

**ΑΛΕΞΑΝΔΡΕΙΟ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ  
ΙΔΡΥΜΑ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ**

**ΣΧΟΛΗ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΩΝ ΥΓΕΙΑΣ ΚΑΙ ΠΡΟΝΟΙΑΣ**

**ΤΜΗΜΑ ΑΙΣΘΗΤΙΚΗΣ – ΚΟΣΜΗΤΟΛΟΓΙΑΣ**

**ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ**

**«ΑΝΤΙΗΛΙΑΚΑ-ΗΛΙΑΚΗ  
ΑΚΤΙΝΟΒΟΛΙΑ»**

**Σπουδάστρια :**  
**Στραβέλα Αγλαΐα**

**Δρ. Χρήστος Δούκας**  
**Καθηγητής**

**ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ 2014**

## **ΑΦΙΕΡΩΣΗ**

**‘Η εργασία αυτή αφιερώνεται στην αγαπημένη μου οικογένεια’**

## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

<b>ΠΡΟΛΟΓΟΣ</b>	<b>5</b>
<b>ΕΙΣΑΓΩΓΗ</b>	<b>5</b>
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1<sup>ο</sup></b>	<b>6</b>
<b>ΑΝΑΤΟΜΙΑ – ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ ΤΟΥ ΔΕΡΜΑΤΟΣ</b>	<b>6</b>
1.1. Δέρμα	6
1.2. Η δομή της επιδερμίδας	6
1.3.Επιδερμικά κύτταρα	7
1.4. Χόριο ή κυρίως δέρμα	8
1.5.Αγγεία και νεύρα του δέρματος	9
1.6. Υποδόριος ιστός	9
1.7. Στοιχεία φυσιολογίας του ανθρώπινου δέρματος	10
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2<sup>ο</sup></b>	
<b>ΗΛΙΑΚΗ ΑΚΤΙΝΟΒΟΛΙΑ</b>	<b>11</b>
2.1. Εισαγωγή	11
2.2. Ηλιακή ακτινοβολία	11
2.3.Υπεριώδης ακτινοβολία	13
2.4. Ηλιακό φάσμα	13
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3<sup>ο</sup></b>	
<b>ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΗΣ ΥΠΕΡΙΩΔΟΥΣ ΑΚΤΙΝΟΒΟΛΙΑΣ στο δερμα</b>	<b>15</b>
3.1. Ευεργετικές επιδράσεις της υπεριώδους ακτινοβολίας	17
3.2. Βλαπτικές επιδράσεις της υπεριώδους ακτινοβολίας	17
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4<sup>ο</sup></b>	
<b>ΠΡΟΚΑΡΚΙΝΩΜΑΤΩΔΕΙΣ ΚΑΙ ΚΑΡΚΙΝΩΜΑΤΩΔΕΙΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΤΟΥ ΔΕΡΜΑΤΟΣ</b>	
4.1. Εισαγωγή	18
4.2. Συγγενείς μελαγχρωματικοί σπίλοι	18
4.3. Κακοήθες μελάνωμα	18
4.4. Καρκίνος	19
4.5. Δυσχρωμίες (Πανάδες)	
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5<sup>ο</sup></b>	
<b>ΦΩΤΟΓΗΡΑΝΣΗ</b>	<b>23</b>
5.1.Η δράση των ελευθέρων ριζών.	23
5.2.. Επίδραση της ηλιακής ακτινοβολίας στο κολλαγόνο.	23
5.3. Επίδραση της ηλιακής ακτινοβολίας στην ελαστίνη.	24
5.4. Ηλιακή ακτινοβολία και αφυδάτωση.	24
5.5. UV-A και Ελεύθερες Ρίζες.	25

<b>5.6. UV-A και Γήρανση.</b>	<b>26</b>
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6<sup>ο</sup></b> <b>ΠΡΟΛΗΨΗ ΤΩΝ ΒΛΑΠΤΙΚΩΝ ΕΠΙΔΡΑΣΕΩΝ</b> <b>ΤΗΣ ΥΠΕΡΙΩΔΟΥΣ ΑΚΤΙΝΟΒΟΛΙΑΣ</b>	<b>28</b>
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7<sup>ο</sup></b> <b>ΑΝΤΗΛΙΑΚΑ - ΦΩΤΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑ</b>	
7.1. Ορισμός	30
7.2. Φυσική Φωτοπροστασία	31
7.3. Τεχνητή Φωτοπροστασία -Αντηλιακά προϊόντα	32
7.4. Χημική σύσταση και ειδή αντηλιακών	33
7.5. Πολύτιμες βιταμίνες για την αντηλιακή προστασία του δέρματος.	39
7.6. Άλλα αντιοξειδωτικά:	40
7.7. Συνένζυμο Q 10	41
7.8. Ρόδι	41
7.9. Φωτοπροστασία παιδιών	42
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8<sup>ο</sup></b> <b>ΑΝΤΗΛΙΑΚΑ ΠΡΟΪΟΝΤΑ ΣΥΣΤΑΣΗ ΕΥΡΩΠΑΪΚΗΣ ΕΝΩΣΗΣ</b>	<b>43</b>
<b>ΕΠΙΛΟΓΟΣ ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑ</b>	<b>46</b>
<b>ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ</b>	<b>48</b>

## ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Γνωρίζουμε πως ο ήλιος εκτός από τα σημαντικά οφέλη που προσφέρει στον οργανισμό μας, εγκυμονεί και πολλούς κινδύνους. Η υπεριώδης ακτινοβολία είναι ιδιαίτερα επικίνδυνη, αφού μπορεί να προκαλέσει γήρανση του δέρματος, αλλά και διάφορα καρκινώματα. Η προστασία του δέρματος μας από τον ήλιο κρίνεται απαραίτητη και γίνεται μόνο με τη χρήση αντηλιακών. Η σύγχρονη κοσμετολογία και φαρμακολογία συνεχίζει να επενδύει τεράστια ποσά προσπαθώντας να εξελίξει με τον ασφαλέστερο και καλύτερο τρόπο την προστασία που πρέπει να προσφέρουν τα αντηλιακά προϊόντα. Για αυτό το λόγο κρίνεται σκόπιμη η βιβλιογραφική ανασκόπηση των τελευταίων δεδομένων που υπάρχουν στο θέμα αυτό η οποία και πραγματοποιείται στην εργασία αυτή.

## ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η φωτοπροστασία αποσκοπεί στην προστασία του δέρματος από τους ανεπιθύμητες βιολογικές επιδράσεις της υπεριώδους ακτινοβολίας, με κυριότερες τον καρκίνο του δέρματος και τη φωτογήρανση.<sup>8,9</sup> Τα τελευταία χρόνια, η σημασία της φωτοπροστασίας έχει αυξηθεί λόγω της αυξανόμενης συχνότητας του καρκίνου του δέρματος και ιδιαίτερα του κακοήθους μελανώματος, σε συνδυασμό με την γενικότερη αύξηση της έκθεσης του πληθυσμού στην ηλιακή ακτινοβολία, τις μεταβολές των κλιματολογικών συνθηκών και τη μείωση του ατμοσφαιρικού όζοντος.

Οι βασικές μέθοδοι φωτοπροστασίας στηρίζονται στην αποφυγή του ήλιου, στη χρήση προστατευτικού ρουχισμού, και κυρίως στην τοπική χρήση αντηλιακών σκευασμάτων τα οποία απορροφούν, σκεδάζουν ή ανακλούν την υπεριώδη ακτινοβολία και εμποδίζουν τη διείσδυσή στις στοιβάδες του δέρματος. Τα σύγχρονα αντηλιακά χαρακτηρίζονται από υψηλούς δείκτες προστασίας και από ένα ευρύ φάσμα προστασίας που καλύπτει το μεγαλύτερο μέρος του υπεριώδους φάσματος (UVA και UVB ακτινοβολία). Τα χαρακτηριστικά αυτά ανταποκρίνονται στον αυξημένο ρόλο των αντηλιακών ο οποίος δεν περιορίζεται μόνο στην πρόληψη του ηλιακού ερυθήματος αλλά στοχεύει πλέον και στην πρόληψη των χρονιότερων επιπτώσεων της υπεριώδους ακτινοβολίας.<sup>8,9</sup> Πρόσφατες επιδημιολογικές μελέτες έχουν δείξει ότι η συστηματική χρήση αντηλιακών μειώνει την συχνότητα των ακτινικών υπερκερατώσεων και του ακανθοκυτταρικού καρκινώματος του δέρματος στον άνθρωπο, επιβεβαιώνοντας έτσι τους αντίστοιχες πειραματικές ενδείξεις.

# ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1<sup>ο</sup>

## ΑΝΑΤΟΜΙΑ – ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ ΤΟΥ ΔΕΡΜΑΤΟΣ

### 1.1. Δέρμα

Το δέρμα είναι το μεγαλύτερο όργανο του ανθρώπινου σώματος με μέση επιφάνεια περίπου 2 m<sup>2</sup>, βάρος 4 kg ενώ το πάχος του στις περισσότερες περιοχές πλησιάζει τα 2 mm.<sup>1,2</sup>

Το δέρμα αποτελείται από δύο στιβάδες, την εξωτερική επιθηλιακή στιβάδα η οποία ονομάζεται επιδερμίδα, και έχει πάχος που κυμαίνεται μεταξύ των 75 και των 150 μιτι εκτός από τις παλάμες και τα πέλματα των ποδιών σημεία στα οποία το πάχος της μπορεί να φτάσει και τα 600 μιτι, και την εσωτερική στιβάδα η οποία ονομάζεται χόριο ή κυρίως δέρμα λόγω του ότι αποτελεί και την κυρίως μάζα του. Κάτω από το χόριο βρίσκεται ένας χαλαρός συνδετικός ιστός ο οποίος περιέχει άφθονο λίπος και ονομάζεται υπόδερμα ή υποδόριος ιστός. Το δέρμα διαθέτει επίσης και κάποια εξαρτήματα τα οποία είναι οι αδένες-σμηγματογόνοι και ιδρωτοποιοί-τα νύχια και οι τρίχες.



Εικόνα 1. Η δομή και τα συστατικά στοιχεία του δέρματος

### 1.2. Η δομή της επιδερμίδας

Η επιδερμίδα αποτελείται από τέσσερις στιβάδες κερατινοκυττάρων, οι οποίες από την επιφάνεια του δέρματος προς το χόριο είναι οι εξής:

- Κεράτινη στιβάδα
- Κοκκιώδης στιβάδα
- Μαλπιγιανή ή ακανθωτή στιβάδα
- Βασική ή μητρική στιβάδα

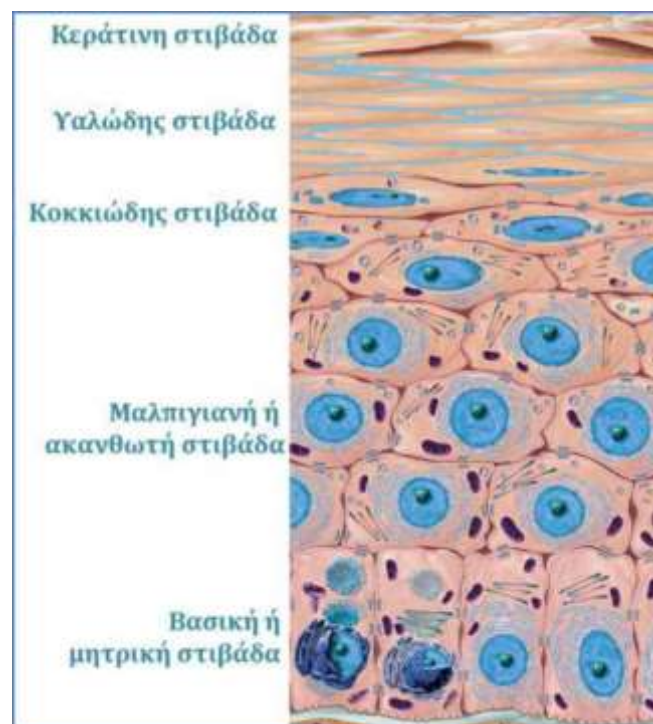
Η βαθύτερη από τις στιβάδες της επιδερμίδας είναι η βασική στιβάδα η οποία αποτελείται από μία συστοιχία επιθηλιακών κυττάρων σχεδόν ορθογωνίου σχήματος, τα οποία διατάσσονται το ένα δίπλα στο άλλο και συνδέονται μεταξύ τους μέσω δεσμοσωμάτων. Τα κύτταρα της βασικής στιβάδας πολλαπλασιάζονται και ανεβαίνουν προς την επιφάνεια περνώντας από τα διάφορα στάδια διαφοροποίησης με σκοπό να σχηματίσουν τελικώς την κεράτινη στιβάδα. Η διαδικασία αυτή ονομάζεται κερατινοποίηση και διαρκεί κατά μέσο όρο 28 ημέρες.

Πάνω από τη βασική στιβάδα βρίσκεται η Μαλπιγιανή ή ακανθωτή στιβάδα, η οποία πήρε το όνομά της από τα δεσμοσώματα τα οποία συνδέουν τα κύτταρα μεταξύ τους τα οποία μοιάζουν με άκανθες. Η στιβάδα αυτή αποτελείται εν αντιθέσει με τη βασική από πολλές συστοιχίες κυττάρων.<sup>1,2</sup>

Η κοκκιώδης στιβάδα η οποία περιέχει κοκκία κερατουαλίνης, τα οποία αποτελούν την πρόδρομη ουσία της κερατίνης. Τα κύτταρα της στιβάδας αυτής περιέχουν επίσης και κάποια λιπίδια τα οποία αποβάλλονται στο μεσοκυττάριο διάστημα και συμβάλλουν στην κυτταρική συνοχή.

Η κεράτινη, η εξωτερική στιβάδα της επιδερμίδας, αποτελείται από τα πλέον επίπεδα απύρρηνα κύτταρα (πετάλια), με κεραμωτή αλληλουχία. Τα κύτταρα αυτής της στιβάδας συνενώνονται αρκετά σταθερά μεταξύ τους, δημιουργώντας ένα πολύ σημαντικό φραγμό προς το περιβάλλον προσδίδοντας με αυτόν τον τρόπο μία πολύ σημαντική ιδιότητα στο δέρμα, την αδιαπερατότητα.

Στις παλάμες και τα πέλματα, μεταξύ της κερατίνης και της κοκκιώδους στιβάδας, υπάρχει μία επιπλέον στιβάδα η διαυγής, η οποία ονομάστηκε έτσι λόγω του ότι δε βάφεται από τις κοινές χρωστικές που χρησιμοποιούνται για τη βαφή των άλλων στιβάδων.



Εικόνα 2. Δομή της ανθρώπινης επιδερμίδας

### 1.3.Επιδερμικά κύτταρα

Η επιδερμίδα αποτελείται από τέσσερα είδη κυττάρων:

- Τα επιθηλιακά (κερατινοκύτταρα)
- Τα μελανοκύτταρα
- Τα κύτταρα του Langerhans
- Τα κύτταρα του Merkel<sup>1,2</sup>

Τα κερατινοκύτταρα είναι τα κύτταρα που κατακλύζουν την επιδερμίδα. Τα κερατινοκύτταρα της βασικής στιβάδας παρουσιάζουν τη μέγιστη μιτωτική δραστηριότητα. 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.

Τα μελανοκύτταρα βρίσκονται μεταξύ και κάτω από το κύτταρα της βασικής στιβάδας και είναι υπεύθυνα για την παραγωγή της μελανίνης. Η ποσοτική τους σχέση με τα κύτταρα της βασικής στιβάδας 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 μελανοσώματα που βρίσκονται στους δενδρίτες των μελανοκυττάρων, φαγοκυτταρώνονται από τα επιθηλιακά κύτταρα και περιβάλλουν τον πυρήνα τους, προστατεύοντας τα έτσι από την υπεριώδη ακτινοβολία. Κάθε μελανοκύτταρο, όπως φαίνεται και από την αναλογία τους ως προς τα επιθηλιακά κύτταρα, τροφοδοτεί αρκετά επιθηλιακά κύτταρα με μελανοσώματα.<sup>1,2</sup>

Τα κύτταρα του Langerhans είναι δενδριτικά κύτταρα που βρίσκονται πάνω από τη βασική στιβάδα και μετά την ενηλικίωση αποτελούν το 3-8% του επιδερμικού πληθυσμού κυττάρων. Τα κύτταρα αυτά συμμετέχουν στην ανοσολογική λειτουργία και είναι υπεύθυνα για την αναγνώριση και παρουσίαση των αλλεργιογόνων στα λεμφοκύτταρα. Τα κύτταρα του Langerhans προέρχονται από το μυελό των οστών και μεταναστεύουν στην επιδερμίδα μας κατά τη 12<sup>η</sup>-14<sup>η</sup> εβδομάδα της κύησης. Τα κύτταρα του Merkel, είναι υπεύθυνα για την αισθητική λειτουργία του δέρματος και είναι άφθονα σε περιοχές όπου δεν παρατηρείται τριχοφυΐα.

### 1.4. Χόριο ή κυρίως δέρμα

Το χόριο τρέφει και υποστηρίζει την επιδερμίδα. Στο χόριο υπάρχουν αυτόχθονα και ετερόχθονα κύτταρα. Τα περισσότερα από τα αυτόχθονα κύτταρα είναι ινοβλάστες, οι οποίοι συνθέτουν τριών ειδών ίνες, τις ίνες κολλαγόνου, τις ελαστικές και τις δικτυωτές ίνες. Οι βασικοκυτταρικές ίνες είναι οι ίνες κολλαγόνου οι οποίες εξασφαλίζουν τη δομική υποστήριξη του δέρματος. Οι ίνες κολλαγόνου είναι παχύτερες και τραχύτερες στο βαθύτερο στρώμα του χορίου, δικτυωτό στρώμα, σε σχέση με το επιφανειακό στρώμα, θηλώδες στρώμα, όπου οι ίνες κολλαγόνου είναι λεπτότερες και χαλαρότερες. Οι ελαστικές ίνες εξασφαλίζουν την



ελαστικότητα του δέρματος. Τα ετερόχθονα κύτταρα διακρίνονται σε μαστοκύτταρα, μακροφάγα και λεμφοκύτταρα.

Το χόριο συνδέεται με την επιδερμίδα μέσω καταδύσεων της επιδερμίδας και αντίστοιχες αναδύσεις του χορίου οι οποίες ονομάζονται θήλες. Η βασική μεμβράνη, η μεμβράνη δηλαδή που χωρίζει το χόριο από την επιδερμίδα αποτελείται από δύο πέταλα διακριτά από το ηλεκτρονικό μικροσκόπιο. Τα πέταλα αυτά είναι το διαυγές πέταλο (Lamina Lucida) που έρχεται σε επαφή με τη βασική στιβάδα και το πυκνό πέταλο (Lamina Densa) το οποίο έρχεται σε επαφή με το χόριο. Το πυκνό πέταλο είναι πλούσιο σε ινίδια κολλαγόνου (anchoring fibrils) τα οποία δένουν την επιδερμίδα με το χόριο. Η ένωση αυτή εξασφαλίζει μηχανική υποστήριξη της επιδερμίδας και λειτουργεί και ως ημιδιαπερατό φίλτρο το οποίο ρυθμίζει τη διόδo των ουσιών από την επιδερμίδα στο χόριο και αντίστροφα<sup>121</sup>.

### **1.5. Αγγεία και νεύρα του δέρματος**

Τα αγγεία του δέρματος (αρτηρίες, φλέβες και 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 και το αγγειακό πλέγμα το οποίο 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 και πλήθος αισθητικών νεύρων και νευρικών απολήξεων τα οποία εξασφαλίζουν την αίσθηση της αφής και της πολλαπλής παραλλαγής της (πόνος, αίσθηση ψυχρού-θερμού, πίεσης κλπ).

### **1.6. Υποδόριος ιστός**

Ο υποδόριος ιστός είναι ένας λιπώδης ιστός που καταλαμβάνει το χώρο μεταξύ του χορίου και της μυϊκής περιτονίας. Συνίσταται από ένα σπογγώδη συνδετικό ιστό, διάσπαρτο με λιποκύτταρα, από αιμοφόρα αγγεία, που τροφοδοτούν το δέρμα με οξυγόνο, από λεμφικά αγγεία καθώς και από νευρικές απολήξεις του αυτόνομου νευρικού συστήματος. Τα λιποκύτταρα σχηματίζουν ομάδες και συγκεντρώνονται στη θέση τους από κολλαγόνες ίνες με τη μορφή κατακόρυφων διαφραγμάτων ιστού.

Ο υποδόριος ιστός απορροφά τους κραδασμούς, βοηθώντας να προστατευτεί το δέρμα από κάποιο τραύμα και αποθηκεύει ενέργεια την οποία καταναλώνει το σώμα σε περιόδους αυξημένης δραστηριότητας<sup>1^</sup>.

### **1.7. Στοιχεία φυσιολογίας του ανθρώπινου δέρματος**

Η λειτουργική δραστηριότητα του ανθρώπινου δέρματος είναι πολύπλευρη και συνίσταται στη δημιουργία φραγμού που επιτρέπει την επιλεκτική

διαπερατότητα σε ορισμένα μόνο ιόντα και μόρια και προστατεύει το δέρμα από την απώλεια ύδατος και ηλεκτρολυτών, στην προστασία από την ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία, στην μηχανική προστασία από κακώσεις, στην ανοσολογική λειτουργία, στην αισθητήρια λειτουργία, στη μεταβολική λειτουργία και στην νευροενδοκρινική λειτουργία. Στην παρούσα όμως εργασία θα γίνει αναλυτική αναφορά μόνο στην αλληλεπίδραση της ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας.

Τα μελανοκύτταρα στην ανθρώπινη επιδερμίδα παράγουν δύο κυρίως είδη μελανίνης, την ευμελανίνη και την φαιομελανίνη. Η ευμελανίνη έχει την ιδιότητα να δεσμεύει και να αδρανοποιεί τα ελεύθερα ιόντα που απελευθερώνονται μετά την επίδραση ακτινοβολιών διαφόρου μήκους κύματος. Επίσης συμμετέχει στους μηχανισμούς ελέγχου της φωτοχημικής παραγωγής της βιταμίνης D<sub>3</sub> στην επιδερμίδα και της παραγωγής θερμότητας μετά από απορρόφηση ακτινοβολίας. Αντιθέτως η φαιομελανίνη, κατά την έκθεση της επιδερμίδας στην υπεριώδη ακτινοβολία, παράγει ελεύθερα ιόντα αντί να τα δεσμεύει αυξάνοντας έτσι την κυτταροτοξική και την καρκινογενετική ακτινική δράση. Μετά από έκθεση φυσιολογικού ανθρώπινου δέρματος στην δόση UV ελάχιστου ερυθήματος, υπήρχε σημαντική καταστροφή DNA και τα αυξημένα ποσά μελανίνης σχετίζονταν αντίστροφα με το μέγεθος της καταστροφής του.

Η ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία δημιουργεί θεμελιώδεις αλλαγές στο ινώδες σύστημα των κερατινών καλλιεργημένων επιδερμικών κερατινοκυττάρων. Βραχεία έκθεση (1-10 λεπτά) σε φως προκαλεί άμεσα την μετατροπή του κυτταροσκελετού κερατινών σε ορθοβαδικό οξύ, ανθεκτικό στον αναστολέα της φωσφατάσης της τυροσίνης, ο οποίος σε ενάντια περίπτωση είναι σε θέση να διαλύσει το ινιδιακό δίκτυο κερατινών ολοκληρωτικά μέσα σε λίγα λεπτά. Αυτή η προστατευτική δράση αφορά ολόκληρο το φάσμα της ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2<sup>ο</sup> ΗΛΙΑΚΗ ΑΚΤΙΝΟΒΟΛΙΑ

### 2.1. Εισαγωγή

Ο ήλιος αποτελεί αστείρευτη πηγή ενέργειας και ζωής, αφού χωρίς την ύπαρξη του δεν θα μπορούσε να αναπτυχθεί κανένας ζωντανός οργανισμός. Εν τούτοις η ηλιακή ακτινοβολία εκτός από τα ανεκτίμητα οφέλη μπορεί να προκαλέσει σημαντικές βλάβες στην υγεία. Η ηλιοφάνεια στην Ελλάδα διαρκεί τις περισσότερες μέρες του χρόνου, η ένταση όμως της ακτινοβολίας τους καλοκαιρινούς μήνες είναι σημαντικά μεγαλύτερη από αυτή των χειμερινών μηνών.<sup>3,4</sup>

Στη χώρα μας η αυξημένη ηλιοφάνεια, η μαγεία και η ομορφιά της θάλασσας, σημαίνει μεγαλύτερη αλλά και εντονότερη έκθεση στην ηλιακή ακτινοβολία. Ο ήλιος λοιπόν που βρίσκεται παντού, παραμονεύει κάθε κίνηση και αν δεν αντιμετωπιστεί σωστά γίνεται εχθρός και μπορεί να προκαλέσει ανεπανόρθωτες βλάβες στην υγεία με τις βλαβερές του ακτινοβολίες, αν όμως αντιμετωπιστεί με σύνεση και προσοχή, τότε γίνεται προσφιλής και χαρίζει λίγη απ τη λάμψη του, ενέργεια, διάθεση, δίνει το σοκολατένιο μαύρισμα που όλοι ονειρεύονται χωρίς να αποτελεί κίνδυνο για την υγεία.

### 2.2. Ηλιακή ακτινοβολία

Ο ήλιος είναι ένας αληθινός σταθμός παραγωγής ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας. Παράγει ένα ευρύ φάσμα, από την κοσμική ακτινοβολία μέχρι τα ραδιο-ηλεκτρικά κύματα.<sup>3,4</sup>

Το ηλιακό φως φιλτράρεται καθώς περνά μέσα από την ατμόσφαιρα (από το όζον, τα σωματίδια της σκόνης, τον καπνό, τους υδρατμούς), ενώ ταυτόχρονα εμποδίζεται και η διέλευση των επικίνδυνων μηκών κύματος (κοσμική ακτινοβολία, ακτίνες γάμα, ακτίνες X και ακτινοβολία UVC).

Η εναπομείνουσα ακτινοβολία διεισδύει στο δέρμα, όπου και προκαλεί διάφορα βιολογικά και μεταβολικά αποτελέσματα. Από το σύνολο της ηλιακής ενέργειας που φτάνει στην επιδερμίδα, μόνο το 10% αποτελείται από UV ακτινοβολία, αλλά τα βραχέα αυτά μήκη κύματος είναι πολύ ενεργητικά και πολύ δραστικά από βιολογικής άποψης.<sup>3,4</sup>

Ο ήλιος εκπέμπει πολλούς τύπους ακτινοβολίας αλλά η ακτινοβολία που φτάνει στην επιφάνεια της Γης και αφορά το δέρμα, συνίσταται από ηλεκτρομαγνητική ενέργεια με μήκος κύματος μεταξύ 290 nm και 3000 nm.

Το κομμάτι αυτό της ηλιακής ακτινοβολίας, διακρίνεται σε 3 τμήματα ("μπάντες") (εικόνα 1.):

- το ορατό φως (με τα γνωστά χρώματα που ξεχωρίζουν στο ουράνιο τόξο ή σ' ένα πρίσμα),
- την αόρατη υπεριώδη ακτινοβολία (UltraViolet = UV) που βρίσκεται κάτω από το Ιώδες χρώμα και
- την επίσης αόρατη υπέρυθη ακτινοβολία που βρίσκεται πάνω από το Ερυθρό χρώμα (InfaRed = IR).

	ΥΠΕΡΙΩΔΗΣ ΑΚΤΙΝΟΒΟΛΙΑ UltraViolet (UV)			ΟΡΑΤΟ ΦΩΣ	ΥΠΕΡΥΘΡΗ ΑΚΤΙΝΟΒΟΛΙΑ
	UVC UVB UVA				InfraRed (IR)
Μήκος Κύματος	200 290	-290 320	-320 400	400 - 760	760 - 3000

**Εικόνα 3. Ηλιακή ακτινοβολία**

Το ορατό φως και η υπέρυθη ακτινοβολία είναι σχετικά αθώες για το δέρμα (αν και μπορούν να προκαλέσουν αύξηση της θερμοκρασίας, και ηλίαση σε υπερβολική έκθεση καθώς και ξήρανση του δέρματος και σπανιότερα φωτοευαισθησία).<sup>3,4</sup>

### 2.3.Υπεριώδης ακτινοβολία

Ο ήλιος εκπέμπει υπεριώδη ακτινοβολία την οποία διακρίνουμε σε κατηγορίες, ανάλογα με το μήκος κύματός της.

Η υπεριώδης ακτινοβολία (UV) είναι η περισσότερο βλαπτική στο δέρμα και διακρίνεται σε 3 μικρότερα τμήματα, UVA - UVB – UVC.<sup>3,4</sup>

#### 1. UVA με μήκος κύματος 400 - 320 nanometers (nm)

Η UVA (320 - 400 nm) είναι η μεγαλύτερη πηγή ηλιακής ακτινοβολίας στην επιφάνεια της γης και διεισδύει κάτω από τις επιφανειακές στοιβάδες του δέρματος

#### 2. UVB (320 - 290 nm)

Η UVB (280 - 320 nm) φτάνει σε μικρότερα ποσά λόγω της απορρόφησης μεγάλου μέρους της από τη στοιβάδα του όζοντος. Και πάλι όμως αρκεί για να προκαλέσει ζημιά.

#### 3. UVC (290 - 200 nm)

Η UVC (190 - 280 nm) είναι εξαιρετικά βλαβερή για το δέρμα, αλλά απορροφάται τελείως από το όζον της στρατόσφαιρας και έτσι δεν φτάνει στην επιφάνεια της γης. Από τις ορατές και αόρατες ακτινοβολίες που εκπέμπει ο ήλιος, οι αόρατες υπεριώδεις (UVA & UVB), φτάνουν στην επιφάνεια της γης και προκαλούν τα πιο πολλά προβλήματα.

Η υπεριώδης ακτινοβολία διεισδύει στο δέρμα και τους οφθαλμούς και συχετίζεται με την εμφάνιση σοβαρών νοσημάτων, όπως ο καρκίνος του δέρματος και ο καταρράκτης.<sup>3,4</sup>

Δεν υπάρχει ασφαλής υπεριώδης ακτινοβολία. Μεταξύ των **UVA - UVB** ακτινοβολιών υπάρχουν διαφορές οι οποίες είναι :

- Οι εξωτερικές στοιβάδες του δέρματος, λαμβάνουν περίπου 18 φορές πιο πολύ ενέργεια από την UVA παρά από την UVB. Η UVA παίζει δραστικότερο ρόλο στη διατήρηση του μαυρίσματος.
- Η UVA όμως είναι 1000 φορές λιγότερο ερυθματογόνος από την UVB. Αν και οι δύο έχουν την μεγαλύτερη ένταση το μεσημέρι, μεγάλο μέρος της UVA "εκτείνεται" και στις πρωινές και στις απογευματινές ώρες.
- Ενώ το 72% της ετήσιας δόσης UVB λαμβάνεται κατά το καλοκαίρι και το 28% λαμβάνεται κατά τον υπόλοιπο χρόνο, μόνο το 48% της ετήσιας δόσης UVA λαμβάνεται κατά το καλοκαίρι και το 52% κατά τον υπόλοιπο χρόνο. Η UVA (σε αντίθεση με την UVB), δεν φιλτράρεται από τα τζάμια των παραθύρων.
- Η UVA είναι σχετικά ανεπηρέαστη από το υψόμετρο και τις ατμοσφαιρικές συνθήκες.
- Η UVA διεισδύει κι αυτή στο δέρμα, φτάνοντας σε βάθος όπου δημιουργούν διαδικασίες φωτογήρανσης.<sup>3,4</sup>

***Η Υπεριώδης Ακτινοβολία που φτάνει στην επιφάνεια της γης εξαρτάται από:***

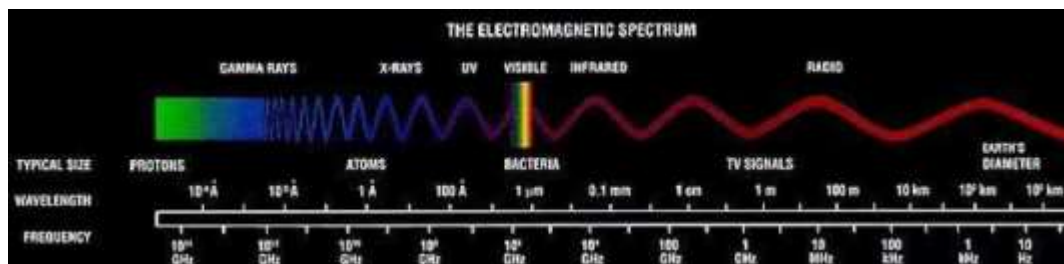
- **Το ηλιακό ύψος** : Όσο ψηλότερα είναι ο ήλιος στον ουρανό, τόσο μεγαλύτερα τα επίπεδα της υπεριώδους ακτινοβολίας. Το μεσημέρι λοιπόν παρουσιάζεται η μέγιστη υπεριώδης ακτινοβολία. Τα επίπεδα της υπεριώδους ακτινοβολίας εξαρτώνται επίσης ελάχιστα από την δραστηριότητα των ηλιακών κηλίδων.
- **Το γεωγραφικό πλάτος** : Όσο πιο κοντά στον Ισημερινό, τόσο μεγαλύτερα τα επίπεδα της υπεριώδους ακτινοβολίας.
- **Την εποχή του χρόνου**: Το καλοκαίρι η απόσταση γης – ήλιου είναι η μικρότερη, οπότε η υπεριώδης ακτινοβολία αυξημένη.
- **Υψόμετρο** : Όσο μεγαλύτερο το υψόμετρο ενός τόπου, τόσο μικρότερο το πάχος της ατμόσφαιρας με αποτέλεσμα να απορροφά λιγότερη υπεριώδη ακτινοβολία. Για κάθε 1000 μέτρα υψομετρική αύξηση, η υπεριώδης ακτινοβολία αυξάνεται περίπου 10% με 12%.
- **Σύννεφιά** : Όταν δεν υπάρχουν σύννεφα, η υπεριώδης ακτινοβολία είναι περισσότερη, όμως και όταν υπάρχουν σύννεφα, τα επίπεδα της υπεριώδους ακτινοβολίας μπορεί να είναι πολύ ψηλά – η σκέδαση από τα σύννεφα καθώς και η ανάκλαση μπορούν να αυξήσουν τα επίπεδα της υπεριώδους ακτινοβολίας.<sup>3,4</sup>
- **Όζον** : Το όζον της ατμόσφαιρας απορροφά την υπεριώδη ακτινοβολία. Τα επίπεδα του όζοντος μεταβάλλονται ανάλογα με την εποχή ακόμα και κατά τη διάρκεια της ημέρας.
- **Ανακλάσεις** : Διαφορετικές επιφάνειες ανακλούν και σκεδάζουν διαφορετικά την υπεριώδη ακτινοβολία. Για παράδειγμα:

- Το φρέσκο χιόνι ανακλά σε μεγάλο βαθμό (περίπου 80%) την υπεριώδη ακτινοβολία.
- Η στεγνή άμμος ανακλά περίπου 25%.
- Η παραμονή σε σκιά όμως μπορεί να μειώσει την υπεριώδη ακτινοβολία και κατά 50%.
- Το πράσινο γρασίδι ανακλά περίπου 3%.
- Η επιφάνεια της θάλασσας ανακλά περίπου 25%. Πάντως σε βάθος μισού μέτρου από την επιφάνεια του νερού, η ένταση της υπεριώδους είναι 40% της έντασης στην επιφάνειά του.

## 2.4. Ηλιακό φάσμα

Ο ήλιος εκπέμπει ένα ευρύ φάσμα ακτινοβολιών με διαφορετικά μήκη κύματος, το οποίο καλείται ηλιακό φάσμα και αποτελείται από τις εξής ακτινοβολίες:<sup>5,6</sup>

- Την κοσμική ακτινοβολία
- Τις ακτίνες  $\gamma$  και  $\chi$
- Την Υπεριώδη ακτινοβολία (UVB)
- Το ορατό φως
- Την Υπέρυθρη ακτινοβολία (UVA)
- Τα Ραδιοκύματα και Μικροκύματα



Εικόνα 4. Ηλιακό Φάσμα

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3<sup>ο</sup>

### ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΗΣ ΥΠΕΡΙΩΔΟΥΣ ΑΚΤΙΝΟΒΟΛΙΑΣ ΣΤΟ ΔΕΡΜΑ

#### 3.1. Ευεργετικές επιδράσεις της υπεριώδους ακτινοβολίας

Ο ήλιος έχει ευεργετικές ιδιότητες αν αντιμετωπιστεί με σύνεση και προσοχή.<sup>7,8</sup>

Ο ήλιος χαρίζει ευεξία ζωντάνια και χαρά. Η ορατή ακτινοβολία έχει σημαντική επίδραση στον ψυχισμό, στο βιολογικό ρολόι και στο ρυθμό της ζωής. Η ποσότητα του προσλαμβανόμενου φωτός επιδρά στη διάθεση και η ελάττωση του, τους φθινοπωρινούς μήνες, φέρεται ως υπεύθυνη για εποχικές καταθλίψεις. Το πρωινό φως, με την μεσολάβηση των ματιών, διεγείρει την έκκριση μιας ορμόνης στην επίφυση, της μελατονίνης, η οποία έχει αντικαταθλιπτική δράση και φέρεται να βοηθά στην ανακούφιση ορισμένων μορφών κατάθλιψης. Η μελατονίνη κατευθύνει τον ρυθμό του βραδύνου ύπνου έτσι ώστε το ορατό φως να αποτελεί μέσο θεραπείας για ορισμένες μορφές αϋπνίας, αλλά και τις διαταραχές όπως βουλιμία ή ανορεξία αφού η ορατή ακτινοβολία δρα στην σεροτονίνη που ρυθμίζει την όρεξη.<sup>7,8</sup>

Όσον αφορά τις υπέρυθρες ακτινοβολίες, αυτές παρέχουν ουσιαστικά προστατευτικές ιδιότητες με την θερμαντική της δράση, διότι λόγω της αύξησης της θερμοκρασίας του σώματος, προκαλεί την διακοπή της έκθεσης στον ήλιο.

Οι υπεριώδεις ακτινοβολίες αν και σε μεγάλες ποσότητες είναι πολύ βλαπτικές, εν τούτοις σε μικρές ποσότητες ασκούν ευεργετική επίδραση στο δέρμα και αποτελούν άμυνα κατά των ίδιων των UV με την πάχυνση της κερατίνης στιβάδας και τη μελάγχρωση του δέρματος. Η κυριότερη ευνοϊκή επίδραση των UV και συγκεκριμένα της UV -B είναι η μετατροπή των προβιταμινών τους βιταμίνης D τις κύριες μορφές της βιταμίνης. Η βιταμίνη D είναι απαραίτητη για την απορρόφηση του ασβεστίου και φωσφόρου από τον οργανισμό ενώ πρόσφατα αναγνωρίστηκε πως συντελεί στην προστασία από διάφορες μορφές καρκίνου και την ενδυνάμωση του ανοσοποιητικού συστήματος.<sup>7,8</sup>

Επομένως η σπουδαιότητα της βιταμίνης D είναι μεγάλη και αφού πολύ λίγα τρόφιμα περιέχουν τη βιταμίνη αυτή η σύνθεση της γίνεται στον οργανισμό υπό την επίδραση της ηλιακής ακτινοβολίας. Δίκαια λοιπόν καλείται ως «η βιταμίνη του ήλιου». Η καθημερινή έκθεση στον ήλιο 10 με 15 λεπτά είναι αρκετή ώστε να εξασφαλίσει τη σύνθεση της πολύτιμης βιταμίνης.<sup>7,8</sup>

Στην ιατρική οι UV -A, UV -B χρησιμοποιούνται θεραπευτικά για τις δερματοπάθειες όπως η ψωρίαση, λεύκη, ομαλός λειχήνας.

#### 3.2. Βλαπτικές επιδράσεις της υπεριώδους ακτινοβολίας

**Επιδράσεις τους UVB ακτινοβολίας στο δέρμα:**

- Άμεσες Μακροχρόνιες
- Ερύθημα (ηλιακό έγκαυμα)
- Φωτογήρανση
- Επιβραδυνόμενη μελάγχρωση Καρκίνος του δέρματος
- Πάχυνση τους επιδερμίδας

- Φωτοδερματοπάθειες
- Φωτοευαισθητοποίηση<sup>7,8</sup>

**Επιδράσεις τους UVA ακτινοβολίας στο δέρμα:**

- Άμεσες Μακροχρόνιες
- Ερύθημα Φωτογήρανση
- Άμεσο μαύρισμα Καρκίνος του δέρματος
- Φωτοδερματοπάθειες
- Φωτοευαισθητοποίηση

Άλλες βλαπτικές επιδράσεις είναι :

### **1. Ηλίαση**

Η ηλίαση χαρακτηρίζεται από ερυθρό και ζεστό δέρμα προσώπου, έξαψη, πονοκέφαλο, ίλιγγο, ναυτία, εμετό και ταχυκαρδία. Οφείλεται στην ευαισθησία του εγκεφάλου στη θερμότητα και προκαλείται από τον ερεθισμό των μηνίγγων. Σε βαριές περιπτώσεις εμφανίζονται σπασμοί και απώλεια της συνείδησης. Αντιμετωπίζεται με την κατάκλιση του αρρώστου σε δροσερό περιβάλλον, ελαφρά ανύψωση του κεφαλιού και κρύα επιθέματα στο κεφάλι και τον αυχένα.

### **2. Ερύθημα**

Το ηλιακό ερύθημα οφείλεται σε αγγειοδιαστολή και συνοδεύεται από αίσθηση θερμότητας, οίδημα, πόνο, και κνησμό, όταν υπάρχει υπερέκθεση στην ηλιακή ακτινοβολία και ιδίως στην UV -B ακτινοβολία.<sup>7,8</sup>

Με την επίδραση της ηλιακής ακτινοβολίας και με την παρουσία κάποιας ουσίας στο δέρμα φυτικής προέλευσης ή του φαρμάκου τα μόρια αυτά που βρίσκονται μες στο δέρμα απορροφούν την ενέργεια των UV και αποτελούν πηγή εξανθημάτων. Στις περιπτώσεις αυτές γίνεται λόγος για φωτοτοξικό ερύθημα. Ενώ όταν οι UV είναι ικανές να τροποποιήσουν - αλλοιώσουν τη δομή ορισμένων συνθετικών μορίων (π.χ. αντιφλεγμονώδη -διουρητικά - διάφορες αλοιφές) και να τα καταστήσουν αλλεργιογόνα τότε προκαλείται φωτοαλλεργικό ερύθημα.

### **3. Έγκαυμα**

Οι οξείες μεταβολές στην επιδερμίδα είναι πριν απ' όλα συνέπεια της έκθεσης στη UV -B, οι ακτίνες αυτές είναι οι κύριες υπεύθυνες για το ηλιακό έγκαυμα ή αλλιώς ακτινικό ερύθημα.

Οι UV -A έχουν επιβαρυντικό ρόλο ιδίως στο τέλος του απογεύματος το καλοκαίρι: η ποσότητα UV -A που πέφτει στην επιφάνεια της γης είναι σταθερή όλη τη μέρα ενώ οι UV -B επικρατούν όταν ο ήλιος βρίσκεται στο ζενίθ (μεταξύ 11 π.μ. και 4 μ.μ.). Κατά συνέπεια η έλλειψη προστασίας από τη UV -A στο τέλος του απογεύματος μπορεί να οδηγήσει στην επιβάρυνση του ακτινικού ερυθήματος που έχει αρχικά προκληθεί από τη UV -B.<sup>7,8</sup>

Η έντονη λοιπόν ακτινοβολία του ήλιου το καλοκαίρι, το ελαφρύ ντύσιμο, η ελλιπής φωτοπροστασία αλλά και η έντονη επιθυμία πολλών ατόμων να μαυρίσουν είναι τα κύρια αίτια των ηλιακών εγκαυμάτων.



Το δέρμα είναι ικανό να προστατευτεί από την ηλιακή ακτινοβολία με τη διαδικασία της μελανογένεσης παρ' όλα αυτά η δυνατότητες του είναι περιορισμένες και εξαντλούνται όταν το άτομο εκτίθεται για μεγάλο χρονικό διάστημα σε έντονη ακτινοβολία και μάλιστα όσο πιο λευκωπό είναι το δέρμα τόσο περισσότερο κινδυνεύει στο να υποστεί έγκαυμα.

Τα εγκαύματα εκδηλώνονται με έντονη ερυθρότητα ξεφλούδισμα και κνησμό. Χρειάζεται χρόνος για να δημιουργηθεί το έγκαυμα, για αυτό όταν εμφανιστεί η ερυθρότητα και ο κνησμός η βλάβη στο δέρμα έχει ήδη προχωρήσει.

Εντούτοις τα ηλιακά εγκαύματα δεν αποτελούν την πιο σοβαρή βλάβη που παρουσιάζει το δέρμα από την υπερβολική έκθεση στον ήλιο. Ο καρκίνος του δέρματος είναι η σοβαρότερη συνέπεια τους υπερέκθεσης τους υπεριώδεις ακτινοβολίες.<sup>7,8</sup>

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4<sup>ο</sup>**

### **ΠΡΟΚΑΡΚΙΝΩΜΑΤΩΔΕΙΣ ΚΑΙ ΚΑΡΚΙΝΩΜΑΤΩΔΕΙΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΤΟΥ ΔΕΡΜΑΤΟΣ**

#### **4.1. Εισαγωγή**

Οι κάτοικοι σε χώρες με υψηλό δείκτη ηλιοφάνειας είναι σίγουρο ότι θα αποκτήσουν ακτινικές αλλοιώσεις του δέρματος, που προέρχονται από την έκθεση στην ηλιακή ακτινοβολία, εάν αυτοί δεν χρησιμοποιούν τα κατάλληλα μέτρα προστασίας (αντηλιακή κρέμα, χρήση κατάλληλων ενδυμάτων και καπέλο). Χαρακτηριστικές τέτοιες αλλοιώσεις είναι αδρές στην αφή και προσομοιάζουν με λέπια περιοχές του δέρματος, μικρές πληγές οι οποίες δεν κλείνουν, αλλαγές στο χρώμα και στο σχήμα ήδη υπαρχόντων σπίλων (ελιές) και εμφάνιση νέων σπίλων. Σημαντικές αλλαγές σε μορφώματα του δέρματος πρέπει να εξετάζονται όσο το δυνατόν πιο σύντομα από εξειδικευμένους ιατρούς, ώστε η αντιμετώπισή τους να γίνεται σε όσο το δυνατόν πιο πρώιμα στάδια.<sup>6,7</sup>

Αυτό συμβάλλει στην αποφυγή της ανάγκης εκτεταμένων επανορθωτικών χειρουργείων που απαιτούνται όταν αυτές οι περιοχές δεν διαγνωστούν και αντιμετωπιστούν έγκαιρα. Τέλος, οι πολίτες πρέπει να είναι πολύ επιφυλακτικοί στη χρήση ουσιών και θεραπευτικών μεθόδων άλλων πλην των ιατρικά αποδεδειγμένων ορθών, που μπορεί να προτείνονται από μη ειδικούς, διότι η πιθανή επούλωση του επιφανειακού έλκους που προκαλεί τους δερματικούς όγκους δεν έχει κανένα θεραπευτικό αποτέλεσμα στα βαθύτερα τμήματα του όγκου.

Ο δερματικός καρκίνος μπορεί να αποβεί θανατηφόρος εάν δεν υποβληθεί σε πρώιμη και κατάλληλη θεραπεία.

#### **4.2. Συγγενείς μελαγχρωματικοί σπίλοι**

Είναι σπίλοι (ελιές) οι οποίοι, είτε υφίστανται από τη γέννηση του ατόμου, είτε γίνονται εμφανείς εντός του πρώτου χρόνου της ζωής του.<sup>6,7</sup>

Χωρίζονται σε τρεις κατηγορίες: τους μικρούς, τους μεσαίους και τους μεγάλους ή γιγάντιους. Οι γιγάντιοι είναι οι σπίλοι που έχουν διάμετρο 20 cm ή περισσότερο κατά την ενηλικίωση. Οι συγγενείς σπίλοι αυξάνουν σε μέγεθος κατά τη διάρκεια τους σωματικής ανάπτυξης. Έτσι, σπίλοι που κατά την νεογνική περίοδο τους ζωής έχουν διάμετρο 7cm στον κορμό και 11cm στο κεφάλι, κατά την ενηλικίωση θα φτάσουν στο μέγεθος των 20cm. Οι συγγενείς σπίλοι μπορούν να έχουν διάφορα χρώματα, ανώμαλη επιφάνεια, τριχοφυία και ανώμαλα όρια.

Οι μεγάλοι συγγενείς σπίλοι εμφανίζουν μια υψηλότερη πιθανότητα κακοήθους εξαλλαγής σε σχέση με τους μικρότερους συγγενείς σπίλους. Η πιθανότητα αυτή βάση διαφόρων μελετών είναι από 5% έως 20%. Το μέγεθος, τα χαρακτηριστικά, και η εντόπιση του συγγενή μελαγχρωματικού σπίλου καθορίζουν τον τρόπο και τον χρόνο αντιμετώπισής του. Είναι σημαντικό να γνωρίζετε ότι πολύ μεγάλοι συγγενείς μελαγχρωματικοί σπίλοι, καταλαμβάνουν ολόκληρο το πάχος του δέρματος, και τις φορές επεκτείνονται και τους υποκείμενους ιστούς. Η προτεινόμενη θεραπεία είναι η πλήρης ει δυνατόν χειρουργική αφαίρεσή τους, είτε

κατά στάδια, είτε με τη χρήση διατατήρων δέρματος, είτε με την χρήση δερματικών μοσχευμάτων.<sup>6,7</sup>

### 4.3. Κακοήθες μελάνωμα

Το μελάνωμα του δέρματος αποτελεί την έκτη πιο συχνή αιτία καρκίνουτουςΗΠΑ.

Υπολογίζεται ότι 20% των ανθρώπων που αναπτύσσουν μελάνωμα θα πεθάνουν εντός 5 ετών από την ημέρα τους διάγνωσης, λόγω τους μεγάλης ικανότητας του καρκίνου αυτού να δίνει μεταστάσεις. Πρώιμη ανίχνευση και διάγνωση είναι κρίσιμοι παράγοντες για την επιβίωση του ασθενούς. Άτομα με μεγαλύτερη πιθανότητα να αναπτύξουν μελάνωμα είναι αυτά με πολλαπλούς σπίλους (ελιές), μεγάλους συγγενείς σπίλους (εκ γενετής), οικογενειακό ιστορικό πολλαπλών άτυπων σπίλων ή μελανώματος και τέλος άτομα με ιστορικό προηγούμενης παρατεταμένης έκθεσης στην ηλιακή ακτινοβολία και ηλιακών εγκαυμάτων.<sup>6,7</sup>

Οι πρωτοπαθείς εστίες εμφανίζονται πιο συχνά στους μεν άντρες στον κορμό, στις δε γυναίκες στα κάτω άκρα.

Τα πρώιμα σημεία μιας δερματικής αλλοίωσης (σπίλου) που εξελίσσεται σε μελάνωμα είναι :

- ασυμμετρία ή ανώμαλα όρια της περιοχής
- αιμορραγία ή δημιουργία κρούστας
- αλλαγή χρώματος
- διάμετρος περιοχής περισσότερο από έξι χιλιοστά
- ύπαρξη υπεργεργμένης περιοχής πάνω σε ένα προηγούμενα επίπεδο σπίλο .<sup>6,7</sup>

### 4.4. Καρκίνος

Το ηλιακό έγκαυμα είναι η συνέπεια έντονης ταλαιπωρίας των κυττάρων της επιδερμίδας και του χορίου (ιδίως των αγγείων) που συνεπάγεται την ελευθέρωση στο εσωτερικό των ιστών διαφόρων ιστών με φλεγμονώδεις επιδράσεις. Στο μικροσκόπιο παρατηρείται διαστολή των τριχοειδών αγγείων του χορίου υπεύθυνη για το κόκκινο χρώμα που παίρνει το δέρμα, και έντονη καταστροφή των κερατινοκυττάρων, που εκδηλώνεται με ένα είδος απολέπισης. Μερικά από τα κερατινοκύτταρα που έχουν επιβιώσει παρουσιάζουν μεταλλάξεις και μπορούν εν συνεχεία να μεταμορφωθούν σε καρκινικά κύτταρα. Τα μετασηματισμένα αυτά κύτταρα μπορούν αργότερα να δημιουργήσουν πραγματικούς καρκίνους αν τα συστήματα τοπικής άμυνας έχουν τελείως εξαφανιστεί πράγμα που συμβαίνει συχνά ύστερα από μακροχρόνια υπερέκθεση στον ήλιο. Τα μελανοκύτταρα είναι επιδεκτικά εξ αλλαγής σε καρκινικά κύτταρα με αφορμή τα ηλιακά εγκαύματα που δημιουργούν τότε μελάνωμα.<sup>6,7</sup>

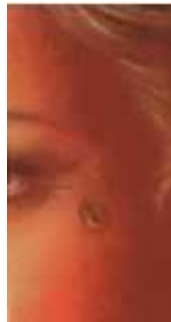
Ο κίνδυνος μελανώματος στην ώριμη ηλικία συνδέεται σε σημαντικό βαθμό με ιστορικό ηλιακών εγκαυμάτων στην παιδική ηλικία. Οι άνθρωποι λαμβάνουν κατά την παιδική ηλικία το 50% του συνόλου της υπερϊώδους ακτινοβολίας το ήλιου που θα δεχθούν για όλη τους τη ζωή. Η UV ακτινοβολία με την

ηλεκτρομαγνητική ενέργεια που μεταφέρει προκαλεί αλλοιώσεις στο DNA των κυττάρων του δέρματος, οι οποίες μπορούν να οδηγήσουν σε διάφορες μορφές καρκίνου του δέρματος όπως τα καρκινώματα και το μελάνωμα.

Η προφύλαξη λοιπόν των παιδιών απ' τα ηλιακά εγκαύματα σημαίνει ουσιαστικά πρόληψη του καρκίνου που μπορεί να εμφανιστεί στην ενήλικη ζωή.

Υπάρχουν τρεις κύριες κατηγορίες δερματικών καρκίνων:

- **Βασικοκυτταρικό καρκίνωμα (BCC)**



Αποτελεί το 80% των καρκίνων του δέρματος που δεν είναι μελάνωμα. Μπορεί να εμφανιστεί οπουδήποτε στο σώμα, αλλά, πιο συχνά εμφανίζεται στις εκτεθειμένες περιοχές όπως είναι το πρόσωπο.<sup>6,7</sup>

Το πιο πρώιμο σημάδι μπορεί να είναι μια κόκκινη επίπεδη επιφάνεια, ένα μικρό ογκίδιο, ένα μικρό σημείο που αιμορραγεί όταν έρχεται σε επαφή με την πετσέτα, ένα μικρό έλκος (πληγή), ή μια κρούστα στο δέρμα η οποία επιμένει για μεγάλο χρονικό διάστημα και δεν επούλωνεται.

Η φυσιολογική τάση κάθε δερματικού καρκίνου είναι να μεγαλώνει σε μέγεθος, είτε επιφανειακά, είτε σε βάθος. Έτσι, όσο περισσότερο χρόνο υφίσταται προτού υποβληθεί σε θεραπεία, τόσο μεγαλύτερος και βαθύτερος θα είναι. Η θεραπεία τότε είναι πολύ πιο δύσκολη και οι ουλές που θα προκληθούν από το επανορθωτικό χειρουργείο θα είναι πολύ πιο εκτεταμένες.

Το Βασικοκυτταρικό Καρκίνωμα συνήθως δεν μεθίσταται σε άλλα όργανα του σώματος και έτσι η τοπική αντιμετώπιση του προβλήματος είναι και η τελική θεραπεία. Μετά το χειρουργείο το δείγμα που ελήφθη πρέπει πάντα να εξετάζεται από Παθολογοανατόμο, ώστε να επιβεβαιώνεται η αφαίρεση του όγκου σε όλα του τα όρια. Μικροί όγκοι μπορούν να αφαιρεθούν με απλή εκτομή και απευθείας συρραφή του ελλείμματος ιστού που προκύπτει, αφήνοντας πολύ μικρές ουλές.

Η αφαίρεση μεγαλύτερων όγκων απαιτεί κάποιας μορφής επανόρθωση με τη χρήση ελεύθερων μοσχευμάτων δέρματος ή τοπικών κρημών.

- **Ακανθοκυτταρικό καρκίνωμα (SCC)**

Οι περισσότερες από τις αρχές που αναφέρθηκαν για το Βασικοκυτταρικό Καρκίνωμα ισχύουν και για το Ακανθοκυτταρικό Καρκίνωμα(800).

Περίπου 20% των καρκίνων του δέρματος που δεν είναι μελάνωμα είναι ακανθοκυτταρικά καρκινώματα.<sup>6,7</sup>

Η διαφοροποίηση B00 και S00 μπορεί συχνά να γίνει μονάχα με τη χρήση μικροσκοπίου, καθώς η εξωτερική της εμφάνιση μπορεί να είναι ακριβώς η ίδια.

Το Ακανθοκυτταρικό Καρκίνωμα τείνει να μεγαλώνει πιο γρήγορα, εξελκώνεται πιο γρήγορα, δημιουργεί γρήγορα κάποιο υπεργεργμένο ογκίδιο με ή χωρίς κρούστα (εφελκίδα). Μπορεί να εμφανιστεί οπουδήποτε στο σώμα αλλά πιο συνηθισμένη εντόπισή του είναι στα χείλη και στα αυτιά. Η θεραπεία του είναι η ίδια με το BCC και πρέπει να γίνεται το συντομότερο δυνατό.

Η μεγάλη διαφορά που έχει σε σχέση με το BCC είναι ότι έχει την δυνατότητα να δίνει μεταστάσεις, που σημαίνει, να εξαπλώνεται σε άλλα μέρη του σώματος, είτε μέσω του αίματος, είτε μέσω της λέμφου σε απομακρυσμένες περιοχές, τους οι πνεύμονες, ο εγκέφαλος ή το συκώτι.

Με την κατάλληλη θεραπεία, και σε πρώιμα στάδια, ποσοστό μικρότερο του 3% δίνει μεταστάσεις σε άλλα τμήματα του σώματος.

Το SCC αντιμετωπίζεται με τον ίδιο ακριβώς τρόπο με το BCC αλλά απαιτείται συχνός έλεγχος του ασθενή για αρκετά χρόνια.

#### • Κερατοακάνθωμα



Είναι πολύ γρήγορα αναπτυσσόμενος δερματικός όγκος, ο οποίος μορφολογικά έχει ακριβώς την ίδια εμφάνιση με το ακανθοκυτταρικό καρκίνωμα, αλλά δεν είναι κακοήθης.<sup>6,7</sup>

Η ακριβής διάγνωσή του γίνεται με τη μικροσκοπική εξέταση του όγκου, μετά την αφαίρεσή του και η θεραπεία του είναι ίδια με του SCC.

Δεν δίνει μεταστάσεις, αλλά μπορεί να επανεμφανιστεί τοπικά. Λόγω της απόλυτης ομοιότητας της εξωτερικής εμφάνισής του με το SCC, είναι πολύ σημαντικό οποιαδήποτε ύποπτη περιοχή που μοιάζει με κερατοακάνθωμα να αφαιρείται χειρουργικά και να εξετάζεται ιστολογικά για τον αποκλεισμό SCC.

#### 4.5. Δυσχρωμίες (Πανάδες)

Ο επιστημονικός όρος είναι μελαγχρωματικές κηλίδες. Ως κηλίδα χαρακτηρίζεται κάθε περιγεγραμμένη μεταβολή της χροιάς του δέρματος. Οι πανάδες ανήκουν στην κατηγορία των δυσχρωματικών κηλίδων (κηλίδων που περιέχουν μελανίνη). Η μελανίνη παράγεται από τα μελανοκύτταρα κατά τη διάρκεια της μελανογένεσης και είναι υπεύθυνη τόσο για το μαύρισμα όσο και για της πανάδες. Οι κύριοι παράγοντες που επηρεάζουν τη μελανογένεση είναι ο

γενετικός, ο ορμονικός και η ηλιακή ακτινοβολία. Ωστόσο οι πανάδες είναι πιθανό να σχηματιστούν και κατά τη χορήγηση εξωγενώς φαρμάκων που περιέχουν ορμόνες ή άλλα φωτοευαίσθητα φάρμακα.<sup>6,7</sup>

Είναι σαφές ότι η έκθεση στον ήλιο χωρίς την κατάλληλη αντηλιακή προστασία ιδιαίτερα σε μια ηλιόλουστη χώρα όπως η Ελλάδα ευνοεί σε μεγάλο βαθμό τη δημιουργία πανάδων. Πρέπει σημειωθεί εδώ ότι με τον όρο «κατάλληλη αντηλιακή προστασία» ονομάζεται η εφαρμογή αντηλιακής κρέμας υψηλού δείκτη προστασίας σε πρόσωπο και σώμα, τουλάχιστον μισή ώρα πριν την έκθεση στον ήλιο και τακτική ανανέωση του αντηλιακού. Ειδικότερα τα δέρματα με τάση για πανάδες απαιτούν επιπλέον προστασία με εξειδικευμένα προϊόντα τους αντηλιακά stick υψηλού δείκτη τα οποία εφαρμόζονται σε περιοχές όπου συνήθως εμφανίζονται οι χρωματικές αυτές ανωμαλίες, πχ. Γύρω από τα μάτια, γύρω από τα χείλη και στα ζυγωματικά.

Εάν παρά τα μέτρα προστασίας οι πανάδες κάνουν την εμφάνιση τους τότε θα πρέπει να αντιμετωπιστούν από ειδικό δερματολόγο ή αισθητικό, καθώς ο παράγοντας χρόνος είναι πολύ σημαντικός όσον αφορά την εξάλειψη των πανάδων.

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5<sup>ο</sup>** **ΦΩΤΟΓΗΡΑΝΣΗ**

Η ενδογενής γήρανση ή χρονογήρανση παρατηρείται αποκλειστικά στους υπερήλικες αλλά και σε νεότερα άτομα τα οποία εμφανίζουν σοβαρές παθολογικές καταστάσεις.<sup>6,7</sup>

Η «φωτογήρανση» ή << πρόορη γήρανση» σε αντίθεση με την ενδογενή γήρανση αρχίζει από την ηλικία των 30-35 ετών και εγκαθίσταται προοδευτικά μέχρι τα γηρατιά. Η φωτογήρανση αποδίδεται στην μακροχρόνια και παρατεταμένη έκθεση του δέρματος στον ήλιο, κατά τη διάρκεια της ζωής του ανθρώπου.

### **5.1.Η δράση των ελευθέρων ριζών.**

Οι ελεύθερες ρίζες είναι ασταθή- ατίθασα μόρια μέσα στα κύτταρα. Δεν υπάρχει καμία απόδειξη ακόμα πως η καταστροφή τους πριν προκαλέσουν εκτεταμένη βλάβη σχετίζεται με την παράταση της ζωής, αλλά πολλά πειράματα έχουν δείξει πως αν περιοριστεί η απείθαρχη συμπεριφορά τους επιβραδύνονται οι αλλαγές που τους συσχετίζουν με την βιολογική και την ηλιακή γήρανση.

Οι ελεύθερες ρίζες είναι ισχυρά καταστροφικά στοιχεία επειδή ψάχνουν αδιάκοπα για ένα ηλεκτρόνιο που θα τους δώσει ξανά σταθερότητα. Έτσι, ενώ μια ελεύθερη ρίζα καταφέρνει να ξαναβρεί την ισορροπία της παίρνοντας ένα ηλεκτρόνιο από άλλο μόριο, αυτό με την σειρά του βομβαρδίζει αλλά μόρια με την ελπίδα να ανακτήσει το χαμένο του ηλεκτρόνιο με συνέπεια να ξεκινά μια αλυσιδωτή αντίδραση.<sup>6,7</sup>

Οι ελεύθερες ρίζες μπορούν να καταστρέψουν την πρωτεΐνη και το λίπος στα τοιχώματα των κυττάρων αλλά και το DNA στον πυρήνα τους. Ουσιαστικά κάθε μέρος του κύτταρου είναι εύκολος στόχος, αλλά πιο επιρρεπή είναι τα πολυακόρεστα λιπαρά οξέα.

Η διατάραξη αυτού του σημαντικού στοιχείου του κυττάρου επηρεάζει την ακεραιότητα του.

Η φύση έχει προμηθεύσει τον οργανισμό με ένα αμυντικό σύστημα ένζυμων που κυκλοφορούν και εμποδίζουν τη δράση τους. Επιπρόσθετα υπάρχουν μόρια που κουβαλούν επιπλέον ηλεκτρόνια για να δίνουν τις ελεύθερες ρίζες όταν χρειάζεται. Αυτά τα γενναιόδωρα μόρια ονομάζονται αντιοξειδωτικά. (βιταμίνη C, καροτίνη, ιχνοστοιχεία π.χ. ψευδάργυρος)

### **5.2.. Επίδραση της ηλιακής ακτινοβολίας στο κολλαγόνο.**

Οι ανθεκτικές ίνες κολλαγόνου που βρίσκονται στο δέρμα παρέχουν σ' αυτό ένα βαθμό πυκνότητας και δύναμης. Το κολλαγόνο μειώνεται φυσιολογικά με ρυθμό 1 % περίπου ετησίως.

Στο νεανικό δέρμα μεμονωμένες ίνες κολλαγόνου οργανώνονται σε δέσμες. Με την πάροδο των χρόνων οι δέσμες αυτές γίνονται φαρδύτερες και στοιβάζονται

η μια πάνω στην άλλη ειδικά αν έχει προηγηθεί σημαντική έκθεση στην ηλιακή ακτινοβολία. Έτσι το εξαιρετικό δίκτυο κολλαγόνου παραμορφώνεται.<sup>6,7</sup>

### **5.3. Επίδραση της ηλιακής ακτινοβολίας στην ελαστίνη.**

Σύμφωνα με κάποιους ειδικούς και έρευνες που έγιναν, οι γρηγορότερες και βαθύτερες αλλαγές πρόωρης γήρανσης συμβαίνουν στις ίνες ελαστίνης όταν υπάρχει έντονη έκθεση της UV.

Οι ίνες σταδιακά φαρδαίνουν και ενώ κανονικά αγγίζουν η μια την άλλη με τα εύθραυστα κλαδάκια τους, αυτά γίνονται σκληρά και τελικά εκφυλίζονται και γίνονται μια μπερδεμένη μάζα. Οι λεπτές ίνες ελαστίνης γίνονται άκαμπτες, παχιές και το δέρμα χάνει την ελαστικότητα του. Αυτές βέβαια οι αλλαγές συμβαίνουν σ' όλους με την πάροδο του χρόνου καθώς τα κύτταρα γέρνουν, αλλά σε δέρματα που έχουν υπερεκτεθεί σε UV, η ελαστίνη παραμορφώνεται. Η δομή τους αλλάζει και μάλιστα το δέρμα γίνεται πιο παχύ σε κάποιες περιοχές κυρίως αυτές που εκτίθενται πολύ στον ήλιο. Αυτό ονομάζεται ηλιακή ελάστωση.

Σε μελέτες που έγιναν, βιοψίες νέων ανθρώπων που περνούν πολύ χρόνο κάτω από τον ήλιο έδειξαν ότι ο προχωρημένος εκφυλισμός μπορεί να συμβεί ακόμη και στην ηλικία των 20-25 ετών.

### **5.4. Ηλιακή ακτινοβολία και αφυδάτωση.**

Η υπεριώδης ακτινοβολία, μέσω του ηλιακού φωτός, βομβαρδίζει την επιφάνεια του δέρματος και δημιουργεί φυσικές ενζυματικές αντιδράσεις και ελεύθερες ρίζες που καταστρέφουν τα δερματικά κύτταρα.

Οι ελεύθερες ρίζες κυρίως, καταστρέφουν τις μεμβράνες του κυτταρικού τοιχώματος. Τα κύτταρα περιέχουν κυτταρόπλασμα, το οποίο αποτελείται κυρίως από νερό. Όταν οι μεμβράνες τους τραυματίζονται, το νερό στο κυτταρόπλασμα αρχίζει να διαρρέει. Το νερό είναι απαραίτητο για τη ζωή κάθε κυττάρου. Είναι αυτό που το σώζει από την καταστροφή. Έτσι, ένας απ' τους σκοπούς της φυσικής χημείας του σώματος είναι να διασφαλίσει ότι το κάθε κύτταρο είναι γεμάτο με νερό στο εσωτερικό του και ότι υπάρχει απαραίτητη υγρασία στο εξωτερικό. Χωρίς το κατάλληλο απόθεμα νερού, τα δερματικά κύτταρα διαχωρίζονται και οι δομές που υποστηρίζουν το δέρμα γίνονται σκληρές και χάνουν την ευλυγισία τους.<sup>6,7</sup>

Αν το δέρμα έχει υποστεί έντονη ηλιακή ακτινοβολία, τότε τα κύτταρα του έχουν χάσει την ικανότητα τους να συγκρατούν νερό. Όσο συνεχίζεται η έκθεση στην ακτινοβολία τόσο περισσότερο νερό χάνεται και το κύτταρο εξασθενεί. Αυτή η εξασθένιση σημαίνει ότι ξεκινά ο καταστροφικός κύκλος συνεχούς έλλειψης νερού-υγρασίας, που κάνει το δέρμα ακόμα πιο εύθραυστο και επιρρεπές στην ηλιακή ακτινοβολία. Γι' αυτό στο κεφάλαιο του δέρματος αναφέρθηκε ότι η καλή ενυδάτωση της κερατίνης στιβάδας βοήθα στην καλύτερη άμυνα του δέρματος έναντι των UV.



## 5.5. UV-A και Ελεύθερες Ρίζες.

Οι UV-A ακτινοβολίες είναι οι κύριες υπεύθυνοι της γήρανσης του δέρματος, ουσιαστικά εξαιτίας των σχηματισμό ελευθέρων ριζών . Οι ελεύθερες ρίζες είναι ασταθή μόρια προικισμένα με πολύ μεγάλη οξειδωτική δύναμη. Η έκθεση τους UV-A θέτει σε κίνηση χημικές αντιδράσεις στα μόρια του δέρματος, που καταλήγουν στο σχηματισμό ελευθέρων ριζών. Οι ελεύθερες αυτές ρίζες που είναι πολύ πλούσιες σε ενέργεια ασκούν τοξική επίδραση στα κύτταρα του δέρματος με διάφορους μηχανισμούς, μεταξύ των οποίων είναι η καταστροφή των κυτταρικών μεμβρανών και οι μεταλλάξεις του DNA τους. Οι UV-A εισδύουν βαθιά στο δέρμα σχεδόν ως τον υποδόριο ιστό και ελευθερώνουν αμέσως ή εμμέσως με το σχηματισμό ελευθέρων ριζών μεγάλης ποσότητας ενέργειας που αλλοιώνουν τους σχηματισμούς τους οποίους διασχίζουν. Η δράση τους στα βαθύτερα στρώματα του δέρματος εξηγείται ουσιαστικά από το γεγονός ότι λίγο μόνο απορροφώνται από την επιδερμίδα. Οι UV-A λόγω της ικανότητας τους να παράγουν ελεύθερες ρίζες, συνδέονται άμεσα με τη φωτογήρανση ή αλλιώς ηλιοδερμία. Σε πρώιμο στάδιο η επιδερμίδα παχύνεται ώστε να αμύνεται καλύτερα κατά του φωτός και η αύξηση παραγωγής μελανίνης στις εκτεθειμένες στο φως ζώνες συμβάλλει σε αυτή την προστασία. Αλλά σε προχωρημένο στάδιο η επιδερμίδα έχει πλέον εξαντληθεί από τον αγώνα κατά του οξειδωτικού στρες και των ελευθέρων ριζών και αρχίζει να λεπτύνεται και να ατροφεί. Λίγο λίγο, τα μελανοκύτταρα και τα κύτταρα του Λάνγκερχανς εξαφανίζονται και οι μεταλλάξεις που επισυμβαίνουν στους πυρήνες των κερατινοκυττάρων συνεπάγονται μεταβολές της μορφολογίας τους και την εμφάνιση προκαρκινικών καταστάσεων.<sup>6,7</sup>

## 5.6. UV-A και Γήρανση.

Με την πάροδο του χρόνου το δέρμα χάνει μέρος της ελαστικότητας του και ρυτιδώνεται. Σύμφωνα με υπολογισμούς μετά την ηλικία των 18 ετών το δέρμα χάνει το 1% της βιολογικής του δύναμης κάθε χρόνο. Η υπερβολική έκθεση στον ήλιο έχει παρόμοια αποτελέσματα με το γήρας κάνοντας το δέρμα να φαίνεται πιο γηρασμένο απ' ότι είναι.

Το χόριο του δέρματος βρίσκεται κάτω από την επιδερμίδα και είναι πλούσιο σε ισχυρές ίνες κολλαγόνου και ελαστίνης που παράγονται απ' τους ινοβλάστες και δίνουν στο δέρμα σφρίγος και ελαστικότητα. Η έκθεση στην ηλιακή ακτινοβολία, ιδίως στην UV-A προκαλεί απώλεια της απαλότητας και της ευπλαστότητας. Οι αλλοιώσεις αυτές οφείλονται στην τοξική δράση που ασκούν οι UV-A στους ινοβλάστες και συνεπάγεται με ελάττωση του αριθμού των ινών που παράγονται καθώς και με την παραγωγή κακής ποιότητας κολλαγόνου και ελαστίνης.<sup>6,7</sup>

Η καταστροφή των ινών αρχίζει στο επιφανειακό τμήμα του χορίου και κατόπιν επεκτείνεται προοδευτικά κατά βάθος, εξηγώντας γιατί οι ρυτίδες γίνονται

όλο και πιο βαθιές. Η φυσιολογικές ίνες αντικαθίστανται λίγο λίγο από όξινες ουσίες που δεν συγκρατούν καλά το νερό πράγμα που συμβάλλει στην αποξήρανση του δέρματος και εξηγείται κατά ένα μεγάλο μέρος η τραχύτητα του. Συγχρόνως παρατηρείται προοδευτική καταστροφή των αγγείων η οποία ευνοεί την ταλαιπωρία του χορίου και της επιδερμίδας. Στην επιφάνεια εμφανίζονται διευρύνσεις μοβ χρώματος που αντιστοιχούν σε ρήξεις τριχοειδών αγγείων (ευρυαγγείες) καθώς και μελαγχρωματικές κηλίδες-δυσχρωμίες. Επιπλέον, οι ιδρωτοποιοί εξασθενούν προοδευτικά και οι σμηγματογόνοι αδένες μεγαλώνουν μεν αλλά δεν εκκρίνουν πλέον σωστά το σμήγμα τους, με συνέπεια να μην λιπαίνεται φυσικά η επιδερμίδα και να προκαλείται διαδερμική απώλεια νερού (αφυδάτωση).

Η υπεριώδης ακτινοβολία UVA προκαλεί πρόωγη γήρανση του δέρματος, επηρεάζει το ανθρώπινο ανοσοποιητικό σύστημα και αποτελεί σημαντικό παράγοντα για τον καρκίνο του δέρματος. Η ακτινοβολία UVB, από την άλλη, προκαλεί τα γνωστά ηλιακά εγκαύματα.

1. Σύμφωνα με την Ελληνική Αντικαρκινική Εταιρεία, η καλοκαιρινή ηλιοθεραπεία κοντά στη θάλασσα, όχι κατά τις μεσημβρινές ώρες, δεν προκαλεί καρκίνο του δέρματος. Σκόπιμο όμως θεωρείται, η μη υπερβολική έκθεση στον ήλιο και η αποφυγή ηλιακών εγκαυμάτων.

2. Ενώ οι ακτίνες UVB δε μπορούν να διαπεράσουν τα γυάλινα παράθυρα, οι ακτίνες UVA μπορούν. Η Αμερικανική Ακαδημία Δερματολογίας συνιστά ότι ακόμα και όταν βρίσκεστε σε εσωτερικούς χώρους, θα πρέπει να φοράτε αντηλιακό σε περιοχές του δέρματος που εκτίθενται, όπως τα χέρια και το πρόσωπο.

3. Η άμμος αντανakλά το 25% των ακτινών του ήλιου, ενώ το χιόνι το 80% των ακτινών. Άρα, η αντηλιακή προστασία δεν είναι μόνο για τους καλοκαιρινούς μήνες.

4. Οι περισσότεροι άνθρωποι εφαρμόζουν μόνο το 25-50% της συνιστώμενης ποσότητας των αντηλιακών. Η σωστή ποσότητα για να καλύψετε τις εκτεθειμένες περιοχές του σώματος σωστά είναι τόση, όση χωρά μέσα σε ένα «σφηνάκι» .

5. Το σωστό αντηλιακό πρέπει να έχει δείκτη προστασίας τουλάχιστον 15 και να είναι ανθεκτικό στο νερό.

6. Τα αντηλιακά μπορούν να παραμένουν ενεργά για περίπου 3 χρόνια. Ωστόσο, η σωστή διαδικασία επιβάλλει να τα καταναλώνετε όσο πιο γρήγορα μπορείτε.

7. Ο δείκτης προστασίας στα αντηλιακά, αντανακλά μόνο την ικανότητα ελέγχου του προϊόντος για τις ακτίνες UVB. Προς το παρόν, δεν υπάρχει εγκεκριμένο σύστημα αξιολόγησης, που να προσδιορίζει την προστασία από την UVA, αλλά γίνονται συνεχείς επιστημονικές έρευνες για να ανακαλυφθεί τρόπος, ώστε να μετράται και η UVA.

8. Το αντηλιακό μειώνει την παραγωγή βιταμίνης D, αλλά όχι σε τέτοιο βαθμό που να προκαλεί πρόβλημα. Εξαιρούνται βέβαια τα άτομα που είναι εξαιρετικά ελλιπή στη συγκεκριμένη βιταμίνη. Σιγουρευτείτε, ότι η διαίτα σας και η πρόσληψη βιταμίνης D βρίσκεται στα σωστά επίπεδα.

9. Δεν υπάρχουν ακόμη σαφείς ιατρικές αποδείξεις που να επικυρώνουν, ότι τα αντηλιακά εμποδίζουν την εμφάνιση καρκίνου του δέρματος. Τα ποσοστά μελανώματος, η πιο θανατηφόρα μορφή καρκίνου του δέρματος, έχουν τριπλασιαστεί τα τελευταία 35 χρόνια. Οι περισσότεροι επιστήμονες και δημόσιες υπηρεσίες υγείας, έχουν βρει ελάχιστα στοιχεία, που να συνδέουν την εμφάνιση του καρκίνου του δέρματος με τη χρήση αντηλιακών.

10. Μη ξεγελιάστε από τους υψηλούς δείκτες προστασίας. Ο υψηλός δείκτης δρα ως μια δελεαστική ένδειξη για τους ανθρώπους, οι οποίοι συνηθίζουν να βάζουν λιγότερη ποσότητα αντηλιακού όταν έχουν προϊόν με υψηλή προστασία.

11. Η πρόσθετη βιταμίνη A στα αντηλιακά προϊόντα ενδέχεται να επιταχύνει την ανάπτυξη του καρκίνου του δέρματος. Η βιομηχανία αντηλιακών προσθέτει μια μορφή της βιταμίνης A για σχεδόν το ένα τέταρτο του συνόλου των αντηλιακών. Η παλμιτική ρετινόλη είναι ένα αντιοξειδωτικό, που επιβραδύνει τη γήρανση του δέρματος, ωστόσο μελέτες δείχνουν, ότι μπορεί να επιταχύνει την ανάπτυξη των όγκων του δέρματος και να προκαλέσει βλάβες, όταν εφαρμόζεται στο δέρμα υπό την παρουσία ηλιακού φωτός.

12. Οι ειδικοί συνιστούν να αποφεύγετε τα αντηλιακά προϊόντα για τα χείλη και τις λοσιόν για το δέρμα, που περιέχουν βιταμίνη A και συχνά φέρουν τον χαρακτηρισμό «παλμιτική ρετινόλη» ή απλά «ρετινόλη»

13. Στην Ευρώπη, οι κατασκευαστές των αντηλιακών μπορούν να «αντιπαραθέσουν» τα προϊόντα τους με οποιαδήποτε από τις επτά χημικές ουσίες που φιλτράρουν τις ακτίνες UVA. Αντίθετα, στις ΗΠΑ οι κατασκευαστές μπορούν να χρησιμοποιήσουν μόνο τρία από τα συστατικά φιλτραρίσματος της UVA. Ο λόγος είναι ότι στις ΗΠΑ πρέπει να περιμένουν 7 χρόνια για την έγκριση του προϊόντος από τον επίσημο φορέα.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6<sup>ο</sup>

### ΠΡΟΛΗΨΗ ΤΩΝ ΒΛΑΠΤΙΚΩΝ ΕΠΙΔΡΑΣΕΩΝ ΤΗΣ ΥΠΕΡΙΩΔΟΥΣ ΑΚΤΙΝΟΒΟΛΙΑΣ

Η αλόγιστη έκθεση στην ηλιακή ακτινοβολία έχει ως συνέπεια μια πληθώρα σημαντικών βλαβερών επιδράσεων για το δέρμα, οι οποίες είναι δυνατό να προληφθούν γνωρίζοντας κάθε άτομο τον φωτότυπο του ώστε να λάβει τους κατάλληλες προφυλάξεις από τον ήλιο.<sup>6,7</sup>

Υπάρχουν έξι διαφορετικοί ηλιακοί τύποι δέρματος ή αλλιώς φωτότυποι:

- **Τύπος 1 (κελτικός τύπος):** το δέρμα είναι πολύ ανοιχτό, διαφανές και ευαίσθητο, με τις φακίδες ενώ τα μαλλιά είναι ανοιχτά ξανθά ή κόκκινα. Παθαίνει πάντα έγκαυμα στον ήλιο χωρίς ποτέ να μαυρίζει.

- **Τύπος 2 (γερμανικός ευαίσθητος):** το δέρμα είναι ανοιχτό με τάσεις σε φακίδες, ενώ τα μαλλιά είναι ξανθά. Πάντα κοκκινίζει πριν μαυρίσει ενώ χάνει γρήγορα το χρώμα, καίγεται εύκολα.

- **Τύπος 3 (κανονικός):** το δέρμα είναι ανοιχτό χωρίς φακίδες ενώ τα μαλλιά ανοιχτά καστανά. Αυτό το δέρμα μαυρίζει πάντα αλλά κοκκινίζει αρκετά συχνά πριν το μαύρισμα.

- **Τύπος 4 (μεσογειακός):** το δέρμα είναι ανοιχτό καστανό ενώ τα μαλλιά σκούρα καστανά ή μαύρα. Μαυρίζει πάντα εύκολα και με διάρκεια πολύ σπάνια κοκκινίζει και καίγεται.<sup>6,7</sup>

- **Τύπος 5 (αραβικός λατινοαμερικανικός):** το δέρμα είναι αρκετά μελαψό και μαυρίζει αμέσως πολύ βαθιά. Ο τύπος αυτός είναι πολύ ανθεκτικός, και σπάνια παθαίνει έγκαυμα.

- **Τύπος 6 (νέγκρικος):** το μαύρο δέρμα δεν κοκκινίζει ποτέ και είναι πολύ ανθεκτικό. Εδώ ανήκει η μαύρη φυλή.

Πινάκας 1. Ανεύρεσης φωτότυπου

Φωτότυπος	Μαλλιά	Δέρμα	Φακίδες	Έγκαυμα	Μαύρισμα	Έγκαυμα
				(στην πρώτη έκθεση)		(μετά τρεις εβδομάδες έκθεσης)
0	Ασπρα	Αλφισμού	0	Πάντα+++	0	Πάντα+++
I	Κόκκινα	Άσπρο	+++	Πάντα++	0	Πάντα ++
II	Ξανθά	Ανοιχτό	++	Πάντα+	Πολύ ελαφρύ	Συχνά
	ανοιχτά	ευαίσθητο				
III	Ξανθά	Ανοιχτό	+ ή 0	Συχνά	Μέτριο	Σπάνια
	σκούρα					
IV	Καστανά	Σταράτο	0	Σπάνια	Καστανό	Πολύ σπάνια
V	Καστανά	Σκούρο	0	Πολύ σπάνια	Βαθύ καστανό	Ποτέ
VI (μαύρη φυλή)	Μαύρα	Μαύρο	0	Ποτέ	Μαύρο	Ποτέ

Για τη δημιουργία μιας ασπίδας από τον ήλιο είναι αρκετό να ακολουθηθούν τις πρακτικές συμβουλές που δίνουν ολοένα και περισσότερο τα τελευταία χρόνια γιατροί, δερματολόγοι επισημαίνοντας τη σημασία τους πρόληψης.<sup>6,7</sup>

Δεν υπάρχει θέμα αποφυγής του ήλιου αλλά πρέπει όλοι να συνειδητοποιήσουν τους κινδύνους που συνεπάγεται η υπερβολική έκθεση και συνεπώς τη σπουδαιότητα της πρόληψης. Η πρόληψη περνά από την τήρηση των ωραρίων της έκθεσης στον ήλιο. Έτσι μεταξύ 11 π.μ- 4 μ.μ. αποτρέπεται να εκτίθεται κανείς έντονα στον ήλιο. Για να μην αναγκάζεται κανείς να κοιτάζει όλη την ώρα το ρολόι του και να έχει συνεχώς στο μυαλό του την τήρηση του συνιστώμενου ωραρίου, απλός και αποτελεσματικός κανόνας που του επιτρέπει να μην εκτίθεται στον ήλιο τους επικίνδυνες ώρες είναι ο κανόνας του μήκους της σκιάς. Οι ηλιακές ακτίνες είναι προπαντός επικίνδυνες όταν είναι κατακόρυφες, δηλαδή τη στιγμή κατά την οποία η σκιά που ρίχνει από ένα άτομο έχει μήκος μικρότερο από το ανάστημά του. Όταν η σκιά του είναι μεγαλύτερη, δηλαδή προτού φτάσει ο ήλιος στο ζενίθ και αφού το περάσει η έκθεση στις ηλιακές ακτινοβολίες είναι λιγότερο επικίνδυνη, τόσο βραχυπρόθεσμα όσο και μακροπρόθεσμα.

Ο φωτότυπος επηρεάζει ομοίως τη διάρκεια της έκθεσης στον ήλιο. Η παραμονή στον ήλιο να μην υπερβαίνει το ανώτατο συνιστώμενο χρονικό όριο ανάλογα πάντα με το φωτότυπο, η έκθεση να γίνεται σταδιακά ώστε να προληφθούν τυχόν ηλιακά εγκαύματα και πάντα να χρησιμοποιούνται αντηλιακά προϊόντα σε όλα τα ακάλυπτα μέρη του σώματος με το σωστό δείκτη προστασίας για κάθε τύπο δέρματος.

Θα πρέπει να αποφεύγεται η άσκοπη έκθεση στον ήλιο και αν αυτό είναι αδύνατο τότε να γίνεται χρήση καπέλου με πλατύγυρο. Το πλατύγυρο καπέλο πλεονεκτεί διότι καλύπτει όλο το πρόσωπο και τον αυχένα κάτι που δεν επιτυγχάνουν τα άλλα. Να προστατεύονται τα μάτια φορώντας γυαλιά ηλίου με ιδιαίτερη προσοχή στην ποιότητα των φακών.<sup>6,7</sup>

Τα παιδιά δε θα πρέπει ποτέ να εκτίθενται στην ηλιακή ακτινοβολία ιδίως χωρίς αντηλιακή προστασία διότι είναι εξαιρετικά ευαίσθητα. Άλλωστε το 50% τους UV ακτινοβολίας που δέχεται το σώμα σε όλη τη ζωή το λαμβάνει κατά τα πρώτα 20 χρόνια.

Η θερμοκρασία δεν είναι αξιόπιστος δείκτης για την επικινδυνότητα της ηλιακής ακτινοβολίας γιατί είναι δυνατό να υπάρχει υψηλή ακτινοβολία UV-A ακόμα και αν η θερμοκρασία είναι χαμηλή, ενώ θα πρέπει να γίνει γνωστό πως η ηλιακή ακτινοβολία αυξάνει 4% για κάθε 300m που ανεβαίνει το υψόμετρο από τη θάλασσα, συνεπώς το αντηλιακό προϊόν είναι απαραίτητα ακόμα και σε ένα χιονοδρομικό κέντρο κατά τη διάρκεια του σκι.<sup>6,7</sup>

Τέλος θα πρέπει όλοι να γνωρίζουν πως το δέρμα έχει μνήμη τους ένα αρχείο, κάθε στιγμή παραμονής στον ήλιο προστίθεται τους προηγούμενες και κάποια στιγμή το δέρμα θα εκδηλώσει όλα τα προβλήματα που προκύπτουν από την απερίσκεπτη και αλόγιστη έκθεση στην ηλιακή ακτινοβολία.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7<sup>ο</sup> ΑΝΤΗΛΙΑΚΑ - ΦΩΤΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑ

### 7.1. Ορισμός

Η φωτοπροστασία ορίζεται ως το σύνολο των μεθόδων που αποσκοπούν στην προστασία του δέρματος από τους ανεπιθύμητες βιολογικές επιδράσεις της υπεριώδους ακτινοβολίας, με κυριότερες τον καρκίνο του δέρματος και τη φωτογήρανση.<sup>8,9</sup> Τα τελευταία χρόνια, η σημασία της φωτοπροστασίας έχει αυξηθεί λόγω της αυξανόμενης συχνότητας του καρκίνου του δέρματος και ιδιαίτερα του κακοήθους μελανώματος, σε συνδυασμό με την γενικότερη αύξηση της έκθεσης του πληθυσμού στην ηλιακή ακτινοβολία, τις μεταβολές των κλιματολογικών συνθηκών και τη μείωση του ατμοσφαιρικού όζοντος.

Οι βασικές μέθοδοι φωτοπροστασίας στηρίζονται στην αποφυγή του ήλιου, στη χρήση προστατευτικού ρουχισμού, και κυρίως στην τοπική χρήση αντηλιακών σκευασμάτων τα οποία απορροφούν, σκεδάζουν ή ανακλούν την υπεριώδη ακτινοβολία και εμποδίζουν τη διείσδυσή στις στοιβάδες του δέρματος. Τα σύγχρονα αντηλιακά χαρακτηρίζονται από υψηλούς δείκτες προστασίας και από ένα ευρύ φάσμα προστασίας που καλύπτει το μεγαλύτερο μέρος του υπεριώδους φάσματος (UVA και UVB ακτινοβολία). Τα χαρακτηριστικά αυτά ανταποκρίνονται στον αυξημένο ρόλο των αντηλιακών ο οποίος δεν περιορίζεται μόνο στην πρόληψη του ηλιακού ερυθθήματος αλλά στοχεύει πλέον και στην πρόληψη των χρονιότερων επιπτώσεων της υπεριώδους ακτινοβολίας.<sup>8,9</sup>

Πρόσφατες επιδημιολογικές μελέτες έχουν δείξει ότι η συστηματική χρήση αντηλιακών μειώνει την συχνότητα των ακτινικών υπερκερατώσεων και του ακανθοκυτταρικού καρκινώματος του δέρματος στον άνθρωπο, επιβεβαιώνοντας έτσι τους αντίστοιχες πειραματικές ενδείξεις. Ωστόσο, ο ρόλος των αντηλιακών στην πρόληψη του μελανώματος παραμένει αμφιλεγόμενος και τα αντικρουόμενα αποτελέσματα των σχετικών επιδημιολογικών μελετών απορρέουν πιθανότατα από συγχυτικούς παράγοντες και συμπεριφερσιολογικές αλλαγές που ενθαρρύνουν τα φωτοευαίσθητα άτομα σε παρατεταμένες και επιζήμιες εκθέσεις στον ήλιο. Με βάση την καλύτερη κατανόηση των παθοφυσιολογικών επιδράσεων της υπεριώδους ακτινοβολίας στο δέρμα, η φωτοπροστασία στρέφεται σήμερα τις νέες κατευθύνσεις με τη βελτίωση της αποτελεσματικότητας των αντηλιακών και των άλλων μεθόδων φωτοπροστασίας, με τη χρησιμοποίηση νέων φωτοπροστατευτικών ουσιών (αντιοξειδωτικά, επιδιορθωτικά ένζυμα του DNA, ανοσοενισχυτικές ουσίες), και με την πληρέστερη ενημέρωση του πληθυσμού πάνω στην ορθή προστασία του δέρματος από την ηλιακή ακτινοβολία.<sup>8,9</sup>

Πρακτικά φωτοπροστασία σημαίνει:

- Προστατευτικά ρούχα, καπέλο, γυαλιά και προγραμματισμός αθλητικών και άλλων δραστηριοτήτων μετά τις 17:00.
- Εκπαίδευση των παιδιών από πολύ νωρίς να χρησιμοποιούν το αντηλιακό όπως την οδοντόπαστά τους.
- Επιλογή αντηλιακού ανάλογα με τον φωτότυπο του κάθε ατόμου, που στο προειδοποιητικό σήμα του ήλιου (ερύθημα) πρέπει να αποσύρεται σε υπόστεγο.

- Εφαρμογή του αντηλιακού σε στεγνό και καθαρό δέρμα 30min πριν την έκθεση στον ήλιο και ανανέωση κάθε 1-2 ώρες. Επίσης, το ηλιόλουτρο να αποφεύγεται τις ώρες 11:00-16:30.

- Όσοι παίρνουν φάρμακα ας ρωτούν τον γιατρό ή τον φαρμακοποιό τους, καθώς ορισμένα από αυτά μπορεί να προκαλέσουν φωτοδερματοπάθειες.

- Να μην ξεχνάμε ότι βλαπτική ακτινοβολία προσβάλλει το δέρμα και σε συννεφιά ή από ανάκλαση από τη λευκή άμμο, το νερό της πισίνας ή της θάλασσας, την τέντα, το γκαζόν κ.ά.

- Να θυμόμαστε ακόμη ότι τα αντηλιακά με φυτικά συστατικά μπορεί να προκαλέσουν περισσότερες δερματικές αντιδράσεις από τα αντηλιακά με οργανικά ή/και ανόργανα φίλτρα.

- Δεν υπάρχει αντηλιακό που παρέχει 100% προστασία. Παρ' όλα αυτά:

Η χρήση αντηλιακού με την επισήμανση κατά της UVA και της UVB, δηλαδή ευρέως φάσματος, πρέπει να είναι συνεχής γιατί η βλαπτική υπεριώδης ακτινοβολία μας βρίσκει παντού, αφού δεν πάμε εμείς στον ήλιο εκείνος έρχεται προς εμάς.

## 7.2. Φυσική Φωτοπροστασία

- Ο ρόλος των μαλλιών και των τριχών.

Η φυσική φωτοπροστασία δεν εξασφαλίζεται μόνο απ' το δέρμα, αλλά και απ' τα μαλλιά και τους τρίχες. Τα μαλλιά και οι τρίχες, που είναι και απορροφούν μεγάλο μέρος των UV. Η προστατευτική τους ισχύς είναι πολύ σημαντική. Άλλωστε ο κίνδυνος εμφάνισης ηλιακού εγκαύματος ή καρκίνου του δέρματος στο κρανίο είναι πολύ μεγαλύτερος σε φαλακρά άτομα, που πρέπει συνεπώς να προστατεύονται πάντα.<sup>8,9</sup>

- Ο μηχανισμός της μελάγχρωσης και ο φυσιολογικός του ρόλος.

Ο μηχανισμός της μελάγχρωσης τίθεται σε κίνηση με την έκθεση της UV B. Οι UV A προκαλούν μεν υπέρχρωση του δέρματος, η οποία είναι παροδική και δεν προστατεύει αποτελεσματικά από τη UV B.

Η πραγματική μελάγχρωση εμφανίζεται, χάρη στη UV B ακτινοβολία, 48 ώρες περίπου, από τότε που αρχίζει η έκθεση στον ήλιο. Φτάνει στο μέγιστο σε 3 βδομάδες και μετά ελαττώνεται προοδευτικά αν η έκθεση στον ήλιο σταματήσει.

Από την πρώτη κιόλας έκθεση στο ήλιο τα μελανοκύτταρα αρχίζουν να πολλαπλασιάζονται στη βασική στιβάδα, συνθέτουν περισσότερη μελανίνη και την διανέμουν εν αφθονία στα κερατινοκύτταρα. Αυτό δίνει στο δέρμα "χαλκόχρωμη" απόχρωση, η οποία πολλαπλασιάζει την αντίσταση του στα ηλιακά εγκαύματα κατά 10% περίπου στα ανοιχτόχρωμα και κατά 50% στα σκουρόχρωμα άτομα. Η αύξηση της μελανίνης επιτρέπει τη συγκράτηση της πλειονότητας των UV A, των ορατών ακτινών και των 2/3 των UV B που έχουν κατορθώσει να περάσουν την κερατίνη στιβάδα.<sup>8,9</sup>

η έκθεση στον ήλιο επιτρέπει να αναπτυχθεί προοδευτικά η φυσική φωτοπροστασία. Επιβάλλεται προσοχή, επειδή η μελάγχρωση δεν προστατεύει από την γήρανση του δέρματος που προκαλείται απ' την έκθεση στον ήλιο και κυρίως απ' την UV A. Επιπλέον, ακόμη και στα άτομα που μαυρίζουν φυσιολογικά, η

αθροιστική δράση του ήλιου ευνοεί την εμφάνιση καρκίνου του δέρματος ύστερα από έτη υπερέκθεσης τους.

- **Μορφές άμυνας**

Όπως τα μαλλιά και οι τρίχες, έτσι και η κερατίνη στιβάδα, περιέχει μελανίνη και πολλά είδη κερατίνης που συγκρατούν περισσότερο από τα 2/3 των UV. Η μελανίνη δεν είναι πολύ αποτελεσματική για τη συγκράτηση των UV A, των υπέρυθρων και του ορατού φωτός.

Επιπλέον τα κύτταρα του δέρματος, ως αντίδραση στις ηλιακές ακτίνες παράγουν τις λεγόμενες πρωτεΐνες του στρες, οι οποίες τροποποιούν το μεταβολισμό τους, πράγμα που έχει ως αποτέλεσμα την προστασία απ' την ηλιακή γήρανση. Οι πρωτεΐνες αυτές υπάρχουν σε όλους τους ιστούς και προστατεύουν εξίσου τα κύτταρα και από τις μορφές στρες(διάφορες ακτινοβολίες, τοξικές ουσίες κ.τ.λ.). Η στάθμη των πρωτεϊνών αυτών ελαττώνεται με την ηλικία, πράγμα που εξηγεί εν μέρει την εμφάνιση των συμπτωμάτων της γήρανσης του οργανισμού.<sup>8,9</sup>

Το δέρμα περιέχει αντιοξειδωτικά, βιταμίνη C, καροτίνη αλλά και ιχνοστοιχεία -ψευδάργυρο, σελήνιο- που συμμετέχουν στον αγώνα κατά των δυσμενών επιδράσεων των UV. Οι ουσίες αυτές, καθώς και ορισμένα ένζυμα του δέρματος, έχουν προπαντός ως ρόλο την ελάττωση της παραγωγής ελεύθερων ριζών.

Τα συστήματα αυτά κατά των ελεύθερων ριζών γρήγορα υπερφαλαγγίζονται αν η έκθεση των UV είναι πολύ έντονη ή παρατεταμένη. Η υπερφαλάγγιση αυτή των μορφών φυσικής άμυνας οδηγεί κυρίως στην επιβάρυνση των σημείων γήρανσης του δέρματος και την εμφάνιση δερματικών καρκίνων.

### **7.3. Τεχνητή Φωτοπροστασία -Αντηλιακά προϊόντα**

Η τεχνητή φωτοπροστασία στηρίζεται στην προστασία του δέρματος με την εφαρμογή αντηλιακών προϊόντων, που στόχο έχει την πρόληψη της εμφάνισης ηλιακών εγκαυμάτων, την ελάττωση και επιβράδυνση της φωτογενούς γήρανσης καθώς και την προστασία απ' τον κίνδυνο εμφάνισης του καρκίνου μακροπρόθεσμα.<sup>8,9</sup>

Το αντηλιακό είναι μια ουσία, η οποία, όταν εφαρμόζεται στο δέρμα, έχει την ικανότητα είτε να απορροφά, είτε να αντανακλά τις βλαβερές ακτίνες του ήλιου. Τα απορροφητικά αντηλιακά περιέχουν χημικούς παράγοντες και τα αντανακλαστικά περιέχουν φυσικούς παράγοντες.

Όσο περισσότερο ανοιχτόχρωμο είναι το δέρμα, τόσο περισσότερη ανάγκη υπάρχει για την προστασία του.

Τα απορροφητικά αντηλιακά περιέχουν στη σύνθεσή τους PABA, (εστέρες PABA, βενζοφενόνες και σαλικυλικά).

Τα αντανακλαστικά περιέχουν συστατικά, όπως διοξείδιο του τιτανίου και οξείδιο του ψευδαργύρου, τα οποία, λόγω της αδιαφανούς και πυκνής υφής τους, συνήθως δεν είναι αισθητικά αποδεκτά.

Τα αντηλιακά προϊόντα δεν αποτελούν πλήρη προστασία (τέλειο φίλτρο δεν υπάρχει), μελέτες έχουν αποκαλύψει ότι η χρήση τους συμβάλλει στην προστασία του δέρματος και την πρόληψη πολλών σοβαρών επιπτώσεων των UV ακτινών στο



δέρμα. Σήμερα υπάρχουν πολλά τέτοια σκευάσματα και κάθε ένα από αυτά αναφέρει τον βαθμό προστασίας που προσφέρει.<sup>8,9</sup>

Τα αντηλιακά προϊόντα θεωρούνται ως τα πλέον διαδεδομένα καλλυντικά της θερινής περιόδου και ως εκ τούτου η παρασκευή τους οφείλει να εναρμονίζεται με την αντίστοιχη νομοθεσία που έχει θεσπιστεί για τα καλλυντικά προϊόντα σύμφωνα με την οποία ορίζονται ως " ουσίες ή παρασκευάσματα που προορίζονται να έρθουν σε επαφή με εξωτερικά μέρη του ανθρώπινου δέρματος, επιδερμίδα, τριχωτά μέρη του σώματος και της κεφαλής, νύχια, κ.λ.π. με αποκλειστικό ή κύριο σκοπό τους -μεταξύ άλλων - την προστασία και τη διατήρησή τους σε καλή φυσική κατάσταση..".

Παρά το γεγονός ότι τα αντηλιακά περιλαμβάνονται μέσα σε αυτή την κατηγορία προϊόντων δεν φαίνεται να επιτελούν πάντα τον προαναφερόμενο σκοπό. Στην αγορά κυκλοφορούν πολλά αντηλιακά προϊόντα που όχι μόνο δεν λειτουργούν αποτελεσματικά αλλά προκαλούν και επικίνδυνες παρενέργειες στο δέρμα. Η κακή και ελλιπής ενημέρωση του κοινού για τη δράση αυτών των προϊόντων αλλά και η παραπληροφόρηση που επιτελείται από τα μέσα μαζικής ενημέρωσης και τους διαφημίσεις κάνουν το πρόβλημα εντονότερο.

Ο καταναλωτής πριν προβεί σε οποιαδήποτε αγορά θα πρέπει να γνωρίζει ότι η αποτελεσματικότητα του αντηλιακού εξαρτάται από τη σύνθεση και τον τρόπο παρασκευής του τελικού προϊόντος , το φωτότυπο του κάθε ατόμου, το πάχος του εφαρμοζόμενου στο δέρμα καλλυντικού, τη συχνότητα της εφαρμογής του , την ώρα εφαρμογής του καθώς βέβαια και τον αναγραφόμενο δείκτη προστασίας.<sup>8,9</sup>

Η έννοια του δείκτη προστασίας αναφέρεται στο χρόνο που μπορεί να παραμείνει ένα άτομο προστατευμένο κάτω από την ηλιακή ακτινοβολία. Πρακτικά ένα άτομο που κοκκινίζει στον ήλιο σε διάρκεια παραμονής 20 min, με την εφαρμογή στο δέρμα του αντηλιακό με δείκτη 6 , έχει τη δυνατότητα να παραμείνει στο ηλιακό φως 120 min (δηλ. 6 x 20 ).

Για εμπορικούς λόγους ωστόσο οι αριθμοί αυτοί ανέρχονται έως και 100 και φυσικά δεν μπορούν να αποτελέσουν κριτήριο ηλιοπροστασίας ενώ η επιλογή τους υπακούει σε κανόνες που έχουν να κάνουν με το περιεχόμενο και την καλλυντογενή τους μορφή.

Η υπηρεσία τροφίμων και φαρμάκων των ΗΠΑ, FDA θεωρεί ως δραστικό συστατικό αυτό που απορροφά τουλάχιστον το 85% τις ηλιακής ενέργειας σε φάσμα 290 έως 390 νανόμετρα , χωρίς ωστόσο να καθορίζει πόση πρέπει να είναι η συγκέντρωσή του σε διαφορετικές μορφές τους κρέμα, διάλειμμα, αφρός κ.λ.π. Στο εμπόριο ωστόσο υπάρχουν πολλά αντηλιακά που περιέχουν.

Κατά συνέπεια όταν διαλέγουμε ένα αντηλιακό, ο παράγοντας αντηλιακής προστασίας S.P.F. (SUN PROTECTION FACTOR), που αναγράφεται διεθνώς είναι ο πιο σπουδαίος δείκτης που πρέπει να αναζητείται. Ως δείκτης προστασίας ορίζεται το πηλίκο του ποσού τις ελάχιστης ενέργειας, με μορφή UVA ακτινοβολίας, που αρκεί για να προκαλέσει το μικρότερο αισθητό ερύθημα ( MED= minimal erythema dose ) στο δέρμα που προστατεύεται με το συγκεκριμένο αντηλιακό, το ποσό της ηλιακής ενέργειας που μπορεί να προκαλέσει το ίδιο ακριβώς αποτέλεσμα, χωρίς την χρήση του αντηλιακού.<sup>8,9</sup>

SFP=MED χωρίς προστασία / MED με προστασία

Ο συντελεστής μπορεί να ποικίλλει από 2 έως 80 και μπορεί να είναι και μεγαλύτερος. Ολική προστασία δεν υπάρχει. Κανένα προϊόν δεν σταματά τελείως τους UV.

Ο δείκτης UV-A δείχνει το επίπεδο προστασίας του προϊόντος από την UV-A. Σχετικά με τους συμβολισμούς που αφορά την προστασία από την UV-A είναι τα αστέρια. Συνήθως αναγράφεται στην πίσω επιφάνεια των προϊόντων και κυμαίνεται από ένα αστέρι για τα αντηλιακά που ασκούν ήπια προστασία, δυο αστέρια για αυτά που ασκούν καλή, τρία για αυτά που ασκούν πολύ καλή και τέσσερα για όσα δίνουν μέγιστη προστασία έναντι των UV-A.

### **Επιλογή του κατάλληλου αντηλιακού**

Τα βασικά κριτήρια της επιλογής του κατάλληλου αντηλιακού προϊόντος:

- Ο τύπος του δέρματος (λιπαρό, κανονικό, ξηρό)
- Η ευαισθησία του ατόμου στον ήλιο (φωτότυπος)
- Η αντίδραση του ατόμου στο φάσμα UVA - UVB - IR.<sup>8,9</sup>

### **Άτομα με φωτοδερματίτιδες**

- Άτομα που αντιδρούν μόνιμα στο ηλιακό φως
- Γενετικά φωτοευαίσθητα άτομα
- Άτομα με μεταβολικές διαταραχές
- Άτομα με λεύκη ή μέλασμα
- Άτομα με παθήσεις που επιδεινώνονται από τον ήλιο

### **Οι περιβαλλοντικοί παράγοντες**

- Ώρα της ημέρας
- Εποχή
- Σχετική υγρασία της ατμόσφαιρας
- Άνεμος
- Τόπος έκθεσης (υψόμετρο, θάλασσα, χιόνι, κ.α.)
- Ο τύπος και η χρονική διάρκεια των δραστηριοτήτων του ατόμου, στο εξωτερικό περιβάλλον. Εργασία, αθλητισμός
- Η ιδιαίτερη ευαισθησία του ατόμου στο αντηλιακό
- Η περιοχή εφαρμογής του αντηλιακού
  - ο Σώμα: Γαλακτώματα, διαλύματα ή ζελέ
  - ο Πρόσωπο: Κρέμες άχρωμες ή χρωματισμένες, διαφανείς, μη λιπαρές-
  - ο Ευαίσθητα σημεία (μύτη, χείλη): Sticks με μεγάλη περιεκτικότητα σε φυσικά- φίλτρα και υψηλούς δείκτες προστασίας<sup>8,9</sup>
- Ο δείκτης προστασίας

### **Τρόπος χρήσεως ενός αντηλιακού**

Για τη σωστή χρήση ενός αντηλιακού απαιτούνται:

- Να γίνεται καλή και ομοιόμορφη εφαρμογή του αντηλιακού στο δέρμα ώστε να μην δημιουργούνται περιοχές που δεν καλύπτονται καλά από το προϊόν.
- Να μην καλύπτεται το αντηλιακό από άλλα προϊόντα (υδατικές κρέμες, πούδρες, make - up, κ.ά.).
- Να γίνεται συχνή ανανέωση του αντηλιακού στο δέρμα. Υπό κανονικές συνθήκες (καθημερινή δραστηριότητα, κίνηση μέσα στην πόλη) η ανανέωση του αντηλιακού πρέπει να γίνεται ανά 2-3 ώρες, άσχετα από τον δείκτη προστασίας του.

Αν το άτομο ιδρώνει πολύ ή βρέχεται (αθλητισμός, βαριά εργασία, κολύμπι στη θάλασσα ή πισίνα κλπ.) η ανανέωση του αντηλιακού πρέπει να γίνεται ακόμη πιο συχνά.

- Η εφαρμογή του αντηλιακού να γίνεται από τις πρώτες ημέρες της ηλιοφάνειας (άνοιξη) και να συνεχίζεται μέχρι το φθινόπωρο. Σε άτομα που εμφανίζουν ασθένειες οι οποίες προκαλούνται ή επηρεάζονται από το φως, η εφαρμογή του αντηλιακού πρέπει να συνεχίζεται όλο το έτος.<sup>8,9</sup>

- Στην αρχή να χρησιμοποιούνται αντηλιακά με υψηλό δείκτη προστασίας ο οποίος πρέπει να μειώνεται όταν το δέρμα αναπτύξει την δική του φυσική προστασία.

Όλα τα προϊόντα φωτοπροστασίας πρέπει να είναι ασφαλή, υποαλλεργικά και δερματολογικά ελεγμένα.

#### 7.4. Χημική σύσταση και Ειδή αντηλιακών

Τα χημικά φίλτρα (λευκή επίστρωση) απορροφούν την υπεριώδη ακτινοβολία ενώ τα φυσικά φίλτρα (γκρι επίστρωση) την ανακλούν ή σκεδάζουν. Οι οργανικές ενώσεις είναι συνήθως αρωματικές ενώσεις άχρωμες, οι οποίες απορροφούν τις UV ακτίνες με αποτέλεσμα να διεγείρονται σε υψηλότερη ενεργειακή κατάσταση. Στη συνέχεια επιστρέφουν στην προηγούμενη ενεργειακή τους κατάσταση, απελευθερώνοντας την περίσσεια της ενέργειας ως ακτινοβολία χαμηλότερης ενέργειας (υψηλότερου μήκους κύματος) και έτσι δεν επιτρέπουν στις ακτίνες UV να εισχωρήσουν στο δέρμα. Περιλαμβάνουν

- το πάρα-αμινοβενζοϊκό οξύ (PABA) και τους εστέρες του,
- παράγωγα του κινναμωνικού οξέος, του σαλικυλικού οξέος και της καμφοράς, βενζοφαινόνης,
- το βούτυλο-μεθόξυ-διβενζοϋλ-μεθάνιο
- τη τριθειοτική δρομετριζόλη (Mexoryl<sup>®</sup> XL),
- το τερεφθαλεδιένιο-δικάμφορο-θειϊκό οξύ (Mexoryl<sup>®</sup> SX)

Τα αντηλιακά φίλτρα αναπτύχθηκαν αρχικά για να προστατεύουν από την ακτινοβολία UVB. Τα σύγχρονα αντηλιακά σκευάσματα χαρακτηρίζονται από ένα ευρύ φάσμα προστασίας που καλύπτει το μεγαλύτερο μέρος του υπεριώδους φάσματος (UVA και UVB). Συχνά αποτελούν συνδυασμό αντηλιακών φίλτρων, ώστε να διευρύνεται το φάσμα απορρόφησής τους, αλλά και επειδή έχει διαπιστωθεί ότι συχνά οι συνδυασμοί σταθεροποιούν τις δραστικές ενώσεις έναντι της φωτοδιάσπασης σε προϊόντα με χαμηλότερη απορροφητικότητα στις επιθυμητές περιοχές του φάσματος.

Το PABA και οι εστέρες του, τα cinnamates και τα salicylates απορροφούν μέσα στο φάσμα της UVB.

Οι βενζοφαινόνης απορροφούν στο UVB και λίγο στο UVA (μέχρι περίπου 360nm).

Η avobenzene (Pasrol<sup>®</sup> 1789) είναι πολύ αποτελεσματικό φίλτρο που απορροφά σε όλο το φάσμα της UVA ακτινοβολίας, αλλά δεν είναι φωτοσταθερό.

Η φωτοαστάθεια του Pasrol<sup>®</sup> 1789 μπορεί να αποφευχθεί με συνδυασμό του με Octocrylene ή 4-Methylbenzylidene camphor. Η φωτοσταθερότητα που χαρακτηρίζει αυτό το συνδυασμό οφείλεται στο γεγονός ότι η παρουσία κάποιου από τα παραπάνω φίλτρα οδηγεί σε λιγότερα διαθέσιμα φωτόνια που μπορούν να απορροφηθούν απ' ευθείας από το Pasrol<sup>®</sup> 1789.

Το Mexoryl<sup>®</sup> XL είναι το πρώτο φωτοσταθερό φίλτρο ευρέος φάσματος ενάντια σε UVA και UVB ακτινοβολία, με φάσμα απορρόφησης που καλύπτει τα 290nm - 360nm. Το Mexoryl<sup>®</sup> XL ανήκει στη φωτοσταθερή ομάδα της hydroxybenzotriazole. Η δομή του αποτελείται από δύο διαφορετικές χημικές ομάδες: την hydroxyphenylbenzotriazole, η οποία παρέχει φωτοσταθερή απορρόφηση της UVA και UVB ακτινοβολίας και την μικρού μήκους αλυσίδα siloxan, η οποία προσδίδει λιποδιαλυτότητα στο μόριο.

Το Mexoryl<sup>®</sup> SX είναι επίσης φωτοσταθερό φίλτρο και απορροφά ακτινοβολία ευρέος φάσματος (UVA και UVB), μεταξύ 290nm και 390nm. Ο συνδυασμός του υδατοδιαλυτού Mexoryl<sup>®</sup> SX με το λιποδιαλυτό Mexoryl<sup>®</sup> XL επιτυγχάνει προστασία πολύ υψηλού επιπέδου.

Το Tinasorb<sup>®</sup> M απορροφά κατά μήκος της UVA, αλλά παρουσιάζει ισχυρή απορρόφηση και της UVB. Κατασκευάζεται ως άχρωμα οργανικά, μικρομοριακά επεξεργασμένα (microfine), μόρια που μπορούν να διαλυθούν στην υδάτινη φάση αντηλιακών γαλακτωμάτων.

Το Tinasorb<sup>®</sup> S είναι λιποδιαλυτό και προστατεύει επίσης από UVA και UVB. Επίσης, αυξάνει την φωτοσταθερότητα του Pasrol<sup>®</sup> 1789 και του octyl methoxycinnamate.

Τα χημικά φίλτρα είναι αρκετά αποτελεσματικά και ασφαλή. Ωστόσο, σύμφωνα με έρευνες, τα λιπόφιλα χημικά φίλτρα μπορεί να απορροφηθούν διαδερμικά σε παρατεταμένη χρήση και να προκαλέσουν περιστασιακά ερεθισμούς και αλλεργίες. Για την ασφαλέστερη χρήση των αντηλιακών έχει αναπτυχθεί μέθοδος με την οποία μειώνεται η απορρόφησή τους μέσω ενκαψυλίωσης των UV φίλτρων σε περίβλημα σιλικόνης με διάμετρο 1μm. Με αυτή τη τεχνική το οργανικό φίλτρο παγιδεύεται μέσα στην κάψουλα σιλικόνης, μειώνοντας την πιθανότητα αλλεργικής αντίδρασης ή ερεθισμού. Το βασικό μειονέκτημα αυτής της τεχνολογίας είναι το υψηλό κόστος και έτσι δεν έχει υιοθετηθεί από αρκετούς παραγωγούς αντηλιακών προϊόντων μέχρι σήμερα.

Πίνακας 1. Φίλτρα UV διαθέσιμα στην Ευρώπη
p-aminobenzoic acid (PABA)
oxybenzone-3 (oxybenzone)
oxybenzone-4 (sulisobenzone)
4-methylbenzylidene camphor
4-methylbenzylidene camphor sulfonic acid
Ethylhexyloxyphenol methoxyphenol triazine (bemotrizinol; Tinasorb <sup>®</sup> S)

midazylate
yl methoxydibenzoylmethane (avobenzone; Pasrol <sup>®</sup> 1789)
phor benzalkonium methosulfate
hylamino hydroxybenzoyl hexyl benzoate
hylhexyl butamido triazone
ethicodiethylbenzal malonate
metrizole trisiloxane (silatriazole; Mexoryl <sup>®</sup> XL)
oxylated ethyl 4-aminobenzoic acid (PEG-25 PABA)
ylhexyl methoxycinnamate (octinoxate; octyl methoxycinnamate)
ylhexyl dimethyl PABA (padimate O; octyl dimethyl PABA)
ylhexyl salicylate (octisalate; octyl salicylate)
nosalate (homomentyl salicylate)
myl p-methoxycinnamate (amiloxate)
ethylbenzylidene camphor (enzacamene)
ylene bis-benzotriazolyl tetramethylbutylphenol (bisotrizole; Tinasorb <sup>®</sup> M)
ocrylene
yl triazone
nylbenzimidazole sulfonic acid (ensulizole)
acrylamidomethyl benzylidene camphor
phthalylidene dicamphor sulfonic acid (ecamsule; Mexoryl <sup>®</sup> SX)
nium Dioxide
Oxide

Οι ανόργανες ενώσεις έχουν την ικανότητα να αντανακλούν και να διαχέουν την ηλιακή ακτινοβολία και περιλαμβάνουν το Διοξείδιο του Τιτανίου (TiO<sub>2</sub>) και το Οξείδιο του Ψευδαργύρου (ZnO). Τα φυσικά φίλτρα είναι τα λεγόμενα αντηλιακά πλήρους φάσματος, τα οποία προσφέρουν προστασία από την UVA, την UVB, το ορατό φως και την υπέρυθη ακτινοβολία. Επειδή έχουν τη μορφή πάστας, όταν εφαρμοστούν στο δέρμα αφήνουν ένα παχύρευστο λευκό στρώμα και γι' αυτό συχνά υποβάλλονται σε μικρομοριακή επεξεργασία (micronization), ώστε να ενισχύεται η καλλυντική αποδοχή τους. Η μικρομοριακή μορφή τους (σωματίδια μεγέθους < 20nm), αν και είναι κοσμετολογικά πιο αποδεκτή, προστατεύει λιγότερο από τη UVA ακτινοβολία και το ορατό φως. Τα φυσικά φίλτρα είναι πιο ασφαλή και φιλικά προς το δέρμα από τα χημικά γιατί δεν απορροφούνται διαδερμικά. Έτσι, τα φυσικά φίλτρα θεωρούνται πιο κατάλληλα για την παιδική και ευαίσθητη

επιδερμίδα. Τα προηγμένα αντηλιακά μπορεί να περιέχουν συνδυασμό φυσικών και χημικών φίλτρων (μεικτά αντηλιακά), κάτι που αποτελεί πλεονέκτημα καθώς η προσθήκη των χημικών φίλτρων καθιστά τα φυσικά φίλτρα πιο ανεκτά από το δέρμα.

Τα αντηλιακά προϊόντα ταξινομούνται ανάλογα με τον τρόπο δράσης τους και το περιεχόμενο τους σε αυτά που περιέχουν:

i. **ΦΥΣΙΚΑ ΦΙΛΤΡΑ:** τα σκευάσματα αυτά περιέχουν μεταλλικά φίλτρα που συνήθως αποτελούνται από σωματίδια ψευδάργυρου ή τιτάνιου. Για την παρασκευή τους χρησιμοποιούνται συχνότερα το οξείδιο του τιτάνιου, το οξείδιο του ψευδάργυρου και το οξείδιο του σιδηρού. Εξαιτίας των φυσικών τους χαρακτηριστικών τα προϊόντα αυτά είναι περισσότερο ασφαλή γιατί δεν απορροφώνται διαδερματικά και έχουν μεγάλο ενδιαφέρον για τα παιδιά, τα οποία παρουσιάζουν μεγάλη ευαισθησία στον κίνδυνο εμφάνισης αλλεργίας σε κάποιο χημικό φίλτρο. Επιπλέον η υπόλευκη όψη που δίνουν στο δέρμα κατά την εφαρμογή τους επιτρέπει να επαληθεύεται ότι όλη η επιφάνεια έχει καλυφθεί. Παρόλα αυτά τα φυσικά φίλτρα ανακλούν λιγότερο την UV-A ακτινοβολία.<sup>8,9</sup>

ii. **ΧΗΜΙΚΑ ΦΙΛΤΡΑ:** Τα αντηλιακά με χημικά φίλτρα απορροφούν την ακτινοβολία. Είναι πολύ αποτελεσματικά κατά των UV-B (απορροφούν έως 90%) και με πιο ασταθή αποτελεσματικότητα κατά των UV-A. Εξαιτίας της φύσης τους μπορούν να προκαλέσουν δερματικές αλλεργίες. Οι καλλυντικές τους ιδιότητες πάντως, δίνουν εύκολο και γρήγορο άπλωμα, συνδυασμένη ενυδάτωση του δέρματος, που ενισχύει την άμυνα κατά των UV τα καθιστούν τα πιο εύχρηστα και ευπώλητα (περιζήτητα) στην αγορά.<sup>8,9</sup>

Τα χημικά φίλτρα μπορεί να είναι στενού φάσματος, παράγωγα κινναμωμικού οξέος, σαλικυλικού οξέος, καμφοράς και παρααμινοβενζοϊκού οξέος και των παραγώγων του, ή ευρέως φάσματος (UV-A, UV-B), που είναι τα πλέον χρησιμοποιούμενα, απορροφούν την υπεριώδη ακτινοβολία και ανήκουν στην κατηγορία των βενζοφαινονών.

Τα περισσότερα πάντως προϊόντα ηλιακής προστασίας συνδυάζουν χημικά και φυσικά φίλτρα έτσι ώστε να επιτυγχάνεται συνεργική δράση κατά όλων των ακτινοβολιών, UV-A, και UV-B.

Τα αντηλιακά προϊόντα εκτός από τα φίλτρα περιέχουν ακόμη, πολυμερή, σιλικόνες, μαλακτικά αντιοξειδωτικά (π.χ. ασκορβικό οξύ), νερό, άρωμα, χρώμα κ.α. και βρίσκονται στο εμπόριο σε διάφορες μορφές, σπρέι, τζελ, σε μορφή κρέμας γαλακτώματος, λαδιού ή σε μορφή στικ.

Σε όποια μορφή τους και αν βρίσκονται τα αντηλιακά προϊόντα, θα πρέπει σε γενικές γραμμές να 'χουν τις ακόλουθες ιδιότητες:

- Να αντανakλά ή να προσροφά την ηλιακή ακτινοβολία χωρίς να διασπάται σε τοξικά παράγωγα.<sup>8,9</sup>
- Να είναι φωτοχημικώς σταθερό.
- Να έχει ανθεκτικότητα στον ιδρώτα, το θαλασσινό νερό και το νερό τις πισίνας.
- Να είναι δραστικό για μακρό χρονικό διάστημα σε επαναλαμβανόμενη χρήση και σε μεγάλες επιφάνειες.
- Να μην επηρεάζει την ακεραιότητα του δέρματος.

- Να περιέχει φίλτρα τα οποία και από την UV-B αλλά και την UV-A ακτινοβολία.

## 7.5. Πολύτιμες βιταμίνες για την αντηλιακή προστασία του δέρματος.

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 την διάρκεια τις μέρας και κορυφώνεται κατά τη διάρκεια τις νύχτας. Γι' αυτό το λόγο είναι απαραίτητη η εφαρμογή αντιοξειδωτικών προϊόντων αλλά και η λήψη αντιοξειδωτικών βιταμινών μέσω των τροφών ή συμπληρωμάτων, τόσο το πρωί όσο και το βράδυ.<sup>8,9</sup>

Η προστασία που προσφέρουν οι βιταμίνες έναντι τις ηλιακής ακτινοβολίας συνίσταται κυρίως στο γεγονός ότι καταστέλλουν την παραγωγή ελεύθερων ριζών οξυγόνου και μπλοκάρουν το οξειδωτικό στρες που προκαλείται απ την υπερέκθεση στις UV ακτίνες ενώ συμβάλλουν και στην καλή λειτουργία όλων των κυττάρων.

Οι βιταμίνες δεν προστατεύουν από την ηλίαση ή από τα ηλιακά εγκαύματα, ενισχύουν την αντοχή και την αντίσταση όλου του οργανισμού και του δέρματος. Στις υδατοδιαλυτές βιταμίνες περιλαμβάνεται το σύμπλεγμα βιταμινών Β καθώς και η βιταμίνη C. Στις λιποδιαλυτές βιταμίνες ανήκουν οι Α και Ε.

### • Βιταμίνη Α

Ονομάζεται δίκαια βιταμίνη της ομορφιάς, αφού σ' αυτήν οφείλεται το νεανικό, υγιές και λαμπερό δέρμα. Η αντοχή του οργανισμού και η προστασία του από εξωτερικές επιδράσεις(π.χ. ήλιος) επηρεάζεται σημαντικά από τα επίπεδα τις βιταμίνης Α στον οργανισμό. Η έλλειψη της προκαλεί ευαισθησία στον ήλιο, ξηρότητα και πρόωρα γηρασμένο δέρμα.<sup>8,9</sup>

Συναντάται σε τροφές όπως το βούτυρο, στον κρόκο του αυγού, τα καρότα, το καλαμπόκι, τα αποξηραμένα βερίκοκα, το φυτικό έλαιο καλεντούλας.

### • Σύμπλεγμα βιταμινών Β

Όλο το σύμπλεγμα είναι υδατοδιαλυτό και αυτό σημαίνει ότι ο οργανισμός χρειάζεται μια σταθερή ποσότητα καθημερινά. Οι βιταμίνες αυτές συνεργάζονται και αλληλοσυμπληρώνονται μεταξύ τους και αυξάνουν έτσι την αποτελεσματικότητά τους. Η κύρια συνέπεια που προκαλείται στο δέρμα από την έλλειψη του συμπλέγματος είναι η αφυδάτωση του.

Από το σύμπλεγμα Β μεγάλη σημασία έχει η Β, η οποία αποτελεί βασικό στοιχείο στον μεταβολισμό κυρίως των αμινοξέων των πρωτεϊνών. Σημαντική είναι η Β για το δέρμα, αφού η έλλειψη της προκαλεί στα μέρη του δέρματος που εκτίθενται στον ήλιο σημεία ξηρότητας, ενώ και η Β είναι απαραίτητη για την λειτουργία όλων των κύτταρων και τον μεταβολισμό πρωτεϊνών.

Καλές πηγές Β είναι η μαγιά μύρας, αναποφλοϊώτο ρύζι, αρακάς αμύγδαλα χουρμάδες. Η Β βρίσκεται στο συκώτι, το σκουμπρί, μπανάνες, αβοκάντο καρύδια, σόγια, σιτάρι, ενώ η Β συναντάται στα ψαριά, στο κρέας, το τυρί, το γιαούρτι και τα αυγά.

Γενικότερα κατά την καλοκαιρινή περίοδο που τα περισσότερα δέρματα παρουσιάζουν σημεία ξηρότητας και αφυδάτωσης λόγω της δράσης της ηλιακής ακτινοβολίας είναι σημαντικό να λαμβάνεται επαρκής ποσότητα του συμπλέγματος βιταμίνης Β.

- Βιταμίνη C

Υπάρχει ένα όριο στην ποσότητα τις βιταμίνης C που μπορεί να απορροφήσει το σώμα από τις τροφές. Έρευνες έδειξαν ότι υπάρχει δυνατότητα να παρακαμφθεί το σώμα και η θεραπευτική ουσία να εισχωρήσει απευθείας στο δέρμα, αυξάνοντας την περιεκτικότητα του σε βιταμίνη C κατά είκοσι φορές περίπου και οι δερματολόγοι όλου του κόσμου συνειδητοποίησαν ότι το δέρμα μπορεί κυριολεκτικά να τραφεί με βιταμίνη C εξωτερικά.<sup>8,9</sup>

Σήμερα οι χημικοί καλλυντικών γνωρίζουν ότι το ποσοστό, ο τύπος βιτ. C αλλά και το Ph μπορούν να διαφοροποιήσουν το προϊόν. Η βιταμίνη C είναι υδατοδιαλυτή, παρόλα αυτά όταν αναμιγνύεται με νερό και εκτίθεται σε οξυγόνο χάνει την αντιοξειδωτική τους δράση. Αποσυντίθεται όταν εκτεθεί στο φως, γι' αυτό χρειάζεται ιδιαίτερη προσοχή ο εμπλουτισμός προϊόντων με ενεργή βιτC.

Η τοπική εφαρμογή βιταμίνης C σε εκτεθειμένες στο φως περιοχές έχει ως αποτέλεσμα την ενυδάτωση του. Η βιταμίνη απορροφάται από το δέρμα και λειτουργεί θρεπτικά, αντιοξειδωτικά και αναζωογονητικά.

- Βιταμίνη E

Είναι εξαιρετική βιταμίνη για πολλούς λόγους. Είναι ισχυρό αντιοξειδωτικό μέσο και αποτελεί μια υπέροχη μαλακτική ουσία που εμποδίζει την διαδερμική απώλεια νερού και έτσι συχνά περιλαμβάνεται σ' ενυδατικά προϊόντα. Είναι συνάμα καταπραϋντική και αντιφλεγμονώδης ουσία.

Μια ενεργή μορφή τους βιτ. E που βρίσκεται σε αφθονία στα κατώτερα στρώματά τις κερατίνης στιβάδας είναι η α-τοκοφερόλη. Παρά το γεγονός ότι το σώμα προσπαθεί να διατηρήσει την κερατίνη στιβάδα καλά οχυρωμένη με βιτ. E μεταφέροντας τοκοφερόλη στην επιφάνεια του δέρματος μέσα από το σμήγμα, ποτέ δεν είναι αρκετή. Μελέτες έχουν δείξει πως ένα δυνατό χτύπημα ηλιακού φωτός καταστρέφει αμέσως τη μιση ποσότητα τοκοφερόλης.<sup>8,9</sup>

Γι' αυτό η τοπική εφαρμογή βιταμίνης E ή προϊόντων με βιταμίνη E προσφέρουν λιπιδική προστασία, ενυδάτωση ενώ έρευνες έδειξαν πως όταν η βιτ. E χορηγείται τοπικά πριν την έκθεση στον ήλιο, υπάρχει λιγότερο ερύθημα και οίδημα του δέρματος, μικρότερη καταστροφή λιπιδίων και κυττάρων.

Όταν οι βιταμίνες C και E συνδυάζονται τότε επιτυγχάνεται ακόμη μεγαλύτερη προστασία από τον ήλιο

## 7.6. Άλλα αντιοξειδωτικά:

- Πολυφαινόλες

Έχουν πραγματοποιηθεί έρευνες που αποδεικνύουν τα οφέλη που έχουν στην υγεία τα αντιοξειδωτικά σε πολυφαινόλες όταν εφαρμόζονται τοπικά ή όταν χορηγούνται εσωτερικά. Οι πολυφαινόλες είναι φυτοχημικά, δηλαδή χημικές ουσίες που προέρχονται από φυτά. Περιέχουν πολύ ισχυρά αντιοξειδωτικά που λέγονται φλαβονοειδή, τα οποία είναι μόρια αρκετά περίπλοκα, η κερκιτρίνη η οποία



συναντάται στο πράσινο τσάι και στα σταφύλια. Υπάρχουν και οι κατεχίνες, οι οποίες βρίσκονται στο τσάι. Τα φλαβονοειδή δεν είναι μόνο αποτελεσματικοί πολεμιστές των ελευθέρων ριζών, αλλά διεγείρουν και την αύξηση του φυσικού αντιοξειδωτικού που παράγει το σώμα, της γλουταθειόνης. Κάποτε η ισχύς των φλαβονοειδών ήταν τόσο ευρέως αναγνωρίσιμη που ως ομάδα ονομάζονταν βιταμίνη F, αλλά ποτέ δεν θεωρούνταν βασικές θρεπτικές ουσίες. Αυτή η άποψη αλλάζει σιγά σιγά, αφού μετά από μελέτες σε όλο τον κόσμο φαίνεται ότι τα φλαβονοειδή ενδυναμώνουν και ανανεώνουν τα κύτταρα σε όλο το σώμα. Πρόσφατα παρουσιάστηκε μεγάλο ενδιαφέρον για την τοπική χρήση κάποιων φλαβονοειδών προκειμένου να αντιμετωπιστούν οι ελεύθερες ρίζες στην επιδερμίδα. Τυποποιημένα εκχυλίσματα πράσινου τσαγιού κουκουτσιών σταφυλιού και ρόδιου σε πολλά καλλυντικά προϊόντα της αισθητικής φροντίδας περιλαμβάνονται κυρίως για την αντιοξειδωτική τους δράση. Το εκχύλισμα από τα κουκούτσια του σταφυλιού για παράδειγμα, δεν πολεμά μόνο τις ελεύθερες ρίζες. Πολλαπλές έρευνες έδειξαν ότι ενισχύει τις δομικές ίνες του δέρματος, κολλαγόνο και ελαστίνη ενώ επιπλέον αποτελούν πηγή απαραίτητων λιπαρών οξέων.<sup>8,9</sup>

### **7.7. Συνένζυμο Q 10**

Υπάρχουν πολλά αντιοξειδωτικά τα οποία χορηγούνται εσωτερικά ή εφαρμόζονται τοπικά για να καταπολεμήσουν τις ελεύθερες ρίζες. Για παράδειγμα το συνένζυμο Q10 ή ουβοκινόνη έχει επιστήσει την προσοχή των επιστημόνων. Βρίσκεται συχνά σαν ενεργό συστατικό σε σειρές προϊόντων για την φροντίδα του δέρματος. Είναι ένα λιποδιαλυτό αντιοξειδωτικό σαν τη βιταμίνη E και αντιδρά με τις ελεύθερες ρίζες και τις αποπλίζει όταν η λιπιδική μεμβράνη δέχεται επίθεση. Το συνένζυμο Q10 συναντάται και στην επιδερμίδα αλλά από τη στιγμή που τα δερματικά κύτταρα πεθάνουν και φτάσουν στην κερατίνη στιβάδα, έχει μείνει λίγη ουβοκινόνη για να συνεισφέρει στις άμυνες του δέρματος. Μελέτες σε ζώα έχουν δείξει ότι μπορεί να προστατεύσει το δέρμα από την ηλιακή καταστροφή μειώνοντας την παραγωγή του καταστροφικού για το κολλαγόνο ενζύμου, της κολλαγενάσης. Υπάρχουν στοιχεία, πως, όταν αυτό το αντιοξειδωτικό εφαρμόζεται τοπικά, εισχωρεί ανάμεσα στα κύτταρα.<sup>8,9</sup>

### **7.8. Ρόδι**

Το ρόδι αποτελεί πρώτης γραμμής αντιοξειδωτικό γι' αυτό περιλαμβάνεται σε πολλά καλλυντικά αισθητικής περιποίησης. Περιέχει μια υπεραντιοξειδωτική ουσία που ονομάζεται ελαγικό οξύ, το οποίο είναι ακόμη πιο ισχυρό από τα αντιοξειδωτικά του πράσινου τσαγιού και βρίσκεται τους σπόρους. Φαίνεται ότι η ενσωμάτωση του στα καλλυντικά προϊόντα είναι αποτελεσματική για την προστασία των κυττάρων από την καταστροφή των ελευθέρων ριζών. Άλλα συστατικά του ροδιού, όπως η τανίνη από την φλούδα και η ανθοκυανίνη αλληλεπιδρούν με το ελαγικό οξύ για να αυξήσουν περισσότερο την αντιοξειδωτική του ισχύ. Οι πανίσχυρες αντιοξειδωτικές ιδιότητες του ροδιού λειτουργούν

αυξάνοντας τα επίπεδα του φυσικού αντιοξειδωτικού γλουταθειόνης και προστατεύει το DNA των κυττάρων. Πιστεύεται πως το ελαγικό οξύ ενισχύει την κυτταρική μεμβράνη, κάνοντας την λιγότερο επιρρεπή τις ελεύθερες ρίζες και αποτρέποντας την απώλεια νερού.<sup>8,9</sup>

## 7.9. Φωτοπροστασία παιδιών

Σύμφωνα με τους ειδικούς, μεγαλύτερο κίνδυνο διατρέχουν τα παιδιά, καθώς η δράση της ηλιακής ακτινοβολίας UV είναι αθροιστική και η βλάβη, που αργότερα οδηγεί σε καρκίνο του δέρματος, προκαλείται σε νεαρή ηλικία. Όπως δήλωσε ο πρόεδρος της Ευρωπαϊκής Δερματολογικής και Αφροδισιολογικής Εταιρείας, καθηγητής Ανδρέας Κατσάμπας, το 80% του συνόλου της ακτινοβολίας που λαμβάνει ένα άτομο κατά τη διάρκεια της ζωής του, είναι κατά τα πρώτα 18 έτη.

Ένας στους δύο Έλληνες έχει πάθει ηλιακό έγκαυμα πριν κλείσει το 18<sup>ο</sup> έτος της ζωής του, πολλαπλασιάζοντας τον κίνδυνο, αφού για πέντε εγκαύματα κατά τη διάρκεια της παιδικής ηλικίας, τριπλασιάζονται οι πιθανότητες να αναπτύξει κάποιος καρκίνο του δέρματος όταν είναι 50 ετών.

Η φωτοπροστασία στα παιδιά αντιπροσωπεύει σήμερα ένα πρόβλημα δημόσιας υγείας πρώτου μεγέθους, γιατί τα πρόσφατα επιδημιολογικά δεδομένα μαρτυρούν ότι η βασική αρχή της φωτοκαρκινογένεσης εντοπίζεται πριν την εφηβεία. Από την άλλη πλευρά, τα παιδιά παρουσιάζουν αφ'τους μεν τις ιδιαιτερότητες αφ'ετέρου υπερεκτίθενται σχετικά στον ήλιο, λόγω της ζωής τους στο ύπαιθρο. Έτσι η παιδική περίοδος της ζωής είναι η κατάλληλη για να αρχίσει η φωτοπροστασία, αλλά και η εκπαίδευση του παιδιού σ'αυτήν.

Η συστηματική προστασία στα ρούχα παίζει πολύ σημαντικό ρόλο, υπο την προϋπόθεση ότι δεν παραβλέπεται ο κίνδυνος θερμοπληξίας από τα πολλά ρούχα. Απαραίτητη είναι η χρήση καπέλου και γυαλιών ηλίου καλής ποιότητας. Πρέπει να αποφεύγεται η έκθεση των εξωτερικών φωτοπροστατευτικών παραγόντων να γίνεται με τα παρακάτω κριτήρια:

- Ο δείκτης προστασίας να είναι 15-30.
- Η γαληνική μορφή να είναι κρέμα ανθεκτική στο νερό.
- Να μην περιέχονται καθόλου χημικά φίλτρα και να προτιμώνται φυσικά φίλτρα που περιέχουν λεπτοκόκκα μόρια, ώστε να καλύπτουν το μεγαλύτερο δυνατό τμήμα του ηλιακού φάσματος και να αποφεύγονται οι κίνδυνοι τοξικότητας που σχετίζονται με τα χημικά φίλτρα.
- Να καλύπτονται οι ζώνες του δέρματος που δεν καλύπτονται από τα ρούχα και ακόμη και τα αυτιά, χείλη κ.λ.π.<sup>8,9</sup>

Οι περιβαλλοντικές μεταβολές ευθύνονται σε μεγάλο ποσοστό για την αύξηση των κρουσμάτων καρκίνου δέρματος. Η λεγόμενη τρύπα του όζοντος, σύμφωνα με τους ειδικούς ευθύνεται για το γεγονός ότι το κακόηθες μελάνωμα έχει εξελιχθεί ως ένα από τα ταχύτερα εξαπλώνόμενα νεοπλάσματα στον άνθρωπο.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8<sup>ο</sup> ΑΝΤΗΛΙΑΚΑ ΠΡΟΪΟΝΤΑ ΣΥΣΤΑΣΗ ΕΥΡΩΠΑΪΚΗΣ ΕΝΩΣΗΣ

Μελετώντας τα αποτελέσματα σε έρευνες και μελέτες για την «αντηλιακή» συμπεριφορά των πολιτών της και εξετάζοντας την υπάρχουσα αγορά αντηλιακών προϊόντων, η Ευρωπαϊκή Ένωση εξέδωσε μια σύσταση με την οποία θα παρέχει καθοδήγηση στη βιομηχανία καλλυντικών όσον αφορά την αποτελεσματικότητα και τους ισχυρισμούς των αντηλιακών προϊόντων. Σκοπός είναι η δημιουργία μιας ενιαίας, τυποποιημένης και απλής σήμανσης σε όλα τα αντηλιακά, που θα είναι κατανοητή για τον καταναλωτή και θα του εξασφαλίζει μια σαφή και ολοκληρωμένη πληροφόρηση για το προϊόν που αγοράζει, αλλά και τον τρόπο που το χρησιμοποιεί.<sup>10</sup>

### **Η σύσταση της Ε.Ε. αναφέρει ότι τα αντηλιακά προϊόντα θα πρέπει:**

- Να προστατεύουν απαραίτητα τόσο από την ακτινοβολία UVB (υπεριώδεις ακτίνες που προκαλούν καψίματα και κοκκινίλες) όσο και από την UVA (υπεριώδεις ακτίνες που μπορεί να προκαλέσουν καρκίνο του δέρματος και πρόωρη γήρανση).
- Να προσφέρουν ισορροπημένο σύστημα φίλτρων UVA/UVB, ενώ η δηλωμένη UVA προστασία θα πρέπει να καλύπτει τουλάχιστον το 1/3 της συνολικής προστασίας που παρέχει το προϊόν.
- Να μην αναγράφουν στις συσκευασίες, καθώς και στην επικοινωνία του προϊόντος, ισχυρισμούς όπως: “ «100% προστασία από τον ήλιο», «Total protection», «Sunblock».
- «Προστασία όλη την ημέρα», «Δεν χρειάζεται επανεπάλειψη του προϊόντος».<sup>10</sup>
- Να αναφέρουν στις ετικέτες τους ότι δεν προσφέρουν απόλυτη προστασία από τον ήλιο και να συμπεριλαμβάνουν προειδοποιήσεις και συμβουλές για την ασφάλεια των καταναλωτών επιπρόσθετα με τη χρήση των προϊόντων, όπως:
  - «Μη μένετε πολλή ώρα στον ήλιο, ακόμη και αν φοράτε αντηλιακό προϊόν».
  - «Μην αφήνετε τα μικρά παιδιά και τα βρέφη να εκτίθενται άμεσα στον ήλιο».
  - «Η υπερβολική έκθεση στον ήλιο κρύβει κινδύνους για την υγεία».

Να αναγράφουν στις συσκευασίες τους οδηγίες για τη σωστή χρήση τους, ώστε να διασφαλίζουν την αποτελεσματικότητα του προϊόντος, όπως:

- «Χρησιμοποιήστε αντηλιακό πριν από κάθε έκθεση στον ήλιο».
- «Επαναλάβετε συχνά τη χρήση του αντηλιακού και ειδικά μετά από εφίδρωση, κολύμπι ή σκούπισμα με πετσέτα».
- Να αναγράφουν στις συσκευασίες τους οδηγίες για την απαιτούμενη ποσότητα αντηλιακού που εξασφαλίζει τη μέγιστη δυνατή προστασία (2 mg προϊόντος ανά cm<sup>2</sup> επιδερμίδας ή 35 γρ. προϊόντος για χρήση σε όλο το σώμα ενός ενηλίκου), καθώς και προειδοποίηση ότι η μείωση της ενδεδειγμένης ποσότητας περιορίζει σημαντικά το επίπεδο της προστασίας.

- Να μην αναφέρουν αντηλιακή προστασία όταν ο SPF/Δείκτης Προστασίας είναι μικρότερος του 6.
- Να δηλώνουν υποχρεωτικά συγκεκριμένους SPF/Δ.Π., που θα συνοδεύονται από τον αντίστοιχο χαρακτηρισμό (π.χ. χαμηλή, μεσαία προστασία) με τη χρήση συγκεκριμένων κατηγοριών.

Προτείνεται το ακόλουθο φάσμα δεικτών ηλιακής προστασίας για κάθε κατηγορία και η σχετική επισήμανση:

- **Αναγραφόμενη κατηγορία Αναγραφόμενος SPF/Δ.Π**
- **Χαμηλή Προστασία 6, 10**
- **Μεσαία Προστασία 12, 20, 25**
- **Υψηλή Προστασία 30, 50**
- **Πολύ Υψηλή Προστασία 50+**
- **Όταν η ασυνέπεια έχει συνέπειες**

Η οδηγίες της ΕΕ τονίζουν ότι, η χρήση αντηλιακών προϊόντων κρίνεται πλέον απαραίτητη κατά την έκθεση στον ήλιο. Τα στοιχεία που προκύπτουν από σχετικές έρευνες δείχνουν ότι η στάση των καταναλωτών απέναντι στον ήλιο είναι ιδιαίτερα επικίνδυνη καθώς: Το 70% πιστεύει ότι η ηλιακή ακτινοβολία προκαλεί πρόωρη γήρανση, αλλά μόλις το 18% χρησιμοποιεί προϊόντα με προστασία UV καθημερινά.

Λιγότερο από το 5% χρησιμοποιεί σε σταθερή βάση προϊόντα με προστασία UV τις ώρες που βρίσκεται σε ανοιχτό χώρο.

Ακόμα και το καλοκαίρι μόλις το 58% των γυναικών αναφέρει ότι χρησιμοποιεί αντηλιακό καθημερινά, ενώ το 26% δεν χρησιμοποιεί ποτέ αντηλιακό.

Τα σύγχρονα αντηλιακά σκευάσματα, εκτός από τα φίλτρα, περιέχουν και άλλες ουσίες με σκοπό τη βελτίωση της δράσης τους αλλά και της υφής τους όπως πολυμερή, σιλικόνες, ενυδατικά, μαλακτικά, αντιοξειδωτικά, αλκοόλες (ως διαλυτικά, αντισηπτικά και συντηρητικά), χυλοποιητικούς παράγοντες για τη δέσμευση των μετάλλων, νερό, άρωμα, χρώμα κ.α. Η υφή των αντηλιακών σκευασμάτων ποικίλει και παίζει σημαντικό ρόλο στην επιλογή τους ανάλογα με το σημείο όπου θα χρησιμοποιηθούν και την ποιότητα του δέρματος. Συγκεκριμένα, στο πρόσωπο προτιμώνται υδραλκοολούχα ζελέ για το λιπαρό δέρμα και ελαιώδεις κρέμες για το ξηρό δέρμα, ενώ για το σώμα χρησιμοποιούνται συνήθως γαλακτοματοποιημένες μορφές, λοσιόν, γέλες (ζελέ), αφρός ή κρέμες αλκοολούχες ή ελαιώδη, ανάλογα με την ποιότητα του δέρματος. Επίσης, πολύ χρήσιμα είναι τα αδιάβροχα αντηλιακά που περιέχουν σιλικόνη και χρησιμοποιούνται στο πρόσωπο και στο σώμα. Σε ευαίσθητες περιοχές, όπως η μύτη, γύρω από τα μάτια, τα χείλη, χρησιμοποιούνται αντηλιακά με μορφή ραβδίου (στικ).

Η αποτελεσματικότητα των αντηλιακών αξιολογείται με τον “δείκτη ηλιακής προστασίας” (SPF – Sun Protection Factor) και αποτελεί βασικό χαρακτηριστικό των αντηλιακών σκευασμάτων. Ο δείκτης αυτός ορίζεται ως ο λόγος της ελάχιστης δόσης ακτινοβολίας που προκαλεί ερύθημα (MED – Minimal Erythema Dose) σε δέρμα που προστατεύεται από αντηλιακό προϊόν (μετά από την εφαρμογή 2 mg/cm<sup>2</sup> του προϊόντος) προς την ελάχιστη δόση ακτινοβολίας που προκαλεί ερύθημα στο ίδιο δέρμα χωρίς προστασία. Πρακτικά, ο δείκτης αυτός προσδιορίζει την αναλογία ανάμεσα στο χρόνο έκθεσης του δέρματος στη υπεριώδη ακτινοβολία, που απαιτείται για τη παραγωγή ερυθήματος με αντηλιακό και στο

χρόνο έκθεσης που προκαλεί το ίδιο ερύθημα στο δέρμα χωρίς αυτό. Δηλαδή, εάν κάποιος χωρίς αντηλιακό κοκκινίζει μετά από 20 λεπτά έκθεσης στον ήλιο, χρησιμοποιώντας ένα αντηλιακό με δείκτη 6 μπορεί να μείνει στον ήλιο για 120 λεπτά με ασφάλεια.

Ουσιαστικά, ο δείκτης SPF δείχνει πρωτίστως τη προστασία από τη UVB ακτινοβολία, δεδομένου ότι η UVB είναι 1000 φορές πιο ερυθματογόνος από τη UVA. Όμως, όπως συστήνει και η Ευρωπαϊκή Επιτροπή, τα αντηλιακά πρέπει να είναι επαρκώς αποτελεσματικά σε σχέση με την ακτινοβολία UVB και UVA για να εξασφαλίζουν υψηλή προστασία της δημόσιας υγείας. Για το σκοπό αυτό, ένα αντηλιακό προϊόν πρέπει να παρέχει μία ελάχιστη προστασία από τη UVB και τη UVA. Ένας υψηλότερος δείκτης ηλιακής προστασίας (κυρίως προστασίας από τη UVB) πρέπει να συνεπάγεται επίσης αύξηση της προστασίας από τη UVA. Προς το παρόν, δεν υπάρχει μία ευρέως αποδεκτή μονάδα μέτρησης για τη προστασία από τη UVA. Ωστόσο, επιστημονικά στοιχεία δείχνουν ότι ορισμένες βιολογικές βλάβες του δέρματος μπορούν να προληφθούν και να μειωθούν εάν ο λόγος του δείκτη προστασίας που υπολογίζεται με τη δοκιμή επίμονης μελάγχρωσης (persistent pigment darkening test) είναι τουλάχιστον 1/3 του δείκτη που υπολογίζεται με τη μέθοδο δοκιμής του δείκτη ηλιακής προστασίας (που αφορά κυρίως την ακτινοβολία UVB). Αν και οι εν λόγω μέθοδοι δοκιμής χρησιμοποιούνται ως μέθοδοι αναφοράς, η Ευρωπαϊκή Επιτροπή συστήνει ότι πρέπει να δίνεται προτεραιότητα σε μεθόδους δοκιμής in-vitro με ισοδύναμα αποτελέσματα, δεδομένου ότι οι μέθοδοι in-vitro εγείρουν ηθικά ζητήματα και παροτρύνει τη βιομηχανία να καταβάλλει προσπάθειες προς αυτή τη κατεύθυνση<sup>11</sup>.

Η προστασία από την ακτινοβολία UV δεν αυξάνεται αναλογικά με το δείκτη, αλλά η αύξηση από τον ένα αριθμό στον επόμενο είναι μικρή στους χαμηλούς δείκτες και αμελητέα στους υψηλούς δείκτες (άνω του 50). Δερματολογικές μελέτες έχουν δείξει ότι ένα προϊόν με δείκτη προστασίας 15 απορροφά το 93% της ακτινοβολίας UVB, ενώ ένα προϊόν με δείκτη προστασίας 30 απορροφά το 97% της ακτινοβολίας UVB. Μπορεί η διαφορά να μη φαντάζει μεγάλη, όμως οι δερματολόγοι υποστηρίζουν ότι ακόμη και αυτό το 4% μπορεί να αποδειχθεί σημαντικό στην πρόληψη του καρκίνου του δέρματος. Επιπλέον, ο δείκτης ηλιακής προστασίας ανταποκρίνεται σε ιδανικές συνθήκες in door και όχι πάντα στην πραγματικότητα, αφού παράγοντες, όπως ο ιδρώτας, το κολύμπι, το **πάχος** της επίστρωσης, επηρεάζουν την αποτελεσματικότητα του αντηλιακού. Ειδικότερα για το **πάχος** της επίστρωσης, οι μετρήσεις του δείκτη προστασίας γίνονται με εφαρμογή 2mg/cm<sup>2</sup> του προϊόντος, ενώ έχει βρεθεί πως κατά μέσο όρο το πάχος στρώσης του αντηλιακού στην πράξη δεν ξεπερνά το 0,5-1mg/cm<sup>2</sup>. Γενικά, όλες οι συνθήκες χρήσης out door μειώνουν προοδευτικά τον δείκτη προστασίας<sup>11</sup>.

Παρά το ευρύ φάσμα και τους υψηλούς δείκτες προστασίας των σύγχρονων αντηλιακών, υπάρχουν περιπτώσεις ανθρώπων που πρέπει να αποφεύγουν να εκτίθενται στον ήλιο, έστω και αν φορούν το καλύτερο αντηλιακό. Τα άτομα αυτά είναι όσα έχουν γενετικές ανωμαλίες, όπως πολλούς δυσπλαστικούς σπίλους (πάνω από 20-25 ελιές, με ακανόνιστα σχήματα ριγμένες σαν πιτσιλιές στην πλάτη, στους ώμους, στα χέρια, στην κοιλιά), φαινυλκαιοτουρία κλπ., καθώς και όσοι έχουν συγκεκριμένες επίκτητες νόσους, όπως ο ερυθματώδης λύκος, η μόνιμη

φωτοευαισθησία στο ηλιακό φως, το πολύμορφο ερύθημα κλπ. Μια άλλη κατηγορία ανθρώπων με μεγάλη ευαισθησία στην ηλιακή ακτινοβολία είναι οι λευκοί γαλανομάτηδες, κοκκινομάλληδες, όσοι είναι ανοσοκατασταλμένοι, καθώς και αυτοί που παίρνουν ψυχοφάρμακα, αντισυλληπτικά, αντιβιοτικά, αντιδιαβητικά και φάρμακα για αρθρίτιδες.

Για τις παραπάνω ομάδες ανθρώπων αλλά και γι' αυτούς που θέλουν ασφαλές μαύρισμα χωρίς ήλιο υπάρχουν προϊόντα που προκαλούν επιφανειακή χρώση του δέρματος (self-tanning). Πρόκειται για προϊόντα (συνήθως κρέμες) που περιέχουν την οξειδωτική ουσία διυδροξυακετόνη (DHA) σε ποσοστό 2 - 5%, η οποία οξειδώνει τις αμινομάδες των πρωτεϊνών των κερατινοκυττάρων. Έτσι, η κερατίνη επιφανειακή στιβάδα του δέρματος παίρνει ένα καφεκιτρινοκάστανο χρώμα που μοιάζει με μαύρισμα. Τα συγκεκριμένα προϊόντα έχουν περιορισμένη διάρκεια, καθώς η κερατίνη στιβάδα ανανεώνεται κάθε 7 περίπου ημέρες, οπότε πρέπει να ανανεώνονται συχνά για να διατηρηθεί το επιθυμητό χρώμα. Ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να δοθεί στο γεγονός ότι η DHA προκαλεί απλή επιφανειακή χρώση του δέρματος χωρίς να διεγείρει την έκκριση μελανίνης, με αποτέλεσμα το μαύρισμα με αυτό τον τρόπο να μην προσφέρει προστασία από την ηλιακή ακτινοβολία και να επιβάλλεται η χρήση αντηλιακών σκευασμάτων<sup>11</sup>.

Στην αγορά διατίθεται σήμερα ένα μεγάλο φάσμα προϊόντων με χαρακτηριστικά που ανταποκρίνονται στον αυξημένο ρόλο των αντηλιακών, ο οποίος δεν περιορίζεται μόνο στην πρόληψη του ηλιακού ερυθήματος, αλλά στοχεύει πλέον και στην πρόληψη των χρονιότερων επιπτώσεων της υπερϊώδους ακτινοβολίας. Ωστόσο, κανένα αντηλιακό δεν παρέχει πλήρη προστασία (total block) από την UV ακτινοβολία, προστατεύουν όμως αποτελεσματικά από την αθροιστική δράση της ηλιακής ακτινοβολίας. Όπως συστήνει και η Ευρωπαϊκή Επιτροπή, είναι σημαντικό να γνωρίζουν οι καταναλωτές ότι τα αντηλιακά φίλτρα προστασίας είναι μόνο ένα από μια σειρά μέτρων απαραίτητων για την αποτελεσματική προστασία από τον ήλιο.

## ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑ ΕΠΙΛΟΓΟΣ

Γίνεται λοιπόν κατανοητό ότι η επιλογή του αντηλιακού πρέπει να γίνεται με ιδιαίτερη προσοχή. Επειδή μερικά από τα συστατικά που περιέχονται στα αντηλιακά δεν είναι τόσο αθώα, θα πρέπει να αποφεύγουμε εκείνα που περιέχουν τις παρακάτω ουσίες:

1. Το φίλτρο. Η οξυβενζόλη είναι ένα από τα ενεργά συστατικά πολλών αντηλιακών. Είναι ένα αρκετά αποτελεσματικό οργανικό φίλτρο, το οποίο όμως αντιδρά με τον ήλιο και μπορεί πιθανά να σχηματίσει αλλεργιογόνα και καρκινογόνα χημικά. Η οξυβενζόλη είναι ένα συστατικό που περιέχεται συχνά

στις αντηλιακές κρέμες, διότι επιτρέπει στην κρέμα να απλώνεται καλά, αλλά για πιο ασφάλεια, καλύτερα είναι

2. Να επιλέγουμε αντηλιακά μόνο με φυσικά φίλτρα, τα οποία περιέχουν φυσικές ενώσεις, όπως το οξείδιο του ψευδαργύρου (zincoxide) και το διοξείδιο του τιτανίου (titaniumdioxide)
3. Τα νανοσωματίδια. Ορισμένες εταιρίες χρησιμοποιούν στα συστατικά των αντηλιακών νανοσωματίδια διοξειδίου του τιτανίου η οξειδίου του ψευδαργύρου καθώς αυτά τους δίνουν την ιδιότητα να απορροφώνται καλύτερα και το δέρμα να μην αποκτά μία γαλακτερή όψη. Όμως αυτά τα νανοσωματίδια είναι τόσο μικρά ώστε να μπορούν να εισπνευστούν, όταν τα αντηλιακά που τα περιέχουν είναι σε μορφή σπρέι – και είναι γνωστό ότι το διοξείδιο του τιτανίου είναι καρκινογόνο εάν εισπνευστεί.
4. Οι τοξικές ουσίες. Τα αντηλιακά, πολύ συχνά περιέχουν τις τοξικές για το ανοσοποιητικό σύστημα ουσίες DMDM hydantoin (μία φόρμουλα φορμαλδεΐδης που χρησιμοποιείται σαν συντηρητικό), τριαιθαναλαμίνη (μία κοινή ουσία που εξισορροπεί το pH), καθώς και νευροτοξίνες όπως το aluminumstarchoctenylsuccinate
5. Τα αρώματα. Τα χημικά μείγματα που προστίθενται στα αντηλιακά, με σκοπό να τους δώσουν μία ευχάριστη μυρωδιά και αναφέρονται στην λίστα των συστατικών τους ως «άρωμα», είναι συχνά ισχυροί αλλεργιογόνοι παράγοντες και συχνά επιβεβαιώνουν την παρουσία τοξικών ουσιών.
6. Το αντιβακτηριδιακό. Τα αντηλιακά τα οποία περιέχουν την αντιβακτηριδιακή, τοξική ουσία τρικλοζάνη, όταν ξεπλένονται στην θάλασσα, ή τα ποτάμια αυτή η ουσία μεταφέρεται στο περιβάλλον, είναι τοξική για την θαλάσσια ζωή και μπορεί να οδηγήσει στην ανάπτυξη ανθεκτικών προς τα φάρμακα βακτήρια.

## ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Χατζημπούγιας Ι. (2000), Στοιχεία Ανατομικής του Σώματος. Θεσσαλονίκη
2. Sobotta, (2008), Άτλαντας Ανατομικής του Ανθρώπου. Εκδόσεις Παρισιανου, Αθήνα.
3. Γεωργία Μπεληγιάννη, «Στοιχεία Βιολογίας και Δερματολογίας», εκδόσεις Πατάκη, 1999.
4. Κανιτάκης Ι. Κωνσταντίνος / Δερματολογία, Αφροδισιολογία. Σακούλας 1975.
5. Καπετανάκης Απ. Ιωάννης / Δερματολογία ,Αφροδισιολογία. Επιστημονικές εκδόσεις Παρισιανός 1971.
6. Γεώργιος Γραμματικόπουλος / Φωτογήρανση, Φωτοπροστασία. Θεσσαλονίκη 2004.
7. <http://www.medlook.gr>, «Εγκαύματα στον Ήλιο και Καρκίνος Δέρματος».
8. Εμμανουήλ Γ. Δασκαλάκης MD. / Καρκίνος δέρματος-προκαρκινοματώδεις καταστάσεις του δέρματος.
9. Γεώργιος Γραμματικόπουλος, «Φωτογήρανση-Φωτοπροστασία», Θεσσαλονίκη, 2001.
10. <http://www.vita.gr/html/ent/840/ent.5840.asp>
11. [www.eur.lex.europa.eu](http://www.eur.lex.europa.eu)