδί σε ορισμένα εξειδικευμένα προϊόντα περιποίησης του δέρματος είναι μικρές ποσότητες της ουσίας Α-υδροξυοξύ (AHA). Το Α-υδροξυοξύ αποτελεί τη μεγαλύτερη ανακάλυψη της δεκαετίας του 90 στον τομέα της περιποίησης του δέρματος.

### ***Τεχνογνωσία ΑΗΑ***

Τα Α-υδροξυοξέα, κοινώς γνωστά ως οξέα φρούτων, βρίσκονται στα φυσικά προϊόντα. Περιλαμβάνουν κιτρικό οξύ από το κίτρο, γαλακτικό οξύ από το ξινόγαλο, τρυγικό οξύ από το κρασί και μηλικό οξύ από το μήλο και άλλα φρούτα.

Τα ΑΗΑ δρουν διασπώντας τις πρωτεϊνικές ενώσεις που κρατούν ενωμένα τα νεκρά κύτταρα στην επιφάνεια του δέρματος. Στη συνέχεια τα απομακρύνουν και επιτρέπουν στα νεότερα και πιο λαμπερά κύτταρα που βρίσκονται από κάτω να εμφανιστούν. Αυτή η λεπτή διαδικασία καθαρίζει και απελευθερώνει τους φραγμένους πόρους, βελτιώνει την κατάσταση του δέρματος.

Τα αποτελέσματα φαίνονται σε δύο εβδομάδες. Χωρίς να γνωρίζουν τα αίτια για τη βελτίωση του δέρματός τους, οι γυναίκες χρησιμοποιούν τα ΑΗΑ εδώ και αιώνες. Για παράδειγμα η Κλεοπάτρα λέγεται ότι έκανε μπάνιο σε ξινόγαλα γαϊδάρου, ενώ οι κυρίες της γαλλικής Αυλής έβαζαν κρασί στο πρόσωπό τους για να διατηρήσουν το δέρμα τους απαλό, ελαστικό και χωρίς ψεγάδια. Και τα δύο αυτά συστατικά βρέθηκε σήμερα ότι περιέχουν ΑΗΑ.

Ο καλύτερος τρόπος για να χρησιμοποιήσετε τα προϊόντα που περιέχουν οξέα φρούτων (ΑΗΑ) είναι κάτω από την ενυδατική σας κρέμα, σαν μια θεραπευτική περιποίηση στο πρόσωπό σας, αποφεύγοντας να τα φέρετε σε επαφή με την ευαίσθητη περιοχή των ματιών και των χειλιών. Εάν έχετε πολύ ευαίσθητο δέρμα τότε ίσως να μην είναι κατάλληλα για εσάς, ωστόσο όμως ορισμένες γυναίκες στην αρχή ούτως ή άλλως αισθάνονται ένα μικρό τσούξιμο μόλις το προϊόν αρχίζει να επιδρά.

Τα καλά νέα είναι ότι τα προϊόντα με οξέα φρούτων (ΑΗΑ) αρχίζουν να γίνονται πιο προσιτά ως προς την τιμή τους. Αρκετές, μεσαίες εταιρείες περιλαμβάνουν στα προϊόντα τους τα πλεονεκτήματα που προσφέρουν τα ΑΗΑ. Μπορείτε επίσης να βρείτε προϊόντα με οξέα φρούτων για τα χέρια και το σώμα.

## **ΚΑΛΛΥΝΤΙΚΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΕΡΙΠΟΙΗΣΗ ΤΟΥ ΔΕΡΜΑΤΟΣ**

Στη σημερινή εποχή δεν είναι πλέον υπερβολικό για μια γυναίκα να σκεφτεί ότι χρειάζεται διδακτορική διατριβή στη χημεία για να μπορέσει να επιλέξει τα καλλυντικά που χρειάζεται για την περιποίηση του δέρματός της! Μαζί με τη βασική ενυδατική κρέμα υπάρχει και μια πληθώρα από ειδικά καλλυντικά, σέρουμ και ζελέ που προορίζονται για την αντιμετώπιση διάφορων ειδικών προβλημάτων.

### **Προϊόντα κλειδιά**

Θα ανακαλύψετε ότι τα ειδικά καλλυντικά για το δέρμα υπάρχουν σε διάφορες μορφές, σχήματα, μεγέθη και συνθέσεις.

### **Σέρουμ και ζελέ**

Τα προϊόντα αυτά έχουν πολύ ελαφριά σύνθεση, μη λιπαρή υφή και πολύ υψηλή περιεκτικότητα σε ενεργά συστατικά. Συνήθως δε χρησιμοποιούνται μόνα τους, με εξαίρεση τα λιπαρά δέρματα, απλώνονται κάτω από την ενυδατική κρέμα.

### **Προϊόντα σύσφιξης**

Αυτές οι κρέμες προορίζονται για να τεντώσουν, να συσφίξουν και να μαλακώσουν το δέρμα σας. Δρουν δημιουργώντας μια πολύ λεπτή μεμβράνη πάνω στο δέρμα. Τα αποτελέσματα διαρκούν για μερικές ώρες, ενώ στη συνέχεια μπορείτε να απλώσετε το μακιγιάζ σας από πάνω. Τα προϊόντα αυτά είναι ένας καταπληκτικός τρόπος να περιποιηθείτε το δέρμα σας πριν από μια ξεχωριστή βραδιά ή όταν αισθάνεστε ιδιαίτερα κουρασμένη.

### **Προϊόντα τόνωσης**

Αυξήστε τη φυσική διαδικασία παραγωγής και επιδιόρθωσης των κυττάρων του δέρματός σας, χρησιμοποιώντας αυτές τις κρέμες που περιέχουν ειδικά συστατικά.

### **Αμπούλες**

Οι αμπούλες είναι ειδικά προϊόντα με μεγάλη συγκέντρωση ενεργών συστατικών. Ένα τυπικό απόσταγμα προέρχεται από βότανα, πυρήνες σιταριού, βιταμίνες και κολλαγόνο, συστατικά που χρησιμοποιούνται λόγω των έντονων και πολύ γρήγορων αποτελεσμάτων τους. Η βιταμίνη E είναι ακόμη μια ουσία που βοηθά στην προστασία και στη θεραπεία του δέρματος. Σπάστε την αμπούλα στο στόμιό της για να ανοίξει και απλώστε το περιεχόμενό της πάνω στο πρόσωπο για την άμεση περιποίησή του.

**ΑΙΣΘΗΤΙΚΟΙ ΜΕΘΟΔΟΙ-ΘΕΡΑΠΕΙΕΣ,  
ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΙΣΧΩΡΗΣΗ ΚΑΛΛΥΝΤΙΚΩΝ — ΑΝΤΙΟΞΕΙΔΟΤΙΚΩΝ 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.

Η τέταρτη μέθοδος απαιτεί τη παρουσία νερού εμπλουτισμένου με θαλασσιά

βιολογικά προϊόντα ή αλά. 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 μπανιέρα 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 ενέργεια των εμπλουτισμένων στοιχείων 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 στοιχείων.

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 υπέρυθη 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 μπανιέρα 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 υπεριώθρων 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 του όρου «ελεύθερες ρίζες» είναι απαραίτητη για την καλή υγεία. Τόσο του οργανισμού όσο και του δέρματος.

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. Η άσκοπη λοιπόν και χωρίς προστασία έκθεσή μας στον ήλιο αποτελεί κίνδυνο για την υγεία του δέρματός μας και κατά συνέπεια του οργανισμού μας.

Μπορεί να μην είναι άμεσα ορατό αλλά ακόμα και ο τρόπος διατροφής μας επηρεάζει άμεσα και το δέρμα μας. Τα πολλά λιπαρά για παράδειγμα δεν ανεβάζουν μόνο τα επίπεδα χοληστερίνης ή ζαχάρου στο αίμα, αλλά δημιουργούν και κατακράτηση υγρών και συγκέντρωση των λιποκυττάρων δηλαδή αύξηση του μεγέθους των λιποκυττάρων τη γνωστή σε όλους μας κυτταρίδα.

Ακόμη, οι ρυτίδες που όλοι και όλες φοβόμαστε κυρίως με το πέρασμα του χρόνου, οφείλονται όπως είναι γνωστό στην ελάττωση κολλαγόνου και ελαστίνης από κάποια εξειδικευμένα κύτταρα που ονομάζονται ινοβλάστες του δέρματος. Κανείς δεν φαντάζεται ότι καπνίζοντας επιταχύνει τη διαδικασία της γήρανσης.

Κύριος βοηθός της καταπολέμησης των ελεύθερων ριζών είναι τα αντιοξειδοτικά. Είναι ουσίες που περιέχονται στις τροφές. Σε άλλες περισσότερο και σε άλλες λιγότερο και συμβάλουν στην άμυνα του οργανισμού. Ακόμη υπάρχουν και συμπληρωματικά αντιοξειδοτικά σε συμπληρώματα διατροφής.

Έτσι λοιπόν ο σωστός τρόπος διατροφής, η σωστή άσκηση, η αποφυγή βλαβερών ουσιών και η λήψη αντιοξειδοτικών τροφών είναι ο τρόπος πρόληψης και αποφυγής των βλαπτικών επιδράσεων των ελεύθερων ριζών στο δέρμα μας.

## ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Murad method (Howard Murad, M. D.), εκδόσεις ΚΑΥΚΑΣ
2. Τι πρέπει να γνωρίζεις για το πολλαπλό μελάνωμα, Σύλλογος Καρκινοπαθών Μακεδονίας – Θράκης
3. Τι πρέπει να γνωρίζεις για τους σπίλους και τους διπλαστικούς σπίλους, Σύλλογος Καρκινοπαθών Μακεδονίας – Θράκης
4. Αρωματοθεραπεία, Shelley Hess, εκδόσεις ΙΩΝ
5. Φωτογήρανση – φωτοπροστασία, κ. Γραμματικόπουλος δερματολόγος, ΑΤΕΙΘ
6. Δερματολογία 1, κ. Ηλίου δερματολόγος, ΑΤΕΙΘ
7. Μαθαίνω να φροντίζω το δέρμα μου, Καίτη Μουλοπούλου – Καρακίτσου, εκδόσεις ΒΗΤΑ.
8. Δερματολογία IV, Δρ. Γεώργιος Γραμματικόπουλος, σημειώσεις του ΤΕΙΘ για το τμήμα αισθητικής
9. Le nouvelles Esthetiques, τριμηνιαίο περιοδικό αισθητικής, τεύχος 12
10. Αισθητική σήμερα, τριμηνιαίο περιοδικό αισθητικής, τεύχος 17
11. [www.alito.gr](http://www.alito.gr)
12. [www.care.gr](http://www.care.gr)
13. [www.iator.gr](http://www.iator.gr)
14. [www.dietologoi.gr](http://www.dietologoi.gr)
15. [www.vegeterian-nutrision.info](http://www.vegeterian-nutrision.info)
16. [www.food-info.net/gr](http://www.food-info.net/gr).