

ΑΛΕΞΑΝΔΡΕΙΟ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ  
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ  
ΣΧΟΛΗ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΩΝ ΥΓΕΙΑΣ ΚΑΙ ΠΡΟΝΟΙΑΣ  
ΤΜΗΜΑ ΑΙΣΘΗΤΙΚΗΣ – ΚΟΣΜΕΤΟΛΟΓΙΑΣ

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ  
ΕΛΑΙΟΛΑΔΟ ΣΤΗΝ ΕΠΙΔΕΡΜΙΔΑ

ΣΠΟΥΔΑΣΤΡΙΑ: ΣΤΑΦΥΛΙΔΟΥ ΙΩΑΝΝΑ  
ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ: Δρ. ΧΡΗΣΤΟΣ ΔΟΥΚΑΣ



ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ 2010

## ΕΛΑΙΟΛΑΔΟ ΣΤΗΝ ΕΠΙΔΕΡΜΙΔΑ

# ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Πρόλογος.....	4
Περίληψη.....	5
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1. ΤΟ ΔΕΡΜΑ</b>	
Εισαγωγικό μέρος.....	7
1.1 Στοιχεία ιστολογίας του δέρματος.....	8
1.1.1 Επιδερμίδα.....	8
1.1.2 Χόριο.....	8
1.1.3 Υπόδερμα.....	9
1.2 Υδρολιπιδική ταινία της επιδερμίδας - όξινος μανδύας .....	10
1.2.1 Επιδερμικά λιπίδια .....	11
1.3 Οι λειτουργίες του δέρματος.....	12
1.3.1 Μηχανισμός απορρόφησης φαρμάκων και καλλυντικών από το δέρμα..	14
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2. ΕΛΑΙΟΛΑΔΟ</b>	
2.1 Χημική σύσταση ελαιολάδου.....	15
2.1.1 Βιολογικές ιδιότητες του ελαιόλαδου.....	18
2.1.2 Φυσικοχημικές ιδιότητες των ελαίων.....	19
2.2 Αντιοξειδωτική δράση του ελαιολάδου .....	20
2.3 Λιπαρά οξέα.....	21
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3. Η ΑΜΕΣΗ ΚΑΙ ΕΜΜΕΣΗ ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΟΥ ΕΛΑΙΟΛΑΔΟΥ ΣΤΟ ΔΕΡΜΑ</b>	
3.1 Έρευνες - τοπική εφαρμογή .....	23
3.1.1 Ως συστατικό κοσμετολογικών - φαρμακευτικών παρασκευασμάτων.....	25
3.2 Μέσω διατροφής.....	28
Επίλογος.....	30
Λεξιλόγιο .....	31
Βιβλιογραφία .....	33

Το ελαιόλαδο είναι ένα διαχρονικό συστατικό που το όνομά του αποτελεί συνώνυμο της καλής υγείας. Η περιποίηση του δέρματος με ελαιόλαδο δεν αποτελεί κάτι νέο, είναι ένα αρχαίο μυστικό ομορφιάς. Ήδη από την εποχή του Ιπποκράτη το ελαιόλαδο φημιζόταν για τις πολλές θεραπευτικές του ιδιότητες, ιδιαίτερα στις δερματικές παθήσεις. Στην αρχαιότητα οι άνθρωποι άλειφαν τα μαλλιά και το σώμα τους με λάδι ελιάς για να τα καθαρίσουν, να τα αρωματίσουν, και να τα κάνουν πιο απαλά. Στην εποχή μας και ιδιαίτερα τις τελευταίες δεκαετίες στην βιομηχανία των "φυσικών" καλλυντικών παρουσιάζεται έντονο ενδιαφέρον γύρω από το συστατικό αυτό με πολλές επιστημονικές έρευνες στο ενεργητικό του οι οποίες ακόμα και σήμερα βρίσκονται σε διαρκή εξέλιξη. Επιπλέον σήμερα το ελαιόλαδο έχει καθοριστεί σαν συστατικό-κλειδί στην αγορά προϊόντων περιποίησης του δέρματος που εξασφαλίζει σίγουρη επιτυχία. Το γεγονός αυτό αποτέλεσε το έναυσμα για την παρούσα ανασκοπική εργασία. Ποιοί δηλαδή λόγοι καθόρισαν το ελαιόλαδο, το οποίο πριν από κάποιες δεκαετίες πρωταγωνιστούσε -τις περισσότερες φορές- στις σπιτικές συνταγές της γιαγιάς για ομορφιά, ως συστατικό-κλειδί στην βιομηχανία των καλλυντικών.

Πολλές από τις δυσκολίες που συνάντησα κατά την πραγμάτευση του θέματος, μπόρεσαν να ξεπεραστούν χάρη στη βοήθεια του καθηγητή μου κ.Δρ. Χρήστο Δούκα και της καθηγήτριας Κυριακής Μητσοπούλου οι οποίοι μου διέθεσαν με προθυμία τον πολύτιμο χρόνο και την ανεκτίμητη πείρα τους. Θα ήθελα να ευχαριστήσω τους φίλους μου για τη συμπαράσταση και τη βοήθεια κατά τη διάρκεια της ενασχόλησής μου.

Το ελαιόλαδο ως "φυσικό" προϊόν περιποίησης του δέρματος έχει γίνει πολύ δημοφιλές της τελευταίες δύο δεκαετίες γι' αυτόν τον λόγο ολόκληρες σειρές προϊόντων περιποίησης του δέρματος βασίζονται εξολοκλήρου στο δραστικό συστατικό ελαιόλαδο εξασφαλίζοντας την επιτυχία στην αγορά των προϊόντων της περιποίησης του δέρματος.

Στην παρούσα ανασκοπική εργασία παρουσιάζονται διάφορες επιστημονικές μελέτες που δείχνουν την επίδραση των ευεγερτικών ιδιοτήτων του ελαιόλαδου στο δέρμα. Για την καλύτερη κατανόηση του μηχανισμού των επιδράσεων αυτών, αρχικά πρέπει να γνωρίσουμε την ανατομία και την φυσιολογία του δέρματος, στη συνέχεια την χημική σύσταση του ελαιόλαδου και των δραστικών συστατικών του όπως πολυφαινόλες, σκουαλένιο, φαινολικά παράγωγα ελαιοπταΐνη και πολλά άλλα. Τέλος την αλληλεπίδραση των συστατικών αυτών με το δέρμα που είναι και το σημείο αναφοράς της παρούσας ανασκοπικής εργασίας.

## Summary

---

The oil is "natural" skin-care products has become very popular the last two decades for this reason, whole lines of skin-care products based entirely on the active ingredient in olive oil, ensuring the market success of products in skin care.

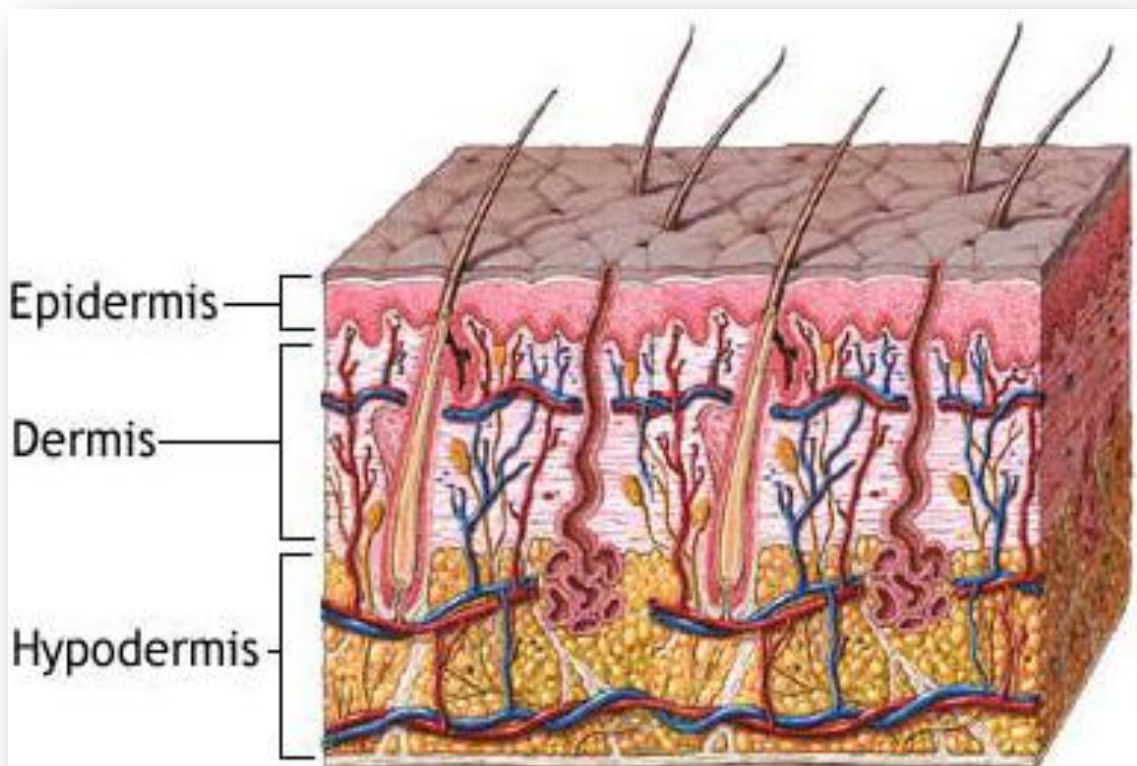
In this retrospective study, several scientific studies showing the effect of evegetikon properties of olive oil on the skin. To better understand the mechanism of these effects, first we must know the anatomy and the physiology of the skin, then the chemical composition of olive oil and active ingredients such as polyphenols, squalene, phenolic derivatives elaiopaini and more.

Finally the interplay of these ingredients to the skin is the benchmark of this retrospective work.

## ΤΟ ΔΕΡΜΑ

Το δέρμα είναι ένα λειτουργικό όργανο του ανθρώπινου σώματος που επιτελεί πολλαπλές φυσιολογικές λειτουργίες και περιβάλλει ολόκληρη την εξωτερική επιφάνεια του σώματος, σε μεμβράνη. Στα φυσικά στόμια όπως είναι η μύτη, το στόμα, τα μάτια, τα γεννητικά όργανα και ο πρωκτός μετατρέπεται σε βλεννογόνους των αντίστοιχων κοιλοτήτων. [1]

Είναι το μεγαλύτερο σε όγκο και σε βάρος όργανο του σώματος [2] και χρησιμεύει **α.** ως αισθητήριο όργανο για την αφή, τον πόνο, την πίεση και τη θερμοκρασία, **β.** ως αναπνευστικό όργανο (άδηλη αναπνοή), **γ.** ως εκκριτικό όργανο (παραγωγή γάλακτος), **δ.** ως απεκκριτικό όργανο (αποβολή με τον ιδρώτα προϊόντων ανταλλαγής της ύλης), **ε.** ως θερμορυθμιστικό όργανο (με αυξομείωση του εύρους των αγγείων αλλά και με τις τρίχες και το υποδόριο λίπος που δρουν θερμομονωτικά). [1]



(Σχ. 1.1) Το δέρμα (Επιδερμίδα, δέρμα, υπόδερμα)

## 1.1. Στοιχεία ιστολογίας του δέρματος

Το δέρμα αποτελείται από την επιδερμίδα, το χόριο και το υπόδερμα καθώς και από τους αδένες και τα κεράτινα όργανα. [3]

Η επιδερμίδα είναι επιθηλιακή στιβάδα που κατάγεται από το έξω βλαστικό δέρμα και επικάθεται στο χόριο. [2]

Το χόριο αποτελεί μια στιβάδα συνδετικού ιστού με αγγεία και νεύρα και συνδέεται στέρρα με την επιδερμίδα με τον δερματοεπιδερμικό σύνδεσμο ή βασική μεμβράνη. [2,4]

### 1.1.1. Επιδερμίδα

Η επιδερμίδα είναι ένα πολύστιβο επιθήλιο που καλύπτεται εξωτερικά από την κερατίνη στιβάδα, η οποία υφίσταται διαρκή φθορά λόγω απολέπισης.

Η εξωτερική επιφάνεια της επιδερμίδας παρουσιάζεται παρακάτω. Εκτός από τις τρίχες, παρατηρούμε τους πόρους, τις δερματικές θηλές, τις δερματικές άλω, τις πτυχές και τις αύλακες. Η επιφάνεια προς το χόριο, είναι ανώμαλη κυματοειδής και παρουσιάζει κοιλώματα, θηλαία εντώματα, μέσα στα οποία εισέρχονται οι δερματικές θηλές χορίου. Με αυτόν τον τρόπο μεγαλώνει η επιφάνεια αφής και τρέφεται η επιδερμίδα από τα αγγεία του χορίου, διότι η ίδια στερείται αγγείων.

Η επιδερμίδα αποτελείται από πέντε στιβάδες οι οποίες από το βάθος προς την επιφάνεια είναι:

- η βασική
- η ακανθωτή
- η κοκκώδης
- η διαυγής (η οποία είναι μόνο στις παλάμες και τα πέλματα)
- η κερατίνη στιβάδα

Οι τρεις πρώτες στιβάδες αποτελούν τη λεγόμενη βλαστική στιβάδα. Μεταξύ της επιδερμίδας και του χορίου σχηματίζεται ένας σύνδεσμος ο οποίος καλείται δερματοεπιδερμικός σύνδεσμος και έχει σαν σκοπό την στερεή σύνδεση μεταξύ επιδερμίδας και δέρματος, η θρέψη της επιδερμίδας επιτυγχάνεται μέσω αυτού καθώς και τη διέλευση ουσιών από την επιδερμίδα προς το χόριο και αντιστρόφως. [2,4]

### 1.1.2. Το Χόριο

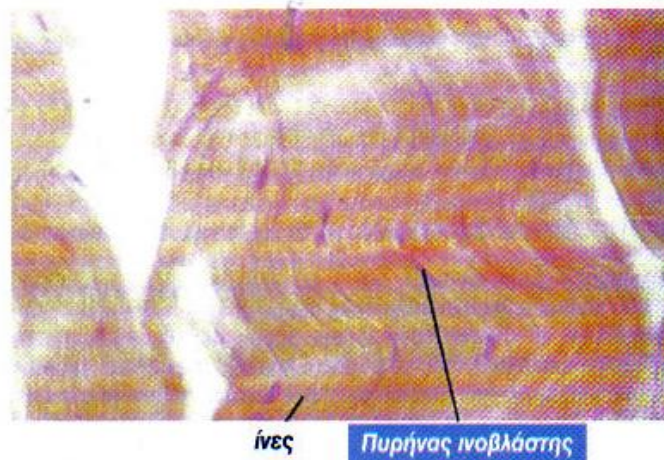
Το χόριο βρίσκεται ακριβώς κάτω από την επιδερμίδα και είναι η μεγαλύτερη στιβάδα του δέρματος. Κυμαίνεται μεταξύ 0,5 και 0,4 mm. Αποτελείται από ινώδη συνδετικό ιστό με άφθονα αγγεία και νεύρα. Το χόριο είναι ο ιστός που συγκρατεί το δέρμα χάρη στις ίνες κολλαγόνου και ελαστίνης που περικλείει. Ακόμη περιλαμβάνει ινοβλάστες που είναι ο τόπος παραγωγής των πρωτεϊνών και άλλων μακρομορίων, μακροφάγα, νεύρα, αιμοφόρα και λεμφοφόρα αγγεία. [2,4]



Οι ίνες του κολλαγόνου είναι ινώδεις πρωτείνες του χορίου και αποτελούν το 75% του συνολικού συνδετικού ιστού. Σκοπός τους είναι να εξασφαλίσουν τη μηχανική αντίσταση του δέρματος, την ανθεκτικότητα των ιστών και τη διατήρηση της ακεραιότητας της δομής τους. Η καταστροφή των ινών κολλαγόνου έχει ως αποτέλεσμα την εμφάνιση ρυτίδων.

Οι ίνες της ελαστίνης που είναι και αυτές ινώδεις πρωτείνες του χορίου, χαρακτηρίζονται από μεγάλη φυσική και χημική ανθεκτικότητα και αποτελούν το 2-4% αυτού. Εξασφαλίζουν την ελαστικότητα, τονικότητα του δέρματος.

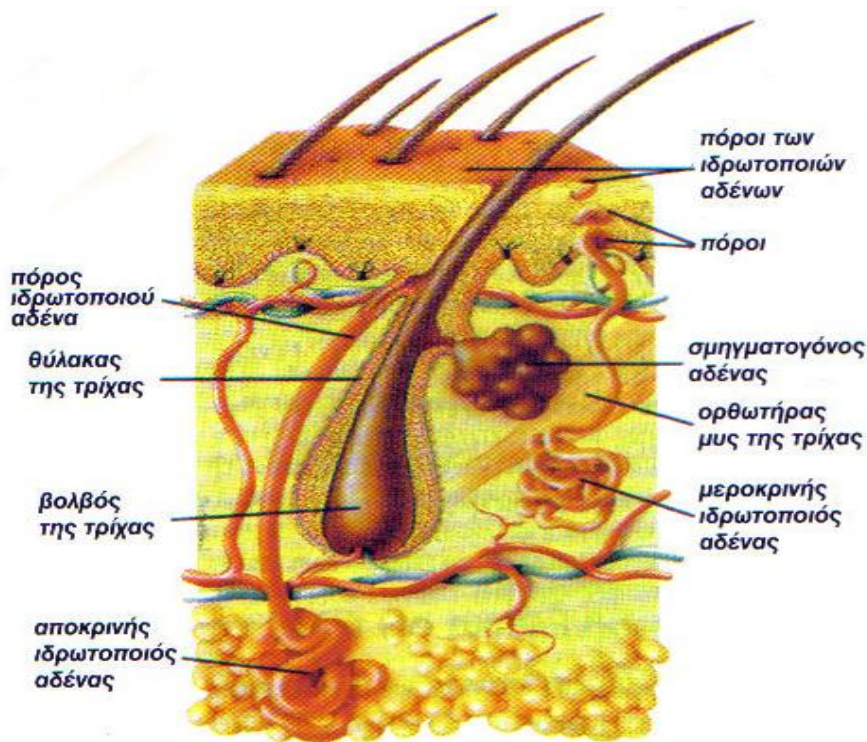
Επιπλέον μέσα στο χόριο βρίσκονται οι αδένες του δέρματος, που χωρίζονται στους σμηγματογόνους και στους ιδρωτοποιούς αδένες και οι θύλακες των τριχών με τους ορθωτήρες μύες. [2,4]



(Σχ. 1.2.4) Στερεός ή πυκνός συνθετικός ιστός

### 1.1.3. Το Υπόδερμα

Το υπόδερμα αποτελείται από συνδετικό ιστό, που περιέχει αγγεία, νεύρα, νευρικές απολήξεις, εκκριτικά τμήματα ιδρωτοποιών αδένων, άκρα θυλάκων τριχών, λίπος ενώ μέσω αυτού, συνδέεται το δέρμα με τα υποκείμενα όργανα. Το υπόδερμα αποτελεί απόθεμα ενέργειας και θρεπτικών ουσιών. Επίσης εξασφαλίζει μηχανική προστασία. [1,2]



(Σχ. 1.4.5) Οι αδένες του δέρματος

## 1.2 Όξινο υδρο-λιπιδικό μανδύα

Η ύπαρξη του όξινου μανδύα οφείλεται στις εκκρίσεις και απολεπίσεις της κερατίνης στιβάδας. [2] Οι εκκρίσεις λιπόφιλου σμήγματος μαζί με τα δύο υδρόφιλα συστήματα, τον ιδρώτα και τον φυσικό ενυδατικό παράγοντα (N.M.F) σχηματίζουν ένα φυσικό γαλάκτωμα W/O πάνω στην επιφάνεια του δέρματος με pH 4,5 έως 6,5. [5]

Η σύνθεση του όξινου μανδύα ποικίλει ανάλογα με την ηλικία του ατόμου. Πριν την εφηβεία η σύνθεση του ιδιαίτερα στα λιπίδια, προέρχεται κυρίως από κερατογένεση ενώ μετά την εφηβεία, κυρίως από τους σμηγματογόνους αδένες. Η συγκέντρωση των σμηγματογόνων αδένων ποικίλει ανάλογα με το σημείο του σώματος. Έτσι η ποσότητα των λιπιδίων στην επιφάνεια του δέρματος ελαττώνεται από το πρόσωπο προς την πλάτη, το στήθος, την κοιλιά και τα άκρα. [2]

Ο όξινο μανδύας εκτός του ότι είναι υπεύθυνος για την ποιότητα της εξωτερικής όψης του δέρματος αλλά και κατά ένα μεγάλο μέρος για την προστασία του δέρματος από μικρόβια, μυκητιάσεις και από τις επιθέσεις του περιβάλλοντος. Επιπλέον συμβάλει μαζί με την κερατίνη στιβάδα, στην κατακράτηση νερού στο δέρμα και στην ενυδάτωση ρυθμίζοντας τον βαθμό εξάτμισης του νερού από την επιφάνεια του δέρματος, εμποδίζουν τη διείσδυση ουσιών στο δέρμα από έξω. Τέλος τα λιπίδια του δέρματος απαραίτητα για την ομαλή λειτουργία του όξινου μανδύα και υπεύθυνα για την ακεραιότητα του δερματικού φραγμού, προλαμβάνουν την ανάπτυξη παθογόνων σπερμάτων. [2,5]

## 1.2.1 Επιδερμικά λιπίδια

Ο όρος λιπίδια του δέρματος που αναφέρθηκε παραπάνω περιλαμβάνει λιπίδια από τρεις πηγες, το σμήγμα, τα διαμεσοκυττάρια λιπίδια, τα λιπίδια των βιολογικών μεμβρανών. Τα επιδερμικά λιπίδια είναι φυσιολογικό σύμπλοκο μίγμα λιπαρών συστατικών της ζώσας επιδερμίδας, που είναι απαραίτητο και αναγκαίο για:

- Τον έλεγχο της απώλειας του νερού της επιδερμίδας με σχηματισμό ικανοποιητικού ύδρο-λιπιδίου μανδύα, κάτι που εξαρτάται από τη μοριακή δομή των λιπιδίων, την παρουσία και διάταξη του νερού, άλλα και τους φυσιολογικούς υδατικούς παραγοντές.
- Τους χημικούς μετασχηματισμούς στην διάρκεια της τελικής διαφοροποίησης των επιδερμικών κυττάρων.
- Τον έλεγχο της συγκολλητικότητας των κερατινοκυττάρων με αναστολή των αλληλεπιδράσεων μεταξύ αυτών και των δεσμοσωματίων, με συνέπεια την προστασία της επιδερμίδας από την απολέπιση.

Είναι πολύ συχνό φαινόμενο, η μείωση και απώλεια των λιπιδίων της επιδερμίδας με αποτέλεσμα να παρουσιάζει συρρίκνωση των κερατινοκυττάρων και διαταραγμένο δερματικό φραγμό. Επίσης η συχνή χρήση σαπουνιών και σκληρών απορρυπαντικών καταστρέφουν τον όξινο μανδύα του δέρματος.

Ο μηχανισμός αντιμετώπισης του φαινόμενου αυτού βασίζεται στην προσπάθεια αντικατάστασης των απωλεσθέντων λιπιδίων με καλλυντικά σκευάσματα, διότι όλα τα φυσιολογικά συστατικά των λιπιδίων ανευρίσκονται στις καλλυντικές συνθέσεις. [6]

Έτσι από το σμήγμα, σε ευρεία χρήση είναι:

- Τα τριγλυκερίδια, το παλμιτικό και μυριστικό οξύ, το σκουαλένιο, πρόδρομος στερολών, και η υδρογονωμένη μορφή του (σκουαλάνη).
- Από τις βιολογικές μεμβράνες:
- Τα φωσφολιποειδή.

Από τα λιπίδια:

- Τα κεραμίδια, ιδίως το κεραμίδια 1, για την καλή λειτουργία των στοιβάδων των λιπιδίων, αλλά και ως υδρόφιλα.
- Το λινολεϊκο οξύ, που επηρεάζει τις φωσφολιπιδίες. [6]

## 1.3 Οι λειτουργίες του δέρματος

Όπως αναφέρθηκε παραπάνω το δέρμα είναι ένα πολύπλοκο όργανο του ανθρώπινου σώματος που επιτελεί πλήθος λειτουργιών. Αναλυτικότερα:

1. Η αμυντική λειτουργία του δέρματος, η οποία επιτελείται με διάφορους τρόπους.

- Το δέρμα προστατεύει από την βλαπτική επίδραση των υπεριωδών ακτίνων με την μελανίνη που παράγεται από τα μελανοκύτταρα και ανευρίσκεται στην επιδερμίδα. [2,4]
- Η δημιουργία από το έκκριμα των σμηγματογόνων και ιδρωτοποιών αδένων, ενός λεπτού αδιάβροχου φιλμ στην επιφάνεια του δέρματος, με ελαφρά οξινό pH τον λεγόμενο όξινο μανδύα έχει ως αποτέλεσμα την αναστολή ανάπτυξης των βακτηριδίων. [4]
- Το δέρμα προφυλάσσεται από διάφορες χημικές προσβολές με τα κεράτινα κύτταρα της επιδερμίδας και το σμήγμα. [2,]
- Το δέρμα προστατεύει τα υποκείμενα όργανα από τις εξωτερικές μηχανικές κακώσεις σε τρία επίπεδα, στο επίπεδο της επιδερμίδας, του δερματοεπιδερμικού συνδέσμου και του χορίου, απορροφώντας μεγάλο μέρος της πίεσης που εξασκείται σε αυτά. [2,4]

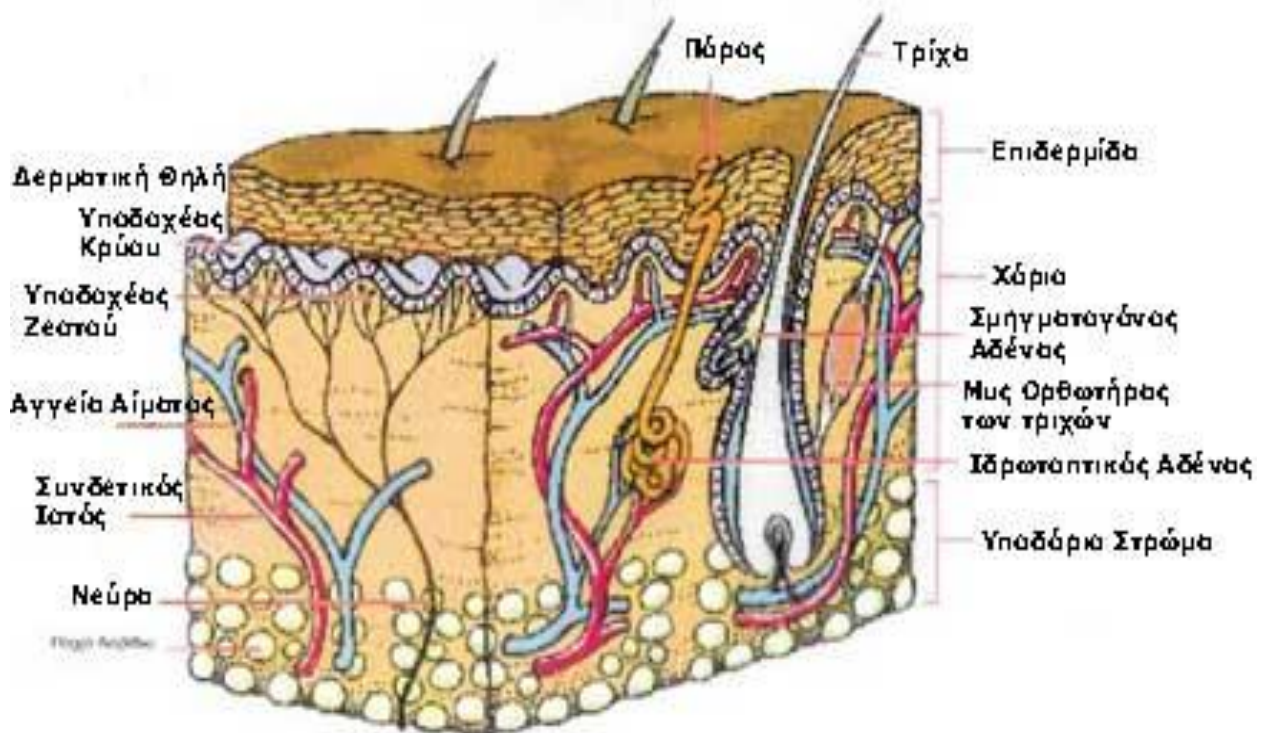
2. Θερμορυθμιστική λειτουργία του δέρματος.

Επιτυγχάνεται με δύο τρόπους. Η θερμότητα μεταφέρεται μέσω της αιματικής κυκλοφορίας όταν η θερμοκρασία του σώματος είναι πολύ υψηλή, τα αγγεία διαστέλλονται απελευθερώνοντας θερμότητα, ένα μέρος της οποίας χάνεται με ακτινοβολία. Η θερμότητα αυτή προκαλεί εξάτμιση του ιδρώτα στην επιφάνεια του δέρματος και πτώση της θερμοκρασίας του σώματος. Σε αντίθετη περίπτωση, όταν η θερμοκρασία του σώματος είναι πολύ χαμηλή, τα αγγεία συστέλλονται και η θερμότητα παραμένει μέσα στο σώμα ενώ παράλληλα η έκκριση των ιδρωτοποιών αδένων ελαττώνεται. [2]

3. Απορροφητική λειτουργία του δέρματος

Οι μηχανισμοί της λειτουργίας αυτής παρουσιάζουν πολύ μεγάλο ενδιαφέρον, καθώς από αυτούς εξαρτώνται σε μεγάλο βαθμό τα θεραπευτικά ή κοσμητολογικά αποτελέσματα των ουσιών. Η απορρόφηση των διαφόρων ουσιών γίνεται μέσω της επιδερμίδας και των τριχοσμηγματικών θυλάκων, με εκλεκτική διείσδυση. Οι λιποδιαλυτές ουσίες απορροφούνται ευκολότερα από τα κύτταρα της επιδερμίδας σε αντίθεση με το νερό και τις υδατοδιαλυτές που απορροφούνται σε ελάχιστες ποσότητες, αυτό συμβαίνει διότι παρεμποδίζονται από το σμήγμα στην επιφάνεια της κερατίνης στιβάδας. [4] Η παραπάνω λειτουργία αυτή του δέρματος είναι θετική για τον οργανισμό, όταν αφορά τη διείσδυση διαφόρων φαρμάκων και κοσμητικών προϊόντων και αρνητικά όταν αφορά τη διείσδυση τοξικών και άλλων ουσιών που μπορούν να βλάψουν το δέρμα. [2]

- Στις υπόλοιπες λειτουργίες του δέρματος συγκαταλέγονται,
- οι μεταβολικές λειτουργίες, το δέρμα με την παρουσία ενζύμων μεταβολίζει και συνθέτει ορμόνες, αποτελώντας ένα τεράστιο ενδοκρινή αδένα.
  - ο σχηματισμός της βιταμίνης D που γίνεται με την επίδραση των υπεριωδών ακτίνων στο δέρμα και ο οποίος είναι απαραίτητος στο σχηματισμό και τη διατήρηση των οστών.
  - Η απεκκριτική λειτουργία στην οποία η επιφάνεια του δέρματος αποτελεί την περιοχή απέκκρισης των άχρηστων προϊόντων ,που απομακρύνονται από τον οργανισμό μέσω των εξωκρίνων αδένων.
  - Τέλος το δέρμα ως αισθητήριο όργανο, είναι η κύρια περιοχή για την αίσθηση της αφής, η οποία συντελείται μέσω των πολλών νευρικών απολήξεων του δέρματος και για αυτόν ακριβώς τον λόγο το δέρμα αντιδρά στην ζέστη, στο κρύο, στον πόνο και στην πίεση, στον κνησμό, στο γαργαλισμό. [2,4]



(Σχ. 1.2.3) Το δέρμα

### **1.3.1 Μηχανισμός απορρόφησης φαρμάκων και καλλυντικών από το δέρμα.**

Η απορρόφηση των καλλυντικών και των φαρμακευτικών ουσιών από το δέρμα είναι ένας πολύπλοκος μηχανισμός με ξεχωριστά διαδοχικά στάδια στην εκάστοτε στιβάδα του δέρματος, καθώς η κάθε στιβάδα έχει τη δική της σύσταση και απορροφητική συμπεριφορά. Η διαδικασία αυτή συντελείται είτε μέσω της κερατίνης στιβάδας της επιδερμίδας που αποτελεί την διαδερμική οδό είτε μέσω των εξαρτημάτων της επιδερμίδας (θύλακες των τριχών) και των ιδρωτοποιών αδένων που αποτελεί τη διαθυλακική οδό. [7]

Η απορρόφηση των καλλυντικών προϊόντων απευθύνεται κυρίως στο χώρο των στιβάδων της επιδερμίδας και ιδιαίτερα στην κερατίνη στιβάδα, ενώ η απορρόφηση των φαρμακευτικών προϊόντων αφορά τις βαθύτερες στιβάδες του δέρματος με τελικό προορισμό την κυκλοφορία του αίματος. Το αρχικό στάδιο της διαδικασίας της απορρόφησης είναι η τοπική εφαρμογή της ουσίας στην επιφάνεια του δέρματος, η οποία καλύπτεται από μια λεπτή λιπιδιακή στιβάδα με διαφορετικό πάχος από περιοχή σε περιοχή την οποία πρέπει να διαπεράσει η ουσία. Στην συνέχεια η ουσία πρέπει να διαχυθεί στην επιφάνεια της κερατίνης στιβάδας η οποία αποτελείται από κερατινοκύτταρα. Η επιφάνεια του δέρματος είναι στην πραγματικότητα κατά πολύ μεγαλύτερη από αυτή που φαίνεται, λόγω των γραμμώσεων και των ακρολοφιών του δέρματος, γεγονός που πολλαπλασιάζει τη δυνατότητα διάβασεως μιας ουσίας που εφαρμόζεται τοπικά. Η κερατίνη στιβάδα αποτελεί τον μεγαλύτερο φραγμό του δέρματος, σε αντίθεση με τη ζώσα επιδερμίδα η οποία συνιστά ένα υδάτινο υλικό, που δεν παρουσιάζει μεγάλη αντίσταση στη διάβαση. Η ικανότητα αυτή της κερατίνης στιβάδας οφείλεται στην χαρακτηριστική πολλαπλή δόμησή της, η οποία αποτελείται από εναλλασσόμενες λιποφιλικές και υδροφιλικές στιβάδες, γεγονός που συμβάλλει αποφασιστικά στη λειτουργία του φραγμού. Παρόλο που η κερατίνη στιβάδα αποτελείται από κύτταρα πλήρως κερατινοποιημένα και μεταβολικώς αδρανή, είναι ένα ενεργό υλικό το οποίο μπορεί να παρουσιάσει μια συγγένεια προς ένα ιδιαίτερο διάλυμα, μπορεί να μαλακώνει, να διαλύεται, να αφυδατώνεται και γενικά να μεταβάλλεται κατά διάφορους τρόπους, με αποτέλεσμα να μεταβάλλεται και η λειτουργία του φραγμού, η οποία είναι συνεχής και αφορά όλες τις στιβάδες της κερατίνης. Για το λόγο αυτόν όταν η κερατίνη στιβάδα νοσεί, ή έχει καταστραφεί, ή έχει απομακρυνθεί η διαβατότητα του δέρματος από τις διάφορες ουσίες αυξάνεται.[4,7]

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2.

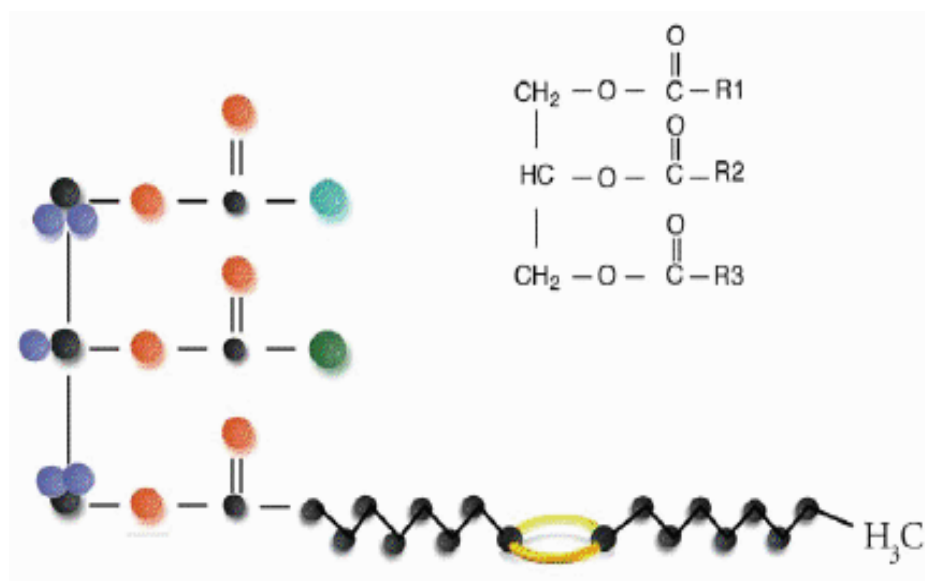
### ΕΛΑΙΟΛΑΔΟ

#### 2.1 Χημική σύσταση ελαιολάδου

Το ελαιόλαδο είναι, μίγμα γλυκερίνης (τριγλυκερίδια) με ανώτερα λιπαρά οξέα, μερικά από τα οποία είναι ακόρεστα ενώ άλλα είναι κορεσμένα. Εκτός από τα τριγλυκερίδια το ελαιόλαδο περιέχει μικρές ποσότητες και από άλλα συστατικά όπως: ελεύθερα λιπαρά οξέα, φωσφατίδια (λεκιθίνες) στερόλες, φαινόλες, τοκοφερόλες, χρωστικές και διάφορες ρητινοειδής και ζελατινοειδής ουσίες (frezzotti and Manni, 1956). [8]

Τα εδώδιμα συστατικά του ελαιολάδου μπορούν να διακριθούν σε σαπωνοποιήσιμα (που αντιπροσωπεύουν το 98,5 - 99,5% του ελαίου) και τα μη (που αντιπροσωπεύουν το 0,5 - 1,5% του ελαίου). [9]

Τα τριγλυκερίδια αποτελούν το πιο σημαντικό μέρος των σαπωνοποιήσιμων συστατικών. Το υπόλοιπο αποτελείται από ελεύθερα λιπαρά οξέα και μικρότερης συγκέντρωσης συστατικά που προέρχονται από τα λιπαρά οξέα όπως, π.χ. τα φωσφολιποειδή οι κύροι και οι εστέρες των στερολών. [9]



(Σχ. 2.7. Το τριγλυκερίδιο)

**Σύνθεση ελαιολάδου σε λιπαρά οξέα:** Η σύνθεση του ελαιολάδου σε λιπαρά οξέα, όπως και των άλλων λαδιών, κυμαίνεται και εξαρτάται από την ποικιλία, τις κλιματολογικές συνθήκες της περιοχής όπου καλλιεργούνται τα δέντρα και από διάφορους άλλους παράγοντες (Frezzotti and Manni 1956, Vitagliano 1960, Amellotti 1973, Christakis 1980). [8]

Το μεγαλύτερο ποσοστό των λιπαρών οξέων του ελαιολάδου συνιστάται από ακόρεστα οξέα. Μεταξύ αυτών το μονοακόρεστο ελαϊκό (C18:1) περιέχεται σε μεγαλύτερη ποσότητα. Το δεύτερο κατά σειρά ακόρεστο λιπαρό οξύ του ελαιολάδου είναι το λινελαϊκό (C18:2). Τα άλλα ακόρεστα οξέα, λινολενικό (C18:3), αραχιδονικό (C20:4), και παλμιτολεϊκό (C16:1) συναντώνται, στο ελαιόλαδο, σε πολύ μικρές ποσότητες. Από τα κορεσμένα οξέα σε μεγαλύτερο ποσοστό συναντάται το παλμιτικό (C16:00) και ακολουθεί το στεατικό (C18:0).

Τα κύρια γλυκερίδια του ελαιολάδου είναι αυτά του ελαϊκού οξέος, που μόνα τους ξεπερνούν το 70-80% του βάρους του λαδιού. Επειδή τα γλυκερίδια αυτά είναι υγρά, σε θερμοκρασία δωματίου, το ελαιόλαδο, στο σύνολό του, παραμένει σε υγρή κατάσταση στις συνήθεις θερμοκρασίες δωματίου. [8]

**Πίνακας 4.2:** εκατοστιαία διακύμανση της περιεκτικότητας του ελαιολάδου, σε λιπαρά οξέα

Λιπαρά οξέα	περιεκτικότητα (%)
Ελαϊκό	56,0 - 83,0
Παλμιτικό	7,5 - 20,0
Λινελαϊκό	3,5 - 20,0
Στεατικό	0,5 - 5,0
Παλμιτολεϊκό	0,3 - 3,5
Λινολενικό	0,0 - 1,5
Μυριστικό	0,0 - 0,1
Αραχιδικό	μεγ. 0.8
Βεχενικό	μεγ. 0.2
Λιγνοκερικό	μεγ. 1.0
Επταδεκανοϊκό	μεγ. 0.5
Επταδεκενοϊκό	μεγ. 0.6



**Μη γλυκεριδικά συστατικά του ελαιολάδου:** Τα συστατικά αυτά ερευνήθηκαν αρχικά στο ασαπωνοποίητο μέρος του ελαιολάδου. [8]

Στα μη γλυκεριδικά συστατικά του ελαιολάδου συμπεριλαμβάνονται υδρογονάνθρακες, χλωροφύλλες, τοκοφερόλες, αλειφατικές αλκοόλες, στερόλες, φαινολικά παράγωγα και πτητικά συστατικά. Οι υδρογονάνθρακες περιλαμβάνουν το σκουαλένιο (πρόδρομο μόριο στερολών) και τα καροτενοειδή (30-60% λουτεΐνη, 5-15% β-καροτένιο).

Οι χλωροφύλλες του ελαιολάδου περιλαμβάνουν την φαιοφυτίνη-α(20-40%) και τη χλωροφύλλη-α (4-7%). Κύρια τοκοφερόλη στο ελαιολάδο είναι η α-(52-87%) ενώ οι β και γ απαντώνται σε μικρότερες ποσότητες (15-20% και 7-23% αντίστοιχα). [9,10] Οι κυριότερες αλειφατικές αλκοόλες είναι η εξακοσονόλη, οκτακοσονόλη και η τετρακοσονόλη σε συγκέντρωση 10-70mg\100mg ελαιολάδου. Εκτιμώνται σε συγκέντρωση 100-220mg\100mg, με κυριότερες τις β-σιτοστερόλη, 5-αβενοστερόλη. Σε μικρότερες ποσότητες απαντώνται και οι σιγμαστερόλη, χοληστερόλη. 24-μεθυλενοχοληστερόλη κ.α. [9,10]

**Πίνακας 4.5:** εκατοστιαία σύνθεση του ασαπωνοποίητου μέρους του ελαιολάδου.

Συστατικά	παρθένο ελαιολάδο
Σκουαλένιο καί άλλοι υδρογονοάνθρακες	30 - 50
Στερόλες	15
Εστέρες στερολών	-
Τριτερπενοειδείς αλκοόλες	10
Κήροι	-
Ανώτερες λιπαρές αλκοόλες	-
Καροτενοειδή τοκοφερόλες, αντιοξειδωτικά, πτητικά και άλλα συστατικά	25 - 45

Gracian (1968)

Μεταξύ των μικροσυστατικών του ελαιολάδου συγκαταλέγονται χρωστικές ουσίες (ξανθίνες, χλωροφύλλες), τερπενικά οξέα, φλαβονοειδή (όπως η λουτεολίνη και η κερκετίνη) και φαινολικά παράγωγα [6]. Τα κυριότερα φαινολικά παράγωγα του ελαιόλαδου είναι η τυροσόλη, η υδροξυ-τυροσόλη, η ελαιοπαΐνη, το καφεϊκό οξύ, το βανιλικό οξύ, το συριγκικό οξύ, το ρ-κουμαρικό οξύ, το ο-κουμαρικό οξύ, το προτοκατεχικό οξύ, το 4-υδροξυβενζοϊκό οξύ, το 4-υδροξυφαινολικό οξύ και 3,4-διυδροξυφαινυλοξικό οξύ [9,10].

Η ποσότητα φαινολικών παραγώγων εξαρτάται από ποικίλους παράγοντες μεταξύ των οποίων το κλίμα, οι συνθήκες καλλιέργειας, ο βαθμός ωρίμανσης, η πιθανή προσβολή της ελιάς από τον δάκο (*Dacus olea*). [11]

### **2.1.1 Βιολογικές ιδιότητες του ελαιόλαδου**

---

#### **Θερμιδική Αξία**

Το ελαιόλαδο, όπως και κάθε άλλο λίπος ή έλαιο, αποδίδει στον οργανισμό τον ίδιο αριθμό μεγάλων θερμίδων που είναι 9,3 για κάθε γραμμάριο καταναλούμενης λιπαρής ύλης (9,3 Kcal/g) (Ratlidge 1984; 1993). [8]

#### **Γευστικότητα**

Το ελαιόλαδο είναι ένα από τα φυτικά έλαια που μπορούν να καταναλωθούν αμέσως μετά την παραλαβή τους χωρίς καμιά επεξεργασία. Στη μορφή αυτή, το ελαιόλαδο διατηρεί τα σπουδαία συστατικά του (γευστικά-αρωματικά), που περιέχει όταν βρίσκεται στον ελαιόκαρπο, τα οποία και του προσδίδουν ιδιαίτερη γευστικότητα που το ξεχωρίζει από τα άλλα φυτικά έλαια. [8]

## Αφομοίωση

Η αφομοίωση του ελαιόλαδου από τον ανθρώπινο οργανισμό, είναι πολύ μεγάλη. Μελέτες έδειξαν ότι ο βαθμός αφομοίωσης του λαδιού αυτού μπορεί να φτάσει το 98% (Fedeli 1977). Εξαιτίας της μεγάλης αφομοίωσης του ελαιόλαδου, διευκολύνεται και η απορρόφηση των λιποδιαλυτών βιταμινών οι οποίες περιέχονται σ' αυτό. Περαιτέρω, έχει διαπιστωθεί ότι το ελαιόλαδο βοηθά και στην πέψη των άλλων λιπαρών υλών, γιατί διευκολύνει τις εκκρίσεις του πεπτικού συστήματος και της χολής και διεγείρει το ένζυμο παγκρεατική λιπάση (Casares 1969; Christakis et al. 1980). Το ελαιόλαδο ευνοεί επίσης το μεταβολισμό της ενδογενούς χοληστερόλης.

Γενικά οι καλές πεπτικές ιδιότητες του ελαιόλαδου αποδίδονται στην εξισορροπημένη χημική του σύνθεση και στις καλές οργανοληπτικές του ιδιότητες (Κυριτσάκης, 1988). Συμπερασματικά μπορεί να αναφερθεί ότι το ελαιόλαδο πέπτεται (αφομοιώνεται) από τον οργανισμό του ανθρώπου, σε βαθμό ο οποίος θεωρείται ιδανικός. Η σύνθεση του σε λιπαρά οξέα, η ιδιότητα του να διευκολύνει τις εκκρίσεις της χολής και η παρουσία ορισμένων συστατικών, όπως είναι η χλωροφύλλη η οποία διευκολύνει την αφομοίωση του, βοηθούν στην αύξηση των εκκρίσεων του πεπτικού σωλήνα διευκολύνοντας έτσι έμμεσα και την πέψη των άλλων τροφών. [8]

### 2.1.2 Φυσικοχημικές ιδιότητες των ελαίων

---

**α. Διαλυτότης:** Όλα γενικώς τα λίπη και έλαια είναι αδιάλυτα στο νερό. Διαλύονται στον αιθέρα, χλωροφόρμιο, πετρέλαιο, βενζίνη, τριχλωριούχο αιθυλένιο κ.τ.λ. [12]

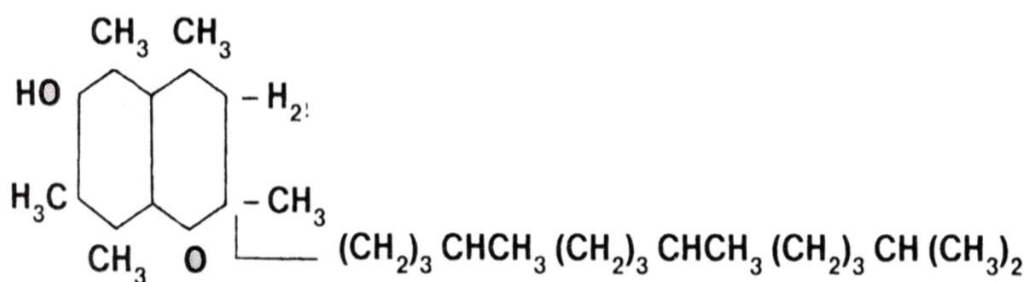
**β. Γαλακτωματικότητας:** Τα έλαια έχουν την ιδιότητα σε επαφή με τον αέρα, με πηκτινικές και πρωτεϊνικές ουσίες να γαλακτωματοποιούνται ευκόλως. Η ιδιότητα αυτή των ελαίων χρησιμοποιείται στην φαρμακευτική, κοσμετολογία, και τη μαγειρική. [12]

**γ. Ικανότητα εισχωρήσεως:** Τα έλαια έχουν την ικανότητα να διέρχονται ταχέως μέσα από πορώδη σώματα. Πληρούν με μεγάλη ευκολία τους πόρους αυτών, εκδιώκοντας τον ατμοσφαιρικό αέρα. [12]

## 2.2 Αντιοξειδωτική δράση του ελαιόλαδου

Για να κατανοηθεί ο μηχανισμός αντιοξειδωτικής δράσης του ελαιόλαδου θα πρέπει πρώτα να κατανοήσουμε τον μηχανισμό δράσης των αντιοξειδωτικών ουσιών (γεν.). Οι αντιοξειδωτικές ουσίες προστατεύουν τα κύτταρα από βλάβες που οφείλονται σε διάφορες οξειδωτικές ουσίες, οι οποίες προέρχονται από τη δράση τροφών, άλλων ουσιών ή από τον μεταβολισμό. [13]

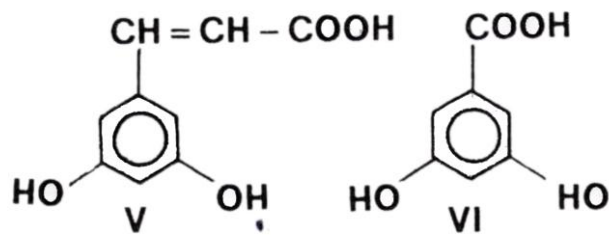
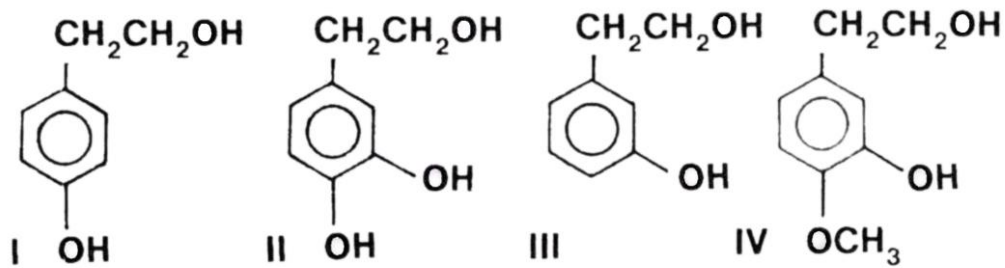
Το ελαιόλαδο αποτελεί μια πλούσια πηγή αντιοξειδωτικών ουσιών. Οι κυριότερες είναι: μια ολόκληρη κατηγορία ουσιών. Τις φαινόλες με ειδική δράση. [8] Την προβιταμίνη Α και την βιταμίνη Ε (τοκοφερόλη) και το μέταλλο σελήνιο. Η αντιοξειδωτική δράση του ελαιόλαδου, οφείλεται στην μη οξείδωση των χαμηλής πυκνότητας λιποπρωτεϊνών (LDL). [13]



α - Τοκοφερόλη

Αξίζει να σημειωθεί ότι το έξτρα παρθένο ελαιόλαδο από πρώτη, ψυχρή, έκθλιψη περιέχει μία πολύ μεγαλύτερη ποσότητα, αντιοξειδωτικών παραγόντων. Οι παράγοντες αυτοί είναι υπεύθυνοι για την μεγάλη σταθερότητα αυτού του ελαιόλαδου έναντι της αυτοοξειδώσεως. [13]

Το δέρμα προστατεύεται έναντι στο οξειδωτικό στρες από ένα πλήθος αντιοξειδωτικών στα οποία συμπεριλαμβάνονται και τα μη ενζυματικά χαμηλού μοριακού βάρους αντιοξειδωτικά όπως η βιταμίνη Ε. Πρόσφατα η παρουσία της α- και γ- τοκοφερόλης καθώς και άλλων συστατικών βρέθηκαν στην κεράτινη στιβάδα. Η ύπαρξη των αντιοξειδωτικών στην κεράτινη στιβάδα ακολουθείται από την ύπαρξή τους και στα βαθύτερα στρώματα. [14] Οι δίαιτες πλούσιες σε ελαιόλαδο, αυξάνουν τα επίπεδα κυκλοφορούσης βιταμίνης Ε. [13]



(Εικόνα 4.3) Φαινολικά συστατικά των φυτικών υγρών του καρπού.

## 2.3 Λιπαρά οξέα

Οι ενώσεις αυτές υπάρχουν στα κύτταρα κυρίως ενωμένες με εστερικό ή αμιδικό δεσμό στα μόρια διάφορων λιπιδίων. Σε ελεύθερη μορφή βρίσκονται μόνο σε μικροποσά. Τα λιπαρά οξέα χαρακτηρίζονται από μια σχετικά μεγάλη υδρογονανθρακική αλυσίδα που καταλήγει σε καρβοξύλιο. [15]

Από τα κορεσμένα λιπαρά οξέα αυτά που βρίσκουμε συχνότερα στα ζωικά λίπη είναι το παλμιτικό (palmitic) 16:0 (δηλαδή 16 άτομα C, μηδέν διπλοί δεσμοί) και το στεατικό ή στεαρικό (stearic) 18:0. Λιγότερο συχνά βρίσκονται οξέα με C<sub>12</sub> και C<sub>14</sub> καθώς και με C<sub>20</sub> και πάνω. Τέλος οξέα με C<sub>10</sub> και κάτω είναι σπάνια στα ζωικά λίπη. Τα ακόρεστα οξέα που συναντούμε συχνότερα στα ζωικά λίπη είναι το παλμιτολεϊκό ή παλμιτολαϊκό (palmitoleic) και το ολεϊκό ή ελαϊκό (oleic). Το ολεϊκό είναι το λιπαρό οξύ που βρίσκεται στα μεγαλύτερα ποσά στη φύση. Η ύπαρξη διπλού δεσμού αυξάνει τη διαλυτότητα και ελαττώνει το σημείο τήξεως σε σχέση με το αντίστοιχο οξύ. Ο διπλός δεσμός υπάρχει στη θέση C-9,10. Η ύπαρξη διπλού δεσμού δίνει τη δυνατότητα γεωμετρικών ισομερών. Το ολεϊκό είναι cis, ενώ η trans μορφή είναι το ελαϊδικό. Η μορφή cis είναι η μορφή στην οποία συναντούμε κυρίως τα φυσικά λιπαρά οξέα. [15]

Εκτός από τα μονοακόρεστα (monounsaturated) λιπαρά οξέα από τα οποία το συχνότερα εμφανιζόμενο στη δίαιτα cis-μονοακόρεστο λιπαρό οξύ είναι το ελαϊκό οξύ, το οποίο βρίσκεται κατεξοχήν στο ελαιόλαδο. Ακόμη συναντούμε και πολυακόρεστα (polyunsaturated) λιπαρά οξέα με δύο ή και περισσότερους δεσμούς. Τα θηλαστικά μπορούν να συνθέτουν κορεσμένα και μονοακόρεστα λιπαρά οξέα, αλλά δεν μπορούν να συνθέσουν τα πολυακόρεστα λινολεϊκό και λινολενικό οξύ. Τα πολυακόρεστα αυτά λιπαρά οξέα είναι απαραίτητα (essential) για την ανάπτυξή τους και πρέπει να λαμβάνονται από φυτικές τροφές όπου βρίσκονται σε αφθονία. Από το λινολεϊκό οξύ τα κύτταρα των θηλαστικών μπορούν και συνθέτουν το αραχιδονικό οξύ (20:4). [15]

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3

### Η ΑΜΕΣΗ ΚΑΙ ΕΜΜΕΣΗ ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΟΥ ΕΛΑΙΟΛΑΔΟΥ ΣΤΟ ΔΕΡΜΑ

#### 3.1 Έρευνες - τοπική εφαρμογή

---

Από πολύ παλιά το ελαιόλαδο χρησιμοποιήθηκε σε τοπικές εφαρμογές κατά των παθήσεων του δέρματος με ικανοποιητικά αποτελέσματα.[8] Οι αρχαίοι Έλληνες συνήθιζαν να κάνουν μπάνιο με ελαιόλαδο, το χρησιμοποιούσαν επιπλέον όπως και οι αρχαίοι Αιγύπτιοι και Ρωμαίοι, για επούλωση των τραυμάτων. [16] Η χρήση αυτή συνεχίζεται μέχρι τις μέρες μας και μάλιστα σήμερα τα ικανοποιητικά αποτελέσματα της αποδεικνύονται και με πολλές επιστημονικές έρευνες.

Στις μέρες μας έχουμε πολλές αναφορές για την αποδοτική και θεραπευτική δράση των αλοιφών και κρεμών που εφαρμόζονται τοπικά και περιέχουν το ελαιόλαδο σαν δραστικό συστατικό ενάντια στις διάφορες δερματικές παθήσεις. Η εφαρμογή γίνεται τοπικά σε βλάβες του δέρματος όπως η δερματίτιδα επαφής, η ατοπική δερματίτιδα, η ψωρίαση, [16] η ξηροδερμία, το έκζεμα, η ροδανθή, η σμηγματόρροια, τα εγκαύματα και τα εγκαύματα από ακτινοβολία καθώς επίσης και οι φλεγμονές του δέρματος άλλου τύπου και η γήρανση. [16] Γνωστός είναι ο κατευναστικός ρόλος του στους πόνους από τσιμπήματα διαφόρων εντόμων (Hurley, 1919). [8] Αρκετές μελέτες έχουν δείξει ότι οι πολυφαινόλες ως συστατικό του ελαιόλαδου έχουν αντιφλεγμονώδη δράση, επίσης η μεγάλη περιεκτικότητα στο έξιτρα παρθένο ελαιόλαδο σε πολυφαινόλες και σε άλλα συστατικά έχει αντιοξειδωτική δράση ως προστατευτική ουσία ενάντια στο φωτο-οξειδωτικό στρες καθώς και στη θεραπεία του καρκίνου του δέρματος. [16] Ο Budiyanoto A. και οι συνεργάτες του μελετώντας σε ποντίκια την επίδραση του ελαιολάδου στον καρκίνο του δέρματος κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι η τοπική εφαρμογή ελαιολάδου μετά την έκθεση σε ακτινοβολία UVB μπορεί να μειώσει την εμφάνιση όγκων προκαλούμενων από την ακτινοβολία αυτή, πιθανότατα μέσω της αντιοξειδωτικής του ικανότητας στη μείωση των βλαβών του DNA. [10]

Ο De la Puerta R. και οι συνεργάτες , του μελέτησαν τα αντιφλεγμονώδη αποτελέσματα της ερυθροδιόλης, της β-σιτοστερόλης και του σκουαλένιου αναγνωρίζοντας τα ως βασικά μη σαπωνοποιησιμα συστατικά του παρθένου ελαιόλαδου, καθώς επίσης και τα φαινολικά παράγωγα ελαιοπαΐνη, τυροσόλη, υδροξυ-τυροσόλη και καφεϊκό οξύ που αποτελούν πολικά συστατικά. Η μελέτη τους σχεδιάστηκε για να αναλύσει την αντιφλεγμονώδη δράση των συστατικών αυτών του παρθένου ελαιολάδου στο οίδημα σε ποντίκια. Η τοπική εφαρμογή του ελαιολάδου είχε διαφορετικά αποτελέσματα ως προς την αντιφλεγμονώδη δράση και έτσι εξάγεται το συμπέρασμα ότι οι πιθανές βιολογικές επιδράσεις του παρθένου ελαιολάδου αποδίδονται εν μέρει τόσο στα πολικά όσο και στα μη σαπωνοποιησιμα συστατικά του.[18]

Το ελαιόλαδο σε συνδυασμό με μέλι και κήρο μέλισσας (besswax) διαπιστώθηκε ότι έχει θεραπευτική δράση στην τοπική εφαρμογή κατά της πιτυρίδα και των αιμορροΐδων και επιπλέον βρέθηκε να υπάρχει αντιβακτηριακή δράση ενάντια στον χρυσίζοντα σταφυλόκοκκο και *Candida albicans*. [16] Στη σημερινή εποχή εκχύλισμα φύλλου ελιάς περιέχεται σε μεγάλο ποσοστό σε λοσιόν και ενυδατικές αλοιφές που προορίζονται για θεραπεία δερματικών βλαβών από ακτίνες UV (Ultra violet). Επίσης εκχύλισμα φύλλου ελιάς χρησιμοποιείται για διέγερση και αύξηση της τοπικής αιματικής ροής και έχει διαπιστωθεί ότι το εκχύλισμα των φύλλων ελιάς δρα κυρίως στους μύες αυξάνοντας την αιμάτωση του μυϊκού ιστού και την ελάττωση του μυϊκού πόνου. [17]

Το oleonic οξύ σε συνδυασμό με το εκχύλισμα φύλλων ελιάς πιστεύεται ότι διεγείρουν ορισμένα στοιχεία του συνδετικού ιστού του δέρματος, με αποτέλεσμα την τακτική ανανέωση και ισοροπία του δέρματος που έχει σαν συνέπεια την βελτίωση της υγείας του. [17]

Το ελαιόλαδο, αποτελεί το ιδανικό έκδοχο για τη χορήγηση της αντιοξειδωτικής βιταμίνης E. [13] Ειδικότερα σε ότι αφορά τη χρήση των φυσικών αντιοξειδωτικών για την πρόληψη της γήρανσης του δέρματος, πρέπει να σημειωθεί ότι η βιταμίνη E δρα ως αντιγηραντική μόνο όταν εφαρμοστεί τοπικά στην επιδερμίδα υπό μορφή κοσμετολογικών ή φαρμακευτικών συσκευασμάτων. [19]



### 3.1.1 Ως συστατικό κοσμετολογικών - φαρμακευτικών παρασκευασμάτων

Γενικά το ελαιόλαδο χρησιμοποιήθηκε από την αρχαιότητα, σαν θρεπτικό συστατικό σαν φορέας φαρμάκων ή φάρμακο και σαν καλλυντικό. [8] Ελαιόλαδο είναι ένα φυτικό έλαιο με παραδοσιακή χρήση ως μαλακτικό του δέρματος και των εξαρτημάτων του, Ως ενυδατικό του ξηρού δέρματος, ως βάλαμο χειλιών, σε σαμπουάν, σαπούνι, λοσιόν χεριών, καθώς επίσης και ως λάδι μάλαξης και σε θεραπεία πιτυρίδας αλλά και ως γαλακτοματοποιητής. Το ελαιόλαδο, αυτούσιο χρησίμευσε από πολύ παλιά για την παρασκευή κάθε λογής κοινού σαπουνιού, κρέμας κολντ, που παραδοσιακά ήταν σχεδιασμένη να αποτελεί από φυσικούς κήρους, κήρο μέλισσας και φυτικά έλαια\ελαιόλαδο. [6]

Επιπλέον, λόγω του προσομοιάζοντος προς το σμίγμα περιεχομένου του, το ελαιόλαδο χρησιμοποιείται: σε προϊόντα μαλλιών για άνδρες, για να «κρατά» τα μαλλιά στη θέση του (hair dressings).

Ως μαλακτικό σε γυναίκες και άνδρες με ξηρά ή κατσαρά μαλλιά, για να τα «μαλακώσουν». Για τα λεπία πιτυρίδας, για μαλάξεις σώματος. Από τα παράγωγά του:

- οι εστέρες του χρησιμεύουν ως γαλακτοματοποιητές ή μαλακτικά.
- Τα αμίδιά του ως αντιστατικοί παράγοντες ή τασιενεργά.
- Το ελαιόλαδο διατίθενται στο εμπόριο και στις παρακάτω μορφές: αιθοξυλιωμένο ελαιόλαδο (olive oil PEGesters) και αμίδιο ελαιολάδου με διεθανολαμίνη (olivamide DEA ) κ.α. [6]



Προϊόντα καλλυντικών από ελαιόλαδο

Κάποια από τα ενεργά στοιχεία προερχόμενα από την ελιά και το ελαιόλαδο που βρίσκουν εφαρμογή στην κοσμετολογία: [w1]

Οργανικό ελαιόλαδο. Εκχύλισμα ελιάς ψυχρής έκθλιψης ακολουθούμενο από φιλτράρισμα, αυτό το έλαιο είναι πλούσιο σε βασικά αντιοξειδωτική (περίπου 80%) και βιταμίνες A, E και D.

Γλουτανίνη ελαιόλαδου. Προέρχεται από την αντίδραση μεταξύ των λιπαρών οξέων του ελαιόλαδου και της γλουτένης του σιταριού. Είναι ένας ήπιος και φιλικός προς το περιβάλλον γαλακτοματοποιητής και δεν ερεθίζει το δέρμα.

Βούτυρο ελιάς. Προέρχεται από υδρογόνωση ελαιόλαδου. Είναι ένα φυσικό μαλακτικό της επιδερμίδας το οποίο δίνει στα γαλακτώματα μια απαλή κρεμώδη υφή.

Olive squalene. Προέρχεται από υδρογόνωση του squalene που περιέχεται στο ελαιόλαδο. Είναι συγγενικό με το λίπος του ανθρώπινου δέρματος και έχει μεγάλη ικανότητα γαλακτοματοποιητή.

Εκχύλισμα φύλλου ελιάς. Προέρχεται με το μούλιασμα των φύλλων ελιάς μέσα σε μείγμα νερού και γλυκερίνης. Αυτό το εκχύλισμα, πλούσιο σε γλυκοζίτη (πυροθειικό οξύ) είναι ένας ενυδατικός παράγοντας με αντιβακτηριακή δράση.

Είναι σημαντικό να σημειωθεί ότι στην κοσμετολογία χρησιμοποιείται η καλύτερη ποιότητα του ελαιόλαδου που λαμβάνεται με τη μέθοδο της πίεσης εν ψυχρώ. Η ποιότητα αυτή είναι γνωστή με την ονομασία έξτρα παρθένο ελαιόλαδο. [5]

## **Σπιτικές συνταγές με λάδι ελιάς.**

### **Λάδι ελιάς για θρέψη των μαλλιών.**

Αναμείξτε 50 ml λάδι ελιάς και 50 ml δαφνέλαιο. Περάστε το στα μαλλιά σας πριν το λούσιμο (αν οι ρίζες σας είναι πολύ λιπαρές, βάλτε το προς τις άκρες των μαλλιών), τυλίξτε τα με μια ζεστή πετσέτα και αφήστε το λάδι να δράσει για μισή ώρα. Μετά λουστείτε κανονικά. Μπορείτε να κάνετε αυτή τη μάσκα μία φορά την εβδομάδα σε περιόδους που νιώθετε ότι τα μαλλιά σας χρειάζονται θρέψη και τόνωση.[w3]

### **Λάδι για σκασμένα χέρια ή ξηρότητα στην επιδερμίδα.**

Το λάδι αυτό μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε όσα σημεία του σώματος αντιμετωπίζουν ξηροδερμία ή σκασίματα. Καλύτερα να το χρησιμοποιείτε βράδυ, πριν τον ύπνο. Αναμείξτε 50 ml λάδι ελιάς, 50 ml λάδι καλέντουλας και προσθέστε 10 σταγόνες αιθέριο έλαιο γεράνι, 10 σταγόνες αιθέριο έλαιο λεβάντας και 10 σταγόνες αιθέριο έλαιο τριανταφυλλόξυλο.[w3]

Για χείλη που έχουν σκάσει. Ενουδατώστε τα το βράδυ με λίγο ελαιόλαδο.

### **Λάδι για την ενδυνάμωση των βλεφαρίδων και για ντεμακιγιάζ.**

Αναμείξτε ίσες ποσότητες από λάδι αμυγδάλου και λάδι ελιάς και φτιάξτε ένα μείγμα ελαίων για άψογο ντεμακιγιάζ, αλλά και για θρέψη των βλεφαρίδων. Θα σας ενθουσιάσει όταν δείτε πόσο καλά και απαλά καθαρίζει!![w3]

### **Για την περιοχή των ματιών.**

Μπορείτε, όταν δεν χρησιμοποιείτε κάποια κρέμα, να βάζετε με ένα βαμβάκι λίγο ελαιόλαδο στην περιοχή που κάνει την εμφάνισή του το «πόδι της χήνας», δηλαδή οι πλαϊνές ακτινωτές ρυτίδες έκφρασης.[w3]

### **Πίλιγκ σώματος.**

Αν το δέρμα είναι ξηρό και απολεπίζεται, Η Carol Firenze προτείνει την ανάμειξη του ελαιόλαδου με θαλασσινό αλάτι για μασάζ που εφαρμόζεται με κυκλικές κινήσεις σε περιοχές που χρήζουν την ανάγκη. Ή να προσθέσετε μερικές κουταλιές της σούπας ελαιόλαδο με μια ή δύο σταγόνες από αιθέριο έλαιο λεβάντας στο μπάνιο. Αυτός είναι ένας πολυτελής τρόπος να χαλαρώσει, να απαλύνει και να ενουδατώσει όλο το σώμα.[w2]

## 3.2 Μέσω διατροφής

---

Η υγεία της επιδερμίδας και κατ' επέκταση και η ομορφιά της ξεκινά από μέσα προς τα έξω (inside out). Γεγονός που εξαρτάται, από τις διατροφικές συνήθειες του ατόμου, την γενικότερη φυσική κατάσταση του οργανισμού και την ύπαρξη διαφόρων παθολογικών καταστάσεων, ακόμη πολλές φορές από την ψυχολογία του ατόμου. Για παράδειγμα σε καταστάσεις έντονου και συνεχούς στρες παρατηρούμε αφυδάτωση του δέρματος λόγω των ορμονών που εκκρίνονται από τα επινεφρίδια κατά τη διάρκειά τους (αδρεναλίνη και κορτιζόνη) με αποτέλεσμα να προκαλούν ισχαιμία του δέρματος και μείωση της αναγεννητικής και παραγωγικής δραστηριότητας των κυττάρων του συνδετικού ιστού. [7] Η υγιεινή διατροφή αποτελεί έναν από τους σημαντικούς παράγοντες που συμβάλλει στην υγεία της επιδερμίδας. Το παγκόσμιο πρότυπο της υγιεινής διατροφής σύμφωνα με το Harvard School Food Pyramid το οποίο παρουσιάστηκε το 1993 από τον Walter Willett, είναι βασισμένο στην Μεσογειακή διατροφή η οποία έχει ως κύριο συστατικό της το ελαιόλαδο. [w2 ] Οι παθολογικές καταστάσεις του οργανισμού όπως ο σακχαρώδης διαβήτης, παθήσεις του καρδιαγγειακού συστήματος, δισλιπιδαιμία, παθήσεις του ήπατος, καρκίνος συνοδεύονται από χαρακτηριστικές δερματικές εκδηλώσεις. Οι πιο συχνές εκδηλώσεις του δέρματος είναι: [20]

Τοπική αύξηση της υγρότητας του δέρματος (εξαιτίας της συμφορήσεως που προκαλείται από τη φλεβική απόφραξη, είναι υγρότερο και θερμότερο το μέρος που πάσχει), οίδημα, κνύδωση, επιπλέον απώλεια της ελαστικότητας του δέρματος, μεταβολή της χροιάς του δέρματος (μεταλλικές χρώσεις, ωχρότητα), ακμή. Ακόμη ξηρότητα του δέρματος, υπερκαροτιναιμία ( μείωση της ικανότητας του ήπατος για μετατροπή της καροτίνης σε βιταμίνη Α), ξανθομάτωση η ξάνθωση. [20]

Η βάση της θεραπείας των αναφερόμενων παθήσεων είναι η υγιεινή διατροφή που περιέχει όπως προαναφέρθηκε το ελαιόλαδο ως κύριο συστατικό της.

Το ελαιόλαδο τροποποιεί τις λιποπρωτεΐνες του πλάσματος και ως εκ τούτου ελαττώνει τον κίνδυνο αρτηριοσκληρώσεως των περιφερικών αγγείων. Η δράση του αυτή επομένως το χαρακτηρίζει σαν πραγματικό φάρμακο σε παθήσεις του κυκλοφορικού συστήματος. Παράλληλα, το ελαιόλαδο προφυλάσσει από τροποποίηση (αυτοοξειδωση) τις λιποπρωτεΐνες και τα άλλα λίπη.[13]

Το ελαιόλαδο, ελαττώνοντας την δράση και επιτείνοντας την απομάκρυνση τοξικών ουσιών, ελαττώνει την δράση χημικών καρκινογόνων. Παράλληλα, δίαιτα πλούσια σε ελαιόλαδο, ελαττώνει την επίπτωση του καρκίνου του στομάχου, του παχέος εντέρου, του προστάτη και κυρίως του καρκίνου του μαστού. [13]

Η χρησιμότητα του ελαιόλαδου στο ήπαρ, είναι πολύ σημαντική και αναφέρεται σε πολυποίκιλες δράσεις του.

Το ελαιόλαδο ελαττώνει την παραγωγή χοληστερόλης στο ήπαρ και ενεργοποιεί την απέκκριση της στο έντερο μέσω της χολής, δρώντας σαν υποχοληστερολαιμική ουσία. Επίσης αυξάνει την δυνατότητα του οργάνου να αποβάλλει τοξικές ουσίες, ενώ ενισχύει την αντιοξειδωτική ικανότητα του οργάνου. Τέλος το ελαιόλαδο αυξάνει την δεκτικότητα του ήπατος για την ινσουλίνη ισχυροποιώντας την δράση της, ενώ αυξάνει την δυνατότητα του οργάνου να απομακρύνει διάφορα 'trans' λιπαρά οξέα, τα οποία επικάθονται στα κύτταρα και είναι επικίνδυνα για την δημιουργία αρτηριοσκληρώσεως και επιτρέπει την απέκκριση της χοληστερόλης. Τέλος, επιδρά στην πήξη του αίματος

Η λήψη ελαιόλαδου με την ενεργοποίηση της δραστηριότητας της ινσουλίνης, την ελάττωση ορισμένων λιπιδαιμικών παραγόντων και την αντικατάσταση των υδατανθράκων από μονοακόρεστα λίπη. Παράλληλα η σταθερότητα των επιπέδων γλυκόζης αίματος σε διατρεφόμενα με ελαιόλαδο άτομα καθιστούν το ελαιόλαδο ένα ουσιαστικό «φάρμακο» σε περιπτώσεις διαβήτη.[13]

Βέβαια, το ελαιόλαδο δεν μπορεί να αποτελέσει τη μόνη θεραπευτική παρέμβαση στις παθήσεις αυτές και παράλληλα δεν υποκαθιστά και την θεραπευτική θεραπεία. [13]

Από τα παραπάνω γίνεται αντιληπτή η έμμεση επίδραση του ελαιόλαδου στην θεραπεία των εκδηλώσεων του δέρματος μέσω διατροφής.

Εν κατακλείδι το ελαιόλαδο είναι ένα προϊόν με διάφορες εφαρμογές στην υγεία του δέρματος, άλλα και γενικότερα του ατόμου. Οι μελέτες που παρουσιάστηκαν στην παραπάνω ανασκοπική εργασία απέδειξαν την χρησιμότητα του άλλοτε τοπικά και άλλοτε μέσω της διατροφής.

Παρόλο που στις περισσότερες περιπτώσεις η εφαρμογή του ελαιολάδου είναι οφέλιμη για την υγεία του δέρματος, ωστόσο η χρήση του πρέπει να γίνεται με ιδιαίτερη προσοχή. Σύμφωνα με έρευνες το ελαιόλαδο μπορεί σε κάποιες περιπτώσεις να προκαλέσει ερεθισμούς στο δέρμα, [21] όπως φαγεσωρογένεση και να επιδεινώσει την πιτυρίδα. [6] Επίσης η χρήση του πρέπει να γίνεται με ιδιαίτερη προσοχή ή ακόμα και να αποφεύγεται σε ασθενείς που πάσχουν από μακράς διάρκειας έκζεμα και από φλεβική ανεπάρκεια. [14] Είναι πάντως γενικά αποδεκτό ότι το ελαιόλαδο σε σχέση με αλοιφές και κρέμες, προκαλεί λιγότερους ερεθισμούς και είναι καταλληλότερο για προϊόντα περιποίησης του δέρματος.

- **Ακόρεστο λιπαρό οξύ:** Είναι λιπαρό οξύ με έναν ή περισσότερους διπλούς δεσμούς ανάμεσα στους άνθρακες της αλυσίδας του.
- **Αλυσιδωτή αντίδραση ελευθέρων ριζών:** Μία ανεξέλεγκτη αντίδραση των ελεύθερων ριζών. Αυτές οι αντιδράσεις βλάπτουν γενικά τις βιολογικές λειτουργίες.
- **Αντιοξειδωτικό:** Κάποια ουσία που ανήκει στην μεγάλη ομάδα των ενώσεων (φυσικών και συνθετικών) των οποίων η παρουσία επιβραδύνει τη φθορά που προκαλείται από το οξυγόνο ή άλλες ουσίες.
- **Βασικό λιπαρό οξύ:** Έτσι ονομάζονται το λινολεϊκό οξύ και το λινολενικό οξύ, επειδή το σώμα τα χρειάζεται αλλά δεν μπορεί να τα παρασκευάσει από άλλες ουσίες. Τα ΒΠΟ πρέπει να παρέχονται από την τροφή.
- **Βιταμίνη Ε:** Ένα φυσικό αντιοξειδωτικό και μια απαραίτητη βιταμίνη. Υπάρχει στους σπόρους που περιέχουν έλαιο και χρειάζεται στον οργανισμό γιατί εμποδίζει την καταστροφή των λιπαρών οξέων των μεμβρανών από την οξειδωση.
- **Έλαιο:** Ένα υγρό λίπος. Όσο πιο μικρές είναι οι αλυσίδες των λιπαρών οξέων (ή όσο περισσότερους διπλούς δεσμούς έχουν), τόσο πιο υγρό είναι το έλαιο.
- **Ελεύθερες ρίζες:** Ένα μόριο ή τμήμα μορίου με ένα ελεύθερο μη συνδεδεμένο ηλεκτρόνιο. Επειδή επιδιώκει να συζευχθεί, κλέβει τα ηλεκτρόνια από άλλα ζεύγη. Αν και οι αντιδράσεις των ελεύθερων ριζών συμβαίνουν γενικά στις φυσιολογικές βιολογικές λειτουργίες, δημιουργούν κινδύνους όταν εμπλακούν σε κάποια αλυσιδωτή αντίδραση.
- **Ένζυμο:** Μια πρωτεΐνη που παράγεται από το σώμα για να διευκολύνει (να καταλύσει) συγκεκριμένες χημικές αντιδράσεις, χωρίς η ίδια να αλλοιώνεται από αυτές τις αντιδράσεις.
- **Κορεσμένο λιπαρό οξύ:** Ένα λιπαρό οξύ στο οποίο όλες οι δυνατές θέσεις στα άτομα άνθρακα καταλαμβάνονται από άτομα υδρογόνου και δεν υπάρχουν διπλοί δεσμοί στην ανθρακική αλυσίδα.
- **Οξειδωση:** Η προσθήκη οξυγόνου, η αφαίρεση υδρογόνου ή η προσθήκη ηλεκτρονίων σε μια ουσία. Η οξειδωση συνοδεύεται συνήθως από έκλυση ενέργειας.

- **Πολυακόρεστο:** Ένα λιπαρό οξύ που περιέχει περισσότερους από ένα διπλούς δεσμούς ανάμεσα στα άτομα άνθρακα της αλυσίδας του. Ο όρος αυτός περιλαμβάνει τόσο φυσικά, υγιεινά λιπαρά οξέα όσο και αφύσικα και βλαβερά.
- **Τριγλυκερίδια:** Ένα μόριο λίπους ή ελαίου που αποτελείται από τρία μόρια λιπαρού οξέος συνδεδεμένα με ένα μόριο γλυκερίνης.
- **Χοληστερίνη:** Μία περίπλοκη λιπαρή ουσία που μπορεί να παρασκευαστεί μέσα στο σώμα ή να προσληφθεί από τροφές ζωικής προέλευσης. Έχει πολλές σημαντικές λειτουργίες μέσα στον οργανισμό, αλλά όταν συγκεντρώνεται σε υπερβολικές ποσότητες μπορεί να εναποτεθεί στα τοιχώματα των αρτηριών.
- **Ψυχρής Συμπύεσης:** Ένας όρος που συχνά τον χρησιμοποιούν εσφαλμένα και σημαίνει ότι το λάδι έχει εξαχθεί χωρίς τη χρήση χημικών ουσιών.



1. Δρ. ΧΑΤΖΗΜΠΟΥΓΙΑΣ Ι. - *Στοιχεία ανατομικής του ανθρώπου*, 3<sup>η</sup> έκδοση, εκδόσεις GM DESIGN, ΜΑΝΙΑΤΟΓΙΑΝΝΗΣ Γ, Αθήνα (2003)
2. ΛΕΟΝΤΑΡΙΔΟΥ Ι. - *Αποτρίχωση Ι*, τμήμα εκδόσεων Τ.Ε.Ι. Θεσ/νίκης, (2004).
3. ΣΑΒΒΑΣ Α. - *Ανατομική του ανθρώπου*, εκδόσεις Κυριακίδη, Θεσ/νίκη (1989).
4. ΕΠ. ΚΑΘ. ΗΛΙΟΥ Α.- *Σημειώσεις δερματολογίας Ι*, τμήμα εκδόσεων Τ.Ε.Ι. Θεσ/νίκης, (2001).
5. ΑΝΑΓΝΩΣΤΗΣ Σ. ΒΕΓΚΟΣ - *Κοσμητολογία*, εκδοτικός οίκος "INTERBOOKS" Αθήνα (2004).
6. ΜΟΥΛΟΠΟΥΛΟΥ - ΚΑΡΑΚΙΤΣΟΥ Κ. ΡΗΓΟΠΟΥΛΟΣ Δ. ΣΤΡΑΤΗΓΟΣ Ι. - *Καλλυντικό, συστατικό και εφαρμογές*, 2<sup>η</sup> έκδοση, εκδόσεις Βήτα, Αθήνα (1994).
7. ΔΕΡΒΙΣΟΓΛΟΥ Κ. - *Αισθητική προσώπου ΙΙ* - τμήμα εκδόσεων Τ.Ε.Ι. Θεσ/νίκης, (2002).
8. ΚΥΡΙΤΣΑΚΗΣ Α. - *Το ελαιόλαδο*, εκδόσεις αγροτικές συνεταιριστικές Α.Ε. Θεσ/νίκη, (1982).
9. VISIOLI, F. AND C. GALLI - *Antiatherogenic components of olive oil*. Curr Atherosc Reports,(2001).
10. ABURJAI, T. ABD F.M. NATSHEH - *Plants Used in Cosmetics*. Phytotherapy Research, 17, p. 987-1000 (2003). Vol.10.
11. TURK, K.L. AND H. P.J. - *Major phenolic compounds in olive oil: metabolism and health effects*. J. Nutr Biochem, (2002).
12. Δρ. ΠΑΠΑΝΑΣΤΑΣΙΟΥ Δ. Π. - *Σύγχρονη ελαιουργία - Η τεχνολογία των ελαίων*, εκδόσεις αγροτικός οίκος (1966).
13. ΚΑΣΤΑΝΑΣ Η. - *Ελαιόλαδο και υγεία*, Ιατρικές εκδόσεις Π. Χ. ΠΑΣΧΑΛΙΔΗΣ, Αθήνα (2000).
14. AI WAILI, N.-S - *An alternative treatment for pityriasis versicolor, tinea cruris, tinea corporis and tinea faciei with topical application of honey, olive oil and beeswax mixture: an open pilot study*. Complementary Therapies in Medicine, (2004).
15. ΤΡΑΚΑΤΕΛΛΗΣ Α. - *Βιοχημεία*, εκδόσεις Αφοί Κυριακίδη τόμος α' μέρος α' Θεσ/νίκη (1997).
16. LESLIE S. BAUMANN - *Less - know botanical cosmeceuticals*, - Dermatologic Therapy, Vol. 20 (2007) p.330-342
17. LESLIE S. BAUMANN, HEATHER WOOLERY - LLOYD, ADAM FRIEDMAN, - *"Natural" ingredient in cosmetic dermatology* - J. of Drugs in Dermatology, June (2009).
18. DE LA PUERTA, R., E. MARTINEZ - DOMINGUEZ, AND V. RUIZ - GUTIERREZ, *Effect of Minor Components of Virgin Olive Oil on Topical Antiinflammatory Assays*. Z. Naturforsch, (2000).

- 19. ΓΡΑΜΜΑΤΙΚΟΠΟΥΛΟΣ Γ.- Φωτογήρανση φωτοπροστασία**, τμήμα εκδόσεων Τ.Ε.Ι. Θεσ/νίκης (2004).
- 20. ΚΡΙΚΕΛΗ Γ. Ν. - Φυσική εξέταση και διάγνωση**, 4<sup>η</sup> έκδοση, επιστημονικές εκδόσεις, ΓΡΗΓΟΡΙΟΣ Κ. ΠΑΡΙΣΙΑΝΟΣ. Αθήνα (1992).
- 21. KRANKE, B. ,KOMERICKI P. ,and W. ABERER, - Olive-oil-contact sensitiser or irritant? Contact Dermatitis, (1997) 36:p 5-10**
- 22. LEWIS HARRISON - Λίπη και έλαια**, για την Ελληνική γλώσσα, εκδόσεις Διόπτρα, Αθήνα (1995).

---

## Ηλεκτρονικές πηγές - Websites

**w1.** <http://www.mediserv.gr> - © mediserv Co. 2008

**w2.** <http://www.oliveoilsource.com> - Copyright © 1997-2010 The Olive Oil Source

**w3.** <http://www.vita.gr> - © 2010 Δημοσιογραφικός Οργανισμός Λαμπράκη Α.Ε

σχ. = σχήμα  
κ.τ.λ. = και τα λοιπά  
κ.α. = και άλλα  
γεν. = γενικά

## Παράρτημα

---

1. (Σχ. 1.1) Το δέρμα (Επιδερμίδα, δέρμα, υπόδερμα)
2. (Σχ. 1.2) Δέρμα πέλματος ποδιού
3. (Σχ. 1.2.3) Το δέρμα
4. (Σχ. 1.2.4) Στερεός ή πυκνός συνθετικός ιστός
5. (Σχ. 1.4.5) Οι αδένες του δέρματος
6. (Σχ. 1.6.6) Το δέρμα
7. (Σχ. 2.7. Το τριγλυκερίδιο)
8. Πίνακας 4.2: εκατοστιαία διακύμανση της περιεκτικότητας του ελαιολάδου, σε λιπαρά οξέα
9. Πίνακας 4.5: εκατοστιαία σύνθεση του ασαπωνοποιήτου μέρους του ελαιολάδου.
10. α - Τοκοφερόλη (χημικός τύπος)
11. (Εικόνα 4.3) Φαινολικά συστατικά των φυτικών υγρών του καρπού
12. Προϊόντα καλλυντικών από ελαιόλαδο

