

Αλεξάνδρειο Τεχνολογικό Εκπαιδευτικό Ίδρυμα Θεσσαλονίκης

Τμήμα Αισθητικής και Κοσμητολογίας

Γήρανση - Διατροφή: Τρόποι Αντιμετώπισης

Πτυχιακή Εργασία

ΤΡΙΑΝΤΑΦΥΛΛΙΔΟΥ ΒΑΣΙΛΙΚΗ

Επιβλέπουσα Καθηγήτρια: ΒΑΙΡΑΗ ΜΑΡΙΑ

Θεσσαλονίκη 2014

Περιεχόμενα

Κεφάλαιο 1 ^ο Η γήρανση του ανθρώπινου οργανισμού	4
1.1. Εισαγωγή.....	4
1.2. Γήρανση του δέρματος	4
1.2.1. Οι ρυτίδες της επιδερμίδας	5
1.2.2. Ενδογενής και εξωγενής γήρανση	7
1.2.3. Ηλιακή ακτινοβολία και γήρανσης του δέρματος	8
1.2.4. Ο ρόλος της κληρονομικότητας στην γήρανση του δέρματος.....	10
1.3. Ορμονική γήρανση.....	11
1.4. Γήρανση και Πρωτεϊνοσύνθεση	11
Κεφάλαιο 2 ^ο Οι βιταμίνες στην αντιμετώπιση της γήρανσης.....	13
2.1. Εισαγωγή.....	13
2.2. Βιταμίνη Α	13
2.3. Βιταμίνη Β	15
2.4. Βιταμίνη C	18
2.5. Βιταμίνη D	20
2.6. Βιταμίνη E.....	22
Κεφάλαιο 3 ^ο Τα αντιοξειδωτικά ως ασπίδα κατά της γήρανσης του δέρματος	25
3.1. Εισαγωγή.....	25
3.2. Αντιοξειδωτικά με αντιγηραντικά οφέλη που χρησιμοποιούνται για το δέρμα.....	27
3.2.1. Ασκορβικό οξύ.....	27
3.2.2. Λιποϊκό οξύ.....	28
3.2.3. Ουβικινόνη (Συνένζυμο Q10).....	28
3.2.4. Καροτινοειδή (Λυκοπένιο, λουτεΐνη/ζεαξανθίνη, βήτα-καροτίνη).....	29
3.2.5. Πολυφαινόλες φυτικής προέλευσης	31
3.2.6. Ρεσβερατρόλη	33
3.2.7. Πολυφαινόλες του πράσινου τσαγιού	33

3.2.8. Καφεΐνη, καφεϊκό οξύ, κινικό οξύ, χλωρογενικό οξύ και φερουλικό οξύ	34
3.2.9. Κερσετίνη.....	35
3.2.10. Φλορετίνη	36
3.2.11. Γενιστεΐνη και άλλα φλαβονοειδή της σόγιας	36
3.2.12. Ροσμαρινικό, ουρσολικό και καρνοσικό οξύ.....	36
3.2.13. Σιλιμαρίνη.....	37
3.2.14. Κουρκουμινοειδή.....	37
3.2.15. Ισοθειοκυανικά (σουλφοραφάνη).....	37
3.2.16. Ρετινοειδή	37
3.2.17. Άλλα φυτοεκχυλίσματα	38
Κεφάλαιο 4 ^ο Η διατροφή ενάντια στη γήρανση του δέρματος.....	40
4.1. Εισαγωγή.....	40
4.2. Τροφές που βοηθούν στην αντιμετώπιση της γήρανσης του δέρματος.....	41
4.2.1. Φρούτα.....	41
4.2.2. Νερό.....	41
4.2.3. Θαλασσινά	41
4.2.4. Υγιή λίπη.....	42
4.2.5 Ξηροί καρποί.....	42
4.2.6. Δημητριακά ολικής αλέσεως	43
4.2.7. Μπαχαρικά.....	44
Κεφάλαιο 5 ^ο Αντιγηραντικές τροφές και διατροφικές συνήθειες	46
5.1. Εισαγωγή.....	46
5.2. Τα οφέλη των φυτικών ινών	46
5.3. Το ελαιόλαδο: Ισχυρό όπλο για την υγεία	47
5.4. Οι αντιγηραντικές ιδιότητες του ασβεστίου	49
5.5. Το μαγνήσιο κατά της πρόωρης γήρανσης.....	50
5.6. Το πράσινο τσάι.....	51

5.7. Μελατονίνη	51
5.8. Μικρά σνακ στην καθημερινή διατροφή	53
5.9. Θωρακίζοντας τα αγγεία από τη γήρανση	54
5.10. Μεσογειακή διατροφή	54
5.11. Μείωση των ημερήσιων θερμίδων.....	54
Βιβλιογραφία	56

Κεφάλαιο 1^ο

Η γήρανση του ανθρώπινου οργανισμού

1.1. Εισαγωγή

Η γήρανση ορίζεται ως το στάδιο της ζωής όπου οι προοδευτικές εκφυλιστικές αλλαγές που συμβαίνουν στον οργανισμό κατά την διάρκεια της ζωής ενός ατόμου, κυριαρχούν και προκαλούν μείωση ή ακόμη και κατάρρευση της λειτουργικής ισχύος των ανθρωπίνων οργάνων.

1.2. Γήρανση του δέρματος

Κατά τη διάρκεια της τελευταίας δεκαετίας η γήρανση του δέρματος απασχολεί όλο και περισσότερο ανδρικό και γυναικείο πληθυσμό σε όλο τον κόσμο. Η γήρανση είναι ένα φαινόμενο που καθορίζεται γονιδιακά και χαρακτηρίζεται από την σταδιακή μείωση της ικανότητας του δέρματος να ανταποκριθεί ικανοποιητικά στις μεταβολές που συμβαίνουν με το πέρασμα των χρόνων. Είναι μια πολύπλοκη βιολογική διεργασία η οποία αποτελεί συνέπεια τόσο της ενδογενούς ή γενετικά προγραμματισμένης γήρανσης που επέρχεται με την πάροδο του χρόνου όσο και της εξωγενούς γήρανσης που προκαλείται από περιβαλλοντικούς παράγοντες.

Μετά την ηλικία των 60 χρόνων το δέρμα υφίσταται φυσιολογικά ορισμένες αλλοιώσεις. Όταν οι αλλοιώσεις αυτές γίνουν νωρίτερα γύρω στην ηλικία των 30 χρόνων, τότε μιλάμε για πρόωρη γήρανση του δέρματος ή φωτογήρανση ή ηλιακή ελάστωση. Η ελάστωση είναι ένα φαινόμενο που θα πρέπει να προσεχθεί ιδιαίτερα γιατί προδιαθέτει στην εμφάνιση ακτινικών υπερκερατώσεων που είναι προκαρκινωματώδεις βλάβες καθώς επίσης και στη συχνότερη εμφάνιση καρκινωμάτων και μελανωμάτων του δέρματος. Η φωτογήρανση σε χώρες με έντονη ηλιοφάνεια τους περισσότερους μήνες του χρόνου είναι συχνή (Varani et al. 2006).

Η ανανέωση των κυττάρων του δέρματος αποτελεί μια από τις πιο σημαντικές βιολογικές διεργασίες. Η ανανέωση αυτή επιτελείται αφ' ενός στην επιδερμίδα λόγω πολλαπλασιασμού και διαφοροποίησης των κερατινοκυττάρων και αφ' ετέρου στο

δέρμα όπου οι ινοβλάστες συνθέτουν πρωτεΐνες (κολλαγόνο και ελαστίνη) καθώς και γλυκοσαμινογλυκάνες (GAGs). Κατά τη γήρανση του δέρματος αρχίζει να μειώνεται ο κυτταρικός μεταβολισμός και κατά συνέπεια η βιοσύνθεση βασικών ουσιών (πρωτεΐνες, λιπίδια), που συμβάλλουν στην ανανέωση του ιστού(Varanietal. 2006).

Μετά την ηλικία των 20 ετών υπάρχουν ιστολογικές διαταραχές στις ελαστικές ίνες του δέρματος καθώς επίσης και μια μείωση του κολλαγόνου. Το κολλαγόνο παίζει καθοριστικό ρόλο στη δομή, στην υγεία και την ανθεκτικότητα του δέρματος. Η μείωσή του, σχεδόν κατά 1% το χρόνο, έχει ορατά και δυσάρεστα αποτελέσματα στην εμφάνιση του δέρματος. Οι ίνες του κολλαγόνου που μένουν, φαίνονται παχύτερες και αποδιοργανωμένες. Οι ελαστικές ίνες είναι επίσης μειωμένες σε αριθμό και σε διάμετρο(Varanietal. 2006).

Στη γήρανση, το δέρμα χάνει την ελαστικότητά του, γίνεται ξηρό, θαμπό, πιο λεπτό, τραχύ και γεμάτο ρυτίδες, ενώ αρχίζουν να εμφανίζονται εφηλίδες και δυσχρωμίες στα περισσότερα φωτοεκτεθειμένα σημεία του δέρματος. Παρακάτω αναφέρονται κάποιοι παράγοντες που έχουν να κάνουν με την πρόωρη γήρανση του δέρματος. Αυτοί είναι κυρίως:

1. Ηλιακή ακτινοβολία.
2. Κάπνισμα.
3. Συνεχείς μεταβολές του σωματικού βάρους.
4. Ρύπανση του περιβάλλοντος.
5. Λοιμώξεις (οδοντικές).
6. Έλλειψη σωματικής άσκησης.
7. Αυξημένη κατανάλωση φαρμάκων.
8. Κατανάλωση τροφών που έχουν υποστεί πολύ βράσιμο ή περιέχουν συντηρητικά.
9. Διαταραχές του ύπνου.
10. Χρόνιο στρες.
11. Μορφασμοί και τικ του προσώπου.
12. Έκθεση στο ψύχος.

1.2.1. Οι ρυτίδες της επιδερμίδας

Οι ρυτίδες είναι οι γραμμές και πτυχές που σχηματίζονται στο δέρμα καθώς αυξάνεται η ηλικία. Παρατηρούνται περισσότερο γύρω από τα μάτια, το στόμα και το

λαιμό. Κάποτε οι ρυτίδες είναι πιο έντονες και παίρνουν τη μορφή αυλάκωσης ή χαραμάδας στο δέρμα. Με την αύξηση της ηλικίας το δέρμα γίνεται πιο λεπτό, λιγότερο ελαστικό και περισσότερο ξηρό. Επιπρόσθετα, η γήρανση κάνει τον οργανισμό λιγότερο ικανό να διορθώνει τις βλάβες του δέρματος. Οι αρνητικές επιδράσεις των εξωτερικών βλαβερών παραγόντων, συσσωρεύονται διαχρονικά και έτσι προκαλούνται ρυτίδες διαφόρων βαθμών σοβαρότητας. Ο γενετικός παράγοντας και η κληρονομικότητα παίζουν σημαντικό ρόλο για το δέρμα και την προδιάθεση για ρυτίδες. Όμως για τη γένεση των ρυτίδων, μεγάλη επιρροή έχουν οι εξωτερικοί παράγοντες και ο τρόπος ζωής (Varanietal). 2001).

Το πρόσωπο, όπως και το σώμα, περιλαμβάνει μυς που ατονούν και με το πέρασμα των χρόνων εξασθενεί η ικανότητά τους να υποστηρίζουν την επιδερμίδα. Είναι γεγονός ότι με την πάροδο του χρόνου, η παραγωγή ελαστίνης και κολλαγόνου του οργανισμού μειώνεται με αποτέλεσμα οι ρυτίδες να γίνονται ολοένα και πιο βαθιές. Το ίδιο ακριβώς συμβαίνει και με τα χείλη και τις ρυτίδες έκφρασης, όπου λόγω των επαναλαμβανόμενων κινήσεων παρατηρούνται οι κάθετες ρυτίδες. Από την άλλη, οι ρυτίδες στα μάτια είναι από τις πρώτες ρυτίδες που εμφανίζονται στο πρόσωπο. Η επιδερμίδα των ματιών είναι πιο λεπτή και πιο ευαίσθητη και πολλές φορές προκαλεί ανεπιθύμητες ρυτίδες εξαιτίας της μειωμένης της ανθεκτικότητας στο χρόνο και στις εξωτερικές συνθήκες.

Οι ρυτίδες διακρίνονται σε τρεις κατηγορίες:

1. **Ρυτίδες έκφρασης:** ρυτίδες που εμφανίζονται όταν γίνεται μια σύσπαση προσώπου και σχεδόν εξαφανίζονται όταν το πρόσωπο χαλαρώνει. Αυτές είναι ορατές από πολύ νωρίς, σχεδόν από τα 18 χρόνια, βαθαίνουν, και γίνονται μόνιμες με την πάροδο του χρόνου και με την επίδραση των άλλων παραγόντων γήρανσης. Οι συχνότερα εμφανιζόμενες είναι οι ρυτίδες μετώπου, περιοφθαλμικές, μεσόφρυδου, παρειών, λαιμού και οι ρυτίδες του καπνιστή (smoker's lines).
2. **Ρυτίδες ενδογενούς γήρανσης ή απλά γήρανσης:** προκύπτουν από τη μεταβολή της υφής και των μηχανικών ιδιοτήτων του συνεκτικού ιστού, με αποτέλεσμα δέρμα ατροφικό, «σπασμένο», χαλαρό. Πρόκειται για μόνιμες ρυτίδες που αυλακώνουν το δέρμα, ειδικά μετά την ηλικία των 60.

3. **Ρυτίδες φωτογήρανσης:** η αρχική εικόνα του φωτογηρασμένου δέρματος είναι λεπτές ρυτίδες, κυρίως σε ανοιχτόχρωμα δέρματα, που με την πάροδο του χρόνου βαθαίνουν και πληθαίνουν, με αποτέλεσμα να δημιουργούνται εκτεταμένες αλλαγές, έως και ρομβοειδές δέρμα, ιδίως στα πλάγια του λαιμού.

Συνήθως οι ρυτίδες είναι μεικτής προέλευσης, δηλαδή ένας συνδυασμός των τριών κατηγοριών.

1.2.2. Ενδογενής και εξωγενής γήρανση

Οι δερματικές αλλαγές που συνοδεύουν τη φυσιολογική διεργασία της γήρανσης ονομάζεται ενδογενής ή χρονολογική γήρανση. Συναντάται επίσης και ως βιολογική (ενδογενής) γήρανση έναντι της περιβαλλοντικής (εξωγενούς γήρανσης). Οι αλλαγές της γονιδιακής έκφρασης που συνδέονται με αυτούς τους δύο τύπους γήρανσης διαφέρουν. Αντίθετα, οι δερματικές αλλαγές που προκύπτουν από εξωτερικές-περιβαλλοντικές αιτίες ονομάζεται εξωγενής γήρανση. Μια σημαντική αιτία αυτής της εξωτερικής γήρανσης είναι οι βλάβες που προκαλούνται από τη UV ακτινοβολία (Varanietal). 2001).

Ενδογενής (βιολογική) γήρανση

Η ενδογενής (βιολογική) γήρανση προκύπτει από ένα συνδυασμό συμβάντων που περιλαμβάνουν τη μειωμένη πολλαπλασιαστική ικανότητα των δερματικής προέλευσης κυττάρων, τη μειωμένη σύνθεση σε εξωκυττάρια ουσίας οργανίδια όπως τα μιτοχόνδρια. Οι λειτουργίες τους, η επιδιόρθωση του DNA και η διατήρηση της δομής των τελομερών σημειώνουν πτώση (Varanietal). 2001).

Τα σημεία της ενδογενούς γήρανσης του δέρματος δεν γίνονται αντιληπτά από την αρχή της εν λόγω διαδικασίας. Σταδιακά με την πάροδο των δεκαετιών γίνονται εμφανή και σε αυτά περιλαμβάνονται:

1. Λεπτές ρυτίδες.
2. Λεπτότητα και διαφάνεια του δέρματος.
3. Απώλεια του λίπους που βρίσκεται κάτω από το δέρμα.
4. Ξηρότητα δέρματος.

5. Μείωση της ικανότητας εφίδρωσης.
6. Γκρίζα μαλλιά.
7. Εμφάνιση τριχών σε περιοχές που αυτό δεν είναι επιθυμητό.
8. Λέπτυνση των νυχιών, εμφάνιση αυλάκων στα νύχια και εξαφάνιση του μισοφέγγαρου που βρίσκεται στη βάση του κάθε νυχιού.
9. Χαλάρωση με πτώση του δέρματος λόγω της υποχώρησης κάτω από το δέρμα των οστών των οποίων η μάζα μειώνεται με την αύξηση της ηλικίας.

Εξωγενής (περιβαλλοντική) γήρανση

Η εξωγενής (περιβαλλοντική) γήρανση του δέρματος είναι μια διεργασία που προκαλείται από εξωτερικούς παράγοντες, όπως η UV ακτινοβολία, το κάπνισμα, η ατμοσφαιρική μόλυνση και η έκθεση του δέρματος σε άλλους περιβαλλοντικούς παράγοντες όπως το ψύχος, η θερμότητα, η σκόνη και το νέφος. Επιλογές του τρόπου ζωής, όπως η διατροφή, η άσκηση και οι συνήθειες ύπνου, καθώς και το στρες και οι ασθένειες, επηρεάζουν επίσης τη γήρανση. Στις επιδράσεις του μη ελεγχόμενου οξειδωτικού στρες περιλαμβάνονται η δυσλειτουργία των κυττάρων, των μιτοχονδρίων, της μεταφοράς ηλεκτρονίων, των ριβοσωμάτων, του DNA, της επιδιόρθωσης των τελομερών, φλεγμονή, βλάβες της κυτταρικής μεμβράνης, δυσλειτουργία του ανοσοποιητικού και καρκίνος. Από όλες τις εξωγενείς αιτίες, η UV ακτινοβολία του ηλιακού φωτός έχει τις πλέον αρνητικές επιδράσεις στο δέρμα, αν και είναι μικρότερες στα έγχρωμα δέρματα. Για το λόγο αυτό, η εξωγενής γήρανση συχνά ονομάζεται φωτογήρανση (photoaging)(Varanietal). 2001).

1.2.3. Ηλιακή ακτινοβολία και γήρανσης του δέρματος

Η διαδικασία της γήρανσης επιταχύνεται από την επίδραση που έχει ο ήλιος στο δέρμα (φωτογήρανση). Όταν δηλαδή το δέρμα εκτίθεται υπερβολικά στον ήλιο και για μεγάλα χρονικά διαστήματα και χωρίς προστασία, τότε προκαλούνται πολλαπλές βιοχημικές αλλαγές στα συστατικά του, που οδηγούν σε γήρανση. Δημιουργούνται επίσης πολλαπλές μικρές εστίες συσσώρευσης κολλαγόνου (μικρο ουλές) μέσα στο χόριο του δέρματος που με τα χρόνια αθροίζονται και διαταράσσουν τη φυσιολογική δομή των στοιχείων του δέρματος.

Η φωτογήρανση είναι μια αργή διεργασία που προκύπτει από τη χρόνια έκθεση στην ηλιακή UV ακτινοβολία. Ο βαθμός της φωτογήρανσης καθορίζεται από τον τύπο του δέρματος και τη συνολική έκθεση στον ήλιο σε όλη τη διάρκεια της ζωής. Η επεισοδιακή φωτογήρανση τελικά κορυφώνεται σε μόνιμη. Στο φωτογερασμένο δέρμα, η επιδερμίδα γίνεται λιγότερο ελαστική και πιο εύθραυστη. Ο αριθμός των μικρών τριχοειδών αγγείων στο χόριο μειώνεται και τα αιμοφόρα αγγεία που απομένουν γίνονται ελικοειδή και διεσταλμένα. Οι ελαστικές ίνες εκφυλίζονται, σχηματίζοντας μια παχιά μάζα που αντικαθιστά το κολλαγόνο (εκφύλιση ελαστικού ιστού [elastosis]). Το σοβαρά φωτογερασμένο δέρμα καταλήγει να εμφανίζει θηλωματοειδή ή υπερκερατωτικά στίγματα, τις λεγόμενες ακτινικές κερατώσεις (actinickeratoses), οι οποίες μπορούν τελικά να εξελιχθούν σε καρκίνο του δέρματος(Varanietal). 2001).

Η καθημερινή έκθεση στον ήλιο σε βάση ρουτίνας, ακόμα και σε μικρές δόσεις, μπορεί να οδηγήσει σε μακροπρόθεσμες επιδράσεις που αθροίζονται με την πάροδο του χρόνου. Επιβλαβέστερη για το ανθρώπινο δέρμα είναι η UVB ακτινοβολία του ηλιακού φάσματος (290-320 nm). Παρόλα αυτά, κάποιος βαθμός έκθεσης στο UVB φως (π.χ. 15 λεπτά αργά το απόγευμα) είναι αναγκαίος για την παραγωγή επαρκούς βιταμίνης D στο δέρμα. Αν και λιγότερο επιβλαβής από τη UVB, η UVA ακτινοβολία (320-400 nm) μετριέται με βάση τα ηλιακά εγκαύματα (ερύθημα) ή τις βλάβες του DNA των κυττάρων και διεισδύει βαθύτερα στο δέρμα, προκαλώντας βλάβες στο χόριο. Η UVA1 (340-400 nm) μπορεί να είναι ιδιαίτερα βλαβερή. Η UVAB και η UVA1 επιφέρουν διαφορετικές αλλαγές στη γονιδιακή έκφραση και στην κλινική εμφάνιση της φωτογήρανσης. Επιπλέον, η UVA ακτινοβολία που φτάνει στη γη το μεσημέρι μιας καλοκαιριότητας ημέρας είναι 20πλάσια από τη UVB. Επιπλέον, η UVA συμβάλλει σημαντικά στη συνολική έκθεση και, επειδή διεισδύει βαθύτερα στο δέρμα, οδηγεί σε βαθύτερες βλάβες από ό,τι η UVB(Varanietal). 2001).

Η σοβαρότητα της φωτογήρανσης εξαρτάται από το χρώμα του δέρματος και από τη διάρκεια ή ένταση της έκθεσης στον ήλιο. Οι άνθρωποι με ανοικτό χρώμα δέρματος που εκτίθενται στον ήλιο αναπτύσσουν περισσότερες βλάβες φωτογήρανσης για ανάλογη έκθεση στον ήλιο από ότι οι άνθρωποι με σκούρο χρώμα δέρματος. Σε ανθρώπους με το πιο σκούρο χρώμα δέρματος, η φωτογήρανση περιορίζεται συνήθως σε λεπτές ρυτίδες, κηλίδες και βούλες(Varanietal). 2001).

Τα σημεία φωτογήρανσης περιλαμβάνουν μεταξύ άλλων τα ακόλουθα:

1. Φακίδες.
2. Κηλίδες ηλικίας.
3. Εμφανείς, αραχνοειδούς σχήματος φλέβες στο πρόσωπο.
4. Τραχύτητα, σκληρότητα δέρματος.
5. Λεπτές ρυτίδες που εξαφανίζονται όταν τεντώνεται το δέρμα.
6. Χαλαρό, πλαδαρό δέρμα.
7. Ακτινική κεράτωση που είναι περιοχές του δέρματος με τραχύτητα, απολέπιση και κόκκινη ή καφέ απόχρωση.
8. Καρκίνος δέρματος (μελάνωμα, βασικοκυτταρικό επιθηλίωμα, ακανθοκυτταρικό καρκίνωμα).

Τέλος, σημειώνεται ότι οι επιδράσεις του ήλιου στην εμφάνιση και την γήρανση του δέρματος αθροίζονται κατά τη διάρκεια ετών έκθεσης. Όσο περισσότερο εκτίθεται το δέρμα ενός ατόμου στον ήλιο τόσο περισσότερες αλλαγές αθροίζονται, οι οποίες όμως δεν εμφανίζονται αμέσως. Οι βιοχημικές αλλαγές που αθροίζονται στα στοιχεία του δέρματος παραμένουν για μεγάλα χρονικά διαστήματα χωρίς να εμφανίζονται έκδηλα στο δέρμα. Αν ένα φαινομενικά υγιές και σφριγηλό νεανικό δέρμα παρατηρηθεί κάτω από ειδικό UV φως από δερματολόγο θα γίνουν ορατές πολλαπλές εστίες γήρανσης, οι οποίες οφείλονται στην επίδραση του ήλιου. Αυτές οι εστίες είναι περισσότερες στα ηλικιωμένα άτομα και λιγότερες στα νεαρά άτομα.

1.2.4. Ο ρόλος της κληρονομικότητας στην γήρανση του δέρματος

Το γενετικό υλικό που κληρονομεί το κάθε άτομο με το DNA, επηρεάζει τη διαδικασία της γήρανσης. Οι αλλαγές στο δέρμα αρχίζουν να γίνονται εμφανείς από την ηλικία των 20. Οφείλονται σε μεγάλο βαθμό σε γενετικά προγραμματισμένες αλλαγές που επισυμβαίνουν στα κύτταρα του δέρματος και συνεπώς στις ίνες κολλαγόνου και ελαστίνης κάτι που επιδρά στην ελαστικότητα και τη σφριγηλότητα του δέρματος. Επειδή κάθε άτομο διαθέτει διαφορετικό γενετικό υλικό (DNA), η διαδικασία εμφάνισης σημείων γήρανσης στο δέρμα δεν είναι η ίδια για όλους. Έτσι, άλλα άτομα εμφανίζουν νωρίτερα και άλλα αργότερα τις αλλαγές στο δέρμα, που οφείλονται στην γήρανση.

1.3. Ορμονική γήρανση

Η ενδογενής, χρονολογικά προγραμματισμένη γήρανση συνοδεύει τη μείωση της λειτουργίας όλων των οργάνων του σώματος. «Ιδιαίτερα στις γυναίκες γύρω στα 50, με την παύση της λειτουργίας των οιστρογόνων τους, το δέρμα ατροφεί, χαλαρώνει και ρυτιδώνεται», σύμφωνα με την επίκουρη καθηγήτρια Δερματολογίας Μουλοπούλου (2007). «Επιπλέον, παίρνει θαμπή όψη και γίνεται ανελαστικό και υπερτριχωτικό. Τότε, μιλάμε για ορμονική γήρανση». Οι γενετικοί παράγοντες, πάντως, φαίνεται να παίζουν ουσιαστικό ρόλο στην ποιότητα του δέρματος με την πάροδο της ηλικίας.

1.4. Γήρανση και Πρωτεϊνοσύνθεση

Έχει αποδειχθεί ότι η διαδικασία της σύνθεσης πρωτεϊνών από το κύτταρο (πρωτεϊνοσύνθεση) είναι στενά συνδεδεμένη με το ρυθμό γήρανσής του. Η πρωτεϊνοσύνθεση είναι μια εξαιρετικά ενεργοβόρα διαδικασία στην οποία το κύτταρο δαπανά περίπου το 50% της ενέργειάς του. Η ελάττωση της πρωτεϊνοσύνθεσης θα εξοικονομούσε πολύτιμη ενέργεια, η οποία θα ήταν πλέον διαθέσιμη για άλλες κυτταρικές διαδικασίες όπως η επιδιόρθωση βλαβών, με αποτέλεσμα την αύξηση του χρόνου επιβίωσης.

Η πρωτεϊνοσύνθεση και οι συνέπειες στη γήρανση είναι περίπου ίδιες στα κύτταρα τόσο των απλούστατων οργανισμών όσο και των ανθρώπων. Βέβαια, η μείωση της πρωτεϊνοσύνθεσης μπορεί να γίνει μέχρι ενός σημείου, καθώς οι πρωτεΐνες είναι απαραίτητες για τη λειτουργία του οργανισμού. Πρέπει να βρεθεί μια ισορροπία, ώστε να κερδηθεί ενέργεια, χωρίς να τερματισθεί η παραγωγή πρωτεϊνών.

Η αποκάλυψη των βιολογικών μηχανισμών που εμπλέκονται στη γήρανση θα επιτρέψει την ανάπτυξη αποτελεσματικών παρεμβάσεων με στόχο τη βελτίωση της ποιότητας ζωής. Οι ειδικοί λένε ότι ο άνθρωπος ξεκινάει να γερνάει από τα τριάντα πέντε: οι κυτταρικοί κύκλοι ανανέωσης ολοκληρώνονται ανά 40 ημέρες (στην ηλικία των είκοσι ανανεώνονται ανά 14 - 20 ημέρες), ενώ και οι ρυτίδες μετά τα σαράντα μετατρέπονται από ρυτίδες έκφρασης σε «στατικές», μόνιμες δηλαδή ρυτίδες που μένουν σαν «λεπτές γραμμές», ακόμα και όταν το πρόσωπο δε συσπάται και βρίσκεται σε κατάσταση ηρεμίας.

Η γήρανση του δέρματος οφείλεται κατά πρώτο λόγο, στην αδυναμία των ινοβλαστών να παράγουν επαρκή ποσότητα και ποιότητα κολλαγόνου και ελαστίνης. Αυτές είναι οι δύο βασικές πρωτεΐνες που τροφοδοτούν τους ιστούς του δέρματος. Ένας επιπλέον παράγοντας, είναι η ελάττωση του ρυθμού αναπαραγωγής των κυττάρων του δέρματος.

Κεφάλαιο 2^ο

Οι βιταμίνες στην αντιμετώπιση της γήρανσης

2.1. Εισαγωγή

Οι βιταμίνες είναι οργανικές χημικές ενώσεις και διακρίνονται σε υδροδιαλυτές (C, B), οποίες αποβάλλονται από τον οργανισμό και σε λιποδιαλυτές (A, D, E, K, H), που αποθηκεύονται. Οι βιταμίνες διασφαλίζουν την καλή λειτουργία του νευρικού συστήματος, συμμετέχουν σε πολλές διαδικασίες του μεταβολισμού και συνεργάζονται με τα μέταλλα, χαρίζοντας υγεία, ευεξία και ομορφιά. Οι βιταμίνες είναι εξαιρετικά ευαίσθητα συστατικά και μπορούν να καταστραφούν πολύ εύκολα από τη θερμότητα, το φως, την επαφή με την ατμόσφαιρα ή το οξυγόνο.

Όταν μία διατροφή είναι ισορροπημένη, περιλαμβάνοντας όλες τις ομάδες τροφών (σαλάτες, όσπρια, γαλακτοκομικά κ.α.), είναι ικανή να εφοδιάσει τον οργανισμό με όλα τα θρεπτικά συστατικά που χρειάζεται. Παρόλα αυτά, η σύγχρονη διατροφή παρουσιάζει έλλειψη σε βασικά συστατικά, επειδή καθημερινά καταναλώνουμε ελάχιστα φρέσκα τρόφιμα, με χαμηλή αρκετές φορές περιεκτικότητα σε βιταμίνες, λόγω της χρήσης φυτοφαρμάκων στην καλλιέργειά τους.

Υπάρχουν πολλές ενδείξεις που αποδεικνύουν ότι οι βιταμίνες έχουν αντικαρκινική δράση, κυρίως οι αντιοξειδωτικές A και E.H ευεργετική όμως αυτή δράση τους πρακτικά ισχύει μόνο όταν η πρόσληψη τους γίνεται μέσω της τροφής. Οι βιταμίνες δεν περιέχουν θερμίδες και από μόνες τους δεν συνιστούν πηγή ενέργειας που απελευθερώνεται με τη λήψη. Ωστόσο, βοηθούν στην απελευθέρωση της ενέργειας που βρίσκεται σε θρεπτικά συστατικά, όπως οι υδατάνθρακες, οι πρωτεΐνες και τα λιπίδια.

2.2. Βιταμίνη A

Η βιταμίνη A ανήκει στην κατηγορία των λιποδιαλυτών βιταμινών και περιλαμβάνεται σε μια ποικιλία τροφών. Τροφές πλούσιες σε βιταμίνη A είναι το συκώτι, το ασπράδι των αυγών, τα καρότα, το σπανάκι, οι γλυκοπατάτες, το κατσαρό

λάχανο, το μάνγκο , τα πράσινα μέρη των γογγυλιών και η παπάγια. Είναι ίσως η πιο σημαντική Βιταμίνη για τα μάτια και την όραση, θεωρείται απαραίτητη για τη λειτουργία του ανοσοποιητικού συστήματος, ενώ έχει συσχετισθεί με μία σειρά άλλων δράσεων στον οργανισμό (Kligmanetal). 1969).

Η πιο σημαντική ιδιότητα της βιταμίνης Α στο δέρμα φαίνεται να είναι το διεγερτικό αποτέλεσμα στα κύτταρα του σώματος. Πιο συγκεκριμένα, παίζει σημαντικότερο ρόλο στην κυτταρική ανάπλαση, ενισχύει, δηλαδή, το σχηματισμό νέων κυττάρων. Η βιταμίνη Α δεν δρα μόνο προληπτικά προλαμβάνοντας τα σημάδια της γήρανσης, αλλά και επιδιορθωτικά, λειαίνοντας ακόμα και τις πιο βαθιές ρυτίδες (αντιρυτιδική δράση), ενώ καθαρίζει την επιδερμίδα από τα νεκρά κύτταρα (απολεπιστική δράση). Πρέπει, επιπλέον, να τονιστεί ιδιαίτερα ότι δρα επικουρικά στη θεραπεία της ακμής, όπου η εφαρμογή της ταυτόχρονα με τη χορήγηση άλλων ρετινοειδών (πχ. Isotroin) κρίνεται απαραίτητη, προκειμένου να αποφευχθεί η ξηρότητα του δέρματος: Η βιταμίνη Α αποτελεί ένα φυσιολογικό ρυθμιστή του σμήγματος, συμβάλλοντας ταυτόχρονα στην εξαφάνιση των φαγεσώρων(Kligmanetal). 1969).



Εικόνα 1 Τα καρότα είναι πηγή πλούσια σε βιταμίνη Α(http://media.npr.org/assets/img/2012/04/03/carrotmain1_wide-4aca9b1fbdcc432e640feda4a79369e8946c8bb5-s6-c30.jpg)

Η ανεπάρκεια βιταμίνης Α έχει σοβαρές επιπτώσεις στα μάτια και το δέρμα. Σήμερα η βιταμίνη Α έχει αναγνωριστεί ότι παρέχει ένα ευρύ φάσμα βιολογικών αποτελεσμάτων, πολύ παραπάνω από την περίπτωση του κερατοειδούς. Η βιταμίνη Α και τα παράγωγά της επιτελούν δυο κύριες λειτουργίες: δρουν ως αντιοξειδωτικά και παράλληλα ενεργοποιούν συγκεκριμένα γονίδια και πρωτεΐνες. Τα αντιοξειδωτικά

προστατεύουν τα κύτταρα από οξειδωτική ζημιά μέσω τριών διαφορετικών μηχανισμών:

1. απομακρύνουν τις ελεύθερες ρίζες υπεροξυλίου (peroxyradicals)
2. λειτουργούν ως αποσβέστες διεγερμένου οξυγόνου (singlet oxygen)
3. αποτελούν ευαισθητοποιητές τριπλής κατάστασης (triplet -statesensitizers)

Η βιταμίνη Α επίσης ασκεί μια ορμονοειδή επίδραση στο δέρμα, ενεργοποιώντας συγκεκριμένα γονίδια μέσω πυρηνικών υποδοχέων (nuclear receptors). Ιστολογικά, η βιταμίνη Α και τα προϊόντα της επιφέρουν επιδερμική πύκνωση, αύξηση της μίτωσης, διαφοροποίηση των κερατινοκυττάρων και μείωση του αριθμού των κυττάρων αδένων σμήγματος (sebocytes) (Kligman et al., 1969).

Οι αλλαγές στη δομή του δέρματος που ενισχύουν τα αισθητικά οφέλη, περιλαμβάνουν διόρθωση της επιδερμικής ατροφίας, απόθεση νέου κολλαγόνου, παραγωγή νέων αγγείων και εμπλουτισμό της μιτογένεσης. Η τελευταία έχει επίσης σαν αποτέλεσμα την λεύκανση και τον αποχρωματισμό των κερατινοκυττάρων που παρουσίαζαν μελαγχρωμία. Η ικανότητα της τοπικής Tretinoin να βελτιώνει την εμφάνιση του γερασμένου και κατεστραμμένου δέρματος, μειώνοντας τις ρυτίδες, αντιμετωπίζοντας τη χαλάρωση, λευκαίνοντας σημεία που παρουσίαζαν υπερμελαγχρωμία και χαρίζοντας μια απαλότερη επιδερμίδα, έχουν μελετηθεί και τεκμηριωθεί σε μεγάλο βαθμό. Επιπλέον θεραπευτικές ιδιότητες των ρετινοειδών απαιτούν περαιτέρω διερεύνηση (Goodman 1984).

2.3. Βιταμίνη Β

Για την επιβράδυνση της γήρανσης ο οργανισμός χρειάζεται τις βιταμίνες του συμπλέγματος Β. Σύμφωνα με έρευνες, ξεχωρίζουν οι βιταμίνες Β12, Β6 και το φολικό οξύ ή φολικό οξύ, ως οι πλέον σημαντικές λόγω των σπουδαίων αντιγηραντικών τους ιδιοτήτων. Για παράδειγμα, μια ανεπάρκεια σε βιταμίνη Β12, μπορεί να φθείρει σταδιακά την εγκεφαλική λειτουργία του ανθρώπου, μιας και είναι ουσιαστικής σημασίας για τη σωστή του λειτουργία (Riggset al., 1996).

Πρόκειται για μια διαταραχή γνωστή και ως ατροφική γαστρίτιδα, η οποία επηρεάζει εξ' ολοκλήρου μόνο τον εγκέφαλο και το νευρικό σύστημα, καθώς αυξάνει η ηλικία, λόγω του ότι το στομάχι εκκρίνει προοδευτικά λιγότερο υδροχλωρικό οξύ, πεψίνη και ενδογενή παράγοντα, μια πρωτεΐνη απαραίτητη για την απορρόφηση της βιταμίνης

B12 από τις τροφές. Η ανεπάρκεια βιταμίνης B12 συνήθως έχει τα ίδια συμπτώματα με τη γεροντική άνοια ή τη νόσο Αλτσχάιμερ, αφού όταν βρίσκεται στα κατώτατα όρια των φυσιολογικών τιμών του αίματος προκαλεί την εμφάνιση αρκετών συμπτωμάτων νευρολογικών διαταραχών, όπως είναι η απώλεια μνήμης. Την βιταμίνη B12 την βρίσκουμε μόνο σε ζωικές τροφές, όπως το κρέας, το ψάρι, το κοτόπουλο και τα γαλακτοκομικά προϊόντα, ενώ πολλές φορές μετά την ηλικία των πενήντα, συνίσταται και η λήψη συμπληρώματος βιταμίνης B12 ως επιπρόσθετη αντιγηραντική προστασία (Ryan-Harshman and Aldoori 2008).

Το φολικό οξύ ή βιταμίνη B9, αποτελεί επίσης ένα πολύ ισχυρό όπλο κατά της γήρανσης, συμβάλλοντας σημαντικά στην υγεία του δέρματος, στην αντιμετώπιση της αναιμίας και στην διατήρηση της καλής λειτουργίας του εγκεφάλου, καθώς αυξάνεται η ηλικία του ανθρώπου. Παράλληλα, κάνει λιγότερο ευάλωτο στην καρδιαγγειακή νόσο τον άνθρωπο, λόγω της ικανότητας του να κρατά σε χαμηλά επίπεδα αλλά και να διασπά την ομοκυστεΐνη, μίας πρωτεΐνης του αίματος, η οποία θεωρείται πολύ συχνά υπεύθυνη για τις καρδιοπάθειες. Συνεπώς, η ανεπάρκεια βιταμίνης B αυξάνει επικίνδυνα τα επίπεδα της ομοκυστεΐνης, οδηγώντας στην απόφραξη των αρτηριών. Επιπλέον, πολλές μελέτες δείχνουν ότι το φολικό οξύ μπορεί να βοηθήσει στην αποτροπή, ή ακόμη και στην αναστροφή του καρκίνου, ίσως λόγω της ικανότητάς του να εμποδίζει την εξέλιξη μιας διαδικασίας που ενεργοποιεί τα καρκινικά γονίδια. Επομένως, μια ανεπάρκεια σε φολικό οξύ μπορεί να κάνει το οργανισμό πιο επιρρεπή σε διάφορες μορφές καρκίνου, καθώς και στη δημιουργία πολυπόδων, που αποτελούν συνήθως το πρώτο στάδιο για την ανάπτυξη καρκίνου(Riggsetal). 1996).

Το φολικό οξύ υπάρχει σε τροφές όπως τα πράσινα λαχανικά, τα όσπρια, το συκώτι, τα δημητριακά, το αβοκάντο, τα ξερά φασόλια, τα αυγά, τα ακτινίδια, τα αμύγδαλα, κ.α. Οι βιταμίνες του συμπλέγματος B συμβάλλουν στην διατήρηση της ομαλής λειτουργίας του δέρματος και της λίπανσής του, στην ανανέωση των κυττάρων αλλά και τη σφριγηλότητα της επιδερμίδας, προλαμβάνοντας έτσι την πρόωρη γήρανση και την ξηροδερμία. Επίσης, η βιταμίνη B6 συμβάλλει σημαντικά στην ταχύτερη επούλωση του δέρματος σε περιπτώσεις κακώσεων ή εγκαυμάτων. Γι' αυτό και σε περιπτώσεις σοβαρής έλλειψης της συγκεκριμένης βιταμίνης, παρατηρούνται δερματικά προβλήματα, πληγωμένες άκρες των χειλιών και ευαισθησία στις μολύνσεις(Riggsetal). 1996).

Μια ανεπάρκεια βιταμίνης Β6 (πυριδοξίνη) μπορεί να οδηγήσει σε μειωμένη παραγωγή Τ-λεμφοκυττάρων και αντισωμάτων, με αποτέλεσμα την εξασθένηση του ανοσοποιητικού συστήματος και των διανοητικών λειτουργιών, στην εμφάνιση καρδιολογικών προβλημάτων και στην προσβολή από διάφορες λοιμώξεις, νόσους, ή ακόμη και καρκίνου(Riggsetal). 1996).

Τέλος, οι βιταμίνες Β6 και Β12 δεν πρέπει να ξεχνάμε ότι αποτελούν πολύτιμους συμμάχους για τις γυναικείες ορμόνες και την εξισορρόπησή τους, ενώ πολλές φορές συμπτώματα κατάθλιψης σε γυναίκες που παίρνουν αντισυλληπτικά υποδηλώνουν έλλειψη της βιταμίνης Β6(Riggsetal). 1996).



Εικόνα 2 Οι ξηροί καρποί είναι πηγή πλούσια σε βιταμίνη Β6

(<http://www.missbloom.gr/media/pics/diatrofh/vitaminsB6-diatrofh-karpoi.jpg>)

Τροφές πλούσιες σε βιταμίνη Β6 είναι το γάλα, το κρέας, τα ψάρια, τα μη επεξεργασμένα δημητριακά, η σόγια, το καλαμπόκι, οι ξηροί καρποί, οι μανάνες, οι γλυκοπατάτες και τα δαμάσκηνα. Η κατανάλωση ψωμιού και προϊόντων από αλεύρι ολικής αλέσεως συνίσταται, μιας και η επεξεργασία του προκειμένου να γίνει άσπρο, μειώνει κατά 85% την περιεκτικότητά του σε βιταμίνη Β6. Τέλος, αναφέρεται ότι σε κανονική διαδικασία ψησίματος των τροφίμων, χάνεται γύρω στο 40% βιταμίνης Β6, λόγω της χαμηλής αντοχής της σε υψηλές θερμοκρασίες.

2.4. Βιταμίνη C

Η βιταμίνη C (ασκορβικό οξύ) ανήκει στις αντιοξειδωτικές βιταμίνες που έχουν αποτελεσματική δράση κατά της φωτογήρανσης και της ενδογενούς γήρανσης. Ένα φλιτζάνι φράουλες αποδίδει περίπου 150 τοις εκατό της συνιστώμενης ημερήσιας ποσότητας της βιταμίνης C. Η πρόσληψη περισσότερης βιταμίνης C από τρόφιμα πλούσια σε αυτήν, βοηθάει ακόμα περισσότερο τον οργανισμό να αντιμετωπίσει τις ρυτίδες και την ξηρότητα της επιδερμίδας που σχετίζονται με την ηλικία, σύμφωνα με έρευνα του 2007 του American Journal of Clinical Nutrition.

Υψηλά επίπεδα βιταμίνης C υπάρχουν σε πολλές τροφές, όπως τα σπαράγγια, το αβοκάντο, η παπάγια, τα εσπεριδοειδή και οι χυμοί φρούτων, το μπρόκολο, οι ντομάτες, οι ξηροί καρποί (π.χ. τα αμύγδαλα και τα φουντούκια), τα έλαια (π.χ. το κόκκινο φοινικέλαιο, το έλαιο από ελαιοκράμβη (canola), το ηλιέλαιο και το ελαιόλαδο), τα πράσινα φυλλώδη λαχανικά όπως το σπανάκι, το φύτρο του σταριού και τα δημητριακά ολικής άλεσης. Ζωικές πηγές είναι τα αβγά και το γάλα.



Εικόνα 3 Οι φράουλες είναι πηγή πλούσια σε βιταμίνη

C(http://www.pingminghealth.com/wp-content/uploads/2009/07/Strawberries_with_hulls.jpg)

Πιο συγκεκριμένα, στόχος της έρευνας ήταν η αξιολόγηση της συσχέτισης μεταξύ της πρόσληψης θρεπτικών συστατικών και της εμφάνιση της γήρανσης του δέρματος. Εξετάστηκαν οι περιπτώσεις 4.025 γυναικών (40-74 ετών). Οι θρεπτικές ουσίες εκτιμήθηκαν για 24 ώρες ανάκληση, ενώ οι κλινικές εξετάσεις του δέρματος διεξήχθησαν από δερματολόγους. Ως γήρανση της εμφάνισης του δέρματος ορίστηκε

η εμφάνιση ρυτίδων, η γεροντική ξηρότητα και η ατροφία του δέρματος. Τα αποτελέσματα της έρευνας έδειξαν ότι η υψηλότερη πρόσληψη βιταμίνης C σχετίζονται με χαμηλότερη πιθανότητα εμφάνισης ρυτίδων και γεροντικής ξηρότητας. Ακόμα, η αυξημένη πρόσληψη λινολεϊκού οξέος συσχετίστηκε με χαμηλότερο κίνδυνο γεροντικής ξηρότητας και ατροφία του δέρματος. Μια αύξηση στην πρόσληψη της τάξης των 17gr σε λίπος και των 50gr σε υδατάνθρακες αύξησε την πιθανότητα εμφάνισης ρυτίδων και την ατροφία του δέρματος. Αυτές οι σχέσεις ήταν ανεξάρτητες από την ηλικία, τη φυλή, την εκπαίδευση, την έκθεση στο ηλιακό φως, το εισόδημα, την εμμηνοπαυσιακή κατάσταση, το δείκτη μάζας σώματος, τη χρήση συμπληρωμάτων διατροφής, τη σωματική δραστηριότητα και την πρόσληψη ενέργειας.

Οι υψηλότερη πρόσληψη βιταμίνης C, λινολεϊκού οξέος και η χαμηλότερη πρόσληψη λιπών και υδατανθράκων συνδέονται με την καλύτερη εμφάνιση κατά την γήρανση του δέρματος. Η έρευνα καταλήγει ότι η προώθηση υγιεινών διατροφικών συμπεριφορών μπορεί να έχει πρόσθετα οφέλη για την εμφάνιση του δέρματος εκτός από τα γενικότερα θετικά αποτελέσματα στην υγεία του ανθρώπου.

Πολλές έρευνες υποστηρίζουν ότι πέντε μερίδες φρούτων και λαχανικών καθημερινά περιέχουν 200 έως 300 mg βιταμίνης C, ποσότητα αρκετή για να αποτρέψει την ανάπτυξη του καρκίνου. Επίσης, η συγκεκριμένη βιταμίνη προσφέρει πλήρη προστασία στις αρτηρίες, αφού συμβάλλει στο να διατηρούνται σε καλή κατάσταση, στο να παραμένουν νέες, καθαρές και ευλύγιστες, εμποδίζοντας τη μετατροπή της LDL χοληστερίνης του αίματος σε μια τοξική μορφή που επικάθεται στα τοιχώματα των αρτηριών. Η λήψη βιταμίνης C ημερησίως έχει ως αποτέλεσμα την αύξηση της παραγωγής των λεμφοκυττάρων, δηλαδή στρατιές από λευκά αιμοσφαίρια που αντιμετωπίζουν τους ξένους εισβολείς στο σώμα μας, όπως είναι τα λοιμωξιόγωνα βακτήρια και οι ιοί.

Οι Shilotri και Bhat (1977) μάλιστα έχουν δείξει ότι η βιταμίνη C μπορεί ακόμα και να αναστρέψει τη γήρανση και το βιολογικό μας ρολόι, ανανεώνοντας τα λευκά αιμοσφαίρια στο αίμα.

Η βιταμίνη C είναι ένα ισχυρό υδατοδιαλυτό αντιοξειδωτικό που αιχμαλωτίζει και αφοπλίζει τις ελεύθερες ρίζες στο υδαρές μέρος των ιστών, αλλά οξειδώνεται ταχύτατα στον ατμοσφαιρικό αέρα. Επιπλέον, αναγεννά την γλουταθειόνη και την

βιταμίνη E που έχει εξαντληθεί, ενώ ενεργοποιεί τα ένζυμα που αναζητούν και καταστρέφουν τις ελεύθερες ρίζες (Chan 1993). Συγκεκριμένα, είναι ιδιαίτερα σημαντική για την υγεία και την καλή εμφάνιση του δέρματος διότι:

- Είναι ισχυρό αντιοξειδωτικό και χρησιμοποιείται για την καταπολέμηση των ελεύθερων ριζών που εμπλέκονται στη γήρανση του δέρματος.
- Ενισχύει την έκκριση κολλαγόνου.
- Παρουσιάζει σημαντική προληπτική και επανορθωτική δράση σε χρωματικές αλλοιώσεις του δέρματος που εμφανίζονται με το πέρασμα του χρόνου.
- Προστατεύει το δέρμα χάρη στην αντιφλεγμονώδη και καταπραϋντική δράση της.
- Ενισχύει την ανάπλαση της υδρολιπιδικής μεμβράνης και αναστέλλει το σχηματισμό μελανίνης.
- Ενεργοποιεί το μηχανισμό επανενυδάτωσης του δέρματος, εμποδίζοντας την απώλεια νερού.

Είναι φανερό, λοιπόν, ότι η βιταμίνη C έχει επανορθωτικές ιδιότητες στο γερασμένο δέρμα, ενισχύει την ελαστικότητά του, λειαίνει τις ρυτίδες και του χαρίζει λάμψη.

2.5. Βιταμίνη D

Η βιταμίνη D είναι μια λιποδιαλυτή βιταμίνη απαραίτητη για τη διατήρηση της καλής υγείας των οστών. Διευκολύνει την αποδοτική χρησιμοποίηση του ασβεστίου από τον οργανισμό. Το ασβέστιο, με τη σειρά του, είναι απαραίτητο για την καλή λειτουργία του νευρικού συστήματος, την ανάπτυξη των οστών και τη διατήρηση της οστικής πυκνότητας.

Η βιταμίνη D αποκτάται τόσο μέσω του ηλιακού φωτός όσο και από τις τροφές. Η κύρια πηγή βιταμίνης D είναι η έκθεση στο ηλιακό φως (φωτόνια υπεριωδών ακτινών B, UVB). Ωστόσο, υπάρχουν παράγοντες που περιορίζουν τη χρήση της ακτινοβολίας UVB για τη σύνθεση βιταμίνης D στο δέρμα, όπως οι εποχές, η τοποθεσία, η ώρα της ημέρας, η αιθαλομίχλη και η ηλικία. Για παράδειγμα, οι κάτοικοι του βορείου ή του νοτίου ημισφαιρίου (γεωγραφικό πλάτος 40 μοιρών, στον βορρά ή τον νότο) δεν εκτίθενται σε αρκετή ακτινοβολία UVB κατά τους χειμερινούς μήνες, ώστε να καθίσταται δυνατός ο σχηματισμός βιταμίνης D. Επίσης, όσο μεγαλώνουμε, η

ικανότητα του οργανισμού να συνθέτει βιταμίνη D μέσω της έκθεσης στον ήλιο μειώνεται σημαντικά (Holick 2004).

Η βιταμίνη D περιέχεται σε λίγα τρόφιμα – οι καλύτερες πηγές είναι τα λιπαρά ψάρια, όπως ο σολομός, το σκουμπρί, η σαρδέλα, ο κρόκος του αυγού, το τυρί, το βοδινό συκώτι και ταμανιτάρια. Περιέχεται, επίσης, σε περιορισμένο αριθμό εμπλουτισμένων τροφίμων. Στη Ευρώπη, μερικές χώρες εμπλουτίζουν τη μαργαρίνη και ορισμένα προϊόντα δημητριακών.

Η βιταμίνη D βοηθώντας το σώμα στην απορρόφηση του ασβεστίου, έχει χρησιμοποιηθεί για τη θεραπεία και την πρόληψη της οστεοπόρωσης (μια κατάσταση που χαρακτηρίζεται από την λέπτυνση των οστών). Έχει προταθεί ότι η ελλιπής πρόσληψη βιταμίνης D και των επιπέδων αυτής στο αίμα θα μπορούσε να βλάψει τη φυσιολογική προστασία του σώματος από αυτές τις αλλαγές των οστών.



Εικόνα 4 Ταμανιτάρια είναι πηγή πλούσια σε βιταμίνη D

(http://eofdreams.com/data_images/dreams/mushroom/mushroom-05.jpg)

Η οστεοαρθρίτιδα θεωρείται μια ασθένεια του αρθρικού χόνδρου και είναι η πιο κοινή μορφή φλεγμονής των αρθρώσεων (αρθρίτιδα). Η οστεοαρθρίτιδα σχετίζεται με τη γήρανση και επηρεάζει περισσότερα από 15 εκατομμύρια ανθρώπους στις ΗΠΑ. Καθώς η οστεοαρθρίτιδα αποδυναμώνει τον χόνδρο της άρθρωσης, το οστό υποκείμενο του χόνδρου υφίσταται αλλαγές.

Στην έρευνα των McAlidonet al (1996) υποδηλώνει ότι η χαμηλή πρόσληψη και αντίστοιχα τα χαμηλά επίπεδα βιταμίνης D στο αίμα συνδέονται με αυξημένο κίνδυνο

για την εξέλιξη της οστεοαρθρίτιδας. Στην μελέτη τους έλαβαν μέρος 556 ασθενείς (μέσος όρος ηλικίας 70 έτη) και διαπιστώθηκε ότι ο κίνδυνος εξέλιξης της οστεοαρθρίτιδας του γόνατου για τους συμμετέχοντες που είχαν χαμηλή πρόσληψη βιταμίνης D και της αρτηριακής πίεσης αυξήθηκε τρεις φορές πάνω από αυτούς που δεν είχαν ελλείψεις. Τα χαμηλά επίπεδα βιταμίνης D στο αίμα συσχετίζονται επίσης με την απώλεια του χόνδρου και τον εκφυλιστικό σχηματισμό οστεώδους προεξοχής.

Είναι, τέλος, σημαντικό να σημειωθεί ότι ενώ η βιταμίνη D μπορεί να αποτρέψει την πρόοδο της οστεοαρθρίτιδας. Η μελέτη που αναφέρθηκε παραπάνω διαπιστώνει ότι δεν υπάρχει καμία απόδειξη ότι η βιταμίνη D προλαμβάνει την ασθένεια από την αρχική εμφάνιση της σε ένα άτομο.

2.6. Βιταμίνη E

Βιταμίνη E είναι η συλλογική ονομασία για ένα σύνολο 8 σχετιζόμενων τοκοφερολών και τοκοτριενολών, οι οποίες είναι λιποδιαλυτές βιταμίνες με αντιοξειδωτικές ιδιότητες. Από αυτές, η α-τοκοφερόλη έχει μελετηθεί περισσότερο, επειδή έχει την υψηλότερη βιοδιαθεσιμότητα, καθώς το σώμα απορροφά και μεταβολίζει εκλεκτικά αυτή τη μορφή. Το σημαντικότερο λιποδιαλυτό αντιοξειδωτικό είναι η α-τοκοφερόλη, η οποία προστατεύει τις μεμβράνες από την οξείδωση αντιδρώντας με τις λιπιδικές ρίζες που παράγονται στην αλυσιδωτή αντίδραση της υπεροξειδωσής των λιπιδίων (Chan 1993).

Σήμερα, οι περισσότεροι ερευνητές σε όλο τον κόσμο έχουν καταλήξει στο συμπέρασμα ότι η πιο σημαντική βιταμίνη, απαραίτητη για την πρόληψη των νόσων που σχετίζονται με τη γήρανση, είναι η βιταμίνη E. Η βιταμίνη E, γνωστή και ως α-τοκοφερόλη, είναι ένα ισχυρό λιποδιαλυτό αντιοξειδωτικό, που καταπολεμά τη βλαβερή δράση των ελευθέρων ριζών(Chan 1993).

Προς αυτή την κατεύθυνση, η βιταμίνη E συνεργάζεται και με άλλα αντιοξειδωτικά, όπως η βιταμίνη C και το σελήνιο. Με λίγα λόγια, εμποδίζει τις αντιδράσεις των χημικών εκείνων ενώσεων, που οξειδώνουν τα λιπαρά οξέα στον εγκέφαλο και στο αίμα, σταματούν τη φυσιολογική λειτουργία των κυττάρων και επιταχύνουν τη γήρανση των ιστών(Chan 1993). Η συγκεκριμένη βιταμίνη προσφέρει την προστασία της με ποικίλους τρόπους:

- Η βιταμίνη E εμποδίζει την αρτηριοσκλήρωση, δηλαδή τη σταδιακή απόφραξη των αρτηριών, που επέρχεται καθώς μεγαλώνουμε.
Με λίγα λόγια, η βιταμίνη E εισέρχεται στο μόριο της LDL χοληστερόλης, αναστέλλοντας την καταστροφική οξείδωση της, η οποία προκαλείται από τις επιθέσεις των ελευθέρων ριζών.
Συνεπώς, σταματά το φράξιμο, τη στένωση και την καταστροφή των αρτηριών, εμποδίζοντας τη δημιουργία της στεφανιαίας νόσου.
- Η βιταμίνη E αναζωογονεί και δυναμώνει το ανοσοποιητικό σύστημα. Σύμφωνα με έρευνα της Δρ SiminMeydani, διατροφικής ανοσολόγου στο Πανεπιστήμιο Ταφτς των ΗΠΑ, η χορήγηση βιταμίνης E -υπό μορφή συμπληρωμάτων σε δόσεις των 400 ή 800 IU ημερησίως- σε άτομα ηλικίας άνω των εξήντα ετών, επανέφερε το εξασθενημένο, με την πάροδο των ετών, ανοσοποιητικό τους σύστημα, “σχεδόν στην κατάσταση που είναι το ανοσοποιητικό σύστημα ενός νέου ανθρώπου”.
- Ως ισχυρό αντιοξειδωτικό, η βιταμίνη E προστατεύει τις ίνες κολλαγόνου από την καταστροφική δράση των ελευθέρων ριζών που οδηγούν στις ρυτίδες, ανακουφίζει την ξηρότητα του δέρματος και προάγει την απαλότητά του. Επίσης, προστατεύει το πιο ακραίο στρώμα της επιδερμίδας από την ζημιά που προκαλεί η UV ακτινοβολία, περιορίζοντας τη δυνατότητα για ηλιακά εγκαύματα.
- Η βιταμίνη E προσφέρει σημαντική προστασία κατά του καρκίνου. Η αντικαρκινική δράση της βιταμίνης αυτής αποδίδεται κυρίως στις ανοσο-διεγερτικές της ιδιότητες.
Μελέτες έχουν δείξει ότι άτομα με χαμηλά επίπεδα βιταμίνης E στο αίμα τους, είναι κατά 50% πιο επιρρεπή στην ανάπτυξη όλων των μορφών καρκίνου.
- Τέλος, μετά από έρευνες, πολλοί επιστήμονες κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι η βιταμίνη E, μέσω της βελτίωσης της κυκλοφορίας του αίματος στον εγκέφαλο, συμβάλλει στην επιβράδυνση και παρεμπόδιση της απώλειας πνευματικών και εγκεφαλικών λειτουργιών, όπως η προσβολή από τη νόσο Αλτσχάιμερ.

Η λιποδιαλυτή βιταμίνη E βρίσκεται σε μεγαλύτερες ποσότητες στις λιπαρές τροφές, με κυριότερη πηγή τα φυτικά έλαια (κυρίως στο σογιέλαιο, ηλιέλαιο και καλαμποκέλαιο), τους ξηρούς καρπούς (κυρίως στα αμύγδαλα, φουντούκια και

καρύδια), προσφέροντας ωμέγα-3 λιπαρά οξέα στον οργανισμό μας, τους σπόρους και τα μη επεξεργασμένα δημητριακά, το σιτάρι, ορισμένα λαχανικά, το αβοκάντο και τα θαλασσινά. Η λήψη τουλάχιστον 100 IU βιταμίνης E ημερησίως, παρέχει μια ουσιαστική προστασία. Στους παρακάτω πίνακες εμφανίζεται η συγκέντρωση σε τοκοφερόλες και τοκοτριενόλες διαφόρων ελαίων και καρπών.

Έλαιο	Τοκοφερόλες mg / 100 g				Τοκοτριενόλες mg / 100 g			Ισοδύναμη α-τοκοφερόλη
	α	β	γ	δ	α	β	γ	
Αραβοσιτέλαιο	20	1	121	4	-	-	-	32
Αραχιδιέλαιο	18	10	22	-	-	-	-	25
Γιγάρτέλαιο	13	2	9	-	7	-	9	18
Ελαιόλαδο	8	2	2	-	-	-	-	9
Ηλιέλαιο	69	3	-	-	-	-	-	71
Κραμβέλαιο	26	-	36	1	-	-	-	30
Σογιέλαιο	11	3	74	36	-	-	-	21
Σπέλαιο	124	53	18	-	4	9	-	148
Φοινικέλαιο	9	-	2	-	12	-	32	13

Πίνακας 1 Συγκέντρωση τοκοφερολών και τοκοτριενολών σε έλαια

Καρπός / Σπόρος	mg / 100 g		Καρπός / Σπόρος	mg / 100 g	
	α-τοκοφερόλη	γ-τοκοφερόλη		α-τοκοφερόλη	γ-τοκοφερόλη
Αμύγδαλα	25,9 ± 1,4	0,89 ± 0,08	Μακαντάμια	0,57 ± 0,11	0,00
Βραζιλιάνακα καρύδια	5,7 ± 1,5	7,9 ± 2,2	Παπαρουνόσπορος	2,2	8,8
Ηλιόσπορος	34,5	0,00	Πασστέμπος	0,00	19,1
Καρύδια	0,70 ± 0,32	20,8 ± 2,6	Πεκάν	1,40 ± 0,4	24,4 ± 1,5
Κάσους	0,92 ± 0,24	1,01 ± 0,07	Σουσάμι	1,2	28,1
Κουκουναρόσπορος	9,33 ± 0,29	11,15 ± 0,20	Φιστίκια (ψημένα)	1,93 ± 0,10	22,45 ± 0,28
Λιναρόσπορος	0,31 ± 0,01	20,0 ± 5,1	Φουντούκια	15,0 ± 0,4	0,00

Πίνακας 2 Συγκέντρωση α- και γ- τοκοφερόλης σε καρπούς και σπόρους

Κεφάλαιο 3^ο

Τα αντιοξειδωτικά ως ασπίδα κατά της γήρανσης του δέρματος

3.1. Εισαγωγή

Η γήρανση του δέρματος είναι μια πολύπλοκη, προϊούσα και εξαρτώμενη από το χρόνο επιδείνωση που προκαλείται από παράγοντες ενδογενείς (γενετικά προγραμματισμένους μηχανισμούς) και εξωγενείς ή περιβαλλοντικούς παράγοντες. Οι δυο αυτές διεργασίες είναι βιολογικά διαφορετικές, αλλά συνδυαζόμενες οδηγούν σε όλες τις δερματικές αλλαγές που συνδέονται με το γερασμένο δέρμα. Το δέρμα είναι εξοπλισμένο με ένα πολύπλοκο αντιοξειδωτικό σύστημα το οποίο το προστατεύει από τις οξειδωτικές βλάβες που οφείλονται στους ενδογενείς και τους εξωγενείς παράγοντες. Ωστόσο, η δεξαμενή των φυσικών αντιοξειδωτικών μπορεί να διακυβευθεί ή να εξουδετερωθεί. Τα τοπικά αντιοξειδωτικά έχει αποδειχθεί ότι προστατεύουν το δέρμα από τις βλαβερές ελεύθερες ρίζες που παράγονται ενδογενώς μέσω του φυσιολογικού κυτταρικού μεταβολισμού ή μέσω της έκθεσης στο υπεριώδες (ultraviolet, UV) φως (SteenvoordenandvanHenegouwen 1997).

Το δέρμα, το μεγαλύτερο όργανο του ανθρώπινου σώματος, παρέχει μια μείζονα επιφάνεια διασύνδεσης (interface) μεταξύ του περιβάλλοντος και του σώματος. Ως το πλέον εξωτερικό όργανο, το δέρμα είναι εκτεθειμένο σε μια σειρά χημικών και φυσικών περιβαλλοντικών ρυπαντών και είναι εξοπλισμένο με ένα πολύπλοκο σύστημα αντιοξειδωτικών ουσιών και ενζύμων, περιλαμβανομένου ενός δικτύου οξειδοαναγωγικών (redox-active) αντιοξειδωτικών. Ωστόσο, η φυσική διεργασία της γήρανσης, καθώς επίσης και το περιβαλλοντικό στρες, μπορεί να αποστερήσει την επιδερμίδα από τα προστατευτικά αυτά αντιοξειδωτικά. Ένα σημαντικό συστατικό του περιβαλλοντικού στρες, η UV ακτινοβολία, αποτελεί ισχυρό παράγοντα δημιουργίας οξειδωτικού στρες στο δέρμα. Η χρόνια έκθεση του ανθρώπινου δέρματος στη UV ακτινοβολία αυξάνει τα κυτταρικά επίπεδα των δραστικών μορίων οξυγόνου (reactiveoxygenspecies, ROS), τα οποία καταστρέφουν τα λιπίδια, τις

πρωτεΐνες και τα νουκλεϊκά οξέα στα κύτταρα τόσο της επιδερμίδας όσο και του χορίου και συμβάλλουν στην πρόωρη γήρανση του δέρματος και στη φωτογήρανση. Τα αντιοξειδωτικά αποτελούν μια σημαντική ομάδα φαρμακολογικά δραστικών ουσιών ικανών να εμποδίσουν την εμφάνιση και να μειώσουν τη βαρύτητα των οφειλόμενων στο UV φως βλαβών και της γήρανσης του δέρματος(SteenvoordenandvanHenegouwen 1997).

Οι οξειδωτικές βλάβες συμβάλλουν σημαντικά στη γήρανση του δέρματος. Οι ελεύθερες ρίζες που σχηματίζονται εσωτερικά εντός του δερματικού κυττάρου κατά τη διάρκεια του φυσιολογικού οξειδωτικού μεταβολισμού ή από εξωτερικές πηγές όπως η UV ακτινοβολία συμβάλλουν σημαντικά στη γήρανση του δέρματος. Η έκθεση του δέρματος στην ιοντίζουσα και UV ακτινοβολία μπορεί να εξαντλήσει τα ιστικά αντιοξειδωτικά και άλλες οδούς αποδόμησης των οξειδωτικών. Η ανεξέλεγκτη απελευθέρωση ROS εμπλέκεται στην παθογένεση αρκετών διαταραχών του ανθρώπινου δέρματος, περιλαμβανομένης της πρόωρης γήρανσης του δέρματος. Η έκθεση του δέρματος στη UVA ακτινοβολία απελευθερώνει ασταθές σίδηρο (labileiron), οδηγώντας σε οξειδωτικό στρες στο δέρμα(SteenvoordenandvanHenegouwen 1997).

Το ανθρώπινο δέρμα είναι εξοπλισμένο με μια σειρά αντιοξειδωτικών ενζύμων που το προστατεύουν από τις βλαβερές επιδράσεις των ελεύθερων ριζών. Τα ένζυμα όπως η υπεροξειδική δισμουτάση (superoxidedismutase, SOD), η καταλάση και τα ένζυμα βιοσύνθεσης της γλουταθειόνης (glutathione, GSH) προστατεύουν τους ιστούς από τις ελεύθερες ρίζες. Επιπλέον, τα αντιοξειδωτικά μόρια όπως οι βιταμίνες A, C και E επιβραδύνουν τη διεργασία της γήρανσης είτε εμποδίζοντας τις ελεύθερες ρίζες να οξειδώνουν ευαίσθητα βιολογικά μόρια είτε μειώνοντας το σχηματισμό ελεύθερων ριζών και προκαλώντας σβέση (quenching) των ήδη σχηματισμένων ROS. Τα επίπεδα των αντιοξειδωτικών αυτών, καθώς επίσης και των αντιοξειδωτικών ενζύμων, μειώνονται λόγω της ηλικίας και ποικίλων περιβαλλοντικών στρεσογόνων παραγόντων, όπως η έκθεση στη UV ακτινοβολία. Η αναπλήρωση των αντιοξειδωτικών αυτών είτε με τοπική εφαρμογή είτε μέσω διατροφικής πρόσληψης μπορεί να προστατεύσει το δέρμα από τη γήρανση. Το επίπεδο των διατροφικών ή τοπικών αντιοξειδωτικών που επιτυγχάνεται στο δέρμα ποικίλλει ανάλογα με το κάθε μεμονωμένο αντιοξειδωτικό, όπως επίσης και ανάλογα με την απορρόφηση και άλλους παράγοντες(SteenvoordenandvanHenegouwen 1997). Παρακάτω,

περιγράφονται διάφορα συστήματα αντιοξειδωτικών σημαντικών για τη βιολογία του δέρματος και τα αντιγηραντικά τους οφέλη.

Έχει περιγραφεί μια περίπλοκη ρύθμιση του συστήματος άμυνας των αντιοξειδωτικών κατά τη διάρκεια των διεργασιών της ενδογενούς γήρανσης και της φωτογήρανσης. Οι δράσεις της καταλάσης και της αναγωγάσης της GSH (GSH reductase) ήταν αυξημένες στην επιδερμίδα φωτογερασμένου και φυσιολογικά γερασμένου δέρματος. Οι συγκεντρώσεις της α-τοκοφερόλης, του ασκορβικού οξέος και της GSH ήταν γενικά χαμηλότερες στην επιδερμίδα του φωτογερασμένου και του γερασμένου δέρματος. Το ουρικό οξύ δεν εμφάνιζε αξιολογες αλλαγές.

Γενικά, έχει αποδειχθεί μια βαθμίδωση των αντιοξειδωτικών με υψηλά επίπεδα στις βασικές στιβάδες και χαμηλά επίπεδα στις ανώτερες στιβάδες της επιδερμίδας. Κατά συνέπεια, η φυσιολογική διεργασία της γήρανσης, καθώς επίσης και το οφειλόμενο στη UV ακτινοβολία στρες, μπορούν να εξαντλήσουν το σύστημα αντιοξειδωτικών του δέρματος, με αποτέλεσμα τη δημιουργία ROS και την πρόκληση οξειδωτικών βλαβών στις πρωτεΐνες, τα λιπίδια και τα νουκλεϊκά οξέα στο δέρμα. Είναι σημαντικό λοιπόν να εφοδιάζουμε συμπληρωματικά το δέρμα με φυσικά αντιοξειδωτικά, όπως επίσης και με αντιοξειδωτικά φυτικής προέλευσης, για να του εξασφαλίζουμε την προστασία (Steenvoorden and van Henegouwen 1997).

3.2. Αντιοξειδωτικά με αντιγηραντικά οφέλη που χρησιμοποιούνται για το δέρμα

3.2.1. Ασκορβικό οξύ

Το ασκορβικό οξύ (βιταμίνη C) είναι ένα από τα σημαντικότερα αντιοξειδωτικά που προστατεύουν το δέρμα και εμποδίζουν τη γήρανση και τη φωτογήρανσή του. Στα κύτταρα, διατηρείται στην ανοιγμένη του μορφή μέσω αντίδρασης με την GSH. Πέρα από τις άμεσες αντιοξειδωτικές του επιδράσεις, το ασκορβικό οξύ είναι επίσης συμπαραγοντας που εμπλέκεται στη σύνθεση του κολλαγόνου στους ανθρώπους. Για το λόγο αυτό, η έλλειψή του έχει ως αποτέλεσμα παθήσεις του δέρματος, των ούλων και άλλων ιστών με υψηλή περιεκτικότητα κολλαγόνου (Katiyar and Elmets 2001).

3.2.2. Λιποϊκό οξύ

Το λιποϊκό οξύ είναι μια οργανοθειική (organo-sulfur) χημική ένωση που αποτελεί απαραίτητο συμπράγοντα για πολλά ενζυμικά σύμπλοκα. Ένας από τους εμφανέστερους ρόλους του λιποϊκού οξέος είναι ως συμπράγοντα στον αερόβιο μεταβολισμό, ιδίως στο σύμπλοκο της πυροσταφυλικής δεϋδρογονάσης. Το διυδρολιποϊκό οξύ, η ανοιγμένη μορφή του λιποϊκού οξέος, είναι ισχυρό αντιοξειδωτικό. Είναι ικανό να αναδημιουργεί (να ανάγει) τα αντιοξειδωτικά όπως η GSH, η βιταμίνη C και η βιταμίνη E (Katiyar and Elmets 2001).

Πρόκειται για ένα ισχυρό αντιοξειδωτικό που προστατεύει το σώμα από τις ελεύθερες ρίζες, αλλά και ενισχύει την δράση άλλων αντιοξειδωτικών όπως των βιταμινών E και C, δίνοντας έτσι ακόμα μεγαλύτερη προστασία από την επίθεση των ελευθέρων ριζών. Οι ελεύθερες ρίζες ευθύνονται για την γήρανση και τις ασθένειες καθώς και για τις βλάβες του δέρματος και τις ρυτίδες (Katiyar and Elmets 2001).

Φυσικές πηγές λιποϊκού οξέος είναι το μπρόκολο, το σπανάκι, το λάχανο, τα σέσκουλα αλλά και οι τομάτες, ο αρακάς και τα λαχανάκια Βρυξελλών. Καλές πηγές λιποϊκού οξέος είναι το συκώτι των ζώων και οι ζυμομύκητες. Το λιποϊκό οξύ συντίθεται από τροφές πλούσιες σε αμινοξέα που περιέχουν θείο, όπως η κυστεΐνη και η μεθειονίνη. Τα περισσότερα συμπληρώματα λιποϊκού οξέος που χρησιμοποιούνται σε διατροφικά ή τοπικά προϊόντα, αν όχι όλα, παράγονται συνθετικά (Katiyar and Elmets 2001).

3.2.3. Ουβικινόνη (Συνένζυμο Q10)

Η λιποδιαλυτή αυτή ουσία τύπου βιταμίνης υπάρχει στα περισσότερα ευκαρυωτικά κύτταρα, κυρίως στα μιτοχόνδρια. Είναι συστατικό της αλυσίδας μεταφοράς ηλεκτρονίων και συμμετέχει στην αερόβια κυτταρική αναπνοή, παράγοντας ενέργεια με τη μορφή της 5^η-τριφωσφορικής αδενοσίνης. Λόγω της ικανότητάς της να μεταφέρει ηλεκτρόνια, ενεργεί επίσης και ως αντιοξειδωτικό (Katiyar and Elmets 2001).

Το συνένζυμο Q10 είναι ένα ζωτικό για τον οργανισμό μας θρεπτικό συστατικό. Έχει αντιοξειδωτικές ιδιότητες παρόμοιες με αυτές της βιταμίνης και είναι απαραίτητο για την παραγωγή ενέργειας στα κύτταρα. Επίσης, είναι ιδιαίτερα αποτελεσματικό στην πρόληψη και αντιμετώπιση καρδιαγγειακών παθήσεων. Όπως και το λιποϊκό οξύ, η ουβικινόνη δεν απαντάται σε σημαντικές ποσότητες στα φρούτα ή στα λαχανικά. Η

σύνθεσή της γίνεται στους ζωικούς ιστούς. Η πλουσιότερη φυσική πηγή της είναι ο κόκκινος ιστός του κοιλίου και της ρέγκας. Υπάρχει επίσης στο συκώτι των ζώων. Όλες οι πηγές ουβικινόνης που κυκλοφορούν στην αγορά και χρησιμοποιούνται σε τοπικά προϊόντα είναι συνθετικής προέλευσης (Katiyar and Elmets 2001).

3.2.4. Καροτινοειδή (Λυκοπένιο, λουτεΐνη/ζεαξανθίνη, βήτα-καροτίνη)

Τα καροτινοειδή ανήκουν στην κατηγορία των τετρατερπενοειδών (δηλαδή περιέχουν 40 άτομα άνθρακα). Τα καροτινοειδή με μόρια που περιέχουν οξυγόνο, όπως η λουτεΐνη και η ζεαξανθίνη, είναι γνωστά ως ξανθοφύλλες (xanthophylls). Τα ελεύθερα από οξυγόνο καροτινοειδή, όπως η α-καροτίνη, η β-καροτίνη και το λυκοπένιο, είναι γνωστά ως καροτίνες. Τα καροτινοειδή είναι αποτελεσματικοί περισυλλέκτες των ελεύθερων ριζών (free-radical scavengers) και έχουν αντιοξειδωτική δράση (Masaki 2010).

Τα καροτινοειδή συμβάλλουν στο πορτοκαλί και κόκκινο χρώμα πολλών διαφορετικών φρούτων και λαχανικών. Το ακατέργαστο φοινικέλαιο, τα κίτρινα και πορτοκαλιά φρούτα (π.χ. το μάνγκο και η παπάγια), τα πορτοκαλιά ριζώδη λαχανικά (π.χ. το καρότο και η γλυκοπατάτα) και τα πράσινα φυλλώδη λαχανικά (π.χ. το σπανάκι, το κατσαρό λάχανο, τα φύλλα γλυκοπατάτας και τα φύλλα γλυκοκολοκύθας) είναι πλούσιες πηγές καροτινοειδών. Πολλά εκχυλίσματα τέτοιων χρωματιστών φρούτων που χρησιμοποιούνται σε τοπικά προϊόντα φροντίδας του δέρματος είναι πλούσια σε καροτινοειδή (Masaki 2010).

Η β-καροτίνη αποτελεί ένα ισχυρό αντιοξειδωτικό που αποτρέπει την καταστροφική δράση των ελευθέρων ριζών, προστατεύοντας έτσι τα κύτταρα και την ακεραιότητά τους. Πιο συγκεκριμένα, προστατεύει την κυτταρική μεμβράνη από το ελεύθερο οξυγόνο που προκαλεί βλάβες στα γονίδια των κυττάρων και οξειδώνει τα λιπαρά οξέα, μετατρέποντάς τα σε τοξικά μόρια (Masaki 2010).

Το βήτα-καροτένιο έχει σπουδαίες αντιγηραντικές ιδιότητες, λόγω του ότι μπορεί να μετατρέπεται σε βιταμίνη Α μέσα στον οργανισμό και να ενισχύει την παραγωγή της. Οι τρόποι με τους οποίους επωφελείται ο οργανισμός από την κατανάλωση β-καροτίνης είναι οι εξής (Masaki 2010):

- Η β-καροτίνη προστατεύει από διάφορες μορφές καρκίνου και ιδιαίτερα του καρκίνου των πνευμόνων, του φάρυγγα και του λάρυγγα, του οισοφάγου, του λαιμού, του στόματος, του στομάχου, του μαστού και της ουροδόχου κύστης. Πολλές μελέτες έχουν δείξει ότι άνθρωποι που για μακροχρόνια περίοδο έχουν υψηλά επίπεδα β-καροτίνης στη διαίτά τους και στο αίμα τους, έχουν και 50% λιγότερες πιθανότητες να αναπτύξουν καρκίνο, και ως πιθανή εξήγηση για το γεγονός αυτό δίνεται η ικανότητα της β-καροτίνης να αναστέλλει τον πολλαπλασιασμό των κυττάρων.
- Σύμφωνα με έρευνες, το β-καροτένιο ενισχύει το ανοσοποιητικό σύστημα, βελτιώνοντας τις αντιστάσεις του οργανισμού στις λοιμώξεις. Βελτιώνοντας επομένως τη λειτουργία των ανοσοκυττάρων, μπορεί να δώσει θετικά αποτελέσματα στη θεραπεία αλλά και στην πρόληψη πολλών παθήσεων που σχετίζονται με την έλλειψη βιταμίνης Α ή ενός αδύναμου ανοσοποιητικού συστήματος.
- Η β-καροτίνη φαίνεται ότι συμβάλλει στην αποτροπή εγκεφαλικών επεισοδίων, καρδιαγγειακών νοσημάτων, αλλά και εμφραγμάτων, αφού σύμφωνα με αδιάσειστες επιστημονικές μελέτες, συμβάλλει στην αποτροπή της απόφραξης των αρτηριών.
- Ως πρόδρομος της βιταμίνης Α, η β-καροτίνη ενεργεί ως φυσικό αντηλιακό, αυξάνοντας την ικανότητα αντανάκλασης του φωτός και μειώνοντας την ευαισθησία μας στον ήλιο. Η φωτοπροστατευτική δράση της, σε συνδυασμό με τις αντιοξειδωτικές και αντιγηραντικές της ιδιότητες, χαρίζουν στο δέρμα μια εξαιρετική προστασία, καταπολεμώντας έτσι τη γήρανσή του.
- Τέλος, η β-καροτίνη συμβάλλει στην βελτίωση της όρασης, στην επιβράδυνση ορισμένων παθήσεων των ματιών, όπως ο καταρράκτης και γενικότερα στη διατήρηση της υγείας των κυττάρων.

Τροφές πλούσιες σε β-καροτίνη είναι τα καρότα, οι γλυκοπατάτες, τα βερίκοκα (φρέσκα ή αποξηραμένα), τα ραδίκια, το σπανάκι, η κολοκύθα, το λάχανο, ο τοματοχυμός, η σέσκουλα, το γκρέιπφρουτ (ροζ ή κόκκινο), το μάνγκο, το μαρούλι, το καρπούζι, το μπρόκολο, κ.α.

Η ντομάτα παίρνει το κόκκινο χρώμα της από το λυκοπένιο, ένα καροτενοειδές που μπορεί να βοηθήσει στη διατήρηση του δέρματος λείου. Σε μια μελέτη που δημοσιεύθηκε το 2008 στο περιοδικό *European Journal of Pharmaceutics and Biopharmaceutics*, οι ερευνητές διαπίστωσαν ότι από τα 20 άτομα που μελετήθηκαν, εκείνοι που είχαν τις υψηλότερες συγκεντρώσεις λυκοπενίου στο δέρμα τους είχαν λεία επιδερμίδα. Η κατανάλωση περισσότερου λυκοπενίου μπορεί επίσης να προστατεύσει το δέρμα από τα ηλιακά εγκαύματα. Σε μια μελέτη, οι συμμετέχοντες που είχαν εκτεθεί σε υπεριώδες φως είχαν σχεδόν 50 τοις εκατό λιγότερη ερυθρότητα του δέρματος αφού έφαγαν 2^{1/2} κουταλιές της σούπας πάστα ντομάτας (ή έπιναν περίπου 1 2/3 φλιτζάνια χυμό καρότου ημερησίως), εκτός από την κανονική διατροφή τους, για 10 έως 12 εβδομάδες. Τα συμπληρώματα, ωστόσο, δεν ήταν τόσο αποτελεσματικά: στην ίδια μελέτη, εκείνοι που έλαβαν συμπλήρωμα λυκοπενίου ή συνθετικό λυκοπένιο δεν προστατεύτηκαν σημαντικά έναντι των ηλιακών εγκαυμάτων. Η πρόσληψη λυκοπενίου μπορεί να γίνει επίσης από το ροζ γκρέιπφρουτ, τα καρότα, το καρπούζι, τη γκουάβα και τις κόκκινες πιπεριές.



Εικόνα 5 Η ντομάτα παίρνει το κόκκινο χρώμα της από το λυκοπένιο που βοηθάει στην διατήρηση του δέρματος λείου

(http://cityfarmer.gr/wp-content/themes/Insignia/cache/1163182_95488700-720x380.jpg)

3.2.5. Πολυφαινόλες φυτικής προέλευσης

Οι πολυφαινόλες είναι μια ομάδα χημικών ουσιών που υπάρχουν στα φυτά και χαρακτηρίζονται από την παρουσία περισσότερων από μια φαινολικών μονάδων ή

δομικών μονάδων ανά μόριο. Η μεγαλύτερη και καλύτερα μελετημένη ομάδα πολυφαινολών είναι τα φλαβονοειδή, που περιλαμβάνουν χιλιάδες χημικές ενώσεις, στις οποίες συγκαταλέγονται οι φλαβονόλες, οι φλαβόνες, οι κατεχίνες, οι ανθοκυανιδίνες και τα ισοφλαβονοειδή.

Μελέτες έχουν δείξει ότι δεν υπάρχει σύνδεση μεταξύ της σοκολάτας και των δερματικών προβλημάτων και ότι ορισμένα είδη σοκολάτας, στην πραγματικότητα, μπορεί ακόμη και να είναι καλά για το δέρμα. Το κακάο περιέχει ένα είδος φλαβονοειδών που ονομάζεται επικατεχίνη (το ίδιο κάνουν και το τσάι και το κόκκινο κρασί). Σε μια μελέτη 24 γυναικών, που δημοσιεύθηκε στο *Journal of Nutrition* (2013), η κατανάλωση ενός ποτηριού επικατεχίνης (epicatechin), ένα ποτό πλούσιο σε κακάο, ημερησίως για 12 εβδομάδες βελτίωσε την υφή του δέρματος. Οι συγγραφείς εξήγησαν ότι η επικατεχίνη αυξάνει τη ροή του αίματος στο δέρμα, την τόνωση των θρεπτικών συστατικών και την προσφορά οξυγόνου, παράγοντες που είναι ιδιαίτερα ουσιώδεις για τη διατήρηση ενός υγιούς δέρματος.



Εικόνα 6 Το κακάο βοηθάει στην βελτίωση της υφής του δέρματος

(<http://graciecarroll.com/cms/wp-content/uploads/2013/11/raw-cacao-1.jpg>)

Υψηλά επίπεδα πολυφαινολών υπάρχουν γενικά στη φλούδα των φρούτων. Σημαντικές πηγές πολυφαινολών είναι τα φρούτα με μικρούς καρπούς, όπως τα βατόμουρα, όπως επίσης το τσάι, η μπίρα, τα σταφύλια και το κρασί, το ελαιόλαδο, η σοκολάτα και το κακάο, ο καφές, τα καρύδια, τα φιστίκια, τα ρόδια και άλλα φρούτα και λαχανικά.

3.2.6. Ρεσβερατρόλη

Πέρα από το ότι είναι ισχυρό αντιοξειδωτικό, η ρεσβερατρόλη έχει πολλές βιολογικές δράσεις, που περιλαμβάνουν αντιφλεγμονώδη, αντικαρκινική και οιστρογονική δράση, ρύθμιση του κυτταρικού κύκλου, αποπτωτική επαγωγή και επαγωγή συστημάτων αντιοξειδωτικών ενζύμων. Η ρεσβερατρόλη λέγεται ότι είναι ευεργετική για την καρδιακή υγεία, τον καρκίνο, τη μακροζωία (μέσω της πρόκλησης επίδρασης τύπου περιορισμού των θερμίδων) και την υγεία του δέρματος (Steenvoorden and van Henegouwen 1997).

Πλουσιότερες φυσικές πηγές της ρεσβερατρόλης είναι τα σταφύλια, τα φιστίκια, τα μούρα και τα μύρτιλλα (blueberry, bilberry). Η ποσότητα που υπάρχει στη φλούδα των σταφυλιών διαφέρει επίσης ανάλογα με την ποικιλία, τη γεωγραφική προέλευση και την έκθεση των σταφυλιών στους μύκητες. Το κόκκινο κρασί είναι πλούσια πηγή ρεσβερατρόλης, η περιεκτικότητά της οποίας καθορίζεται σε σημαντικό βαθμό από το χρόνο ζύμωσης κατά τον οποίο το κρασί είναι σε επαφή με τις φλούδες των σταφυλιών. Η ρεσβερατρόλη που χρησιμοποιείται, ως διατροφικό ή τοπικό συμπλήρωμα προέρχεται, ως επί το πλείστον, από το ιαπωνικό φυτό πολύγονο (knotweed) (Steenvoorden and van Henegouwen 1997).

3.2.7. Πολυφαινόλες του πράσινου τσαγιού

Το πράσινο τσάι περιέχει πολυφαινολικές χημικές ενώσεις γνωστές επίσης και ως επικατεχίνες, που είναι ισχυρά αντιοξειδωτικά και αντιφλεγμονώδη. Η θεραπεία του δέρματος με πολυφαινόλες του πράσινου τσαγιού έχει αποδειχθεί ότι διαμορφώνει τις βιοχημικές οδούς που εμπλέκονται στις φλεγμονώδεις αποκρίσεις, τον κυτταρικό πολλαπλασιασμό και τις αποκρίσεις των χημικών προαγωγών των καρκινικών όγκων, καθώς επίσης των οφειλόμενων στο UV φως φλεγμονωδών δεικτών της φλεγμονής του δέρματος (KatiyarandElmets 2001).

Πολλές εταιρίες καλλυντικών έχουν εκμεταλλευθεί αυτές τις ιδιότητες των πολυφαινολών του πράσινου τσαγιού και τις χρησιμοποιούν στα προϊόντα τους για τα αντιγηραντικά τους οφέλη.



Εικόνα 7 Το πράσινο τσάι περιέχει επικατεχίνες(<http://howtotreatacidreflux.info/wp-content/uploads/2012/01/green-tea-for-acid-reflux-medication.jpg>)

Η πλουσιότερη πηγή πολυφαινόλων είναι το πράσινο τσάι και δεύτερη κατά σειρά το μαύρο τσάι. Η περιεκτικότητα του πράσινου τσαγιού σε πολυφαινόλες ποικίλλει ανάλογα με τον τύπο του τσαγιού, το χρόνο παρασκευής και τη θερμοκρασία. Οι πολυφαινόλες του πράσινου τσαγιού που χρησιμοποιούνται στα καλλυντικά και στα συμπληρώματα διατροφής προέρχονται από εκχυλίσματα πράσινου τσαγιού.

3.2.8. Καφεΐνη, καφεϊκό οξύ, κινικό οξύ, χλωρογενικό οξύ και φερουλικό οξύ

Η καφεΐνη, το καφεϊκό οξύ, το κινικό οξύ (quinicacid), το χλωρογενικό οξύ και το φερουλικό οξύ, που υπάρχουν στα σιτηρά, τα φρούτα και τα λαχανικά, είναι ισχυρά αντιοξειδωτικά και προστατεύουν το δέρμα από τις οφειλόμενες στο UV φως βλάβες. Το φερουλικό οξύ χρησιμοποιείται ως φωτοπροστατευτική ουσία σε συνδυασμό με άλλα αντιοξειδωτικά, όπως η βιταμίνη C. Ένα φυτικό εκχύλισμα από ολόκληρο καρπό του καφέ περιέχει μείγμα των ισχυρών αυτών φυσικών φυτικών πολυφαινολικών αντιοξειδωτικών και διαθέτει επίσης φωτοπροστατευτικές επιδράσεις(Steenvoorden and van Henegouwen 1997).

Η πλουσιότερη πηγή είναι τα σιτηρά, τα φρούτα και οι σπόροι του καφέ. Οι πηγές που κυκλοφορούν στην αγορά προέρχονται από εκχύλιση των σπόρων του καφέ και τη διεργασία της ζύμωσης.

Η καφεΐνη έχει την ιδιότητα να συστέλλει τα αιμοφόρα αγγεία με αποτέλεσμα η επιδερμίδα να συσφίγγεται και οι λεπτές γραμμές να δείχνουν πιο λείες. Επιπλέον, δρα κατά της κατακράτησης υγρών στην περιοχή κάτω από τα μάτια και κάνει το βλέμμα να δείχνει πιο ξεκούραστο και νεανικό.



Εικόνα 80 καφές βοηθάει στην πρόληψη του καρκίνου του δέρματος

(http://www.bubblews.com/assets/images/news/676187766_1357111206.jpg)

Πίνοντας ένα μόνο φλιτζάνι καφέ ημερησίως μπορεί να μειωθεί ο κίνδυνος ανάπτυξης καρκίνου του δέρματος. Σε μια μελέτη μου συμμετείχαν περισσότερες από 93.000 γυναίκες, που δημοσιεύθηκε στο *European Journal of Cancer Prevention* (2007), εκείνοι που έπιναν ένα φλιτζάνι καφέ (με καφεΐνη) την ημέρα μείωσαν τον κίνδυνο ανάπτυξης καρκίνου του δέρματος (nonmelanoma) κατά περίπου 10 τοις εκατό. Και όσο περισσότερο – μέχρι περίπου 6 φλιτζάνια την ημέρα – τόσο μειωνόταν ο κίνδυνος. Ο ντεκαφεϊνέ καφές δεν φαίνεται να προσφέρει την ίδια προστασία.

3.2.9. Κερσετίνη

Ένα από τα φλαβονοειδή που υπάρχει σε μεγαλύτερη αφθονία στα φρούτα, τα λαχανικά και τα ροφήματα είναι η κερσετίνη, ισχυρό αντιοξειδωτικό και χηλωτής του σιδήρου. Η κερσετίνη, πέρα από το ότι διαθέτει δική της αντιοξειδωτική δράση, προστατεύει επίσης τα αντιοξειδωτικά συστήματα του δέρματος και προλαμβάνει τις οφειλόμενες στη UV ακτινοβολία βλάβες του δέρματος.

Τροφές πλούσιες σε κερσετίνη είναι η κάπαρη, τα μήλα, το τσάι (*Camelliasinensis*), το κρεμμύδι (και ιδιαίτερα το κόκκινο κρεμμύδι), τα κόκκινα σταφύλια, τα εσπεριδοειδή, η τομάτα, το μπρόκολο και άλλα φυλλώδη πράσινα λαχανικά, καθώς και διάφορα είδη σαρκωδών φρούτων, όπως το κεράσι, το σμέουρο (φραμπουάζ), το μύρτιλλο και ο καρπός του κάκτου οπουντία (*pricklypearcactus*). Η κερσετίνη που κυκλοφορεί στην αγορά προέρχεται από φυσικές πηγές (Steenvoorden and van Henegouwen 1997).

3.2.10. Φλορετίνη

Η φλορετίνη, μια πολυφαινόλη διυδροχαικόνης, μαζί με το γλυκοζίτη της, τη φλοριτζίνη, είναι μοναδικές χημικές ενώσεις που βρίσκονται στα μήλα και θεωρούνται σημαντικές στις επιδράσεις προαγωγής της υγείας που διαθέτει το φρούτο αυτό. Η φλορετίνη έχει ισχυρές αντιοξειδωτικές επιδράσεις. Η φλορετίνη χρησιμοποιείται ως φωτοπροστατευτική ουσία σε συνδυασμό με άλλα αντιοξειδωτικά, όπως η βιταμίνη C. Η πλουσιότερη πηγή φλορετίνης είναι η φλούδα του μήλου. Εκχυλίζεται από τη φλούδα του μήλου και χρησιμοποιείται σε τοπικά προϊόντα (Steenvoorden and van Henegouwen 1997).

3.2.11. Γενιστεΐνη και άλλα φλαβονοειδή της σόγιας

Η γενιστεΐνη και τα σχετιζόμενα φλαβονοειδή που παρατηρούνται στους καρπούς της σόγιας έχουν ποικίλες ιδιότητες: αντιοξειδωτικές, αντιφλεγμονώδεις, οιστρογονομιμητικές και ρυθμιστικές του κυτταρικού κύκλου. Η πλουσιότερη πηγή φλαβονοειδών της σόγιας είναι το εκχύλισμα σόγιας.

Το τοφού (Tofu) και άλλα κατεργασμένα τρόφιμα, όπως το γάλα σόγιας και τα μη ώριμα σπόρια σόγιας μπορούν να βοηθήσουν στη διατήρηση του κολλαγόνου-σύσφιξιστου δέρματος, επειδή είναι πλούσια σε φλαβονοειδή. Σε μια μελέτη που δημοσιεύθηκε στο *Journal of the American College of Nutrition* (2004), τα ποντίκια που τρέφονταν με φλαβονοειδή και εκτίθονταν σε υπεριώδη ακτινοβολία είχαν λιγότερες ρυτίδες και πιο απαλό δέρμα από ότι τα ποντίκια που είχαν εκτεθεί σε υπεριώδες φως, αλλά δεν προσέλαβαν φλαβονοειδή. Οι ερευνητές πιστεύουν ότι τα φλαβονοειδή βοηθούν στην πρόληψη της καταστροφής του κολλαγόνου.

3.2.12. Ροσμαρινικό, ουρσολικό και καρνοσικό οξύ

Οι χημικές αυτές ενώσεις, που απαντώνται ως κύρια συστατικά του δενδρολίβανου και του φασκόμηλου, έχουν πολλαπλές δράσεις, που περιλαμβάνουν αντιφλεγμονώδεις, αντιοξειδωτικές και χημειοπροστατευτικές επιδράσεις κατά της UV ακτινοβολίας και των καρκινογόνων. Εκχυλίσματα δενδρολίβανου και φασκόμηλου χρησιμοποιούνται στα καλλυντικά προϊόντα λόγω των αντιγηραντικών τους επιδράσεων (Steenvoorden and van Henegouwen 1997).

Οι πεντακυκλικές αυτές τριτερπενικές ενώσεις υπάρχουν σε πολλά φυτά και φρούτα, όπως το μήλο, ο βασιλικός, τα μύρτιλλα, τα κράνα (Βιβούρνων το χιονανθές), το άνθος κουφοξυλιάς ή σαμπούκου (του φυτού Ακτή), ο δυόσμος, το δενδρολίβανο, η

λεβάντα, η ρίγανη, το θυμάρι, η μουμουτζελιά (Κράταιγος η οξυάκανθα) και τα δαμάσκηνα. Οι φλούδες των μήλων περιέχουν υψηλή ποσότητα ουρσολικού οξέος και συναφών χημικών ενώσεων. Οι χημικές αυτές ενώσεις έχουν εξαιρετικές ιδιότητες ως αντιφλεγμονώδεις ουσίες στα τοπικά προϊόντα.

3.2.13. Σιλιμαρίνη

Η σιλιμαρίνη, συστατικό του γαϊδουράγκαθου, μαζί με τα παράγωγά της, χρησιμοποιείται κατά παράδοση στην ευρωπαϊκή ιατρική, κυρίως για τη θεραπεία των ηπατικών παθήσεων. Η τοπική εφαρμογή της χημικής αυτής ένωσης μειώνει το οφειλόμενο στο UV φως ερύθημα και οίδημα και παρέχει φωτοπροστασία από το οξειδωτικό στρες χάρη στις αντιφλεγμονώδεις και αντιοξειδωτικές της ιδιότητες (SteenvoordenandvanHenegouwen 1997).

3.2.14. Κουρκουμινοειδή

Τα οφέλη που έχουν για την ανθρώπινη υγεία η κουρκουμίνη και τα παράγωγά της, που προέρχονται από τη ρίζα του φυτού Κουρκούμη η μακρά (Curcuma longa), ένα μπαχαρικό που υπάρχει στη σκόνη κάρι, είναι ευρέως γνωστά. Η κουρκουμίνη έχει πολυάριθμες ιδιότητες – αντιοξειδωτικές, αντιφλεγμονώδεις, αντικαρκινικές και φωτοπροστατευτικές – καθώς και την ικανότητα θεραπείας πολλών φλεγμονωδών ασθενειών, όπως ο καρκίνος, ο διαβήτης, τα καρδιαγγειακά νοσήματα, η αρθρίτιδα, η νόσος Alzheimer και η ψωρίαση, μεταξύ άλλων, μέσω της διαμόρφωσης πολλών μοριακών στόχων. Χρησιμοποιείται ήδη στα προϊόντα φροντίδας του δέρματος επειδή παρέχει φωτοπροστασία και ξανοίγει το χρώμα του δέρματος και έχει γενικές αντιγηραντικές επιδράσεις (SteenvoordenandvanHenegouwen 1997).

3.2.15. Ισοθειοκυανικά (σουλφοραφάνη)

Τα ισοθειοκυανικά, που υπάρχουν στους βλαστούς μπρόκολου και πρόσφατα ανακαλύφθηκε η αξία των ισχυρών αντιφλεγμονωδών τους ιδιοτήτων, έχει υποστηριχθεί ότι είναι χρήσιμα ως χημικές ενώσεις που προστατεύουν το δέρμα κατά των οφειλόμενων στο UV φως βλαβών (SteenvoordenandvanHenegouwen 1997).

3.2.16. Ρετινοειδή

Τα ρετινοειδή αποτελούν την πλέον διακεκριμένη μορφή cosmeceuticals στην αγορά. Τα ρετινοειδή είναι παράγωγα της βιταμίνης A, τα οποία τα συναντά κανείς σε όλους τους ζωντανούς οργανισμούς είτε ως προσχηματισμένη βιταμίνη A είτε ως καροτινοειδή. Η βιταμίνη A (ρετινόλη – retinol) αποτελεί την βάση όλων των

ρετινοειδών και είναι απαραίτητη για υγιή μεγάλωμα, ανάπτυξη των οστών, καθώς και την ακεραιότητα βλεννωδών μεμβρανών (mucosae) και επιθηλιακών επιφανειών (Goodman 1984).

Αντιμετωπίζουν τις ρυτίδες και τις λεπτές γραμμές, εξομαλύνει τις καφέ κηλίδες και απαλύνει τις κοκκινίλες. Υπάρχουν περισσότερες από 700 μελέτες για τα ρετινοειδή, που επιβεβαιώνουν την αντιγηραντική τους δράση. Τα ρετινοειδή είναι χημικά που κάνουν το δέρμα να παράγει νέα κύτταρα πιο γρήγορα, κάνοντάς το παράλληλα πιο πυκνό και πιο συμπαγές. Τα ρετινοειδή δεν μπορούν να δράσουν διορθωτικά σε βαθιά χαραγμένες ρυτίδες. Τα ρετινοειδή βελτιώνουν την ποιότητα του δέρματος με τρεις τρόπους:

1. Δρουν στο τραχύ δέρμα, βελτιώνοντας το μέσω της εναπόθεσης γλυκοζοαμινογλυκανών στην επιδερμίδα (υαλουρονικό οξύ).
2. Δρουν στις ηλιακές φακές (καφέ κηλίδες), που μέσω της δράσης τους στην τυροσινάση, εξαλείφονται τα γεμάτα μελανίνη κερατινοκύτταρα.
3. Δρουν στις ρυτίδες, οι οποίες βελτιώνονται λόγω της συσσώρευσης κολλαγόνου (I,III,VII).

3.2.17. Άλλα φυτοεκχυλίσματα

Ποικίλα φυτοεκχυλίσματα με αντιοξειδωτικές ιδιότητες έχουν χρησιμοποιηθεί τα τελευταία χρόνια στις φαρμακοτεχνικές συνθέσεις καλλυντικών προϊόντων λόγω των αντιγηραντικών ωφελειών τους. Τα εκχυλίσματα αυτά προέρχονται, μεταξύ άλλων, από το Ginkgobiloba (το φυτό Σαλισβουρία η αδιαντόφυλλος), το τζίνσενγκ, τη σόγια, το έλαιο τειόδενδρου, την αρνακίδα ή αρνίκη (Arnica), τη βρωμελαΐνη, το χαμομήλι, το ρόδι, τη γλυκόριζα, τον καρπό της καφέας (καφεόδενδρου), το αζαΐ και τα κουκούτσια των σταφυλιών. Ο κατάλογος αυτών των αντιοξειδωτικών και αντιφλεγμονωδών εκχυλισμάτων αυξάνεται ακόμα περισσότερο με την προσθήκη νέων εκχυλισμάτων από εξωτικά φυτά από διάφορα μέρη του κόσμου, που περιλαμβάνουν εκχυλίσματα χρησιμοποιούμενα στην παραδοσιακή κινεζική ιατρική, στην ινδική αγιουρβεδική ιατρική, στην αφρικανική ιατρική και στην παραδοσιακή ιατρική του Αμαζονίου, καθώς επίσης και εκχυλίσματα από απόμακρες ορεινές περιοχές.

Οι τελευταίες τάσεις στη σύνθεση και αξιολόγηση νέων αντιοξειδωτικών πιο σταθερών, πιο βιοδιαθέσιμων και με μεγαλύτερη ικανότητα διείσδυσης στο δέρμα

έχουν οδηγήσει σε πολλά νέα παράγωγα των αντιοξειδωτικών. Ένα τέτοιο παράδειγμα είναι η ιδεβενόνη, που αποτελεί ένα πιο σταθερό και ισχυρό ανάλογο του συνενζύμου Q10. Στις κλινικές μελέτες, έχει αποδειχθεί ότι η ιδεβενόνη είναι πιο σταθερή, πιο βιοδιαθέσιμη και ισχυρότερη. Παρακάτω δίνεται πίνακας των σημαντικότερων αντιοξειδωτικών συστατικών σε διάφορα τρόφιμα.

Τρόφιμο	Αντιοξειδωτικό συστατικό
Διάφορων τύπων κολοκύθια και κολοκύθες	Β-καροτένιο
Μήλα	Κατεχίνες
Βερίκοκα, πεπόνι, ροδάκινα	Β-καροτένιο
Φασόλια	Κατεχίνες, βιταμίνη Ε
Παντζάρια	Ανθοκυανίνες
Πιπεριές χρωματιστές	Β-καροτένιο, βιταμίνη C
Σαρκώδη φρούτα – Μούρα (berries)	Ανθοκυανίνες, κατεχίνες, ελλαγικό οξύ (στα βατόμουρα και τις φράουλες), ρεσβερατρόλη (στα
Μπρόκολο, σπανάκι, λαχανικά	Β-καροτένιο, λουτεΐνη, βιταμίνη C
Αναποφλοίωτο (καστανό) ρύζι	Σελήνιο
Καρότα	Β-καροτένιο
Κοτόπουλο	Σελήνιο
Εσπεριδοειδή	Βιταμίνη C
Καλαμπόκι	Λουτεΐνη
Αυγό	Λουτεΐνη (στον κρόκο), σελήνιο, βιταμίνη Α
Μελιτζάνα	Ανθοκυανίνες
Σκόρδο και κρεμμύδια	Σελήνιο
Γκρέιπφρουτ (ειδικά το ροζ)	Λυκοπένιο, βιταμίνη C
Σταφύλια, κόκκινο κρασί	Ανθοκυανίνες (στα κόκκινα και μωβ σταφύλια), ρεσβερατρόλη
Μάνγκο, παπάγια	Β-καροτένιο, βιταμίνη C
Γάλα	Βιταμίνη Α
Ξηροί καρποί, σπόρια, το βούτυρο και τα έλαιά τους	Βιταμίνη Ε
Αλεύρι βρώμης	Σελήνιο
Φιστίκια	Ρεσβερατρόλη
Ξερά δαμάσκηνα	Ανθοκυανίνες
Σολομός, τόνος, θαλασσινά	Σελήνιο
Γλυκοπατάτες	Β-καροτένιο, βιταμίνη C
Τσάι, μαύρο ή πράσινο	Κατεχίνες
Ντομάτες	Λυκοπένιο, βιταμίνη C
Καρπούζι	Λυκοπένιο, βιταμίνη C
Φύτρο σιταριού, ολικής αλέσεως αλεύρι	Σελήνιο, βιταμίνη Ε

Πίνακας 3 Τα σημαντικότερα αντιοξειδωτικά συστατικά τροφίμων

Κεφάλαιο 4^ο

Η διατροφή ενάντια στη γήρανση του δέρματος

4.1. Εισαγωγή

Η σύνδεση της διατροφή με την εμφάνιση έχει απασχολήσει εδώ και καιρό τους επιστήμονες. Μελέτες που συνδέουν τη διατροφή με την ακμή, τον καθαρό τόνο του δέρματος και τη γενική υγεία του δέρματος έχουν δείξει ότι ορισμένες βιταμίνες, μέταλλα και λιπαρά μπορεί να συμβάλουν στη δημιουργία μιας υγιούς και αγέραστης, με λάμψη επιδερμίδας.

Καθημερινές συνήθειες, όμως το έντονο βράσιμο των τροφών, η κατανάλωση τροφίμων με συντηρητικά, η συχνή χρήση φαρμάκων και το τσιγάρο, γερνούν πρόωρα το δέρμα όμως και δημιουργούν ρυτίδες και χαλάρωση στο πρόσωπο και στο σώμα.

Οι Cosgroveetal. (2007) διερεύνησαν τη σχέση μεταξύ της διατροφής και της γήρανσης του δέρματος σε 4.025 μεσήλικες γυναίκες, τα πρόσωπα των οποίων είχαν εμφάνιση ρυτίδων. Κατανάλωναν σημαντικά λιγότερη πρωτεΐνη, κάλιο, βιταμίνη C και βιταμίνη A. Επιπλέον, ξηρό δέρμα παρατηρήθηκε σε γυναίκες με χαμηλότερη πρόσληψη σελινελαϊκό οξύ και βιταμίνη C.

Οι Boelsmaetal. (2003)σε μία μελέτη που συμμετείχαν 302 ενήλικες βρήκαν ότι τα επίπεδα του ορρού της βιταμίνης A συσχετίζονταν με το περιεχόμενο του σμήγματος και ότι η πρόσληψη λίπους σχετίζονταν με την ενυδάτωση του δέρματος.

Σε άλλη μελέτη τους οι Purbaetal. (2001)παρατήρησαν ότι η λιγότερη ρυτίδωση του δέρματος από έκθεση στον ήλιο σε ενήλικες μεγαλύτερης ηλικίας που κατανάλωναν αυγά, γιαούρτι, όσπρια, φρούτα, λαχανικά και ελαιόλαδο, γεγονός που υποδηλώνει ότι η διατροφή πλούσια σε αντιοξειδωτικές βιταμίνες και μέταλλα και ορισμένα λίπη μπορεί να θωρακίσει τον οργανισμό απέναντι στα σημάδια της γήρανσης.

4.2. Τροφές που βοηθούν στην αντιμετώπιση της γήρανσης του δέρματος

4.2.1. Φρούτα

Η ποικιλία σε χρώμα από φρούτα και λαχανικά είναι πηγή πλούσια σε αντιοξειδωτικά και φυτικές ίνες. Δίαιτες πλούσιες σε αυτά βελτιώνουν τον τόνο του δέρματος και την εμφάνιση και μπορούν να αποτρέψουν φωτογήρανση (Dinkova-Kostova 2008).

4.2.2. Νερό

Ζωτικής σημασίας για το αποβολή των άχρηστων για τον οργανισμό ουσιών είναι το νερό, ενώ παράλληλα κρατά το δέρμα σφριγηλό και ενυδατωμένο. Με 1,5-2 λίτρα νερό καθημερινά, ο οργανισμός παραμένει επαρκώς ενυδατωμένος και το δέρμα λάμψη. Η έλλειψη νερού προκαλεί αφυδάτωση που ευθύνεται για την πρόωρη γήρανση και την εμφάνιση ρυτίδων (Blatant 2008).

4.2.3. Θαλασσινά

Ψάρια, ειδικά ο σολομός, είναι γεμάτα σε ωμέγα-3 λιπαρά οξέα, που βοηθούν στην καταπολέμηση της φλεγμονής, η οποία προκαλεί γήρανση και διάφορες ασθένειες και έχουν σχετιστεί με μια σειρά από οφέλη για την υγεία, από τη μείωση του κινδύνου καρδιακών παθήσεων, διαβήτη τύπου 2 και κατάθλιψης, μέχρι τη διατήρηση υγιούς δέρματος και την υποστήριξη της εγκεφαλικής λειτουργίας.



Εικόνα 9 Ο σολομός είναι τροφή πλούσια σε ωμέγα-3 λιπαρά οξέα (<http://www.healthyfoodhouse.com/wp-content/uploads/2012/10/health-benefits-of-omega-3-fatty-acids-salmon.jpg>)

Ο τόνος και άλλα ψάρια πλούσια σε ωμέγα-3, όπως ο σολομός και οι σαρδέλες, μπορούν να βοηθήσουν στη διατήρηση ενός νεανικού δέρματος και την πρόληψη του καρκίνου του δέρματος. Το EPA(εικοσαπεντανοϊκό οξύ), ένα από τα ωμέγα-3 λιπαρά των λιπαρών ψαριών, έχει αποδειχθεί ότι βοηθά στη διατήρηση του κολλαγόνου, που κρατά το δέρμα σφριγηλό. Επιπλέον, το EPA σε συνδυασμό με τα άλλα ωμέγα-3 λιπαρά στα ψάρια, το DHA(δοκοσαεξανοϊκό οξύ), βοηθά στην πρόληψη του καρκίνου του δέρματος, μειώνοντας τις φλεγμονώδεις ουσίες που μπορούν να προωθήσουν την ανάπτυξη ενός όγκου, λέει ο Homer S. Black, ομότιμος καθηγητής στο τμήμα δερματολογίας στο Baylor College of Medicine στο Χιούστον. Βασικός στόχος θα πρέπει να είναι η πρόσληψη δύο μερίδων λιπαρών ψαριών την εβδομάδα καθώς τα ωμέγα-3 λιπαρά οξέα δεν κάνουν μόνο καλό στο δέρμα, αλλά είναι πάρα πολύ καλά και για την καρδιά.

Τα οστρακοειδή είναι μια καλή πηγή ψευδαργύρου. Ο ψευδάργυρος βρίσκεται σε κάθε κύτταρο του σώματός μας. Αυτό το σημαντικό ορυκτό υποστηρίζει τη λειτουργία του ανοσοποιητικού, καθώς και την υγιή όραση, όσφρηση και γεύση και ρυθμίζει το σάκχαρο του αίματος, το μεταβολισμό και τη σωστή λειτουργία του θυρεοειδούς.

4.2.4. Υγιή λίπη

Τα καλά λίπη, όπως ωμέγα-3s, ωφελούν την καρδιά, τον εγκέφαλο και το δέρμα. Κρατούν το δέρμα ενυδατωμένο και διατηρούν το δέρμα απαλό και λαμπερό. Τα καρύδια, τα αβοκάντο, ο λιναρόσπορος και το ελαιόλαδο όλα περιέχουν τα ουσιαστικά λιπαρά οξέα έχουν ευεργετικά λιπαρά που διατηρούν το δέρμα απαλό και λαμπερό.

4.2.5 Ξηροί καρποί

Τα αμύγδαλα, τα καρύδια και άλλοι ξηροί καρποί είναι καλές πηγές ωμέγα-3 λιπαρών οξέων και βιταμίνης E που προστατεύει τον λιπώδη ιστό από την οξειδωση, καταστρέφει τις ελεύθερες ρίζες-αντιοξειδωτικός παράγοντας (Chan 1993).Πιο αναλυτικά:

1. **Αμύγδαλα:** πηγή βιταμίνης E και B2. Έχουν αντιγηραντικές, αντιφλεγμονώδεις και επουλωτικές ιδιότητες. Είναι πλούσια στα μεταλλικά στοιχεία (μαγνήσιο, κάλιο, και ασβέστιο) που είναι σημαντικά για τη

καταπολέμηση των ελεύθερων ριζών που προκαλούν γήρανση της επιδερμίδας.

2. **Φουντούκια:** Η κατανάλωση φουντουκιού σε καθημερινή βάση αποτελεί σημαντικό συστατικό για μια ισορροπημένη και υγιεινή διατροφή. Είναι πλούσια σε βιταμίνη E, βιταμίνη B1, B2 και B6. Ευεργετικά για την καλή υγεία της καρδιάς. Καθώς είναι πολύ καλή πηγή μαγγανίου αποτελεί μια από τις πιο πλούσιες σε αντιοξειδωτικά τροφές.
3. **Καρύδια:** Τα καρύδια είναι από τις πλουσιότερες πηγές ωμέγα-3 και ωμέγα-6 λιπαρών οξέων, τα οποία συμβάλλουν στη μείωση της χοληστερίνης (LDL) καθώς και στην αντιγήρανση των εγκεφαλικών κυττάρων. Βοηθούν στη βελτίωση της μνήμης και της νοητικής λειτουργίας καθώς και την καταπολέμηση της κατάθλιψης. Χάρη στην ουσία IPP που περιέχουν, μπορεί να συμβάλλουν στη μείωση του ενδεχομένου παρουσίασης καρκίνου του μαστού.
4. **Φιστίκια:** πλούσια σε ένα συστατικό που ονομάζεται ρεσβερατρόλη το οποίο σύμφωνα με τελευταίες μελέτες έχει σημαντικές αντιγηραντικές και αντιφλεγμονώδεις ιδιότητες. Συμβάλλουν στη διατήρηση του ζαχάρου σε χαμηλά επίπεδα. Έχουν, υψηλή περιεκτικότητα βιταμίνη σε B3, η οποία συμβάλλει στην αποτοξίνωση του οργανισμού, και σε φολικό οξύ που επηρεάζει και μπορεί να βελτιώσει τη διάθεση. Σε σχέση με τους υπόλοιπους ξηρούς καρπούς έχουν υψηλή περιεκτικότητα σε πρωτεΐνες.

4.2.6. Δημητριακά ολικής αλέσεως

Η αυξημένη περιεκτικότητα των δημητριακών ολικής αλέσεως σε φυτικές ίνες και σύνθετους υδατάνθρακες αποδίδει ένα τρόφιμο χαμηλού γλυκαιμικού δείκτη. Αυτό σημαίνει ότι τα δημητριακά ολικής αλέσεως διασπώνται αργά αποδίδοντας σταδιακά ενέργεια με αποτέλεσμα να μην προκαλείται απότομη έκκριση ινσουλίνης και έντονες μεταβολές του σακχάρου στο αίμα. Ταυτόχρονα, οι φυτικές ίνες δεσμεύουν τα χολικά οξέα στο λεπτό έντερο και δημιουργούν ένα είδος ζελατίνης που δεσμεύει την χοληστερόλη, με αποτέλεσμα την μείωση των επιπέδων της στο αίμα. Επιπλέον, το πλούσιο περιεχόμενο των δημητριακών ολικής αλέσεως σε αντιοξειδωτικά (βιταμίνη E, σελήνιο) επιτρέπει στους ιστούς να έχουν καλύτερη οξυγόνωση, αφού εξουδετερώνουν τις ελεύθερες ρίζες, οι οποίες συμβάλλουν στη γήρανση των κυττάρων. Έτσι, τα δημητριακά ολικής αλέσεως δημιουργούν ασπίδα προστασίας

ενάντια στο σακχαρώδη διαβήτη, στα καρδιαγγειακά νοσήματα και στον καρκίνο, που αποτελούν βασικές αιτίες θανάτου τα τελευταία χρόνια(Chan 1993).

Επιπρόσθετα, η συσχέτιση των δημητριακών ολικής αλέσεως με τη μακροζωία προκύπτει και από τη θετική τους επίδραση στη σκελετική υγεία. Ειδικά για τα παιδιά φαίνεται ότι η ταυτόχρονη κατανάλωση γάλακτος με τα δημητριακά ολικής αλέσεως αυξάνει τη απορρόφηση της βιταμίνης D και του ασβεστίου που είναι απαραίτητα για την υγιή ανάπτυξη των οστών. Επίσης, η βιταμίνη D σε πολλές έρευνες συνδέεται με την μείωση των καρδιαγγειακών νοσημάτων και του διαβήτη(Holick 2004).

4.2.7. Μπαχαρικά

Ο βασιλικός, η κανέλα, το γαρίφαλο, το σκόρδο, το τζίντζερ, το κόκκινο τσίλι, ο κουρκουμάς και το κάρυ έχουν αντιφλεγμονώδεις και αντιοξειδωτικές δράσεις.

1. Κανέλα

Η ιστορία της κανέλλας ως μπαχαρικό και φάρμακο ανάγεται στην αρχαία Αίγυπτο.

- Διεγείρει τους υποδοχείς της ινσουλίνης και αυξάνει την ικανότητα των κυττάρων να χρησιμοποιούν γλυκόζη. Έτσι, μπορεί να βοηθήσει όσους πάσχουν από διαβήτη τύπου 2, να ρυθμίσουν το σάκχαρο του αίματος. Μάλιστα αν ανακατεύοντας το τσάι με ένα μαστουνάκι κανέλλας θα σημειωθεί πτώση του σακχάρου του αίματος.
- Το αιθέριο έλαιό της αναστέλλει την ανάπτυξη βακτηρίων και μυκήτων.
- Η εισπνοή και μόνο του αρώματός της βελτιώνει τη γνωσιακή επεξεργασία του εγκεφάλου, συμπεριλαμβανομένης της προσοχής, της μνήμης και της οπτικοκινητικής ταχύτητας.
- Χρησιμοποιείται ευρύτατα σε περιπτώσεις κρυολογημάτων και ιώσεων.

2. Μαύρο πιπέρι

Με το που γεύεται κανείς το μαύρο πιπέρι διεγείρεται η έκκριση υδροχλωρικού οξέος, γεγονός που προάγει την πέψη, ειδικά των πρωτεϊνών. Αυτός είναι και ο λόγος για τον οποίο το μαύρο πιπέρι στη λαϊκή παράδοση φημίζεται για την ικανότητά του να προλαμβάνει τον μετεωρισμό.

- Έχει ισχυρή αντιμικροβιακή δράση.
- Ο εξωτερικός φλοιός του προάγει τη διάλυση των λιποκυττάρων.

- Μια φαινόλη του πιπεριού, η πιπερίνη, είναι ένας ισχυρός, αντιοξειδωτικός και αντιφλεγμονώδης παράγοντας ο οποίος προάγει την απορρόφηση πολλών βιταμινών, αμινοξέων, μετάλλων και αντιοξειδωτικών.

3. Κύμινο

Σύμφωνα με έρευνες το κύμινο διαθέτει ισχυρές αντιοξειδωτικές, αντιφλεγμονώδεις, αντικαρκινικές, αναλγητικές και αντιμικροβιακές ιδιότητες.

- Το κύμινο και το αιθέριο έλαιό του συντελούν στην αύξηση της πολύ σημαντικής γλουταθειόνης, αυξάνουν τη ροή του αίματος και ενισχύουν την ικανότητα του ήπατος να συνθέτει σημαντικές ενώσεις ενώ παράλληλα είναι και χολαγωγά.
- Το αιθέριο έλαιό του έχει εντυπωσιακές αντισηπτικές ιδιότητες, αναστέλλει την ανάπτυξη τοξικών ουσιών που προέρχονται από μύκητες και εξουδετερώνει παράσιτα, βακτήρια και μύκητες.

4. Τζίντζερ (πιπερόριζα)

Έχει ένα μακροσκελή κατάλογο θεραπευτικών ιδιοτήτων. Παραδοσιακά έχει τη φήμη ότι καταστέλλει την ναυτία στην εγκυμοσύνη. Ακόμη, προάγει την πέψη της πρωτεΐνης χάρη σε ένα ένζυμό του που ονομάζεται ζιγγκιβαΐνη. Επίσης, δεν έχει υψηλό γλυκαιμικό δείκτη, ενώ μειώνει τα συμπτώματα της ρευματοειδούς αρθρίτιδας. Επιπλέον, μειώνει τον κίνδυνο των καρδιαγγειακών νοσημάτων με τουλάχιστον τέσσερις τρόπους:

- i. Επιβραδύνει την ανάπτυξη των αθηρωματικών πλακών στις αρτηρίες.
- ii. Μειώνει σε αξιοσημείωτο βαθμό τα επίπεδα της LDL (κακής) χοληστερόλης
- iii. Αποτρέπει τη συσσώρευση αιμοπεταλίων που λαμβάνει χώρα παρουσία προφλεγμονωδών ερεθισμάτων
- iv. Μειώνει την πίεση του αίματος.

Κεφάλαιο 5^ο

Αντιγηραντικές τροφές και διατροφικές συνήθειες

5.1. Εισαγωγή

Τα νιάτα, η υγεία και η μακροζωία κρύβονται στη διατροφή που κάνει ο άνθρωπος. Όσων αφορά την διατροφή, δεν αρκεί να τονιστούν μόνο οι τροφές που βοηθούν στην αντιμετώπιση της γήρανσης αλλά και οι γενικότερες διατροφικές συνήθειες.

5.2. Τα οφέλη των φυτικών ινών

Εκτός από τη διατήρηση της πρόσληψής τους τακτικά, θα πρέπει να υπάρχει πρόσληψη επαρκούς ποσότητας φυτικών ινών. Οι φυτικές ίνες έχουν προστατευτική επίδραση έναντι της καρδιαγγειακής νόσου στο σύνολο του πληθυσμού από ότι αποκαλύπτουν οι έρευνες (IOM 2002, ADA 2008). Επιπλέον, οι φυτικές ίνες και τα συμπληρώματα αυτών (πρόσληψη 20-27 γραμμάρια την ημέρα (γρ/ημ) από τα τρόφιμα ή μέχρι 20 γρ/ημ από τα συμπληρώματα) μπορούν να βοηθήσουν στον έλεγχο του βάρους (ADA 2008). Υπάρχει μια σαφής σύνδεση μεταξύ μιας πλούσιας σε φυτικές ίνες διατροφής και ενός αντίστοιχου χαμηλότερου δείκτη μάζας σώματος (BMI) (IFIC 2008).

Δεν είναι λίγες οι μελέτες που έχουν βρει σύνδεση μεταξύ της υψηλής σε φυτικές ίνες κατανάλωσης τροφής και του μειωμένου κινδύνου για διαβήτη τύπου 2 (IFIC 2008, ADA 2008). Τρόφιμα πλούσια σε φυτικές ίνες τείνουν να συγκεντρώνουν ουσίες που καταπολεμούν τον καρκίνο όπως τα αντιοξειδωτικά, οι βιταμίνες και τα μέταλλα. Το Ινστιτούτο Ιατρικής (Institute of Medicine) συνιστά 14gr φυτικών ινών ανά 1.000 θερμίδες (kcal) ως επαρκής πρόσληψη (Adequate Intake) για τους ενήλικες. Το ποσό αυτό προέκυψε από τα στοιχεία για τη σχέση μεταξύ της κατανάλωσης φυτικών ινών και τον κίνδυνο στεφανιαίας νόσου. Το Υπουργείο Γεωργίας των ΗΠΑ συνιστά 25gr την ημέρα για τις γυναίκες και 38gr/ημέρα για τους άνδρες (USDA 2010). Πηγές φυτικών ινών φαίνονται στο παρακάτω πίνακα.

Τροφή	Περιεκτικότητα σε φυτικές ίνες (ανά100gr)
Δημητριακά	
φλοιός καλαμποκιού	82,0gr
φλοιός σιταριού	43,0gr
μαύρο ψωμί	7,4gr
άσπρο ψωμί	2,0gr
μαύρο ρύζι	1,7gr
μακαρόνια	1,6gr
άσπρο ρύζι	0,5gr
Φρούτα	
ξερά σύκα	9,3gr
ακτινίδιο	3,4gr
ελιές	3,0gr
πορτοκάλι	2,4gr
μήλο	2,2gr
μπανάνα	1,6gr
Λαχανικά	
ρεβίθια	5,8gr
φασόλια	5,4gr
καλαμπόκι	3,7gr
μπιζέλια	2,8gr
πατάτα	1,5gr
ντομάτα	1,3gr

Πίνακας 4 Περιεκτικότητα τροφών σε φυτικές ίνες

Η προσθήκη φυτικών ινών στη διατροφή μπορεί να είναι τόσο εύκολη όσο η επιλογή τροφίμων που είναι πλούσια σε θρεπτικά συστατικά, όπως τα όσπρια, τα δημητριακά ολικής άλεσης και τα νωπά και κατεψυγμένα φρούτα και λαχανικά, αποφεύγοντας επιλογές φτωχές σε θρεπτικά συστατικά, όπως τα αναψυκτικά και τα επεξεργασμένα τρόφιμα.

5.3. Το ελαιόλαδο: Ισχυρό όπλο για την υγεία

Το ελαιόλαδο μειώνει τον κίνδυνο καρδιακής προσβολής και εγκεφαλικών επεισοδίων. Είναι πλούσιο σε αντιοξειδωτικές ουσίες (φαινόλες) και σε μονοακόρεστα λιπαρά οξέα (ολεϊκό οξύ). Συμβάλλει στη μείωση της συγκέντρωσης και της οξείδωσης της κακής χοληστερόλης LDL στο αίμα. Έτσι απομακρύνει τον κίνδυνο αρτηριοσκλήρυνσης, στένωσης και απόφραξης ζωτικών αρτηριών. Επίσης μπορεί να αποτρέπει τη δημιουργία επικίνδυνων θρόμβων στο αίμα μειώνοντας τον κίνδυνο εμφράγματος μυοκαρδίου, θρόμβωσης και αποπληξίας (Jaen 2005).

Οι αντιοξειδωτικές ουσίες και τα ακόρεστα λιπαρά οξέα, προστατεύουν το DNA από οξειδωτικές βλάβες. Οι βλάβες αυτές αυξάνονται με το πέρασμα του χρόνου. Είναι αιτίες καρκίνου και γήρανσης.



Εικόνα 10 Το ελαιόλαδο είναι πηγή πλούσια σε αντιοξειδωτικές ουσίες και τα ακόρεστα λιπαρά οξέα θωρακίζοντας έτσι τον οργανισμό από διάφορες ασθένειες. (<http://diakonima.wpengine.netdna-cdn.com/wp-content/uploads/2013/09/homeslide8.jpg>)

Έρευνες έδειξαν ότι το ελαιόλαδο πιθανόν να αποτρέπει τη γένεση και πρόοδο καρκίνων. Φαίνεται ότι το ολεϊκό οξύ του ελαιόλαδου μπορεί να καταστέλλει το ογκογονίδιο HER-2/neu που εμπλέκεται σε επιθετικούς καρκίνους μαστού. Η αντικαρκινική δράση οφείλεται στις αντιοξειδωτικές φαινόλες και στα μονοακόρεστα λιπαρά οξέα. Προστατεύουν το DNA των κυττάρων από μεταβολικές οξειδωτικές βλάβες που είναι αιτία καρκίνου(Jaen 2005).

Νέες έρευνες δείχνουν ότι το ελαιόλαδο έχει αντιφλεγμονώδεις ιδιότητες παρόμοιες με αυτές γνωστών παυσίπων φαρμάκων. Το ελαιόλαδο είναι διαφορετικό από τα άλλα φυτικά έλαια. Δεν προέρχεται από σπόρους αλλά είναι χυμός από τον καρπό του δέντρου. Δεν υποβάλλεται σε άλλη επεξεργασία όπως τα σπορέλαια. Ως χυμός διατηρεί πληθώρα ωφέλιμων ουσιών(Jaen 2005).

Τέλος, το έξτρα παρθένο και παρθένο ελαιόλαδο είναι πλουσιότερα σε ωφέλιμα, προστατευτικά στοιχεία για τον άνθρωπο. Το ελαιόλαδο είναι πλούσιο σε θερμίδες. Χρειάζεται προσοχή στον ποσότητα που καταναλώνεται. Η ανεξέλεγκτη

κατανάλωση, θα μπορούσε να οδηγήσει στην πρόσληψη ανεπιθύμητων κιλών και στην παχυσαρκία (Jaen 2005).

5.4. Οι αντιγηραντικές ιδιότητες του ασβεστίου

Το ασβέστιο είναι ένα μεταλλικό στοιχείο, το οποίο εκτός από την προφύλαξη που προσφέρει στα οστά, βοηθάει και τα κύτταρα του οργανισμού να λειτουργούν σωστά. Η λήψη ασβεστίου επιβραδύνει τα καταστροφικά συμπτώματα της γήρανσης. Η συμβολή του ασβεστίου στην καλή υγεία των οστών είναι τεράστια και βοηθάει να αποφευχθούν τα κατάγματα και οι σκελετικές δυσμορφίες.

Στόχος είναι η μεγιστοποίηση της οστικής μάζας στις μικρές ηλικίες και η ελαχιστοποίηση της απώλειάς της στις μεγαλύτερες. Καλό είναι λοιπόν, τα νεαρά άτομα και ιδίως τα κορίτσια να λαμβάνουν μεγάλες ποσότητες ασβεστίου πριν από την εφηβεία και οπωσδήποτε πριν την ηλικία των είκοσι πέντε. Επιπλέον, εκτός από τη σωστή σκελετική ανάπτυξη και υγεία των οστών, το ασβέστιο μπορεί να προστατεύσει, ακόμα και να ανατρέψει βλάβες που προέρχονται από την υψηλή αρτηριακή πίεση, καθώς αυξάνεται η ηλικία.

Το ασβέστιο έχει αποτελεσματική δράση και κατά της κακής χοληστερόλης, μιας και αποκλείει μερικώς την απορρόφηση των κορεσμένων λιπών από τη γαστρεντερική οδό. Πράγματι, αν τα λίπη που προέρχονται από κρέας, τυρί και βούτυρο δεν απορροφηθούν και ο οργανισμός τα αποβάλλει, τα επίπεδα της χοληστερόλης δεν μπορούν να αυξηθούν.

Επίσης, πολυάριθμες μελέτες αποκαλύπτουν την αντικαρκινική ιδιότητα του ασβεστίου, εμποδίζοντας τον πολλαπλασιασμό των κυττάρων που έχουν την τάση να μετατραπούν σε καρκινικά. Επιπλέον, το ασβέστιο – σε συνεργασία με το μαγνήσιο – προστατεύει από την οστεοπόρωση, ενώ παράλληλα συμβάλλει στη σωστή συντήρηση των δοντιών, των νυχιών, των μαλλιών, στη φυσιολογική πήξη του αίματος και τη σύσπαση μυών όπως η καρδιά.

Καλό είναι η λήψη του ασβεστίου να αρχίζει σε μικρότερη ηλικία, αλλά ποτέ δεν είναι αργά να σταματήσει κανείς την πρόωγη γήρανση, ιδίως όταν αυξάνεται η ηλικία και η απορρόφηση του ασβεστίου γίνεται ολοένα και πιο δύσκολη με την πάροδο των χρόνων.



Εικόνα 11 Το τυρί είναι τροφή πλούσια σε ασβέστιο (<http://au.osteolink.org/media/15807/tofu.JPG>)

Οι καλύτερες πηγές ασβεστίου είναι το γάλα, το γιαούρτι, το μπρόκολο, το λάχανο, οι κονσερβοποιημένες σαρδέλες και ο σολομός, το τόφου (εναλλακτικό είδος τυριού σόγιας), το σουσάμι, καθώς και τροφές εμπλουτισμένες σε ασβέστιο, όπως οι χυμοί και το ψωμί.

5.5. Το μαγνήσιο κατά της πρόωρης γήρανσης

Τελευταίες έρευνες που διεξήχθησαν στις ΗΠΑ έδειξαν ότι η έλλειψη μαγνησίου προκαλεί πρόωρη γήρανση. Το μαγνήσιο είναι απαραίτητο για εκατοντάδες βιοχημικές λειτουργίες του ανθρώπινου σώματος:

- Βοηθά στη διατήρηση των ομαλών μυϊκών και νευρικών λειτουργιών.
- Διατηρεί σταθερή τη λειτουργία της καρδιάς.
- Ενισχύει τα οστά.

Μια πρόσφατη δημοσιευμένη μελέτη (2008), που πραγματοποιήθηκε στο Ερευνητικό Νοσοκομείο του Όκλαντ από τον Bruce Ames και τους συνεργάτες του, ασχολήθηκε με τα μακροχρόνια αποτελέσματα της έλλειψης μαγνησίου στα ανθρώπινα κύτταρα. Οι ερευνητές βρήκαν ότι, ενώ τα κύτταρα εξελίσσονται κανονικά υπό φυσιολογικά επίπεδα μαγνησίου, σε κατάσταση έλλειψής του εμφάνιζαν πρόωρη και επιταχυνόμενη γήρανση (περισσότερος από το μισό πληθυσμό των ΗΠΑ παρουσιάζει

έλλειψη μαγνησίου). Για το λόγο αυτό, συστήνεται η κατανάλωση τροφών πλούσιων σε μαγνήσιο, όπως σπανάκι, φασόλια, ξηροί καρποί και δημητριακά ολικής άλεσης.

5.6. Το πράσινο τσάι

Τελευταίες μελέτες δείχνουν ότι η κατανάλωση πράσινου τσαγιού συμβάλλει στην καλή υγεία των αγγείων. Αυτό οφείλεται στην αυξημένη περιεκτικότητά του σε κατεχίνες, οι οποίες έχουν την ιδιότητα να δεσμεύουν ελεύθερες ρίζες που επιτίθενται στα αγγεία, ενώ παράλληλα προκαλούν έκκριση μονοξειδίου του αζώτου και αγγειοδιαστολή, διευκολύνοντας κατά πολύ την κυκλοφορία του αίματος.

5.7. Μελατονίνη

Η μελατονίνη είναι μία ορμόνη των επινεφριδίων που παράγεται από την επίφυση, η οποία βρίσκεται κάτω από τον εγκέφαλο και χαρακτηρίζεται ως βηματοδότης του ανθρώπινου ρολογιού γήρανσης. Απελευθερώνεται κάθε νύχτα για να βοηθήσει στην πρόκληση του ύπνου. Με την πάροδο της ηλικίας μειώνεται. Είναι η βασική «υποψήφια» ορμόνη για την επιβράδυνση της διαδικασίας γήρανσης (Bangha 1997).

Η μελατονίνη είναι μια φυσική ουσία που παράγεται σε μικρές ποσότητες από τον ανθρώπινο οργανισμό. Η μελατονίνη επιβραδύνει τις οξειδωτικές βλάβες στον οργανισμό και φλεγμονώδεις αντιδράσεις που παρατηρούνται χαρακτηριστικά σε προχωρημένη ηλικία. Η μελατονίνη υπάρχει φυσιολογικά σε διάφορα στοιχεία της διατροφής:

- Κρεμμύδια
- Κεράσια
- Μπανάνες
- Δημητριακά, καλαμπόκι, βρώμη, ρύζι
- Κρασί
- Αρωματικά φυτά, δυόσμο, θυμάρι, φασκομηλιά, λουίζα (*Aloysiacitriodora* ή *lemonverbena*)

Σύμφωνα με τους επιστήμονες, πιστεύεται ότι, εκτός από την αυξημένη παραγωγή ελεύθερων ριζών (οξυγόνο και άζωτο) οι οποίες δημιουργούν φλεγμονώδεις αντιδράσεις, η γήρανση είναι μια διαδικασία που σχετίζεται επίσης με τη φλεγμονή. Έτσι, σε έρευνα των Rodríguezetal (2007), θηλυκά και αρσενικά ποντίκια

επιταχυνόμενης γήρανσης (SAMP8) και ανθεκτικά στην γήρανση (SAMR1) ηλικίας 5 και 10 μηνών μελετήθηκαν για την αξιολόγηση αυτής της υπόθεσης. Σύμφωνα με τους επιστήμονες, το μοντέλο που χρησιμοποιήθηκε επιτρέπει την υπόθεση ότι τα αποτελέσματα που προέκυψαν, ισχύουν και στον άνθρωπο.



Εικόνα 12 Τα κεράσια είναι τροφή που περιέχει μελατονίνη(<http://www.gr.all.biz/img/gr/catalog/4839.jpeg?rrr=1>)

Τα αποτελέσματα της έρευνας έδειξαν ότι τα πρώτα σημεία γήρανσης εκδηλώνονται όταν τα ζώα είναι στην ηλικία των 5 μηνών. Στον άνθρωπο, η ηλικία αυτή ισοδυναμεί με την ηλικία των 30 ετών. Βρέθηκε ότι η κατανάλωση μελατονίνης εξουδετερώνει τις οξειδωτικές βλάβες και καθυστερεί τις εκφυλιστικές διαδικασίες του νευρικού συστήματος που προκαλούνται από τη γήρανση.

Το οξειδωτικό στρες, είναι αιτία αδυνατίσματος των μεμβρανών των κυττάρων του αίματος των ζώων τα οποία με την αύξηση της ηλικίας γίνονται πιο εύθραυστα και καταστρέφονται ευκολότερα. Η προσθήκη μικρών ποσοτήτων μελατονίνης στα ζώα, εξουδετέρωνε το οξειδωτικό στρες και τις φλεγμονώδεις αντιδράσεις λόγω αύξησης της ηλικίας και επιβράδυνε τη γήρανση προσφέροντας έτσι, μεγαλύτερη διάρκεια ζωής. Επιπλέον, οι ερευνητές ανέλυσαν τη λειτουργία των μιτοχονδρίων των κυττάρων όσον αφορά στην ικανότητα τους να παράγουν το μόριο τριφωσφορική αδενοσίνη (ATP). Το μόριο αυτό, έχει ως αποστολή να αποθηκεύει την ενέργεια που χρειάζεται το κάθε κύτταρο για να εκτελεί τις λειτουργίες του. Η χρόνια χορήγηση μελατονίνης στα ζώα από την ηλικία των 5 μηνών, δηλαδή στην ηλικία στην οποία

σταμάτησαν να παράγουν μελατονίνη, βοήθησε σε σημαντικό βαθμό στην εξουδετέρωση των μηχανισμών που προκαλούν γήρανση.

Σύμφωνα με τους Rodríguezetal (2007) η καθημερινή πρόσληψη μελατονίνης από τους ανθρώπους, από την ηλικία των 30 ή 40 ετών, θα μπορούσε να προλαμβάνει ή τουλάχιστον να καθυστερεί τις ασθένειες που προκαλούνται από το γήρας, τις ελεύθερες ρίζες και τους φλεγμονώδεις μηχανισμούς (ασθένεια Πάρκινσον, άλλες νευροεκφυλιστικές παθήσεις ή επιπλοκές από διαβήτη).

5.8. Μικρά σνακ στην καθημερινή διατροφή

Όσο αντιφατικό και να φαίνεται οι άνθρωποι θα πρέπει να “τσιμπολογούν” περισσότερο, σύμφωνα με μελέτη της Αμερικανικής Διαιτητικής Εταιρείας (NHANES, 2011) που αναφέρει ότι η αυξημένη κατανάλωση σνακ θα μπορούσαν να επηρεάσουν θετικά τη συνολική ποιότητα της διατροφής. Πιο συγκεκριμένα, η Zizza και οι συνεργάτες της (2011), σε έρευνά τους διαπίστωσαν ότι οι άνθρωποι που τρώνε κάποιο σνακ ανάμεσα στα γεύματά τους τείνουν να έχουν πιο υγιεινή διατροφή από εκείνους που έτρωγαν μόνο τακτά γεύματα. Τα άτομα της μελέτης που έτρωγαν κάποιο σνακ πιο συχνά, κατανάλωναν λιγότερο νάτριο και έτρωγαν περισσότερα φρούτα, δημητριακά ολικής άλεσης και γάλα από αυτούς που τηρούν απλά τα τακτά γεύματά τους. Επιπλέον, τα περισσότερα άτομα που έτρωγαν σνακ, ήταν πιο πιθανό να τρώνε τόσο υγιεινά σνακ όσο και υγιεινά γεύματα. Παρόλα αυτά, υπολείπονταν στην κατανάλωση αρκετών λαχανικών και η συνολική υγιεινή της διατροφής των συμμετεχόντων στη μελέτη άφησε περιθώρια για βελτίωση.

Οι Zizza και Xu χρησιμοποίησαν στοιχεία από 11.209 άτομα ηλικίας 20 ετών και άνω, οι οποίοι συμμετείχαν μεταξύ των ετών 1999 και 2004 στη μεγαλύτερη εξεταστική έρευνα του Εθνικού Συστήματος Υγείας και Διατροφής, που περιλαμβάνει συνεντεύξεις και σωματικές εξετάσεις. Οι ερευνητές χρησιμοποίησαν ένα τυποποιημένο σύστημα βαθμολόγησης που κατάτασσε την υγιεινή της διατροφής σε μια κλίμακα από το 1 έως το 100 (100 το πιο υγιεινό). Ανακάλυψαν ότι όσες περισσότερες φορές την μέρα οι άνθρωποι έτρωγαν σνακ, τόσο υψηλότερο έτεινε να είναι η βαθμολογία τους. Εκείνοι που ανέφεραν ότι δεν τσιμπολογούσαν φέρανε βαθμολογία 49,3, κατά μέσο όρο, ενώ όσοι έτρωγαν κάποιο σνακ τέσσερις ή περισσότερες φορές την ημέρα φέρανε βαθμολογία κατά μέσο όρο 51,6.

5.9. Θωρακίζοντας τα αγγεία από τη γήρανση

Η καρδιά και τα αγγεία μας αποτελούν τους δείκτες της φυσικής γήρανσης του οργανισμού. Το πέρασμα του χρόνου μπορεί να προκαλέσει αρτηριοσκλήρυνση, διαταραχή της κυκλοφορίας του αίματος και εμφάνιση καρδιαγγειακών προβλημάτων και νοσημάτων. Η διατροφή που θα καθυστερήσει τα σημάδια του αγγειακού γήρατος πρέπει να είναι χαμηλή σε κορεσμένα λιπαρά και ζάχαρη και πλούσια σε βιταμίνες (π.χ. Β6, φολικό οξύ) και προστατευτικά αντιοξειδωτικά (π.χ. φλαβονοειδή, καροτενοειδή, φαινόλες).

5.10. Μεσογειακή διατροφή

Η Μεσογειακή διατροφή είναι πλούσια σε ελαιόλαδο και αυξάνει τη διάρκεια ζωής. Εδώ και 50 χρόνια, διαπιστώθηκε ότι η διατροφή πλούσια σε φρούτα, λαχανικά, όσπρια, ελαιόλαδο, δημητριακά ολικής αλέσεως, ξηρούς καρπούς και ψάρια άλλα χαμηλής περιεκτικότητας σε ζωικά λίπη, προσφέρει μακροζωία με λιγότερα καρδιακά προβλήματα (Jaen 2005).

Οι Κρητικοί, χάρη στη μακροβιότητά τους, αποτέλεσαν αντικείμενο έντονου ερευνητικού ενδιαφέροντος. Οι επιστήμονες κατέληξαν ότι συστατικό στοιχείο της μακροημέρευσής τους ήταν η διατροφή τους. Άλλωστε, για τους ίδιους λόγους απολαμβάνουν μακροημέρευση οι λαοί της Μεσογείου εν γένει. Δυστυχώς, όμως, τα τελευταία χρόνια εγκαταλείπεται η μεσογειακή διατροφή, τείνοντας προς πιο δυτικού τύπου διατροφικά πρότυπα. Όπως χαρακτηριστικά είχε γραφτεί στους «Times» της Νέας Υόρκης πριν από λίγα χρόνια, «οι Έλληνες γίνονται πιο Δυτικοί και οι Δυτικοί πιο Έλληνες-μεσογειακοί». Το γεγονός αυτό έχει ως αποτέλεσμα τη ραγδαία αύξηση των «ασθενειών φθοράς» (καρδιαγγειακά νοσήματα, διάφορες μορφές καρκίνου) (Saura-Calixtoetal. 2007).

5.11. Μείωση των ημερήσιων θερμίδων

Ένα πλήθος κλινικών ερευνών έρχονται να προσθέσουν στη λίστα με τις διαιτητικές συστάσεις για μακροζωία και αντιγήρανση και τον περιορισμό θερμίδων. Οι ερευνητές επισημαίνουν ότι η δραστική μείωση θερμίδων μπορεί να συμβάλει σημαντικά στην επιβράδυνση της γήρανσης. Συγκεκριμένα, έρευνες που γίνονται τα τελευταία 20 χρόνια σε πειραματόζωα έδειξαν αύξηση μέχρι και 40% της διάρκειας ζωής.

Η μείωση προσλαμβανόμενων θερμίδων προσφέρει επίσης αρκετά οφέλη στην υγεία, καθώς μειώνει τον κίνδυνο εμφάνισης πολλών παθολογικών παθήσεων που επιφέρει η γήρανση. Το ενθαρρυντικό είναι ότι, τα τελευταία χρόνια, πολλαπλασιάστηκαν οι ενδείξεις ότι ο θερμιδικός περιορισμός αυξάνει τη διάρκεια ζωής και στον άνθρωπο.

Οι ακριβείς μηχανισμοί, όμως, που προκαλούν αυτό το φαινόμενο είναι ακόμη υπό έρευνα. Πολλοί ειδικοί ανησυχούν ότι με αυτά τα ευρήματα κάποιοι θα αρχίσουν να υποσιτίζονται, ελπίζοντας ότι θα ζήσουν περισσότερο. Γι' αυτό, συνιστάται ιδιαίτερη προσοχή, καθώς σε καμία περίπτωση ο περιορισμός των θερμίδων δεν θα πρέπει να επιφέρει απώλεια βάρους κάτω του φυσιολογικού. Μελέτες έχουν δείξει ότι εξαιρετικά αδύνατοι άνθρωποι διατρέχουν αυξημένο κίνδυνο εμφάνισης ασθενειών και έχουν μειωμένη διάρκεια ζωής.

Βιβλιογραφία

1. Abel E.L., Hendrix S.O., McNeeley S.G., Johnson K.C., Rosenberg C.A., Mossavar-Rahmani Y., Vitolins M., Kruger M. (2007). Daily coffee consumption and prevalence of nonmelanoma skin cancer in Caucasian women. *European Journal of Cancer Prevention*. vol 16: pp 446-452.
2. ADA (American Dietetic Association). 2008. Position of the American Dietetic Association: Health implications of dietary fiber. *Journal of the American Dietetic Association*, 108, 1716–31.
3. Balvant P. Arora, 2008. Anti-aging medicine. *Indian Journal of Plastic Surgery*. 41(Suppl): S130–S133.
4. Bangha E, Elsner P, Kistler GS. Suppression of UV-induced erythema by topical treatment with melatonin(N-acetyl-5-methoxytryptamine). Influence of the application timepoint. *Dermatology*. 1997;195(3):248-52.
5. Bhat K.S., Shilotri P.G. (1977). Effect of mega doses of vitamin C on bactericidal activity of leukocytes. *30(7):1077-81*.
6. Boelsma, E., et al. 2003. Human skin condition and its associations with nutrient concentrations in serum and diet. *American Journal of Clinical Nutrition*, 77 (2), 348–55.
7. Chan AC. Partners in defense, vitamin E and vitamin C. *Can J Physiol Pharmacol*. Sep 1993;71(9):725-31.
8. Cosgrove, M.C., et al. 2007. Dietary nutrient intakes and skin-aging appearance among middle-aged American women. *American Journal of Clinical Nutrition*, 86, (4), 1225–31.
9. Dinkova-Kostova, A.T. 2008. Phytochemicals as protectors against ultraviolet radiation: Versatility of effects and mechanisms. *Planta Medica*, 74 (13), 1548–59.
10. Goodman DS. Vitamin A and retinoids in health and disease. *N Engl J Med*. Apr 19 1984;310(16):1023-31.
11. Gutierrez-Salmean G, Ciaraldi TP, Nogueira L, Barboza J, Taub PR, Hogan M, Henry RR, Meaney E, Villarreal F, Ceballos G, Ramirez-Sanchez I.

- (2013). Effects of (-)-epicatechin on molecular modulators of skeletal muscle growth and differentiation. *Journal of Nutritional Biochemistry*
12. Holick M. F., 2004. Vitamin D: importance in the prevention of cancers, type 1 diabetes, heart disease, and osteoporosis. *The American Journal of clinical nutrition*. Vol.79 no.3; 362-371
 13. IFIC (International Food Information Council). 2008. Fiber Fact Sheet. Retrieved November 22 from 2013.www.foodinsight.org/Content/6/FINAL%20IFICFndtnFiberFactSheet%2011%2021%2008.pdf
 14. IOM (Institute of Medicine). 2002. Food and Nutrition Board. Dietary Reference Intakes: Energy, Carbohydrates, Fiber, Fat, Fatty Acids, Cholesterol, Protein and Amino Acids. Washington, DC: NationalAcademiesPress.
 15. Jaen, 2005. International conference on the healthy effect of virgin olive oil. *European Journal of Clinical Investigation*. Vol. 35 issue7, p. 421-424.
 16. James Varani, Michael K. Dame, Laure Rittie, Suzanne E.G. Fligel, Sewon Kang, Gary J. Fisher, and John J. Voorhees. (2006). Decreased Collagen Production in Chronologically Aged Skin . Roles of Age-Dependent Alteration in Fibroblast Function and Defective Mechanical Stimulation. 168 (6), 1861-1868.
 17. Katiyar SK, ElmetsCA.Green tea polyphenolicantioxidants and skin photoprotection (Review). *Int JOncol*. Jun 2001;18(6):1307-13.
 18. Kim SY, Kim SJ, Lee JY, Kim WG, Park WS, Sim YC, Lee SJ. Protective effects of dietary soy isoflavones against UV-induced skin-aging in hairless mouse model. *J. Am. Coll. Nutr*. 2004;23:157–162.
 19. Kligman AM, Fulton JEJr, Plewig G. Topical vitamin A acid in acne vulgaris. *ArchDermatol*. Apr 1969;99(4):469-76.
 20. Maeve C. Cosgrove, Oscar H. Franco, Stewart P. Granger, Peter G. Murray and Andrew E. Mayes (2007). Dietary nutrient intakes and skin-aging appearance among middle-aged American women. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 86, 1225 – 1231
 21. Masaki Hitoshi, 2010. Role of antioxidants in the skin: Anti-aging effects. *Journal of Dermatological Science*. Volume 58, Issue 2 ,pp 85-90.

22. Maxim Darvin, AlexaPatzelt, SaskiaGehse, Sabine Schanzer, Christian Benderoth, Wolfram Sterry, JuergenLademann (2008). Cutaneous concentration of lycopene correlates significantly with the roughness of the skin. *European Journal of Pharmaceutics and Biopharmaceutics*. 69:943–947
23. McAlindon Timothy E., FelsonDavid T., Zhang Yuqing, Hannan Marian T., AliabadiPiran, Weissman Barbara, RushDavid, WilsonPeter W.F., JacquesPaul (1996). Relation of Dietary Intake and Serum Levels of Vitamin D to Progression of Osteoarthritis of the Knee among Participants in the Framingham Study. *Annals of Internal Medicine*;125:353-359
24. Μουλοπούλου-Καρακίτσου Κ. (2007). Οι 12 μεγάλοι εχθροί του δέρματος. *Ανεκτήθη Νοέμβριος 2013*, από <http://ygeia.tanea.gr/default.asp?pid=8&ct=23&articleID=2236&la=1>
25. Purba, M., et al. 2001. Skin wrinkling: Can food make a difference? *Journal of the American College of Nutrition*, 20 (1), 71–80.
26. Riggs K. M., Spyro A., Tucker K. and Rush D. 1996. Relations of vitamin B-12, vitamin B-6, folate, and homocysteine to cognitive performance in the Normative Aging Study. *American Journal of Clinical Nutrition*, 63(3): 306-314
27. RodríguezM.I., EscamesG., LópezL.C., LópezA., GarcíaJ.A., OrtizF., Acuña-CastroviejoD. (2007). Chronic melatonin treatment reduces the age-dependent inflammatory process in senescence-accelerated mice. *Departamento de Fisiología, Instituto de Biotecnología, Universidad de Granada, Granada, Spain. J Pineal Res.*;42(3):272-9.
28. Ryan-Harshman M, Aldoori W. Vitamin B12 and health. *Can Fam Physician* 2008 Apr;54(4):536-41.
29. Saura-Caxto F & Goni I., 2006. Intake and bioaccessibility of total polyphenols in a whole diet, *Food Chemistry*. 130 (8S): 492-501.
30. Steenvoorden DP, van Henegouwen GM. The use of endogenous antioxidants to improve photo protection. *J Photochem Photobiol B*. Nov 1997;41(1-2):1-10.
31. USDA. 2010. USDA Nutrient Analysis Library. National nutrient database for standard reference, release 23: Fiber. Retrieved November 23, 2013 from www.ars.usda.gov/SP2UserFiles/Place/12354500/Data/SR23/nutrlist/sr23a291.pdf

32. Varani J, Spearman D, Perone P, Fligiel SEG, Datta SC, Wang ZQ, Shao Y, Kang S, Fisher GJ, Voorhees JJ. Inhibition of type I procollagen synthesis by damaged collagen in photoaged skin and by collagenase-degraded collagen in vitro. *Am J Pathol.* 2001;158:931–942.
33. Zizza CA, Xu B. (2011). Snacking is associated with overall diet quality among adults. *J Acad Nutr Diet*;112(2):291-296.

Ιστότοποι εικόνων

1. http://media.npr.org/assets/img/2012/04/03/carrotmain1_wide-4aca9b1fbdcc432e640fed4a79369e8946c8bb5-s6-c30.jpg
2. <http://www.missbloom.gr/media/pics/diatrofh/vitaminiB6-diatrofh-karpoi.jpg>
3. http://www.pingminghealth.com/wp-content/uploads/2009/07/Strawberries_with_hulls.jpg
4. http://eofdreams.com/data_images/dreams/mushroom/mushroom-05.jpghttp://cityfarmer.gr/wp-content/themes/Insignia/cache/1163182_95488700-720x380.jpg
5. http://www.bubblews.com/assets/images/news/676187766_1357111206.jpg
6. <http://au.osteolink.org/media/15807/tofu.JPG>
7. <http://howtotreatacidreflux.info/wp-content/uploads/2012/01/green-tea-for-acid-reflux-medication.jpg>
8. <http://www.healthyfoodhouse.com/wp-content/uploads/2012/10/health-benefits-of-omega-3-fatty-acids-salmon.jpg>
9. <http://graciecarroll.com/cms/wp-content/uploads/2013/11/raw-cacao-1.jpg>
10. <http://diakonima.wpengine.netdna-cdn.com/wp-content/uploads/2013/09/homeslide8.jpg>
11. <http://www.gr.all.biz/img/gr/catalog/4839.jpeg?rrr=1>