

**ΑΛΕΞΑΝΔΡΕΙΟ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ  
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ**

*ΣΧΟΛΗ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΩΝ ΥΓΕΙΑΣ ΚΑΙ ΠΡΟΝΟΙΑΣ*

*ΤΜΗΜΑ ΑΙΣΘΗΤΙΚΗΣ ΚΑΙ ΚΟΣΜΗΤΟΛΟΓΙΑΣ*

**ΠΤΥΧΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ**

**« ΤΑ ΟΞΕΑ ΦΡΟΥΤΩΝ ΣΤΗΝ ΑΙΣΘΗΤΙΚΗ ΤΟΥ ΔΕΡΜΑΤΟΣ »**



**ΣΠΟΥΔΑΣΤΡΙΕΣ: ΙΩΑΝΝΙΔΟΥ ΒΑΡΒΑΡΑ**

**2014**

**ΑΝΕΖΑΚΗ ΧΡΥΣΟΥΛΑ**

**ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ: ΜΗΤΣΟΠΟΥΛΟΥ ΚΥΡΙΑΚΗ**

**ΑΦΙΕΡΩΝΕΤΑΙ ΣΤΟΥΣ ΓΟΝΕΙΣ ΜΑΣ  
ΚΑΙ ΣΤΟΥΣ ΚΑΘΗΓΗΤΕΣ ΜΑΣ**

## **ΠΡΟΛΟΓΟΣ**

Σκοπός της εργασίας αυτής είναι η κατανόηση των οξέων φρούτων τόσο για το ποια είναι και που μπορούμε να τα συναντήσουμε, όσο και για το ποια είναι η χρήση τους και οι ιδιότητες τους στον τομέα της αισθητικής και της κοσμετολογίας.

Πιο συγκεκριμένα στην εργασία γίνεται ανάλυση για να μάθουμε τι είναι οξέα φρούτων και ποια είναι αυτά που ασχολείται ο χώρος της κοσμετολογίας, η δράση-επίδραση τους στο δέρμα και η εφαρμογή τους στην αισθητική. Με αφορμή λοιπόν ότι στις μέρες μας οι γυναίκες δίνουν σημασία στην συνολική τους εμφάνιση και έχουν την τάση να περιποιούνται και το δέρμα τους, θεωρήσαμε ενδιαφέρον να ασχοληθούμε με το θέμα αυτό για να γίνει όσο το δυνατόν μια καλύτερη κατανόηση της εφαρμογής-χρήσης τους.

Στην παρούσα πτυχιακή συναντάμε τρία κεφάλαια.

Το πρώτο κεφάλαιο αποσκοπεί στην ενημέρωση της ανατομίας και της φυσιολογίας του δέρματος.

Στο δεύτερο παρατηρείται η ανάλυση των οξέων φρούτων και ποια κυρίως λαμβάνουν χώρα στην κοσμετολογία .

Τέλος στο τρίτο κεφάλαιο ξεκαθαρίζεται η δράση-επίδραση τους στο δέρμα.

Ευχαριστούμε θερμά την καθηγήτρια Κ.Μητσοπούλου για την καθοδήγησή της και την βοήθεια που μας προσέφερε για το συνολικό αποτέλεσμα.

# **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1 : ΤΟ ΔΕΡΜΑ**

<b>1.1 ΓΕΝΙΚΑ ΓΙΑ ΤΟ ΔΕΡΜΑ</b>	<b>10</b>
<b>1.2 ΙΣΤΟΛΟΓΙΑ ΤΟΥ ΔΕΡΜΑΤΟΣ</b>	<b>12</b>
<b>1.2.1 ΕΠΙΔΕΡΜΙΔΑ</b>	<b>12</b>
α. βασική στιβάδα	13
β. ακανθωτή στιβάδα	13
γ. κοκκώδης στιβάδα	14
δ. διαυγής στιβάδα	14
ε. κερατίνη στιβάδα	15
<b>1.2.2 ΤΟ ΧΟΡΙΟ</b>	<b>16</b>
<b>1.2.3 ΤΟ ΥΠΟΔΕΡΜΑ</b>	<b>17</b>
<b>1.3 ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΚΕΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΕΣ ΤΟΥ ΔΕΡΜΑΤΟΣ</b>	<b>18</b>
<b>1.3.1 Η ΠΡΟΑΣΠΙΣΤΙΚΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ</b>	<b>18</b>
<b>1.3.2 ΤΟ ΔΕΡΜΑ ΩΣ ΑΙΣΘΗΤΗΡΙΟ ΟΡΓΑΝΟ</b>	<b>20</b>
<b>1.3.3 Η ΘΕΡΜΟΥΡΥΘΜΙΣΤΙΚΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ</b>	<b>21</b>
<b>1.3.4 Η ΑΝΟΣΟΠΟΙΗΤΙΚΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ</b>	<b>22</b>
<b>1.3.5 Η ΑΠΕΚΚΡΙΤΙΚΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ</b>	<b>22</b>
<b>1.3.6 Η ΑΠΟΡΡΟΦΗΤΙΚΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ</b>	<b>23</b>
<b>1.3.7 ΜΕΤΑΒΟΛΙΚΕΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΕΣ</b>	<b>24</b>
<b>1.3.8 ΚΕΡΑΤΙΝΟΠΟΙΗΣΗ</b>	<b>25</b>
<b>1.3.9 ΟΞΙΝΟΣ ΜΑΝΔΥΑΣ</b>	<b>25</b>
<b>1.4 ΤΥΠΟΙ ΔΕΡΜΑΤΟΣ</b>	<b>26</b>
<b>1.4.1 ΚΑΝΟΝΙΚΟ ΔΕΡΜΑ</b>	<b>27</b>

<b>1.4.2 ΛΙΠΑΡΟ ΔΕΡΜΑ</b>	27
<b>1.4.3 ΞΗΡΟ ΔΕΡΜΑ</b>	28
<b>1.4.4 ΜΙΚΤΟ ΔΕΡΜΑ</b>	29
<b>1.4.5 ΕΥΑΙΣΘΗΤΟ ΔΕΡΜΑ</b>	30
<b>1.4.6 ΑΦΥΔΑΤΟΜΕΝΟ ΔΕΡΜΑ</b>	30
<b>1.5 ΑΦΥΔΑΤΩΣΗ ΔΕΡΜΑΤΟΣ</b>	31
<b>1.5.1 ΟΡΙΣΜΟΣ</b>	32
<b>1.5.2 ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΠΟΥ ΣΥΜΒΑΛΛΟΥΝ ΣΤΗΝ ΑΦΥΔΑΤΩΣΗ</b>	32
• ΦΥΣΙΚΟΙ	32
• ΧΗΜΙΚΟΙ	34
<b>1.5.3 ΑΙΤΙΕΣ ΑΦΥΔΑΤΩΣΗΣ</b>	35
• ΠΑΘΟΛΟΓΙΚΕΣ	35
• ΜΗ ΠΑΘΟΛΟΓΙΚΕΣ	35
<b>1.5.4 ΜΟΡΦΕΣ ΑΦΥΔΑΤΩΣΗΣ</b>	36
1. ΙΣΟΤΟΝΙΚΗ	36
2. ΥΠΟΤΟΝΙΚΗ	36
3. ΥΠΕΡΤΟΝΙΚΗ	37
<b>1.5.5 ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΤΗΣ ΑΦΥΔΑΤΩΣΗΣ</b>	39
<b>1.6 ΓΗΡΑΝΣΗ ΤΟΥ ΔΕΡΜΑΤΟΣ</b>	40
<b>1.6.1 ΟΡΙΣΜΟΣ</b>	40
<b>1.6.2 ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΗΣ ΓΗΡΑΝΣΗΣ</b>	41
<b>1.6.3 ΑΙΤΙΑ ΤΗΣ ΓΗΡΑΝΣΗΣ</b>	42
<b>1.6.4 ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΓΗΡΑΝΣΗΣ</b>	43
• ΧΡΟΝΟΓΗΡΑΝΣΗ	43
• ΟΡΜΟΝΙΚΗ ΓΗΡΑΝΣΗ	43

• ΜΥΟΓΗΡΑΝΣΗ	43
• ΦΩΤΟΓΗΡΑΝΣΗ	43
1.6.5 ΦΩΤΟΦΗΡΑΝΣΗ	44
1.6.6 ΕΛΕΥΘΕΡΕΣ ΡΙΖΕΣ ΚΑΙ Η ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΟΥΣ ΣΤΟ ΔΕΡΜΑ	46
1.6.7 ΠΡΟΛΗΨΗ ΚΑΙ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΗΣ ΓΗΡΑΝΣΗΣ	47
1.7 ΑΚΜΗ ΤΟΥ ΔΕΡΜΑΤΟΣ	50
1.7.1 ΤΙ ΕΙΝΑΙ ΑΚΜΗ ΚΑΙ ΠΟΙΑ Η ΚΛΙΝΙΚΗ ΤΗΣ ΕΙΚΟΝΑ	50
1.7.2 ΑΙΤΙΕΣ ΑΚΜΗΣ	52
1.7.3 ΚΛΙΝΙΚΕΣ ΜΟΡΦΕΣ ΑΚΜΗΣ	54
1.7.4 ΘΕΡΑΠΕΙΑ ΑΚΜΗΣ	56

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2 : Α-ΥΔΡΟΞΥΟΞΕΑ**

2.1 ΓΕΝΙΚΑ ΓΙΑ ΤΑ ΥΔΡΟΞΥΟΞΕΑ	58
2.2 ΟΡΙΣΜΟΣ	60
2.3 ΥΔΡΟΞΥΟΞΕΑ ΣΤΗΝ ΚΟΣΜΕΤΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΣΤΗΝ ΑΙΣΘΗΤΙΚΗ	61
2.4 ΒΑΣΙΚΑ ΟΞΕΑ ΦΡΟΥΤΩΝ ΣΤΗΝ ΚΟΣΜΕΤΟΛΟΓΙΑ	64
2.4.1 ΓΑΛΑΚΤΙΚΟ ΟΞΥ	64
• Α.ΟΡΙΣΜΟΣ	64
• Β.ΠΡΟΕΛΕΥΣΗ	66
• Γ.ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ	67
• Δ.ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ	68
• Ε.ΧΡΗΣΗ	69
2.4.2 ΜΗΛΙΚΟ ΟΞΥ	71
• Α.ΟΡΙΣΜΟΣ	71
• Β.ΠΡΟΕΛΕΥΣΗ	71

• Γ.ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ	72
• Δ.ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ	72
• Ε.ΧΡΗΣΗ	73
<b>2.4.3 ΤΡΥΓΙΚΟ ΟΞΥ</b>	<b>75</b>
• Α.ΟΡΙΣΜΟΣ	76
• Β.ΠΡΟΕΛΕΥΣΗ	77
• Γ.ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ	77
• Δ.ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ	78
• Ε.ΧΡΗΣΗ	80
<b>2.4.4 ΚΙΤΡΙΚΟ ΟΞΥ</b>	<b>82</b>
• Α.ΟΡΙΣΜΟΣ	83
• Β.ΠΡΟΕΛΕΥΣΗ	83
• Γ.ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ	84
• Δ.ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ	85
• Ε.ΧΡΗΣΗ	85
<b>2.4.5 ΣΑΛΙΚΥΛΙΚΟ ΟΞΥ</b>	<b>87</b>
<b>2.4.6 ΓΛΥΚΟΛΙΚΟ ΟΞΥ</b>	<b>89</b>
• Α.ΟΡΙΣΜΟΣ	90
• Β.ΧΡΗΣΗ	91
<b>2.4.7 ΑΝΙΧΝΕΥΣΗ ΜΗΛΙΚΟΥ ΚΑΙ ΓΑΛΑΚΤΙΚΟΥ ΟΞΕΟΣ ΜΕ ΧΡΩΜΑΤΟΓΡΑΦΙΑ ΛΕΠΤΗΣ ΣΤΙΒΑΔΑΣ</b>	<b>92</b>

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3 : ΟΞΕΑ ΦΡΟΥΤΩΝ ΣΤΟ ΔΕΡΜΑ**

<b>3.1 ΓΕΝΙΚΑ</b>	93
<b>3.1.1 ΕΠΙΤΡΕΠΟΜΕΝΗ ΠΕΡΙΕΚΤΙΚΟΤΗΤΑ</b>	95
i. <b>ΠΟΣΟ ΑΚΙΝΔΥΝΑ ΕΙΝΑΙ</b>	96
<b>3.2 ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΩΝ ΟΞΕΩΝ ΦΡΟΥΤΩΝ ΣΤΟ ΔΕΡΜΑ</b>	97
α. <b>ΣΤΗΝ ΕΠΙΔΕΡΜΙΔΑ</b>	97
β. <b>ΣΤΗΝ ΚΕΡΑΤΙΝΗ ΣΤΙΒΑΔΑ</b>	97
γ. <b>ΣΤΟ ΧΟΡΙΟ</b>	97
<b>3.2.1 ΑΠΟ ΤΙ ΕΞΑΡΤΑΤΑΙ Η ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΩΝ ΟΞΕΩΝ ΦΡΟΥΤΩΝ ΣΤΟ ΔΕΡΜΑ</b>	98
<b>3.3 Η ΔΡΑΣΗ ΤΟΥΣ ΣΤΗΝ ΓΗΡΑΝΣΗ</b>	99
<b>3.4 Η ΔΡΑΣΗ ΤΟΥΣ ΣΤΗΝ ΑΚΜΗ</b>	99
<b>3.5 Η ΔΡΑΣΗ ΤΟΥΣ ΣΤΗΝ ΑΠΟΛΕΠΙΣΗ</b>	100
<b>3.5.1 ΤΙ ΕΙΝΑΙ Η ΑΠΟΛΕΠΙΣΗ</b>	100
<b>3.5.2 ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΗ ΑΠΟΛΕΠΙΣΗ</b>	102
<b>3.5.3 Η ΜΕΣΟΥ ΒΑΘΟΥΣ ΑΠΟΛΕΠΙΣΗ</b>	102
<b>3.5.4 Η ΒΑΘΕΙΑ ΑΠΟΛΕΠΙΣΗ</b>	103
<b>3.5.5 Η ΑΠΛΗ ΑΠΟΛΕΠΙΣΗ ΣΤΟ ΣΠΙΤΙ</b>	104
<b>3.5.6 Η ΑΠΟΛΕΠΙΣΗ ΑΠΟ ΑΙΣΘΗΤΙΚΟ</b>	107
<b>3.5.7 ΜΕΘΟΔΟΣ PEELING</b>	110
<b>3.5.8 ΕΝΔΕΙΞΕΙΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ PEELING</b>	110
<b>3.5.9 ΑΝΤΕΝΔΕΙΞΕΙΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ PEELING</b>	110
<b>3.6 ΑΠΟΛΕΠΙΣΗ ΜΕ ΟΞΕΑ ΦΡΟΥΤΩΝ</b>	111
<b>3.6.1 ΔΡΑΣΗ ΤΗΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΜΕ ΟΞΕΑ ΦΡΟΥΤΩΝ</b>	112
<b>3.6.2 ΠΟΥ ΕΜΦΑΝΙΖΕΤΑΙ</b>	112
<b>3.6.3 ΟΥΣΙΕΣ ΠΟΥ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΟΥΝΤΑΙ</b>	113



<b>3.6.4 ΤΙ ΚΑΝΟΥΜΕ ΠΡΙΝ ΤΗΝ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΟΥ PEELING</b>	113
<b>3.6.5 ΕΦΑΡΜΟΓΗ PEELING</b>	114
<b>3.6.6 ΠΡΟΦΥΛΑΞΕΙΣ</b>	115
<b>3.6.7 ΦΡΟΝΤΙΔΑ ΜΕΤΑ ΤΗΝ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΩΝ ΟΞΕΩΝ ΦΡΟΥΤΩΝ</b>	116
<b>3.6.8 ΚΛΙΝΙΚΗ ΕΙΚΟΝΑ ΜΕΤΑ ΤΗΝ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΩΝ Ο.Φ.</b>	116
<b>3.6.9 ΠΟΤΕ ΕΠΑΝΑΛΑΜΒΑΝΟΥΜΕ ΤΗΝ ΠΕΡΙΠΟΙΗΣΗ</b>	117
<b>3.6.10 ΑΝΕΠΙΘΥΜΗΤΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ ΜΕΤΑ ΤΗΝ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΩΝ Ο.Φ.</b>	117
<b>3.6.11 ΠΙΘΑΝΕΣ ΠΑΡΕΝΕΡΓΕΙΕΣ ΜΑΚΡΟΧΡΟΝΙΑΣ ΕΦΑΡΜΟΦΗΣ</b>	118
<b>3.7 ΑΝΤΕΝΔΕΙΞΕΙΣ ΤΩΝ ΟΞΕΩΝ ΦΡΟΥΤΩΝ</b>	119
<b>3.8 ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΠΟΥ ΕΠΗΡΕΑΖΟΥΝ ΤΗΝ ΔΡΑΣΤΙΚΟΤΗΤΑ ΤΩΝ ΟΞΕΩΝ ΦΡΟΥΤΩΝ</b>	121
<b>3.9 ΠΡΟΪΟΝΤΑ ΜΕ ΟΞΕΑ ΦΡΟΥΤΩΝ</b>	122
<b>3.9.1 ΟΙ ΝΕΕΣ ΤΑΣΕΙΣ ΣΕ ΠΡΟΪΟΝΤΑ ΜΕ ΟΞΕΑ ΦΡΟΥΤΩΝ</b>	122
<b>3.10 Η ΔΙΑΦΟΡΑ ΜΕΤΑΞΥ Α-ΥΔΡΟΞΥΟΞΕΩΝ ΚΑΙ Β-ΥΔΡΟΞΥΟΞΕΩΝ</b>	123
<b>3.11 ΙΣΤΟΡΙΚΟ ΠΕΛΑΤΗ</b>	123
<b>ΕΠΙΛΟΓΟΣ</b>	130
<b><u>ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ</u></b>	131

# ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1 : ΤΟ ΔΕΡΜΑ

## 1.1 ΓΕΝΙΚΑ ΓΙΑ ΤΟ ΔΕΡΜΑ

Το δέρμα είναι το μεγαλύτερο όργανο του οργανισμού και βρίσκεται σε άμεση συνεχή επικοινωνία με τα υπόλοιπα όργανα του. Θεωρείται ότι είναι αισθητήριο όργανο γιατί μας επιτρέπει να αισθανόμαστε ερεθίσματα από το περιβάλλον θερμοκρασία, υφή, πόνο, πίεση, και πολλά άλλα, περιέχει το 1/3 του αίματός μας, παράγει βιταμίνες και αποτρέπει την απώλεια υγρασίας από τον οργανισμό. Είναι το μεγαλύτερο όργανο του σώματος σε όγκο και σε βάρος, καθώς το βάρος του αποτελεί το 5% του συνολικού σωματικού βάρους και η επιφάνειά του φθάνει τα 1.8 τετρ. μέτρα στους άνδρες και τα 1,6 τετρ.μέτρα στις γυναίκες και είναι μεγαλύτερη από την επιφάνεια του σώματος αφού σε μερικές περιοχές αναδιπλώνεται και παρουσιάζεται ανώμαλη καθώς παρατηρούνται σε αυτή :

- Τρίχες
- Πόροι(ιδρωτοποιών αδένων)
- Δερματικές θηλές (κωνοειδείς προβολές του χορίου που καλύπτονται από επιδερμίδα)
- Δερματικές άλω (μικρές πολύγωνες περιοχές που χωρίζονται μεταξύ τους με αβαθείς δερματικές αύλακες και στα σημεία διασταύρωσής τους βγαίνουν προς τα έξω οι τρίχες)
- Δερματικές ακρολοφίες (αποτελούν καταδύσεις της επιδερμίδας μέσα στο χορίο και σχηματίζονται από δερματικές θηλές στο άτριχο δέρμα των παλαμών και των πελμάτων)
- Πτυχές

Αύλακες (σχηματίζονται ανάμεσα στις δερματικές ακρολοφίες και εκβάλουν οι πόροι των ιδρωτοποιών αδένων)

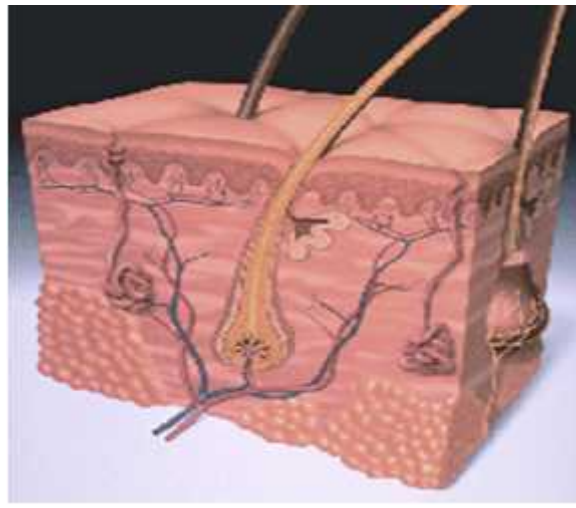
Το πάχος του δέρματος ποικίλει ανάλογα με το φύλο και την ηλικία του ανθρώπου, καθώς και με το σημείο που βρίσκεται. Είναι λεπτότερο στα παιδιά, τις γυναίκες και τους ηλικιωμένους και παχύτερο στους ενήλικες άνδρες. Ανάλογα με το πάχος του διακρίνεται σε λεπτό και σε παχύ. Το λεπτό δέρμα παρουσιάζει τρίχες και σμηγματογόνους αδένες

ενώ το παχύ χωρίς αυτά. Το λεπτό δέρμα συναντάται στο εφηβαίο, στα βλέφαρα, στα αυτιά και την πόσθη. Το παχύ δέρμα βρίσκεται στις παλάμες, στα πέλματα, στους γλουτούς.

Το δέρμα εμφανίζει σε κάποια σημεία φυσικά στόμια όπως είναι η μύτη, το στόμα, τα μάτια, τα γεννητικά όργανα και ο πρωκτός, όπου το δέρμα μετατρέπεται στους βλεννογόνους των αντίστοιχων κοιλοτήτων του.

Το δέρμα διαφέρει ανάλογα με τη φυλή, το φύλο, την ηλικία το χρώμα του οφείλεται στη φυσική χρωστική (την μελανίνη), στο πάχος της κεράτινης στιβάδας της επιδερμίδας και στην αιμάτωσή καθώς και με την θέση στην οποία βρίσκεται (γεννητικά όργανα, άλω του μαστού κ.α.)

Αποτελείται από στρώματα κυττάρων, τα οποία δημιουργούν ένα σκληρό εξωτερικό περίβλημα για όλο το σώμα μας. Αυτό το εξωτερικό περίβλημα ονομάζεται επιδερμίδα. Κάτω από το δέρμα μας υπάρχουν οι ιδρωτοποιοί αδένες.



## 1.2 ΙΣΤΟΛΟΓΙΑ ΤΟΥ ΔΕΡΜΑΤΟΣ

Το δέρμα αποτελείται από τρεις στιβάδες :

- Την επιδερμίδα
- Το χόριο
- Τον υποδόριο ιστό

### 1.2.1 ΕΠΙΔΕΡΜΙΔΑ

Το εξωτερικό στρώμα του δέρματος είναι η επιδερμίδα και αποτελείται από 5-6 στρώματα. Η κεράτινη στιβάδα είναι το στρώμα που βλέπουμε. Η βασική στιβάδα είναι η κατώτερη στιβάδα. Η κεράτινη στιβάδα έχει έναν όξινο 'μανδύα' με pH 4.5 - 6 ανάλογα με την περιοχή του σώματος. Ο όξινος 'μανδύας' της επιδερμίδας βοηθάει στη διαδικασία διατήρησης της χλωρίδας (βακτηρίδια και μύκητες του δέρματος) υπό έλεγχο. Η επιδερμίδα λοιπόν αποτελείται από πέντε στιβάδες οι οποίες από το βάθος προς την επιφάνεια είναι

1. Η βασική ή μητρική στιβάδα
2. Η ακανθωτή ή βλενωδής στιβάδα
3. Η κοκκώδης στιβάδα
4. Η διαυγής στιβάδα
5. Η κερατίνη στιβάδα

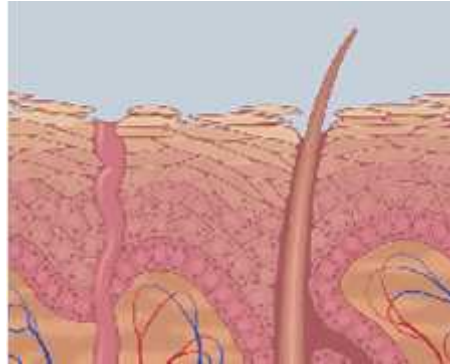
#### Τα κύτταρα της επιδερμίδας:

Τα βασικά κύτταρα της επιδερμίδας είναι τα κερατινο-κύτταρα. Η κεράτινη στιβάδα παρέχει στο σώμα μια ασπίδα προστασίας. Ανάμεσα στα κερατινο-κύτταρα είναι λιπίδια (φυσικά λιπαρά οξέα π.χ. λινολεϊκό οξύ, οξύ χοληστερόλης) και νερό που προέρχονται από τη διαδικασία κερατινοποίησης. Εκτιμάται ότι η περιεκτικότητα νερού στην επιδερμίδα πρέπει να είναι περίπου 10% για να διατηρεί λεία και να έχει ελαστική μορφή.

Η επιδερμίδα αποτελείται και από μελανοκύτταρα τα οποία δίνουν χρώμα στο δέρμα. Η έκθεση στον ήλιο επηρεάζει τα μελανοκύτταρα. Μαύρες κηλίδες γνωστές και ως «κηλίδες προχωρημένης ηλικίας» αποτελούν συγκεντρώσεις μελανοκυττάρων σε περιοχές της επιδερμίδας.

Τα κύτταρα των νησίδων Langerhans μας προστατεύουν από πιθανά αλλεργιογόνα και χημικές ουσίες παρακινώντας το ανοσοποιητικό σύστημα να απαντήσει, μειώνοντας ή αποτρέποντας την αντίδραση.

Όσο μεγαλώνουμε ο αριθμός αυτών των κυττάρων μειώνεται, με αποτέλεσμα εμφανείς μεταβολές στην υφή του δέρματος. Τα προϊόντα περιποίησης της Colorplast αποτελούμενα από συστατικά που σέβονται την αρμονική λειτουργία του δέρματος εκπληρώνουν τις ανάγκες του δέρματος για καθαρισμό, βαθιά ενυδάτωση, προστασία και δημιουργία των κατάλληλων συνθηκών για θεραπεία από κάθε μορφής ερεθισμούς ή λύση της συνεχείας του.



#### ***α. Η βασική στιβάδα της επιδερμίδας***

Η βασική στιβάδα αποτελείται από μια σειρά κυλινδρικών ή κυβοειδών κυττάρων που στηρίζονται στη βασική μεμβράνη της συμβολής επιδερμίδας-χορίου. Η βασική στιβάδα, η οποία περιέχει αρχέγονα κύτταρα, χαρακτηρίζεται από έντονη μιτωτική δραστηριότητα και είναι υπεύθυνη, μαζί με την αρχική μοίρα της επόμενης στιβάδας, για τη συνεχή ανανέωση των επιδερμικών κυττάρων. Η επιδερμίδα του ανθρώπου ανανεώνεται κάθε 15-30 ημέρες, ανάλογα με την περιοχή του σώματος, την ηλικία και άλλους παράγοντες.

#### ***β. Η ακανθωτή στιβάδα***

Η ακανθωτή στιβάδα αποτελείται από κυβοειδή ή ελαφρώς πεπλατυσμένα κύτταρα με τον πυρήνα στο κέντρο και κυτταρόπλυμα του οποίου οι αποφυάδες είναι γεμάτες με δεσμίδες νηματίων κερατίνης. Οι δεσμίδες αυτές, που ονομάζονται τονοϊνίδια, παίζουν πολύ σημαντικό ρόλο στη διατήρηση της συνοχής μεταξύ των κυττάρων

και στην αντίσταση απέναντι σε δυνάμεις τριβής. Για το λόγο αυτό η επιδερμίδα σε περιοχές που υπόκεινται σε συνεχή τριβή (π.χ. πέλματα) έχει παχύτερη ακανθωτή στιβάδα. Η ακανθωτή μαζί με τη βασική στιβάδα αποτελούν τη μαλπιγιανή στιβάδα. Μόνο η μαλπιγιαννή στιβάδα είναι αυτή που παράγει αρχέγονα επιδερμικά κύτταρα. Ενδεχόμενη καταστροφή της έχει ως αποτέλεσμα τη δημιουργία δερματικού κενού.

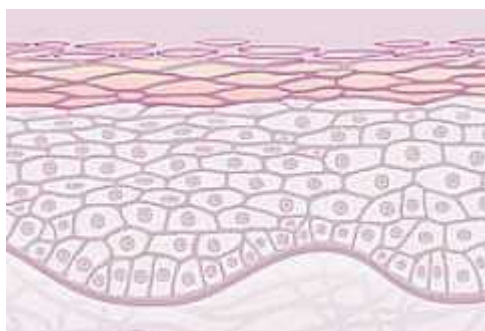
#### **γ. Η κοκκώδης στιβάδα**

Η κοκκώδης στιβάδα αποτελείται από 3-5 σειρές πεπλατυσμένων πολυγωνικών κυττάρων που το κυτταρόπλασμά τους είναι γεμάτο από κοκκία. Τα κοκκία αυτά είτε περιέχουν φωσφορυλιωμένες πρωτεΐνες και δεν περιβάλλονται από μεμβράνη (κοκκία κερατοϋαλίνης), είτε περιέχουν λιπίδια και περιβάλλονται από μεμβράνη (πεταλιώδη κοκκία). Τα πεταλιώδη κοκκία συντήκονται με τις κυτταρικές μεμβράνες και απελευθερώνουν τα λιπίδια που περιέχουν ανάμεσα στα κύτταρα της ακανθωτής στιβάδας. Τα λιπίδια αυτά λειτουργούν ως κυτταρική "κόλλα", εμποδίζοντας το διασκορπισμό των επιφανειακών κυττάρων της επιδερμίδας και καθιστώντας το δέρμα αδιαπέραστο από ξένες ουσίες.

#### **δ. Η διαυγής στιβάδα**

Η διαυγής στιβάδα, η οποία φαίνεται καλύτερα στο παχύ δέρμα, είναι μια διάφανη, λεπτή στιβάδα από εξαιρετικά πεπλατυσμένα κύτταρα. Τα οργανίδια και οι πυρήνες των κυττάρων δεν είναι πλέον σαφή και το κυτταρόπλασμα αποτελείται κυρίως από συσσωρευμένα νημάτια κερατίνης. Υπάρχει μόνο στις παλάμες των χεριών και στα πέλματα

### ε. Η κεράτινη στιβάδα



Η κεράτινη στιβάδα θεωρείται «το δέρμα του δέρματος», αφού πρόκειται για την ανώτερη στιβάδα της επιδερμίδας. Αποτελείται από επιπλατυσμένα και κερατινοποιημένα νεκρά κύτταρα, που σχηματίζουν λεπίδες και στερούνται πυρήνα. Συνιστά το τελικό περίβλημα ανάμεσα στο εξωτερικό περιβάλλον και τον οργανισμό, διασφαλίζοντας ότι προστατεύεται από τις εξωτερικές επιθέσεις. Η κεράτινη στιβάδα έχει διπλό ρόλο στη διατήρηση της ενυδάτωσης του δέρματος: - εξωτερικά, τα κερατινοποιημένα κύτταρα της κεράτινης στιβάδας συνιστούν ένα υδατοαπωθητικό φραγμό που προστατεύει από την υπερπλήρωση με νερό, π.χ. όταν κάνουμε ντους. - εσωτερικά, δεσμεύουν το νερό χάρη στον Φυσικό Συντελεστή Υδάτωσης (N.M.F.), ο οποίος εμποδίζει την εξάτμιση του νερού στην επιδερμίδα. Ο ρόλος της κεράτινης στιβάδας σχετίζεται άμεσα με την περιεχόμενη κερατίνη. Παρέχει ελαστικότητα και μηχανική αντοχή στις επιδράσεις του περιβάλλοντος, ενώ ουσιαστικά είναι το τελευταίο όριο του οργανισμού μας προς το εξωτερικό περιβάλλον. Τα κύτταρα της κεράτινης στιβάδας διατάσσονται σε κάθετες στήλες σχηματίζοντας 6-7 στιβάδες. Οι εξωτερικές στιβάδες αποτελούνται απλό κύτταρα που έχουν χάσει την υγρασία τους και σχηματίζουν συσσωματώματα κυττάρων γνωστά ως λέπια. Η απόρριψη των κυττάρων αυτών και η ανανέωσή τους από τα εσωτερικά στρώματα της επιδερμίδας είναι μία διαδικασία, η οποία ενισχύει την ομαλή λειτουργία και το ρόλο της κεράτινης στιβάδας. Με το πέρασμα του χρόνου η ανανέωση της κεράτινης στιβάδας επιβραδύνεται και η ομαλή φυσιολογική εμφάνιση της επιδερμίδας χάνεται. Σ' αυτό συντελούν η χρήση σαπουνιών, η ηλιακή ακτινοβολία, η έλλειψη χρήσης μαλακτικών προϊόντων κ.α. Στο λιπαρό δέρμα το αυξημένο πάχος της κεράτινης στιβάδας ενισχύει την εμφάνιση του

προβλήματος. Επιπλέον, ο μεγάλος αριθμός νεκρών κερατινοκυττάρων αυξάνει την πιθανότητα απόφραξης των πόρων, με αποτέλεσμα τη δημιουργία βλαβών και ακμής. Η τραχιά εμφάνιση του λιπαρού δέρματος είναι αποτέλεσμα του μεγάλου αριθμού κυττάρων στην κεράτινη και τις άλλες στιβάδες της επιδερμίδας. Στο ξηρό δέρμα η έλλειψη του όξινου μανδύα (μειωμένη σμηγματόρροια) δημιουργεί συχνά αφυδάτωση, διαμορφώνοντας την εικόνα εμφάνισης λεπιών από νεκρά κερατινοκύτταρα.

### 1.2.2 ΤΟ ΧΟΡΙΟ

Το χόριο αποτελείται από ινώδη συνδετικό ιστό με άφθονα αγγεία και νεύρα. Βρίσκεται κάτω από την επιδερμίδα και έχει πάχος 1-4mm ανάλογα με την ανατομική θέση του σώματος. Είναι λεπτό στο πρόσωπο και στ λαιμό (2-3 mm) ενώ στη ράχη έχει πάχος 1cm.

Το χόριο παρουσιάζει δύο στιβάδες

- Τη θηλώδη (παρουσιάζει μικρές προσεκβολές)
- Τη δικτυωτή (μεταπίπτει στον υποδόριο ιστό)

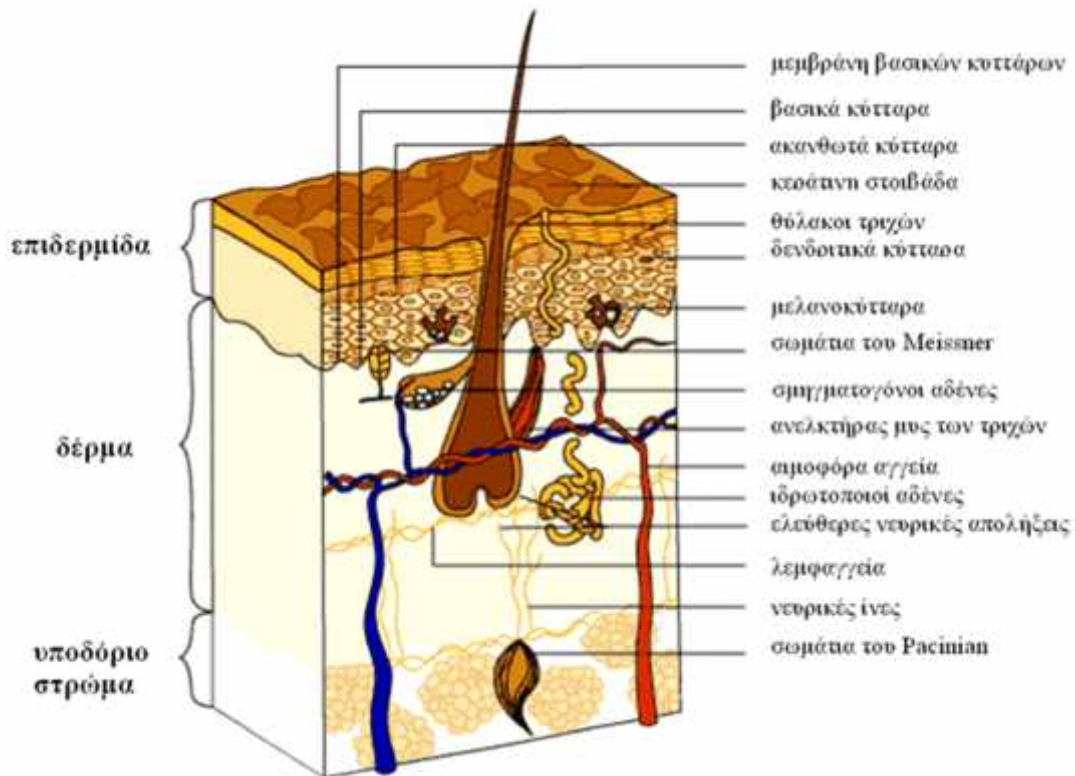
Ακόμη στο χόριο βρίσκονται οι αδένες του δέρματος, οι οποίοι είναι οι σμηγματογόνοι και οι ιδρωτοποιοί αδένες, οι θύλακες των τριχών, λεμφικά και αιμοφόρα αγγεία . Αποτελείται από θεμέλιο ουσία, ίνες , κύτταρα , αγγεία και νεύρα. Η θεμέλιος ουσία αποτελείται από γλυκοζαμινογλυκάνες (ΓΑΓ) ή πρωτεογλυκάνες . Η συχνότερη ΓΑΓ είναι το υαλουρονικό οξύ και η πιο σπουδαία και άφθονη πρωτεογλυκάνη είναι η βερσικάνη. Εμπεριέχει κύτταρα και τις κολλαγόνες , ελαστικές και δικτυωτές ίνες. Τα κύτταρα που βρίσκονται στο θηλώδες χόριο , είναι οι ινοβλάστες , τα μακροφάγα , τα μαστοκύτταρα , τα λεμφοκύτταρα και τα πλασματοκύτταρα. Το 70% του χορίου καταλαμβάνεται από κολλαγόνο προσδίδοντας στο δέρμα αντοχή, ενώ το 2-4% από ελαστικές ίνες οι οποίες καθορίζουν την ελαστικότητα του δέρματος. Τα δυο αυτά πολύτιμα συστατικά του είναι που κάνουν το νεανικό δέρμα να λάμπει, δίνοντάς του σφρίγος και σπαργή. Ο ρόλος του χορίου είναι η θρέψη και η άμυνα της επιδερμίδας και το



υποστήριγμα της επιδερμίδας χάρη στις ελαστικές και κολλαγόνες ίνες που περιέχει.

### **1.2.3 ΤΟ ΥΠΟΔΕΡΜΑ**

Το βαθύτερο τμήμα του δέρματος, περιλαμβάνει λιπώδεις ιστούς (που αποτελούνται από λιποκύτταρα) και από συνδετικούς ιστούς. Το πάχος του υποδέρματος είναι μεταβαλλόμενο, και εξαρτάται από το σημείο του σώματος (λεπτό στο μέτωπο, παχύτερο στους γλουτούς). Συνιστά το 15 με 30 % του σωματικού βάρους (περίπου 8 έως 20 κιλά). Ο βασικός ρόλος του υποδέρματος είναι η δημιουργία ενεργειακών αποθεμάτων για τον οργανισμό. Λειτουργεί ως διασύνδεση μεταξύ του χορίου και των κινητών δομών που βρίσκονται πάνω από αυτό (μύες, τένοντες κ.λπ.). Επίσης, προστατεύει τον οργανισμό από το σοκ και λειτουργεί ως «ισοθερμικό παλτό». Με την πάροδο του χρόνου, οι συνδέτες μεταξύ των λοβών των λιποκυττάρων εξαφανίζονται, προκαλώντας χαλάρωση των ιστών, με αποτέλεσμα την απώλεια της πυκνότητας του δέρματος. Ο υποδόριος ιστός υποβοηθά το δέρμα και βρίσκεται κάτω από την δερμίδα (κυρίως δέρμα). Προμηθεύει το δέρμα με θρεπτικά συστατικά και το εξοπλίζει καθημερινά με δύναμη και ζωτικότητα. Σκοπός του είναι να συγκρατεί το δέρμα στο κόκκαλο και τους μύες που βρίσκονται από κάτω ενώ παράλληλα το εφοδιάζει με αγγεία και νεύρα.



## 1.3 ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΚΕΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΕΣ ΤΟΥ ΔΕΡΜΑΤΟΣ

Το δέρμα δεν αποτελεί απλό περίβλημα του σώματος, αλλά πολύτιμο όργανο. Οι βασικότερες λειτουργίες που επιτελεί αναφέρονται παρακάτω:

### 1.3.1 Η ΑΜΥΝΤΙΚΗ Ή ΠΡΟΑΣΠΙΣΤΙΚΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ

Οφείλεται στις φυσικοχημικές ιδιότητες του δέρματος και αναλυτικότερα θα μπορούσε να αναφερθεί σαν:

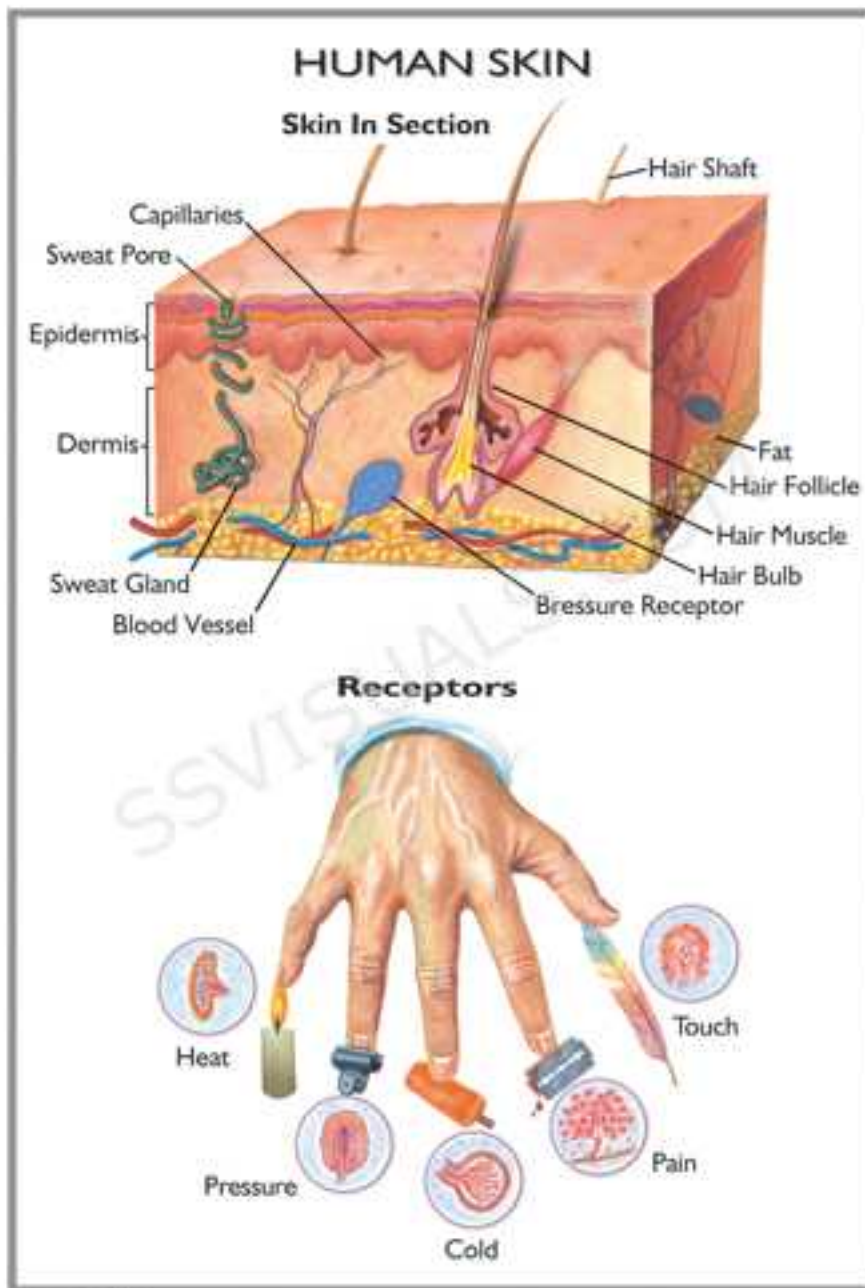
- ✓ **Προστασία από εξωτερικές θερμικές επιδράσεις:** Το δέρμα δρα σαν μονωτικό μέσο, κυρίως δια της υποδερμίδας. Προφυλλάσει

τα εσωτερικά όργανα απέναντι στις εξωτερικές θερμικές επιδράσεις (ψύχος ή θερμότητα).

- ✓ **Προστασία από μηχανικές κακώσεις:** Αυτές εξουδετερώνονται στο επίπεδο της επιδερμίδας, του δερμοεπιδερμικού υμένα και στο επίπεδο του χορίου. Η λειτουργία αυτή βασίζεται στη ελαστικότητα, την ανθεκτικότητα του δέρματος. Κατά συνέπεια στην παρουσία των ελαστικών ινών, στην αρχιτεκτονική των κολλαγόνων ινών και στην μικρή ποσότητα νερού που περιέχεται σ' αυτό.
- ✓ **Προστασία από ηλεκτρικές κακώσεις:** Το δέρμα είναι φορτισμένο αρνητικά. Η αντίσταση του οφείλεται κατά κύριο λόγο στην κερατίνη στιβάδα της επιδερμίδας. Επομένως αν π.χ. η επιδερμίδα είναι λεπτή και υγρή η αντίσταση θα είναι μικρότερη.
- ✓ **Προστασία από την ηλιακή ακτινοβολία:** Το δέρμα προφυλάσσει και προφυλάσσεται από την ηλιακή ακτινοβολία με τη μελανίνη που βρίσκεται στη βασική στιβάδα της επιδερμίδας. Γι' αυτό το δέρμα των ανθρώπων της μαύρης φυλής είναι ανθεκτικότερο από αυτό των ανθρώπων της λευκής.
- ✓ **Προστασία από χημικές προσβολές:** Με τη βοήθεια της κερατίνης στιβάδας της επιδερμίδας η οποία είναι ανθεκτική στα ασθενή οξέα και αλκάλια, του όξινου μανδύα του δέρματος και του λεπτού στρώματος σμήγματος που καλύπτει την επιδερμίδα.
- ✓ **Προστασία από μικρόβια και παράσιτα:** Η κερατίνη στιβάδα της επιδερμίδας είναι διαπέραστη από τα μικρόβια. Η συνεχής απολέπιση της, τη βοηθά να αποβάλλει (συγχρόνως) τους μικροοργανισμούς που κάθονται πάνω της. Ο ιδρώτας και το σμήγμα που αποβάλλονται συνεχώς επίσης παρασύρουν τους μικροοργανισμούς που έχουν επικαθίσει στην επιδερμίδα

### 1.3.2 ΤΟ ΔΕΡΜΑ ΩΣ ΑΙΣΘΗΤΗΡΙΟ ΟΡΓΑΝΟ

Στο δέρμα βρίσκεται το αισθητήριο όργανο της αφής, της πίεσης, του θερμού, του ψυχρού, του πόνου. Κάθε ένα από αυτά υλοποιείται από τις αντίστοιχες νευρικές απολήξεις και τα νευρικά σωματίδια τα οποία βρίσκονται στο δέρμα.



### 1.3.3 Η ΘΕΡΜΟΥΘΜΙΣΤΙΚΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ

Η σταθερή θερμοκρασία του σώματος (37ο) ,διατηρείται σταθερή από την ισορροπία που υπάρχει μεταξύ της παραγόμενης και της αποβαλλόμενης ποσότητας η οποία ρυθμίζεται από το αντίστοιχο κέντρο του υποθαλάμου. Σ' αυτήν τη ρύθμιση – ισορροπία το δέρμα παίζει σημαντικό ρόλο με την παραγωγή και εξάτμιση του ιδρώτα και την διαστολή και συστολή των επι πολλής αγγείων.

- Παραγωγή και εξάτμιση του ιδρώτα:

Ο οργανισμός αντανακλαστικά, όταν διαταράσσεται η θερμική ισορροπία του σώματος, με την διέγερση των εκκριντικών νευρικών απολήξεων παράγει ιδρώτα τον οποίο και αποβάλλει στην επιφάνεια του δέρματος. Ο ιδρώτας στην συνέχεια εξατμίζεται απορροφώντας την πλεονάζουσα θερμότητα :

1. Εάν αυτή βρίσκεται στο εσωτερικό του σώματος τότε η εξάτμιση του ιδρώτα απορροφά την πλεονάζουσα θερμότητα του σώματος και έτσι διατηρείται η ισορροπία και αποφεύγεται η υπερθέρμανσή του.
2. Εάν το περιβάλλον έχει θερμοκρασία υψηλότερη από την θερμοκρασία του σώματος, τότε η διαδικασία της θερμικής καταστροφής του οργανισμού -όπως αυτή αναπτύχθηκε παραπάνω- ανακόπτεται με την λειτουργία της εφίδρωσης η οποία με την εξάτμιση του ιδρώτα στην επιφάνεια του δέρματος απορροφά την θερμότητα του περιβάλλοντος που επιχειρεί να εισέλθει στο ανθρώπινο σώμα

- Διαστολή και συστολή των επι πολλής αγγείων:

1. Όταν η θερμοκρασία του περιβάλλοντος είναι μεγαλύτερη από αυτή του σώματος. Τότε ο οργανισμός αμυνόμενος στην αύξηση της θερμοκρασίας του από την θερμότητα του περιβάλλοντος, διαστέλλει τα αγγεία του δέρματος προκειμένου να αυξήσει την υπέρυθρη ακτινοβολία που εκπέμπει με την σειρά το προς το περιβάλλον.
2. Όταν η θερμοκρασία του περιβάλλοντος είναι χαμηλότερη από αυτή του σώματος. Τότε ο οργανισμός συστέλλει τα

αγγεία του δέρματος προκειμένου να μειωθεί η εκεί κυκλοφορία και κατά συνέπεια να μειωθεί η απώλεια θερμοκρασίας με ακτινοβολία από τον οργανισμό

### 1.3.4 Η ΑΝΟΣΟΠΟΙΗΤΙΚΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ

Για την παραγωγή αντισωμάτων συμμετέχουν τα λεμφοκύτταρα και τα πλασμοκύτταρα του δέρματος. Από τα λεμφοκύτταρα σχηματίζονται τα κύτταρα αντισώματα κατά τον σχηματισμό της κυτταρικής ανοσίας. Από τα πλασμοκύτταρα σχηματίζονται οι ανοσοσφαιρίνες κατά τον σχηματισμό της κυτταρικής ανοσίας. Τα δυκτιοενδοθηλιακά κύτταρα του δέρματος ιδιαίτερα τα ιστοκύτταρα συμμετέχουν στην άμυνα του οργανισμού με την φαγοκυττάρωση



### 1.3.5 Η ΑΠΕΚΚΡΙΤΙΚΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ

Από το δέρμα αποβάλλονται ο ιδρώτας και το σμήγμα με τους σμηγματογόνους και ιδρωτοποιούς αδένες

Ο ιδρώτας από τους ιδρωτοποιούς αδένες και η ποσότητά του σε ηρεμία υπό φυσιολογική κατάσταση φτάνει από 500-700gr την ημέρα. Σε περίπτωση πυρετού, σωματικής κίνησης, ψυχικής επίδρασης η

έκκριση του ιδρώτα μπορεί να φτάσει μέχρι πέντα λίτρα την ημέρα. Με τον ιδρώτα νερό, χλωριούχο νάτριο και διάφορες οργανικές ουσίες (ουρία, ουρικό οξύ, κρεατίνη, αμινοξέα κ.α.) Ο ιδρώτας είναι όξινος με ΡΗ 4-6

Το σμήγμα παράγεται από τους σμηγματογόνους αδένες. Περιέχει σε μεγάλη αναλογία σε ουδέτερα λίπη, χολιστερίνη, καροτίνη, βιταμίνη Α. Συντελεί στην προασπιστική λειτουργία του δέρματος, με τον σχηματισμό στην επιφάνεια του δέρματος προστατευτικού λιπαρού μανδύα και δίνει την φυσιολογική γλειότητα της επιδερμίδας και των τριχών. Η ημερίσια έκκριση των σμηγματογόνων αδένων είναι περίπου ένα με δύο γραμμάρια.

### 1.3.6 Η ΑΠΟΡΡΟΦΗΤΙΚΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ

Η λειτουργία αυτή είναι σημαντική. Η είσοδος των διαφόρων ουσιών γίνεται μέσω της επιδερμίδας και των τριχοσμηγματικών θυλάκων.

- **Το νερό και οι υδροδιαλυτές ουσίες:** η απορρόφησή τους γίνεται σε ελάχιστες ποσότητες διότι παρεμποδίζονται από το σμήγμα που βρίσκεται στην επιφάνεια της κερατίνης στιβάδας. Ένα μέρος απορροφάται μέσω των τριχοσμηγματικών θυλάκων και των σμηγματογόνων αδένων
- **Οι λιποδιαλυτές ουσίες:** απορροφούνται ευκολότερα, από τα κύτταρα της επιδερμίδας. Το πέρασμα τους μέσα από τη βλεννώδη στιβάδα γίνεται μέσα από τους μεσοκυττάριους χώρους και από τα ίδια τα κύτταρα.
- **Η απορρόφηση των φαρμάκων:** γίνεται με την ενσωμάτωσή τους σε κρέμες ή αλοιφές με το κατάλληλο έκδοχο για να απορροφηθούν από το δέρμα. Με την ενσωμάτωση σε έκδοχα τα οποία διαλύουν το σμήγμα. Με την πίεση και την εντριβή, για να βγουν από τους τριχοσμηγματικούς θύλακες οι φυσαλίδες αέρα και να απορροφηθεί καλύτερα το φάρμακο. Με την εφαρμογή επιδέσμων αφού έχει

τοποθετηθεί το φάρμακο. Με την χρησιμοποίηση κερατολυτικών αλοιφών για την διάνοιξη μέσα από την κερατίνη στιβάδα.



### 1.3.7 ΜΕΤΑΒΟΛΙΚΕΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΕΣ

Στο δέρμα γίνονται κάποιες μεταβολικές λειτουργίες στα λευκώματα, στους υδατάνθρακες, τα λίπη, το νερό, τις βιταμίνες και τους ηλεκτρολύτες. Οι λειτουργίες αυτές γίνονται με την βοήθεια διαφόρων παραγόντων και μηχανισμών. Μεταξύ αυτών είναι:

**Α. τα ένζυμα**, στα οποία συγκαταλέγονται οι πρωτεΐνάσεις, οι λιπάσεις, οι φωσφοτάσες, βρίσκονται αδρανείς ή δεσμευμένες. Με την επίδραση ενός συνενζύμου και τη βοήθεια φυσικοχημικών παραγόντων, τα ένζυμα ενεργοποιούνται και έτσι επιτυγχάνεται ο αναβολισμός ή καταβολισμός των λευκωμάτων, των υδατανθράκων και των λιπών του δέρματος.

**Β. τα μέταλλα**. Ο ψευδάργυρος, ο σίδηρος, το ασβέστιο, το μαγνήσιο, παίρνουν μέρος και αυτά στον μηχανισμό της μεταβολικής λειτουργίας του δέρματος.

**Γ. οι βιταμίνες**. Η βιταμίνη Α δρα ανασταλτικά στην κερατινοποίηση. Οι βιταμίνες του συμπλέγματος Β ενεργούν ως συνένζυμα σε διάφορες οξειδωαναγωγικές επεξεργασίες και στο μεταβολισμό των υδατανθράκων. Η βιταμίνη C έχει δράση ανάλογη του συμπλέγματος Β



στις οξειδοαναγωγικές λειτουργίες του δέρματος. Οι βιταμίνες D παράγονται από τις στερόλες του δέρματος. Οι βιταμίνες D παράγονται από τις στερόλες του δέρματος με την επίδραση των υπεριωδών ακτινοβολιών. Η βιταμίνη K έχει αντισταμορραγική δράση.

### 1.3.8 ΚΕΡΑΤΙΝΟΠΟΙΗΣΗ

Κερατινοποίηση της επιδερμίδας είναι η διαδικασία κατά την οποία τα κύτταρα που σχηματίζονται στη βασική στιβάδα της, κινούμενα σταδιακά προς την επιφάνεια μετατρέπονται σε νεκρά κύτταρα, τα οποία τελικά αποβάλλονται. Η διαδικασία της μετατροπής αυτής είναι περίπλοκη και κατά αυτό τον τρόπο συμβάλλει στη διαρκή ανανέωση της επιδερμίδας. Όταν ολοκληρωθεί η διαδικασία της κερατινοποίησης, τα κύτταρα της κεράτινης στιβάδας αποτελούνται μόνο από ινώδεις ή άμορφες πρωτεΐνες και παχιά κυτταρική μεμβράνη. Τότε χαρακτηρίζονται ως κερατινοκύτταρα. Ο χρόνος διαφοροποίησης ενός κερατινοκυττάρου, από τη δημιουργία του στη βασική στιβάδα μέχρι την απόπτωση του, είναι περίπου 28 ημέρες. Η αντικατάσταση των παλιών από νέα κύτταρα πραγματοποιείται με ρυθμούς που επιβραδύνονται όσο μεγαλώνει η ηλικία του ατόμου. Κερατινοποιημένα κύτταρα δεν ανευρίσκονται στο δέρμα αλλά μόνο στην επιδερμίδα.

### 1.3.9 ΟΞΙΝΟΣ ΜΑΝΔΥΑΣ

Είναι ένα αόρατο στρώμα που καλύπτει την επιφάνεια του δέρματος γνωστός και ως υδρολιπιδική μεμβράνη, η οποία αποτελείται από σμήγμα και ιδρώτα. Η χημική της σύσταση διαφέρει από άνθρωπο σε άνθρωπο, καθώς και από περιοχή σε περιοχή ακόμη και στον ίδιο άνθρωπο (μέτωπο, πλάτη). Η σύστασή της είναι:

➤ Ελεύθερα λιπαρά οξέα	25%
➤ Γλυκερίδια	35%
➤ Υδρογονάνθρακες	7%
➤ Στεροειδή	4%
➤ Κερίά	20%
➤ Άλλες ουσίες	9%

Το όξινο pH της οφείλεται σε μεγάλο βαθμό στην παρουσία γαλακτικού οξέος στην επιφάνεια του δέρματος. Το φυσιολογικό pH του δέρματος κυμαίνεται από 4.5-6 και η τιμή που θεωρείται ουδέτερο το pH για τα δέρμα είναι 5.5. Ο ρόλος της είναι πολύ σημαντικός καθώς:

- Προστατεύει το δέρμα από τις κλιματικές συνθήκες και τους μικροοργανισμούς
- Προσφέρει ευλυγισία και λάμψη στην επιδερμίδα
- Εμποδίζει τη διείσδυση ουσιών στ δέρμα
- Ρυθμίζει την εξάτμιση νερού από τα δέρμα προς το περιβάλλον

Πολλοί παράγοντες μπορούν να επηρεάσουν την ακεραιότητα της:

- Κακή διατροφή
- Μείωση πρόσληψης υγρών
- Περιβαλλοντικοί παράγοντες
- Γήρανση
- Ψυχολογικό στρες
- Νοσηρές καταστάσεις

## 1.4 ΤΥΠΟΙ ΔΕΡΜΑΤΟΣ

Ο τύπος του δέρματός μας, χαρακτηρίζεται από την παραγωγή σμήγματος των σμηγματογόνων αδένων, αλλά και από την ικανότητα των κυττάρων μας να συγκρατούν το νερό. Ωστόσο, διάφοροι παράγοντες, όπως είναι οι ορμονικές μεταβολές (εφηβεία, εγκυμοσύνη, εμμηνόπαυση), καθώς και οι περιβαλλοντικές συνθήκες (σκόνη, ρύπανση, κρύο, ζέστη), είναι ικανοί να επηρεάσουν την παραγωγή σμήγματος, μεταβάλλοντας τα χαρακτηριστικά του δέρματός μας. Υπάρχουν 4 βασικοί τύποι δέρματος, το κανονικό, το λιπαρό, το ξηρό και το μικτό και δύο συμπληρωματικοί: το ευαίσθητο και το αφυδατωμένο. Για να αποκτήσουμε υγιές και λαμπερό δέρμα, θα πρέπει να προσδιορίσουμε αρχικά τον τύπο του, εντάσσοντας το σε μια

από τις παραπάνω κατηγορίες, ώστε να μπορούμε να το φροντίσουμε ανάλογα με τις ανάγκες του.

#### **1.4.1 ΚΑΝΟΝΙΚΟ – ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΚΟ ΔΕΡΜΑ**

Είναι δέρμα με καθαρότητα, λεία όψη, με μικρούς, κλειστούς και ομοιόμορφους πόρους. Δείχνει ενυδατωμένο, χωρίς σημάδια ξηρότητας ή λιπαρότητας. Δε χρειάζεται τόσο εντατική περιποίηση, αρκεί να γίνεται ο απαραίτητος καθαρισμός κάθε βράδυ, με ένα λεπτόρευστο γαλάκτωμα καθαρισμού και μια ήπια λοσιόν, καθώς και η εφαρμογή μιας απλής, απαλής ενυδατικής κρέμας. Επίσης, επιθυμητή είναι η εφαρμογή ενός scrub μια φορά την εβδομάδα και μιας μάσκας ενυδάτωσης με βιταμίνες και θρεπτικά συστατικά.



#### **1.4.2 ΛΙΠΑΡΟ ΔΕΡΜΑ**

Χαρακτηριστικό αυτού του τύπου δέρματος είναι οι ανοικτοί πόροι και η υπερβολική έκκριση σμήγματος που κάνει το δέρμα να γυαλίζει, ενώ παράλληλα δείχνει θαμπό και τραχύ με πολλές ατέλειες (σπυράκια, μαύρα στίγματα). Η περιποίηση αυτού του τύπου δέρματος είναι ιδιαίτερα δύσκολη, αφού πρώτο μέλημά μας είναι η αφαίρεση του περιττού σμήγματος που εγκλωβίζεται στους πόρους και δημιουργεί τις ατέλειες. Παρά τη δυσκολία περιποίησής του, είναι ο πιο ανθεκτικός

τύπος δέρματος στη δημιουργία ρυτίδων. Απαιτείται καθημερινός καθαρισμός του δέρματος, με κατάλληλα γαλακτώματα καθαρισμού και απαραίτητα στη συνέχεια αφαίρεση του γαλακτώματος με ειδική λοσιόν κατά της λιπαρότητας. Τα σκληρά σαπουνία συνήθως μεταβάλλουν την οξύτητα της επιδερμίδας, δημιουργώντας το αντίθετο αποτέλεσμα. Γι αυτό το λόγο συνιστάται προσοχή στην επιλογή του κατάλληλου σαπουνιού. Όσο για την καθημερινή κρέμα, δεν κρίνεται απαραίτητη. Αν ωστόσο επιθυμείτε, χρησιμοποιείτε ενυδατικά cerum-gel ή μικρή ποσότητα μιας oil free κρέμας. Μια πολύ καλή επιλογή αποτελούν οι κρέμες που περιέχουν οξέα φρούτων και βοηθούν στην ανανέωση των κυττάρων. Για τον καθαρισμό της επιδερμίδας, κάντε οπωσδήποτε δύο φορές τη βδομάδα reeling, ώστε να απομακρύνετε τα νεκρά κύτταρα και το τυχόν σμήγμα που εγκλωβίζεται στους πόρους. Στη συνέχεια εφαρμόστε μια καθαριστική μάσκα αργίλου, η οποία θα κάνει πιο λεία την όψη της επιδερμίδας σας.



### **1.4.3 ΞΗΡΟ ΔΕΡΜΑ**

Αυτός ο τύπος δέρματος, στερείται λιπιδίων στην επιφάνεια του, με αποτέλεσμα να στερείται ελαστικότητας και να φαίνεται σαν χάρτινο. Το ξηρό δέρμα εμφανίζει πιο εύκολα ρυτίδες. Η φροντίδα του είναι εύκολη και ξεκινά με τον απαιτούμενο καθαρισμό με πλούσιο γαλάκτωμα σε ενυδατικά συστατικά και τονοτική λοσιόν, ενώ η χρήση ενυδατικής κρέμας πρωί και βράδυ κρίνεται απαραίτητη. Για το βαθύ

καθαρισμό της, απαιτείται ενυδατική μάσκα καθαρισμού, πλούσια σε βιταμίνες και επιπλέον reeling μια φορά την εβδομάδα.



#### 1.4.4 ΜΙΚΤΟ ΔΕΡΜΑ

Πρόκειται για δέρμα που έχει τα χαρακτηριστικά τόσο του λιπαρού, όσο και του ξηρού δέρματος. Δηλαδή, παρουσιάζει λιπαρότητα στο λεγόμενο T (μέτωπο, μύτη, πηγούνι) και ξηρότητα σε άλλες περιοχές του προσώπου. Η περιποίηση αυτού του τύπου δέρματος είναι ιδιαίτερα δύσκολη. Για τον καθαρισμό της επιδερμίδας χρησιμοποιείτε ένα ήπιο καθαριστικό σαπούνι με ενυδατικούς παράγοντες και στη συνέχεια χρησιμοποιείτε με τονοτική λοσιόν στη ζώνη T. Χρησιμοποιείτε καθημερινά μια υδατική κρέμα ημέρας για κανονικές επιδερμίδες, χωρίς να την εφαρμόζετε στη ζώνη T.



#### **1.4.5 ΕΥΑΙΣΘΗΤΟ ΔΕΡΜΑ**

Αυτός ο τύπος δέρματος χαρακτηρίζεται από ευαισθησία τόσο στο περιβάλλον και τις κλιματολογικές αλλαγές, όσο και στα καλλυντικά. Χρειάζεται ιδιαίτερη προσοχή στην επιλογή των καλλυντικών προϊόντων. Χρησιμοποιείτε ειδικά υποαλλεργικά προϊόντα, κάνοντας δοκιμή και εφαρμόστε τα στην επιδερμίδα σας μετά από 48 ώρες. Φροντίστε την ατμόσφαιρα και την υγρασία του σπιτιού σας, ενώ αποφύγετε παράλληλα την έκθεση στον ήλιο.

#### **1.4.6 ΑΦΥΔΑΤΩΜΕΝΟ ΔΕΡΜΑ**

Η αφυδατωμένη επιδερμίδα χαρακτηρίζεται από την έλλειψη νερού. Η έλλειψη νερού από τα κύτταρα μπορεί να οφείλεται στην έκθεση στον ήλιο, στη διατροφή, αλλά και στην ελλειπή περιποίηση της επιδερμίδας. Το μυστικό για τη φροντίδα του αφυδατωμένου δέρματος είναι η ενυδάτωση του οργανισμού από μέσα με την πρόσληψη φρούτων, λαχανικών και μεγάλης ποσότητας νερού. Επίσης, η χρήση ενυδατικών προϊόντων και ο καθαρισμός της επιδερμίδας με peeling μια φορά την εβδομάδα, θεωρούνται απαραίτητα. Αποφύγετε τα σκληρά σαπούνια και χρησιμοποιείτε κάθε βράδυ μια κρέμα πλούσια σε ενυδατικούς παράγοντες. Τέλος πίνετε οπωσδήποτε 8 ποτήρια νερό την ημέρα, ενώ καλό θα ήταν να αποφεύγετε την καφεΐνη και το αλκοόλ.

## 1.5 ΑΦΥΔΑΤΩΣΗ ΔΕΡΜΑΤΟΣ

Στο μέσο άτομο η ποσότητα νερού υπερβαίνει το 50% του βάρους του. Στο νεογέννητο το νερό αποτελεί το 75% περίπου του βάρους του, ποσότητα που προοδευτικά μειώνεται από τη γέννηση έως το γήρας. Η παχυσαρκία συνδέεται με ελάττωση της ποσότητας του νερού του σώματος.

Το νερό είναι απαραίτητο για την ομαλή διενέργεια των μεταβολικών αντιδράσεων που πραγματοποιούνται στο ανθρώπινο σώμα. Η ομαλή θρέψη του οργανισμού και πληθώρα χημικών αντιδράσεων πραγματοποιούνται με τη μεσολάβηση διαλυμάτων. αποτελεί ουσιαστικά ένα διάλυμα ζωτικών ουσιών και κυττάρων του αίματος, που μεταφέρει στους ιστούς σημαντικές ουσίες και οξυγόνο για τη λειτουργία τους και απάγει από αυτούς άχρηστα προϊόντα του μεταβολισμού και διοξείδιο του άνθρακα. Όταν η ποσότητα του νερού που διατίθεται στο υγιές σώμα είναι επαρκής, οι ιστοί είναι στιλπνοί και υγιείς. Το δέρμα είναι φωτεινό, λείο, υπάρχει μείωση των ρυτίδων, η γλώσσα είναι κόκκινη και υγρή, η αρτηριακή πίεση είναι φυσιολογική, ο ρυθμός καρδιακής λειτουργίας ιδανικός.

Το μεγαλύτερο μέρος του νερού που χρειάζεται ο άνθρωπος, προσλαμβάνεται από το στόμα. Μία μικρή ποσότητα συντίθεται στο σώμα. Υπάρχουν σημαντικοί μηχανισμοί που ρυθμίζουν τη συνολική ποσότητα νερού που χρειάζεται το σώμα για να λειτουργήσει ομαλά. Έτσι μέσω των ούρων, του ιδρώτα, των κοπράνων, της αναπνευστικής οδού, του δέρματος, αποβάλλεται η περίσσια του νερού.

Η αφυδάτωση είναι η παθολογική κατάσταση στην οποία υπάρχει μείωση του νερού που χρειάζεται ο άνθρωπος για να λειτουργήσει σωστά. Τα συμπτώματα είναι η δίψα, η απώλεια της στιλπνότητας του δέρματος, η ξηροδερμία, η ρυτίδωση, η στεγνή και ξηρή γλώσσα, η μείωση της ποσότητας των ούρων, η ατονία, η ζάλη, η λιποθυμία. Σε σοβαρές περιπτώσεις εμφανίζεται πτώση της πίεσης, ταχυκαρδία, καταπληξία και απαιτείται νοσηλεία προς ενδοφλέβια θεραπεία.

Τα ηλικιωμένα άτομα και τα μωρά είναι πιο επιρρεπή στην αφυδάτωση λόγω δυσλειτουργίας των μηχανισμών που εμπλέκονται στη ρύθμιση των υγρών του σώματος (π.χ. μειωμένα αντανεκλαστικά δίψας, ελαττωμένη ομοιόσταση).



### 1.51. ΟΡΙΣΜΟΣ

Αφυδάτωση του δέρματος είναι η απουσία νερού από τις στιβάδες του. Η πηγή του απαραίτητου ανεφοδιασμού σε νερό για την επιδερμίδα επιτυγχάνεται μέσω του κυρίως δέρματος, το οποίο είναι πλήρως αγγειωμένο από τα αγγειακά τριχοειδή τα οποία διακλαδίζονται σε αυτό. Το νερό γενικότερα εντοπίζεται στο εσωτερικό των κυττάρων της επιδερμίδας και περισσότερο στην θεμέλια ουσία του κυρίως δέρματος

Το αφυδατωμένο δέρμα παρουσιάζει ξηρή και τραχιά όψη, μικρά σπασίματα και απολέπιση ενώ κατά την αφή δίνεται η εντύπωση χαρτιού. Το άτομο που πάσχει από αφυδάτωση νιώθει "τράβηγμα" στο δέρμα του καθώς και φαγούρα ή τσούξιμο όταν εφαρμόζει στο δέρμα του κάποιο υδατικό προϊόν.

### 1.5.2 ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΠΟΥ ΣΥΜΒΑΛΛΟΥΝ ΣΤΗΝ ΑΦΥΔΑΤΩΣΗ

#### ΦΥΣΙΚΟΙ :

α. *το φύλο:* Οι άνδρες επειδή έχουν παχύτερη επιδερμίδα και πιο δραστήριους σμηγματογόνους αδένες προσβάλλονται λιγότερο από τις γυναίκες.

β. *η κληρονομικότητα:* Τα γονίδια είναι αυτά που καθορίζουν μαζί με το ύψος του ατόμου και τον τύπο του δέρματος. Αξιοσημείωτο είναι ότι



κληρονομούνται ακόμα και τα σημεία στα οποία εμφανίζονται τα σπασίματα της αφυδάτωσης καθώς και η μορφή τους.

**γ. η ηλικία:** Όσο περνούν τα χρόνια το δέρμα λόγω εκφύλισης των αγγείων αρδεύεται πλημμελώς ενώ ταυτόχρονα συγκρατεί λιγότερο νερό λόγω εκφύλισης του συνδετικού ιστού. Έτσι παρατηρούμε σε παιδιά και κυρίως σε βρέφη υπερυδατωμένα έως και οιδηματώδη χαρακτηριστικά, ενώ μετά την ηλικία των 20 χρόνων, παρατηρούμε μια προοδευτική αφυδάτωση του δέρματος μειώνοντας έτσι το ποσοστό του νερού από 70% σε 50% και ακόμη πιο κάτω μετά την ηλικία των 60 χρόνων.

**δ. η εμμηνόπαυση:** Όπως είναι γνωστό το δέρμα είναι το όργανο που αναγνωρίζει όλα τα ερεθίσματα καθώς επίσης και τις πιο μικρές διαφοροποιήσεις. Ιατρικές έρευνες έχουν δείξει πως οι ορμονικές αλλαγές που λαμβάνουν χώρα κατά τη διάρκεια και έπειτα από την εμμηνόπαυση προκαλούν αλλαγές στη σύσταση του δέρματος.

**ε. η διατροφή:** Σοβαρές αιτίες της αφυδάτωσης του δέρματος αποτελούν:

- Η ελλιπής και μη ισορροπημένη διατροφή
- Η έλλειψη πρωτεϊνών, βιταμινών και αλάτων
- Η κατάχρηση οινόπνεύματος
- Η ανεπαρκής πρόσληψη νερού

**στ. το στρες:** Το έντονο και συνεχές στρες αποτελούν βασική αιτία της αφυδάτωσης γιατί οι ορμόνες που εκκρίνονται από τα επινεφρίδια κατά τη διάρκειά του (αδρεναλίνη και κορτιζόνη) αφενός προκαλούν ισχαιμία του δέρματος και αφετέρου μειώνουν την αναγεννητική και παραγωγική δραστηριότητα των κυττάρων του συνδετικού ιστού.

**ζ. οι ασθένειες:** Ορισμένες παθολογικές καταστάσεις:

- Σακχαρώδης διαβήτης
- Νεφρική ανεπάρκεια
- Αρτηριοσκλήρωση

- Παθήσεις του θυρεοειδούς αδένος
- Δερματικές λοιμώξεις
- Παθήσεις του παχέος εντέρου

**η. τα φάρμακα:** Ορισμένα φάρμακα όπως τα διουρητικά αποτελούν αιτία της αφυδάτωσης του δέρματος λόγω της μεγάλης αποβολής του νερού και των αλάτων με τα ούρα.

### **ΧΗΜΙΚΟΙ:**

**α. χρήση σαπουνιών:** Τα σαπούνια, τα απορρυπαντικά, τα διαλυτικά και άλλα προϊόντα οικιακής και επαγγελματικής χρήσης λόγω των αλκαλίων που περιέχουν με τη συχνή τους χρήση μεταβάλλουν το pH του δέρματος σε πιο αλκαλικό με αποτέλεσμα να απολιπαίνουν το δέρμα και από αυτή τη μεταβολή να προκαλείται η αφυδάτωση του δέρματος. Το δέρμα έχει την ικανότητα να επαναφέρει το pH του σε όξινο, όμως η συνεχής χρήση των σαπώνων μειώνει αυτή την ικανότητα, με αποτέλεσμα η κεράτινη στιβάδα να γίνεται ευάλωτη και εύκολα διαπερατή από βακτηρίδια.

**β. η υπερβολική εξωτερική χρήση νερού:** Το επιθήλιο της κερατίνης απορροφά σχετικά εύκολα νερό όταν το δέρμα βυθίζεται σε αυτό με αποτέλεσμα να διογκώνεται. Η συνεχής βύθισή του μπορεί να προκαλέσει τον τραυματισμό της κεράτινης στιβάδας. Με την απομάκρυνση του δέρματος από το νερό τα κύτταρα προσπαθούν να επανέλθουν στη φυσική τους μορφή (σχήμα και μέγεθος), εξαιτίας όμως κάποιων τραυματισμών που υπέστησαν τα κύτταρα της κεράτινης στιβάδας, αυτά προεξέχουν δίνοντας έτσι την αίσθηση της τραχιάς υφής.

**γ. οι κλιματολογικές συνθήκες:** Κατά τους χειμερινούς μήνες έχουμε επιβράδυνση της έκκρισης σμήγματος με αποτέλεσμα η προστασία του δέρματος να μειώνεται, αφού έχει υποστεί μείωση και ο όξινος μανδύας του. Παρατηρείται λοιπόν αφυδάτωση του δέρματος καθώς το κρύο καθυστερεί συνήθως τη ροή του αίματος στο χόριο και για την

ανάκτηση της υγρασίας του χρειάζεται αυξημένη ροή αίματος και λέμφου.Τους καλοκαιρινούς μήνες αντίθετα λόγω υπερβολικής έκθεσης στον ήλιο προκαλούμε πρόωρη αφυδάτωση καθώς και γήρανση του δέρματος καθώς η υγρασία της κεράτινης στιβάδας μειώνεται αισθητά.Χαρακτηριστικό παράδειγμα είναι η όψη του <<σκασμένου>> δέρματος των ανθρώπων που ζουν ή εργάζονται στην ύπαιθρο (ψαράδες, αγρότες).

**δ. η χρήση ακατάλληλων καλλυντικών προϊόντων:** Η καθημερινή χρήση προϊόντων με αλκοόλες (στυπτικές λοσιόν) καταστρέφουν τον όξινο μανδύα και ελλοτώνουν τους N.M.F. (Natural Moisturizing Factor) με αποτέλεσμα να ταλαιπωρούν και να αφυδατώνουν το δέρμα.

### **1.5.3 ΑΙΤΙΕΣ ΑΦΥΔΑΤΩΣΗΣ**

#### ΠΑΘΟΛΟΓΙΚΕΣ

- Παθήσεις του θυρεοειδή αδένος σε περιπτώσεις που ο αδένος αυτός υπερλειτουργεί ή υπολειτουργεί
- Ο σακχαρώδης διαβήτης, κατάσταση παθολογική στην οποία λόγω συχνής αποβολής ούρων και μεγάλης απώλειας νερού το δέρμα μπορεί να εμφανίσει αφυδάτωση
- Όταν υπάρχει πρόβλημα νεφρικής ανεπάρκειας
- Σε περίπτωση δερματικών λοιμώξεων
- Σε παθήσεις του παχέος εντέρου
- Σε λοιμώδη νοσήματα που προκαλούνται από παράσιτα

#### ΜΗ ΠΑΘΟΛΟΓΙΚΕΣ

Μια αφυδάτωση του δέρματος μπορεί να μην είναι παθολογική. Με τη πάροδο του χρόνου , μετά τα 20 χρόνια , παρουσιάζεται στο δέρμα μια προοδευτική αφυδάτωση με αποτέλεσμα να μειώνεται το ποσοστό του νερού από 70% σε 60% στα τριάντα χρόνια ή και ακόμη πιο κάτω στα εξήντα χρόνια ζωής.Αυτό συμβαίνει όταν έχουμε έστω και ελάχιστη ελάττωση στην αποθήκευση του νερού στο δέρμα

Η ελάττωση αυτή θα μπορούσε να γίνει :

- Από ανεπάρκεια της αγγειακής συμβολής. Αν δηλαδή η αγγείωση έχει ελαττωθεί σε όγκο και σε διάμετρο των αγγείων τότε έχουμε μειωμένη συμβολή νερού.
- Ανεπάρκεια πολύτιμων ιόντων τα οποία είναι απαραίτητα ώστε να μη διαφεύγει το νερό.
- Αποβολή νερού μέσω της έκκρισης των ιδρωτοποιών αδένων που όμως αντισταθμίζεται με τον εφοδιασμό του πλασματικού νερού του δέρματος και αυτό διατηρεί την υδάτωση του κυρίως δέρματος σε κανονική κατάσταση. Αν διαταραχθεί ο εφοδιασμός και είναι ανεπαρκής τότε έχουμε αφυδάτωση.

#### 1.5.4 ΜΟΡΦΕΣ ΑΦΥΔΑΤΩΣΗΣ

Διακρίνεται ανάλογα με την τιμή του νατρίου στον ορό του αίματος σε:

1. Ισοτονική ή ισονατρίαμική ( $\text{Na}^+$  ορού 130-150mEq/l)
2. Υποτονική ή υπονατρίαμική ( $\text{Na}^+ < 130\text{mEq/l}$ )
3. Υπερτονική ή υπερνατρίαμική ( $\text{Na}^+ > 150\text{mEq/l}$ )

**1.ΙΣΟΤΟΝΙΚΗ :** Αποτελεί τη συχνότερη μορφή αφυδάτωσης (τα 2/3 του συνόλου των αφυδατώσεων). Χαρακτηρίζεται από ίση απώλεια νερού και ηλεκτρολυτών από τον εξωκυττάριο χώρο και συνεπώς δεν συνοδεύεται από ανακατανομή των υγρών. Παρατηρείται κυρίως σε παιδιά με οξεία γαστρεντερίτιδα.

**2.ΥΠΟΤΟΝΙΚΗ:** Χαρακτηρίζεται αναλογικά από μεγαλύτερη απώλεια  $\text{Na}^+$  σε σχέση με το νερό. Λόγω της μείωσης της ωσμωτικότητας του εξωκυττάριου χώρου μετακινείται νερό από τον εξωκυττάριο στον ενδοκυττάριο χώρο για την επίτευξη ωσμωτικής ισορροπίας. Οι ενδοκυττάρια απώλειες είναι αναλογικά μικρότερες και το νερό που έχει απολεσθεί προέρχεται αποκλειστικά από τον εξωκυττάριο χώρο. Αποτέλεσμα των παραπάνω είναι η ελάττωση του ενδαγγειακού όγκου που οδηγεί σε εκδηλώσεις υποογκαιμίας και σε παράλληλη υπερυδάτωση των εγκεφαλικών κυττάρων.

Η κλινική εικόνα και η συμπτωματολογία είναι σαφώς βαρύτερη σε σύγκριση με το βαθμό της αφυδάτωσης, η μη έγκαιρη δε και σωστή αντιμετώπισή της μπορεί να οδηγήσει σε υποογκαιμικό shock. Σε βαριά υποτονική αφυδάτωση εμφανίζονται εκδηλώσεις και από το ΚΝΣ (υπονατρίαμική εγκεφαλοπάθεια).

**3.ΥΠΕΡΤΟΝΙΚΗ:** Η υπερτονική αφυδάτωση χαρακτηρίζεται από μεγαλύτερη απώλεια νερού σε σχέση με αυτή του Na<sup>+</sup>. Η απώλεια υπότονων υγρών από τον εξωκυττάριο χώρο έχει ως αποτέλεσμα την αύξηση της ωσμωτικότητας του εξωκυττάριου χώρου συγκριτικά με αυτήν του ενδοκυττάριου και τη μετακίνηση νερού από τον ενδοκυττάριο στον εξωκυττάριο χώρο. Η διαταραχή αυτή αντιμετωπίζεται αρχικά από τον οργανισμό με την παραγωγή ιδιογενών ωσμωλών από Na<sup>+</sup>, με σκοπό την αύξηση της ωσμωτικότητας του ενδοκυττάριου χώρου (διατήρηση ισορροπίας με τον υπέρτονο εξωκυττάριο χώρο) και την αποφυγή της συρρίκνωσης των εγκεφαλικών κυττάρων. Η συνέχιση όμως της υποτονικής απώλειας υγρών «καταλήγει» σε αφυδάτωση των κυττάρων. Στην υπερτονική αφυδάτωση η ελάττωση του εξωκυττάριου χώρου δεν είναι τόσο μεγάλη, με αποτέλεσμα να μην είναι εμφανή τα κλινικά σημεία της αφυδάτωσης (η σπαργή του δέρματος διατηρείται, η σύσταση όμως είναι ζυμώδης) και ο βαθμός της αφυδάτωσης υποεκτιμάται. Παράλληλα, η συρρίκνωση των εγκεφαλικών κυττάρων προβάλλει κλινικά με συμπτωματολογία από το ΚΝΣ (ευερεθιστότητα, υψίσυχο κλάμα, λήθαργος, σπασμοί). Ταχύπνοια και πυρετός παρατηρούνται συχνά. Η υπερτονική αποτελεί τη βαρύτερη μορφή αφυδάτωσης με τη μεγαλύτερη θνητότητα (10-16%).

Σε βαριά υπερτονική αφυδάτωση μπορεί να παρατηρηθεί εγκεφαλική αιμορραγία, αγγειακές θρομβώσεις, αιμόλυση, διάχυτη ενδαγγειακή πήξη και ραβδομυόλυση. Στον πίνακα 1 αναγράφονται τα αίτια της υποτονικής και της υπερτονικής αφυδάτωσης. Η αφυδάτωση χαρακτηρίζεται ως ήπια, μέτρια ή βαριά, όταν η απώλεια υγρών επί τοις % του βάρους σώματος, πριν από τη νόσο, είναι 5%, 6-10% ή >10-15% αντίστοιχα. Στα μεγαλύτερα παιδιά οι απώλειες εκτιμώνται αντίστοιχα ως 3%, 4-6% και 7-9% του βάρους σώματος. Η

αφυδάτωση εμφανίζεται κλινικά όταν οι απώλειες φτάνουν το 5% του βάρους σώματος στα βρέφη και τα νήπια και το 3% του βάρους σώματος στα μεγαλύτερα παιδιά.

Ο βαθμός της αφυδάτωσης εκτιμάται βάσει στοιχείων από

- Το ιστορικό
- Την κλινική εικόνα
- Τον εργαστηριακό έλεγχο

---

**ΠΙΝΑΚΑΣ 1. ΛΙΠΙΑ ΥΠΟΤΟΝΙΚΗΣ – ΥΠΕΡΤΟΝΙΚΗΣ ΑΦΥΔΑΤΩΣΗΣ**

**ΥΠΟΤΟΝΙΚΗ**

**Αυξημένες απώλειες Na<sup>+</sup>**

Διόρροις, έμετοι  
Γαστρο, ειλεο, κολοστομία  
Νεφρική σωληνοριακή οξέωση  
Νεφροπάθεια με απώλειες άλατος  
Χορήγηση διουρητικών  
Ωσμωτική διούρηση  
Επινεφριδιακή ανεπάρκεια  
Υπερ και ψευδοϋπερ-αλδοστερονισμός  
Ισοαισθητική νόσος  
Εγκύματα  
Θερμοπληξία

**Μειωμένη πρόσληψη Na<sup>+</sup>**

Λανθασμένη αντιμετώπιση αφυδάτωσης  
με χορήγηση αποκλειστικά υπότονων  
υγρών (νερού)

**Μετακίνηση Na<sup>+</sup> στον 3ο χώρο**

(αύξηση συνολικού Na<sup>+</sup> & ύδατος)  
Υπεζωοκοτική συλλογή  
Ασκίτης  
Παγκρεατίτιδα

**ΥΠΕΡΤΟΝΙΚΗ**

**Δηλητηρίαση με Na<sup>+</sup>**

Λήψη αποκλειστικά υγρών αυξημένης  
περιεκτικότητας σε νάτριο (μη σωστή  
αραίωση γάλακτος, πυκνά ηλεκτρολυτικά  
διαλύματα)  
Κατάπτωση θαλασσαινού νερού  
Münchhausen by proxy

**Μειωμένη πρόσληψη ύδατος**

Βλάβη κέντρου της δίψας (ιστιακυττάρωση  
κρενιοεγκεφαλική κάκωση, ιδιοκεφαλιος)  
Ανεπαρκής χορήγηση, έλλειψη ύδατος

**Αυξημένη απώλεια υγρών χαμηλών σε Na<sup>+</sup>**

Άποιος διαβήτης (κεντρικός ή νεφρογενής)  
Γαστρεντερίτιδα (με μεγαλύτερη  
απώλεια ύδατος)  
Νεφρική ανεπάρκεια  
Ωσμωτική διούρηση  
Υπερπυρεξία, ταχύπνοια

### 1.5.5 ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΤΗΣ ΑΦΥΔΑΤΩΣΗΣ

Η αφυδάτωση είναι μια κατάσταση η οποία για να αποκατασταθεί πλήρως και σωστά χρειάζεται η βοήθεια ειδικευμένης αισθητικού που θα ακολουθήσει τα κατάλληλα βήματα προκειμένου να αποκαταστήσει την υδατική ισορροπία του δέρματος. Η μάχη κατά της αφυδάτωσης μπορεί να πραγματοποιηθεί με δύο τρόπους : με τρόπο ενεργητικό και με τρόπο παθητικό.

Ο ενεργητικός γίνεται με τη χρήση προϊόντων που θα φέρουν στο δέρμα εξωτερικά στοιχεία που θα συγκρατήσουν το νερό μέσα στην κερατίνη στιβάδα. Αυτό επιτελείται με μια σύγχρονη μέθοδο που ονομάζεται αισθητική ιοντοφόρηση και μπορεί να την εφαρμόσει μόνο επαγγελματίας αισθητικός.

Ο παθητικός τρόπος είναι το μπλοκάρισμα της απώλειας του νερού. Σε αυτή την περίπτωση χρησιμοποιούνται πάνω στην επιδερμίδα αδιάβροχα σκευάσματα. Τα σκευάσματα αυτά είναι λιπίδια που περιορίζουν ή σταματούν την απώλεια νερού και φροντίζουν να διατηρούν μια καλή υδάτωση.

Τελείως πρακτικά , η βοήθεια που μπορείτε εσείς να δώσετε στο αφυδατωμένο δέρμα σας εως ότου αναθέσετε σε επαγγελματία αισθητικό την αντιμετώπισή της είναι :

- Καθαρισμός του προσώπου σας με προϊόντα καθαρά υδατικά που δεν περιέχουν τίποτε άλλο μέσα ( για να μην δημιουργήσουμε ερεθισμούς ) τα οποία θα αφαιρείτε με νερό και όχι με λοσιόν ( έστω και αν δεν περιέχουν αλκοόλ )
- Χρήση ενυδατικών μασκών τουλάχιστον μία φορά την εβδομάδα
- Χρήση μιας πολύ υδατικής κρέμας ή και αντηλιακής ( ανάλογα την περίπτωση )για προστασία όλη την ημέρα. Πριν τη χρήση της κρέμας αυτής μπορείτε να χρησιμοποιήσετε στο πρόσωπο και κάποιο προστατευτικό serum για την αφυδάτωση.

## 1.6 ΓΗΡΑΝΣΗ ΤΟΥ ΔΕΜΡΑΤΟΣ

Το φαινόμενο της γήρανσης χαρακτηρίζει κυρίως τους ανώτερους οργανισμούς. Η γήρανση είναι ένα φυσιολογικό και μη αναστρέψιμο φαινόμενο αφού είναι γενετικά καθορισμένο και έχει επιπτώσεις σε όλους του ιστούς. Υπολογίζεται ότι το δέρμα χάνει 1% της βιολογικής του αξίας κάθε χρόνο. Θεωρητικά αρχίζει μετά τα 70 χρόνια της ηλικίας του ανθρώπου, αλλά αυτό δεν είναι απόλυτο.

Διακρίνουμε το «ημερολογιακό» γήρας με το οποίο εννοούμε την χρονολογική ηλικία του ατόμου και το «βιολογικό» γήρας με το οποίο εννοούμε τις βιολογικές αλλαγές του ατόμου άσχετα με την ηλικία του.

Όστόσο οι περισσότεροι άνθρωποι που εκδηλώνουν τα σημάδια της γήρανσης στην ουσία πάσχουν από την πρόωρη μορφή της γήρανσης. Όσο παράδοξο και αν φαίνεται το μεγαλύτερο ποσοστό των ρυτίδων οφείλεται άμεσα ή έμμεσα στην ηλιακή ακτινοβολία.

Οι ιατροβιολόγοι διακρίνουν το γήρας σε:

- Σε φυσιολογικό και βιολογικό γήρας κατά το οποίο παρατηρείται μια αρμονική εξέλιξη και φθορά όλων των ιστών και των οργάνων του σώματος
- Παθολογικό ή πρόωρο γήρας στο οποίο παρατηρείται μια δυσαρμονική και πρόωρη φθορά των οργάνων που οφείλεται σε συγκεκριμένα νοσολογικά αίτια.

### 1.6.1 ΟΡΙΣΜΟΣ

Είναι ο φαινότυπος της τελικής περιόδου της γήρανσης και χαρακτηρίζεται από την προοδευτική απώλεια της ανάπτυξης και της αναπαραγωγικής ικανότητας των κυττάρων. Το γήρας περιέχει μόνο αρνητικά στοιχεία και εκφυλιστικές διεργασίες που καταλήγουν στο θάνατο.





### 1.6.2 ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΗΣ ΓΗΡΑΝΣΗΣ

Το γήρας αντικατοπτρίζει μη αναστρέψιμες προοδευτικές μεταβολές στη μορφή και στη λειτουργία που παρατηρούνται στα κύτταρα, στα όργανα και σε ολόκληρο τον οργανισμό. Η έκπτωση των λειτουργιών του σώματος αρχίζει μετά τα 30. Ο ρυθμός της γήρανσης ποικίλει από άτομο σε άτομο και καθορίζεται πρώτα απ' όλα από τη γενετική προδιάθεση του κάθε ατόμου και κατά δεύτερο λόγο από περιβαλλοντικούς παράγοντες. Αυτός είναι ο λόγος που ορισμένα άτομα είναι γηρασμένα από τα 60 τους χρόνια και άλλα είναι 80 χωρίς εμφανή σημάδια βιολογικής παρακμής. Αποτέλεσμα των παραπάνω είναι:

- ✓ Χρωματικές αλλοιώσεις (πανάδες, φακίδες, καλοήθειες ή κακοήθειες όγκους)
- ✓ Αλλοιώσεις του κολλαγόνου και της ελαστίνης (χαλάρωση, ρυτίδες)
- ✓ Αγγειακές αλλοιώσεις (ευρυαγγείες)

**Ρυτίδα:** Η ρυτίδα είναι ένα σπάσιμο των ινών κολλαγόνου και ελαστίνης σε βάθος. Προκαλείται από την συνεχή κινητικότητα του δέρματος για αυτό παρατηρούνται σε κινητικά σημεία όπως, γύρω από το στόμα, στις γωνίες των ματιών και στο μέτωπο. Αυτά είναι τα κυριότερα σημεία που αναπόφευκτα κινούνται όταν μιλάμε, εκφράζουμε χαρά, λύπη, άρνηση κλπ. **Πως σχηματίζονται:** Τα κύτταρα του δέρματος για να τραφούν και να παράγουν καινούριο κολλαγόνο και ελαστίνη χρειάζονται πρώτα από όλα οξυγόνο. Το οξυγόνο μεταφέρεται στον οργανισμό μας από την εισπνοή και μέσω της

κυκλοφορίας του αίματος διανέμεται σε όλους τους ιστούς του σώματος όπως και στον επιδερμικό ιστό. Στο σημείο που το δέρμα τσακίζει από τις γκριμάτσες μας σταματάει απότομα η ροή του αίματος άρα τα κύτταρα εκεί δεν οξυγονώνονται με αποτέλεσμα το κολλαγόνο και η ελαστίνη να εξασθενούν και το πλέγμα σε αυτά τα σημεία να σπάει.

### 1.6.3 ΑΙΤΙΑ ΓΗΡΑΝΣΗΣ

Η γήρανση του δέρματος είναι μεν αναπόφευκτη, ωστόσο υπάρχουν παράγοντες που επιδεινώνουν το πρόβλημα, τους οποίους είναι καλό να γνωρίζουμε, ώστε να λαμβάνουμε και τα κατάλληλα μέτρα προστασίας. Αυτοί είναι:

**Ο ΗΛΙΟΣ:** Νούμερο 1 εχθρός του δέρματος είναι η UV ακτινοβολία.

**ΤΟ ΚΛΙΜΑ:** Το κρύο, ο άνεμος, η ζέστη σε συνδυασμό με υγρασία αλλά και οι απότομες εναλλαγές της θερμοκρασίας εκθέτουν το δέρμα σας σε ένα στρες που επιταχύνει τη γήρανσή του.

**ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΙΚΗ ΜΟΛΥΝΣΗ:** Το καυσαέριο και η σκόνη που βρίσκονται στον αέρα ευαισθητοποιούν το υδρολιπιδικό φιλμ που προστατεύει το δέρμα, προκαλώντας μια αλλοίωση των φυσιολογικών μηχανισμών.

**ΤΟΞΙΚΟΙ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ:** Το κάπνισμα και το αλκοόλ τροποποιούν το μεταβολισμό των κυττάρων της επιδερμίδας και διεγείρουν την παραγωγή ελευθέρων ριζών.

**Η ΕΛΛΕΙΨΗ ΥΓΙΕΙΝΟΥ ΤΡΟΠΟΥ ΖΩΗΣ:** Το στρες, η έλλειψη ύπνου και φυσικής δραστηριότητας ή η μη ισορροπημένη διατροφή επιταχύνουν τη γήρανση του δέρματος. Ακόμα η ειδικός μας παραθέτει τα σημάδια που σηματοδοτούν τα αρχικά στάδια γήρανσης της επιδερμίδας.

## **1.6.4 ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΓΗΡΑΝΣΗΣ**

### ΧΡΟΝΟΓΗΡΑΝΣΗ

Από την ηλικία των 40, ως συνέπεια μιας σειράς προγραμματισμένων γενετικών μεταβολών που αφορούν τις τρεις στρώσεις της επιδερμίδας, παύει η αναγκαία ανανέωση της επιδερμίδας και υποβαθμίζεται η παραγωγή κολλαγόνου και ελαστίνης. Έτσι, η επιδερμίδα φαίνεται λιγότερο τονωμένη και εμφανίζονται οι ρυτίδες.

### ΟΡΜΟΝΙΚΗ ΓΗΡΑΝΣΗ

Με τη μείωση της ορμονικής δραστηριότητας γύρω στην ηλικία των 50 η επιδερμίδα υπόκειται σε περαιτέρω μεταβολές. Προκαλεί μεταβολές στο επίπεδο και των τριών στρώσεων του δέρματος: στην επιδερμίδα, στο κυρίως δέρμα και στο υπόδερμα. Χάνει την πυκνότητά της, ξηραίνεται και χαλαρώνει. Η σχέση της χοριοεπιδερμικής ένωσης χάνει την ισορροπία της. Το σχήμα του προσώπου χάνει το καθαρό περίγραμμα του.

### ΜΥΟΓΗΡΑΝΣΗ

Η προσωπική γήρανση αποτελεί μια νέα κατηγορία γήρανσης, η οποία προστίθεται στις άλλες και την οποία έχει λάβει υπόψη η επιστήμη της κοσμετολογίας. Η μυογήρανση θεωρείται πολύ σημαντική ανακάλυψη και βάση για την ανάπτυξη της κλινικής έρευνας και αντιστοιχεί στο πρώτο στάδιο σχηματισμού της ρυτίδας.

### ΦΩΤΟΓΗΡΑΝΣΗ

Φωτογήρανση είναι τα εμφανή σημάδια της χρόνιας έκθεσης του δέρματος στον ήλιο. Η φωτογήρανση είναι ορατή από 10 έως 40 χρόνια μετά την έκθεση. Η φωτογήρανση επισπεύδεται αναλόγως του τρόπου ζωής, ξεκινά από την εφηβεία και επιτείνεται μετά την ηλικία των 30 ετών. Η φωτογήρανση επηρεάζεται από τη διάρκεια έκθεσης στον ήλιο, αλλά και την συχνότητα και προκαλεί μελάγχρωση χωρίς ερύθημα στο δέρμα.

## 1.6.5 ΦΩΤΟΓΗΡΑΝΣΗ



Η φωτογήρανση εξαρτάται από την έκθεση στην ηλιακή ακτινοβολία και την υπεριώδη ακτινοβολία. Η διείσδυση της ακτινοβολίας από τον ήλιο εξαρτάται από την ποσότητα της μελανίνης στο δέρμα, το επίπεδο αιμάτωσης και την πάχυνση της κερατίνης.

### ΤΑ ΣΥΜΠΤΩΜΑΤΑ ΤΗΣ

#### 1. ΤΡΑΧΥΤΗΤΑ

το δέρμα γίνεται ξηρό και τραχύ λόγω της καταστροφής του υδρολιπιδικού φιλμ και της πάχυνσης της κερατίνης στιβάδας της επιδερμίδας.

#### 2. ΡΥΤΙΔΕΣ

δημιουργούνται λόγω της απώλειας κολλαγόνου και ελαστίνης στο χόριο και αυξάνονται με την αφυδάτωση του δέρματος.

#### 3. ΧΑΛΑΡΩΣΗ

αυτό συμβαίνει καθώς το δέρμα δεν έχει επαρκή ελαστικότητα για να αντιμετωπίσει τις συνέπειες της βαρύτητας και έτσι χαλαρώνει.

#### 4. ΩΧΡΟ ΔΕΡΜΑ

τα αιμοφόρα αγγεία του δέρματος καταστρέφονται και μειώνονται.

Σ' αυτό οφείλεται η ελαφρά κίτρινη απόχρωση του δέρματος.

Στην πραγματικότητα το δέρμα παρουσιάζει ανεπάρκεια σε αιμοφόρα αγγεία.

#### 5. ΔΥΣΧΡΩΜΙΕΣ

εμφανίζονται ως εντονότερος χρωματισμός του δέρματος σε κάποιες περιοχές και ως καταστροφή των χρωστικών κυττάρων σε περιοχές που το δέρμα είναι πιο ανοιχτό.

Αυτό μπορεί να συμβεί και σε άτομα με σκούρο δέρμα και αποτελεί ένα από τα συχνότερα προβλήματα του μελαχρινού και του μαύρου δέρματος.

#### 6. **ΗΛΙΑΚΟΙ ΦΑΓΕΣΩΡΕΣ**

σε περιπτώσεις χρόνιας σοβαρής ηλιακής καταστροφής, τα μεγάλα 'μαύρα στίγματα' (φαγέσωρες) εμφανίζονται στις πιο λιπαρές περιοχές του προσώπου, όπως η μύτη και το μέτωπο.

Η αιτία είναι ο υπερβολικός αριθμός των ελεύθερων κερατινοκυττάρων που αναμειγνύονται με το σμήγμα και φράζουν τους πόρους.

#### 7. **ΗΛΙΑΚΗ (ΑΚΤΙΝΙΚΗ) ΥΠΕΡΚΕΡΑΤΩΣΗ**

τα ηλιακά σημάδια (ή η υπερκεράτωση) τελικά προκαλούνται από την καταστροφή του DNA των κυττάρων που έχουν δεχθεί ακτινοβολία και τα οποία τότε αναπτύσσονται ως υπερκεράτωση ή καρκίνος του δέρματος.

#### 8. **ΕΛΑΣΤΩΣΗ (ELASTOSIS)**

γνωστή επίσης ως 'δέρμα χήνας', 'λαιμός γαλοπούλας', παρατηρείται στο λαιμό και στην περιοχή του θώρακα.

Αυτό συμβαίνει γιατί το υλικό της ελαστίνης σχηματίζει συμπαγή μάζα.

Φαίνεται ότι οι ελαστικές ίνες σπάνε εξαιτίας της έκθεσης στις ακτίνες UV και όταν σπάσουν απότομα, διασκορπίζονται σε μικρές μπάλες.

Αυτή η ηλιακή καταστροφή είναι μόνιμη και πολύ λίγα μπορούμε να κάνουμε για να τη θεραπεύσουμε.

#### **ΑΝΤΙΜΤΩΠΙΣΗ ΤΗΣ**

Από τη στιγμή που το δέρμα έχει υποστεί φωτογήρανση η απλή περιποίηση με προϊόντα για χρήση στο σπίτι δεν είναι αρκετή. Πρέπει να ακολουθηθούν εντατικές – ειδικές θεραπείες που μπορούν να πραγματοποιηθούν από εξειδικευμένους γιατρούς και μόνο.

Η περιποίηση στο σπίτι θα πρέπει να γίνεται με εξειδικευμένα καλλυντικά που θα περιέχουν ουσίες, όπως η βιταμίνη A, C, ή E και άλλες αντιοξειδωτικές ουσίες όπως το συνένζυμο Q10, το λιποϊκό οξύ κ.α., σε συγκεντρώσεις που θα καθορίσει ο εξειδικευμένος δερματολόγος.

Οι θεραπείες για την αντιμετώπιση της φωτογήρανση γίνονται μόνο από εξειδικευμένους δερματολόγους, εξατομικεύοντας κάθε περίπτωση.

Ο γιατρός έχει να επιλέξει ανάμεσα σε θεραπείες με:

- Laser (Laser αναζωογόνησης – Laser Fractional)
- Microdermabrasion
- Μεσοθεραπεία: Με αντιοξειδωτικές ουσίες.
- Peeling: Χημική αποφλοιώση με ουσίες ΑΗΑ, ΒΗΑ, ΤCΑ, κ.α.

### **1.6.6 ΕΛΕΥΘΕΡΕΣ ΡΙΖΕΣ ΚΑΙ Η ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΟΥΣ ΣΤΟ ΔΕΡΜΑ**

Οι ελεύθερες ρίζες είναι τοξικά παραπροϊόντα του φυσικού κυτταρικού μεταβολισμού. Είναι άτομα ή μόρια με ένα ή περισσότερα ασύζευκτα ηλεκτρόνια. Για να αποκτήσουν το ηλεκτρόνιο ή τα ηλεκτρόνια που τους λείπουν επιτίθενται στα Ελεύθερες ρίζες παράγονται στον οργανισμό λουπόν, είτε ενδογενώς, σε μικρές ποσότητες κατά την αποσύνθεση της προς χρήση ή αποθήκευση τροφής, είτε λόγω περιβαλλοντολογικών εκθέσεων όπως, οι ατμοσφαιρικοί ρύποι, οι κλιματικές αλλαγές, η έκθεση σε ακτινοβολίες (ακτινοβολία φως, ηλιακή και πυρηνική ακτινοβολία κ.α.), και παρασιτοκτόνα, οι προσωπικές συνήθειες όπως, το κάπνισμα, η υπερβολική κατανάλωση αλκοόλ, ο υποσιτισμός.

Η όλο και αυξανόμενη υγιή κύτταρά μας και τα «κλέβουν» με αποτέλεσμα να προκαλούνται αλλοιώσεις σε όλα τα όργανα, τους ιστούς μας και κατ' επέκταση στην υγεία μας γενικότερα.

έκθεση του ανθρώπου σε όλους αυτούς τους εξωγενείς παράγοντες, έχει ως επακόλουθο την υπέρμετρη παραγωγή ελευθέρων ριζών στα κύτταρά του.

Βλάπτουν την υγεία, καθώς αντιδρούν με βασικά συστατικά των κυττάρων, όπως λιπίδια, πρωτεΐνες, DNA και υδατάνθρακες προκαλώντας:

1.υπεροξειδωση των λιπιδίων

2.μετουσίωση των πρωτεϊνών και θρυμματισμό

3.μεταλλάξεις και θρυμματισμό του DNA

4.τροποποιήσεις και θρυμματισμό των υδατανθράκων.

Όλα τα συστήματα απειλούνται από αυτή την επίθεση. Στο δέρμα συγκεκριμένα, που εκτίθεται άμεσα στις εξωτερικές αλλαγές και κυρίως στην ηλιακή ακτινοβολία, πιστεύεται πως οι ρίζες αυτές:

1.εκφυλίζουν τις βιολογικές μεμβράνες των κυττάρων λόγω της υπεροξείδωσης των λιπιδίων

2.επηρεάζουν δυσμενώς το εξωκυττάριο υλικό αλλά και τη θεμέλιο ουσία διασπώντας το υαλουρονικό οξύ

3.υπεισέρχονται στην οξείδωση του αραχιδονικού οξέως, ουσίας καταλύτη στη σύνθεση των προσταγλαδινών, προκαλώντας φλεγμονή

4.προκαλούν απενεργοποίηση των αντιοξειδωτικών ενζύμων, όπως το υπεροξείδιο δισμουτάσης, και βλάπτουν τα πυρηνικά οξέα και το DNA.

Αποτέλεσμα όλων αυτών των ενεργειών είναι η γήρανση του δέρματος.

Πολλοί επιστήμονες που ασχολούνται με την αντιγήρανση υποστηρίζουν ότι τα προϊόντα και οι θεραπείες που περιέχουν αντιοξειδωτικά βοηθούν στην καθυστέρηση της γήρανσης και μειώνουν τα σημάδια του χρόνου. Ακόμη, ο καλύτερος και πιο σωστός τρόπος αντιμετώπισης των ελεύθερων ριζών και της γήρανσης είναι συμπληρώματα διατροφής, αντιοξειδωτικές κρέμες, αντιοξειδωτικές τροφές καθώς και η λήψη βιταμινών C και E.

### **1.6.7 ΠΡΟΛΗΨΗ ΚΑΙ ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΗΣ ΓΗΡΑΝΣΗΣ**

#### **Φωτοπροστασία από την υπεριώδη ακτινοβολία**

Πρέπει να γίνεται σε όλη τη διάρκεια του έτους με αποτελεσματικά προϊόντα, τόσο για την UVA, όσο και για την UVB, χρησιμοποιώντας φιλικές υφές προς τον καταναλωτή. Συνιστάται να ανανεώνεται το προϊόν ανά 2-3 ώρες.

## **Τοπική χρήση βιταμινών A, C, E**

Η βιταμίνη A (tretinoin) αποτελεί την πιο σταθερή αξία στον τομέα της αντιγήρανσης, την τελευταία εικοσαετία, διότι ταυτόχρονα ενισχύει την παραγωγή κολλαγόνου, ελαστίνης και GAG-S από τους ινοβλάστες, ομαλοποιεί τη διαίρεση και ωρίμανση των κυττάρων της επιδερμίδας, συμβάλλει στη σημηματορύθμιση, ρυθμίζει τη μελανογένεση και ομαλοποιεί τις μιτώσεις, παρέχοντας αντινεοπλασματική προστασία. Η βιταμίνη C ενισχύει την παραγωγή κολλαγόνου και χαρακτηρίζεται για την ισχυρή αντιοξειδωτική δράση της. Η βιταμίνη E έχει αντιοξειδωτική δράση, αλλά είναι υποδεέστερη από τη βιταμίνη C.

## **Δερμοαπόξεση (dermabrasion)**

Είναι επεμβατική μέθοδος, στη διάρκεια της οποίας χρησιμοποιείται διαμαντένια φρέζα ή ατσάλινη βούρτσα για την απόξεση του δέρματος και την αντιμετώπιση ουλών ή και ατελειών του δέρματος. Απαιτείται χρόνος ανάρρωσης, ανάλογα με την έκταση της θεραπευθείσας επιφάνειας του δέρματος.

## **Μεσοθεραπεία**

Είναι η ενδοδερμική εισαγωγή μείγματος δραστικών συστατικών με πολλαπλούς νυγμούς από σύριγγα ή από ειδική αυτοματοποιημένη συσκευή: το «πιστόλι» μεσοθεραπείας. Συνήθως, χρησιμοποιούνται μείγματα βιταμινών A και C, υαλουρονικού οξέος, αμινοξέων και οργανικού πυριτίου, με σκοπό την αποκατάσταση της υδάτωσης, της σύσφιξης και της λάμψης του δέρματος. Τα αποτελέσματα είναι μικρής διάρκειας και γι' αυτό τον λόγο πρέπει να επαναλαμβάνεται η μέθοδος ανά

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



## **Laser και πηγές παλμικού φωτός**

Τεχνολογία που και στον χώρο της αισθητικής ιατρικής εξελίσσεται με ραγδαίο ρυθμό. Τα laser διακρίνονται σε επεμβατικά και μη επεμβατικά. Τα επεμβατικά laser απαιτούν χρόνο ανάρρωσης έως και 20 ημέρες. Διατίθεται πληθώρα συσκευών και τεχνικών, όπου χρησιμοποιούνται πολλά μήκη κύματος φωτός. Άλλοι τύποι laser διεγείρουν τους ινοβλάστες, προκειμένου να παράγουν νέο κολλαγόνο και να βελτιώσουν τις ρυτίδες, ενώ άλλοι χρησιμοποιούνται για την εξάλειψη των ευρυαγγειών και των καφέ κηλίδων.

## **Ραδιοσυχνότητες**

Είναι ό,τι πιο σύγχρονο στον χώρο της τεχνολογίας και έχουν παρόμοια δράση με τα laser. Δεν απαιτούν χρόνο ανάρρωσης.

## **Χημική απολέπιση (peeling)**

Μία ή περισσότερες ουσίες εφαρμόζονται στο δέρμα, αφενός για την περιορισμένη και ελεγχόμενη καταστροφή στιβάδων της επιδερμίδας και αφετέρου για τη διέγερση των κυττάρων των υποκείμενων στιβάδων (βασική και χόριο), τόσο για την παραγωγή νέων κυττάρων, όσο και για την ενίσχυση της λειτουργικότητάς τους. Το αποτέλεσμα αυτών των συνδυασμένων δράσεων γίνεται έκδηλα ορατό με τη βελτιστοποίηση της εικόνας του δέρματος, που φαίνεται λαμπερό και υγιές. Οι χημικές απολεπίσεις διακρίνονται σε: (α) επιφανειακές (Α-υδρόξυ-οξέα, γλυκολικό οξύ 20-70%, Β-υδρόξυ-οξέα, λακτικό οξύ, πυρουβικό οξύ), που διεισδύουν σε μέρος ή σε όλο το βάθος της επιδερμίδας και αποκαθιστούν το δέρμα σε 2-5 ημέρες, (β) μέτριες (τριχλωρικό οξύ 15-30%), που διεισδύουν έως τις υψηλότερες στιβάδες του χορίου και αποκαθιστούν το δέρμα σε 5-8 ημέρες, και (γ) βαθιές (τριχλωρικό οξύ >30%, φαινόλη), που διεισδύουν βαθιά στο χόριο. Η φαινόλη μπορεί να προκαλέσει καρδιακή αρρυθμία και γι' αυτό τον λόγο η συνεδρία εφαρμογής της πρέπει να λαμβάνει χώρα σε συνθήκες καταστολής ή ελαφριάς γενικής αναισθησίας (sedo-analgesia), σε ιατρικό περιβάλλον όπου υπάρχει δυνατότητα μηχανικής υποστήριξης της αναπνοής. Το δέρμα αποκαθίσταται σε 20 περίπου ημέρες.

## Οξέα

Η χρήση τους αποσκοπεί στην απομάκρυνση των νεκρών κυττάρων σε καθημερινή βάση, αλλά και στην ενίσχυση της υδάτωσης της επιδερμίδας. Ταξινομούνται σε τρεις κατηγορίες: (α) Α-υδροξυ-οξέα (ΑΗΑ-s), με κύριο αντιπρόσωπο τα οξέα φρούτων, κυρίως από σακχαροκάλαμο, (β) Β-υδροξυ-οξέα (ΒΗΑ-s), όπως το σαλικυλικό οξύ και το λιποϋδρόξυ οξύ, και (γ) πολυ-υδροξυ-οξέα.

## 1.7 ΑΚΜΗ ΤΟΥ ΔΕΡΜΑΤΟΣ



### 1.7.1 ΤΙ ΕΙΝΑΙ ΑΚΜΗ ΚΑΙ ΠΟΙΑ Η ΚΛΙΝΙΚΗ ΤΗΣ ΕΙΚΟΝΑ

Η **ακμή** είναι μια ασθένεια του δέρματος που εμφανίζεται κυρίως στην εφηβική ηλικία το 85% των περιπτώσεων είναι έφηβοι ενώ η ακμή πολλές φορές συνεχίζει να υπάρχει και στην ενηλικίωση. Η ακμή επηρεάζει ένα μεγάλο ποσοστό του πληθυσμού σε κάποιο σημείο της ζωής τους δεν υπάρχει τρόπος ωστόσο να υπολογίσουμε πόσος χρόνος θα πάρει για να εξαφανιστεί πλήρως. Οφείλεται κυρίως στην αντίδραση του οργανισμού σε μεγάλες ποσότητες ορμονών (τεστοστερόνη) ανδρογόνων, σε βακτήρια αλλά και σε κοινές αλλεργίες από διάφορα τρόφιμα.

Πρόκειται για μια πάθηση του δέρματος με κύριο χαρακτηριστικό τη φλεγμονή των σμηγματογόνων αδένων. Εμφανίζεται κυρίως στους εφήβους και υποχωρεί βαθμιαία, χωρίς να αποκλείονται και οι περιπτώσεις η ακμή να εμφανιστεί και μετά την ηλικία των 20 χρόνων. Είναι μια πάθηση που δεν επηρεάζει την υγεία μας, αλλά αν δεν προσεχθεί μπορεί να αφήσει τα σημάδια της στο δέρμα μας.

Η ακμή προσβάλλει κυρίως το πρόσωπο και σε μικρότερο βαθμό τη ράχη και το στήθος. Σχεδόν όλοι οι ασθενείς με ακμή παρουσιάζουν αυξημένη έκκριση σμήγματος (σμηγματόρροια) και μάλιστα είναι αποδεδειγμένο ότι όσο λιπαρό είναι το δέρμα ενός ασθενούς τόσο μεγαλύτερη βαρύτητα έχει η ακμή του. Σ' ένα δέρμα με ακμή μπορεί να βρούμε ποικιλία βλαβών, τις οποίες διακρίνουμε σε δύο κατηγορίες.

1. Μη φλεγμονώδεις βλάβες : Δηλαδή τους φαγέσωρες, οι οποίοι διακρίνονται με τη σειρά τους, στους: Ανοιχτούς φαγέσωρες "**Μαύρο Στίγματα**". Εμφανίζονται κλινικά σαν μαύρες βλάβες 0,5-3 mm διαμέτρου και για να αναπτυχθούν χρειάζονται μερικές εβδομάδες. Κλειστούς φαγέσωρες "**Λευκά στίγματα**". Εμφανίζονται κλινικά στην μία ελαφρώς ψηλάφηση λευκόχρους βλάβη διαμέτρου 1-3 mm που αντιστοιχεί σε ένα τριχοσμηγματογόνο πόρο παραγεμισμένο με κερατίνη.
2. Φλεγμονώδεις βλάβες :  
**Βλατίδες**: αποτελούνται από υπόλευκα επάρματα του δέρματος ή από θυλακικά επάρματα κόκκινου χρώματος που οφείλεται σε φλεγμονώδη διήθηση. Η φλεγμονή οφείλεται στα ελεύθερα λιπαρά οξέα και στο σμήγμα το οποίο εισέρχεται στο χόριο μετά τη ρίψη των τριχοσμηγματικών θυλάκων.  
**Φλύκταινες**: έχουν μέγεθος από κεφάλι καρφίτσας περίπου, περιέχουν υγρό πύον και είναι θυλακικά. Κυρίως οφείλονται στο χρυσίζοντα σταφυλόκοκκο. Όταν η φλεγμονή προχωρήσει στο βάθος του χορίου τότε σχηματίζονται τα οζίδια, τα οποία προχωρούν με αργό ρυθμό ή εξελίσσονται και κύστεις.  
**Κύστεις**: σχηματίζονται από την απόφραξη του στομίου του τριχοσμηγματικού θύλακα. Το στόμιο αυξανόμενο διατείνει το

τοίχωμα των θυλάκων και οι σχηματιζόμενες κύστες μπορούν να φθάσουν μέχρι το μέγεθος φασολιού. Παρουσιάζουν φλεγμονή και το δέρμα που τις καλύπτει είναι ερυθρό.



### 1.7.2 ΑΙΤΙΕΣ ΑΚΜΗΣ

Οι βασικότερες αιτίες που προκαλούν την ακμή είναι:

**1. Κληρονομικότητα.** Σχετίζεται με την εμφάνιση, τη μορφή, την εντύπωση και τη διάρκεια της ακμής.

**2. Σμηγματόρροια.** Η βαρύτητα της ακμής έχει πολλές φορές σχέση με το βαθμό λιπαρότητας της επιδερμίδας, λόγω υπερλειτουργίας των σμηματογόνων αδένων.

**3. Μικρόβια.** Βασικός παθογόνος μικροοργανισμός είναι το προπιονικό βακτηρίδιο της ακμής, το οποίο παράγει διάφορα ένζυμα. Η λίπανση διασπά τα τριγλυκερίδια του σμήγματος σε λιπαρά οξέα. Αυτά με τη σειρά τους προκαλούν τοπική φλεγμονή και εκδήλωση της ακμής.

**4. Ψυχολογικοί παράγοντες.** Το άγχος και η υπερένταση επιδεινώνουν την ακμή.

**5. Ορμονικοί παράγοντες.** Οι γεννητικοί αδένες υπερλειτουργούν κατά

τη διάρκεια της εφηβείας. Έτσι παρατηρείται αύξηση της έκκρισης του σμήγματος λόγω υπερπαραγωγής, στους μεν άντρες, της τεστοστερόνης, στις δε γυναίκες, της ανδροστενδιόνης

**6. Κλιματικοί παράγοντες.** Στα εύκρατα κλίματα, όπως της χώρας μας, η ακμή βελτιώνεται το καλοκαίρι λόγω της υπεριώδους ακτινοβολίας.

**7. Διατροφή.** Παλαιότερα εικαζόταν ότι η σοκολάτα, τα καρυκεύματα και οι ξηροί καρποί τη χειροτερεύουν, αλλά δεν έχει εξακριβωθεί η σχέση τους με την παθογένεια της.

**8. Φάρμακα.** Την επιδεινώνουν τα ανδρογόνα, τα αναβολικά, οι γοναδοτροπίνες, τα κορτιζονούχα σκευάσματα κ.ά.

**9. Διαταραχές κερατινοποίησης.** Εντοπίζονται στο σημείο όπου ο πόρος του σμηγματογόνου αδένου συναντά τον τριχικό θύλακα.

4 είναι οι παράγοντες που συμμετέχουν στην παθοφυσιολογία της νόσου:

1) η υπερπαραγωγή σμήγματος από τους αδένες του δέρματος, εν μέρει γενετικά καθοριζόμενη, κυρίως από την τοπική δράση των ανδρογόνων και ιδιαίτερα της διυδροτεστοστερόνης μετά την ενζυμική δράση της 5α-αναγωγάσης

2) το *Propionobacterium acnes* το οποίο βρίσκεται στο εσωτερικό των τριχοσμηγματογόνων θυλάκων και παράγει λιπάσες οι οποίες διασπούν τα λιπαρά οξέα του σμήγματος και θεωρούνται ουσιαστικοί παράγοντες στην παθογένεια της ακμής.

3) Η φλεγμονή, από συσσώρευση του σμήγματος και την πίεση στα τοιχώματα του θυλάκου

4) Η στένωση της εξόδου του τριχοσμηγματογόνου θυλάκου, από διαταραχή της κερατινοποίησης των κυττάρων

### 1.7.3 ΚΛΙΝΙΚΕΣ ΜΟΡΦΕΣ ΑΚΜΗΣ

#### ΜΗ ΦΛΕΓΜΟΝΩΔΕΙΣ ΜΟΡΦΕΣ

- **ΦΑΓΕΣΩΡΙΚΗ ΑΚΜΗ:** Είναι ήπιας μορφής και εμφανίζεται συνήθως στη μύτη, στο μέτωπο και στα αυτιά. Σε αυτόν τον τύπο ανευρίσκονται κλινικά μόνο φαγέσωρες είτε ανοικτοί είτε κλειστοί.
- **ΚΟΙΝΗ ΑΚΜΗ:** Είναι ο συνηθέστερος τύπος ακμής, εμφανίζεται κατά την εφηβική ηλικία και παρατηρείται συχνότερα στις γυναίκες. Είναι χρόνια και υποτροπιάζουσα και μπορεί να εξελιχθεί σε φλεγμονώδη. Εντοπίζεται κυρίως στο πρόσωπο και πιο συγκεκριμένα στα μάγουλα, στο μέτωπο, στο σαγόκι και πολλές φορές στην πλάτη, στο στήθος και στους ώμους.
- **ΝΕΟΓΝΙΚΗ ΑΚΜΗ:** Εμφανίζεται συνήθως σε ηλικία 2-3 μηνών αλλά μπορεί να εμφανιστεί και πολύ αργότερα μέχρι την ηλικία των 5 χρονών. Η εμφάνιση της αποδίδεται στη διέγερση των σμηγματογόνων αδένων του βρέφους από τα ανδρογόνα της μητέρας που μεταφέρονται μέσω του πλακούντα. Χαρακτηρίζεται από φαγέσωρες και φλυκταινίδια που υποχωρούν σε λίγες εβδομάδες. Οι βλάβες εντοπίζονται στα μάγουλα, στο μέτωπο ή στο πηγούνι, ποτέ όμως σε περιοχή εκτός προσώπου.
- **ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΗ ΑΚΜΗ:** Αποτελεί το 25% των περιστατικών και κατατάσσεται στις ήπιες μορφές ακμής. Οι φαγέσωρες μπορεί να συνυπάρχουν με λίγες φλεγμονώδεις βλάβες και με μικρές ουλές από προηγούμενες βλάβες. Συνήθως έχει διάρκεια 1-2 μήνες και συνυπάρχει με έντονη σμηγματόρροια.

#### ΦΛΕΓΜΟΝΩΔΕΙΣ ΜΟΡΦΕΣ

- **ΒΛΑΤΙΔΟΦΛΥΚΤΑΙΝΩΔΗΣ ΑΚΜΗ:** Αποτελεί την πιο κοινή μορφή ακμής για τον μεσογειακό τύπο ανθρώπου. Παρουσιάζει μεγάλη ποικιλία βλαβών, υποτροπιάζει συχνά και έχει απρόβλεπτη διαδρομή. Εδώ επικρατούν οι βλατίδες και τα φλυκταινίδια.
- **ΚΥΣΤΙΚΗ ΑΚΜΗ:** Επικρατούν οι κύστες που σχηματίζονται μετά από απόφραξη του τριχοσμηγματογόνου πόρου, με αποτέλεσμα κατακράτηση μεγάλης ποσότητας σμήγματος και κεράτινης ουσίας.

- ΠΡΟ-ΕΜΜΗΝΟΡΡΥΣΙΑΚΗ ΑΚΜΗ: Εμφανίζεται λίγες ημέρες πριν από την έμμηνο ρύση και βελτιώνεται μετά από αυτήν.
- ΤΟ ΠΥΟΔΕΡΜΑ ΤΟΥ ΠΡΟΣΩΠΟΥ: Αποτελεί μια βαριά επιπλοκή της ακμής, μοιάζει με την κυστική ακμή και εντοπίζεται κυρίως στα μάγουλα.
- Η GRAM-ΘΥΛΑΚΙΤΙΔΑ: Αυτή η μορφή ακμής παρατηρείται στο πρόσωπο αρρώστων που λαμβάνουν μακροχρόνια αγωγή με αντιβιοτικά στο στόμα ή τοπικά.
- ΟΥΛΩΤΙΚΗ ΑΚΜΗ: Μετά την αποδρομή των φλεγμονωδών βλαβών δημιουργούνται πολλές ουλές, άλλοτε ατροφικές (πρόσωπο) και άλλοτε υπερτροφικές (χηλοειδή, ράχη – στήθος – ώμοι).
- ΑΝΔΡΟΓΕΝΕΤΙΚΗ ΑΚΜΗ: Συναντάται μόνο σε γυναίκες και είναι αποτέλεσμα υπερέκκρισης ανδρογόνων ορμονών .
- ΑΚΜΗ ΑΠΟ ΚΑΛΛΥΝΤΙΚΑ: Προκαλείται από καλλυντικά που περιέχουν φαγεσωρογόνες πρώτες ύλες και από τις λιπαρές κρέμες.
- ΑΚΜΗ ΑΠΟ ΦΑΡΜΑΚΑ: Τα κορτικοστεροειδή, τα ανδρογόνα, τα αναβολικά, το λίθιο, τα αντιφυματικά και άλλα φάρμακα μπορεί να προκαλέσουν ακμοειδές εξάνθημα το οποίο συνήθως υποχωρεί μετά τη διακοπή της χρήσης του φαρμάκου.
- ΕΠΙΜΕΝΟΥΣΑ ΑΚΜΗ ΣΕ ΕΝΗΛΙΚΕΣ ΓΥΝΑΙΚΕΣ: Ακμή που επιμένει και παρατείνεται για χρόνια. Αν συνοδεύεται από δασυτριχισμό ή διαταραχές στην έμμηνο ρύση πιθανολογείται παθολογικό πρόβλημα στις ωοθήκες η τα επινεφρίδια κ πρέπει να γίνει ενδοκρινικός έλεγχος.
- ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΗ ΑΚΜΗ: Είναι αποτέλεσμα της χρόνιας έκθεσης κατά την εργασία σε διάφορα υλικά όπως μηχανέλαια, πετρελαιοειδή, πίσσα και άλλα. Εμφανίζει μεγάλους φαγέσωρες μαζί με βλατίδες, φλύκταινες και κύστες.
- ΚΕΡΑΥΝΟΒΟΛΟΣ ΑΚΜΗ: Αυτή είναι η πιο σοβαρή μορφή κυστικής ακμής με καταστροφικά αποτελέσματα στο δέρμα. Χαρακτηρίζεται από απότομη εμφάνιση, κυρίως στη ράχη κ το στήθος, φλεγμονωδών οζιδίων, τα οποία πολύ γρήγορα δημιουργούν δύσμορφες ουλές. Συγχρόνως με της δερματικές βλάβες υπάρχει υψηλός πυρετός, λευκοκυττάρωση, αρθραλγίες, μυαλγίες και άλλα

σοβαρά συμπτώματα. Προσβάλλει συνήθως νεαρά αγόρια και η θεραπεία της είναι δύσκολη.

- ΑΚΜΗ ΣΥΡΡΕΟΥΣΑ: Είναι χρόνια και ιδιαίτερα φλεγμονώδης μορφή κυστικής ακμής με παρουσία μεγάλων, πολύπορων φαγεσώρων, φλυκταινών, οζιδίων, αποστημάτων και συριγγίων που επικοινωνούν μεταξύ τους σχηματίζοντας δίκτυο. Μετά την αποκατάσταση παραμένουν δύσμορφες ουλές. Η μορφή αυτή είναι σπάνια και προσβάλλει κυρίως άντρες.

#### **1.7.4 ΘΕΡΑΠΕΙΑ ΑΚΜΗΣ**

Οι θεραπείες που εφαρμόζονται στην ακμή είναι οι εξής:

##### 1.Τοπική αγωγή

Υπεροξειδίο του βενζοϋλίου

Τοπικά ρετινοειδή

Τοπικά αντιβιοτικά

Αζελαϊκό οξύ

Συνδυασμούς των παραπάνω σε σταθερά παρασκευάσματα:

Ρεσορκινόλη

Θείο

Σαλικυλικό οξύ

##### 2.Συστηματική αγωγή

Αντιβιοτικά

- Τετρακυκλίνες
- Ερυθρομυκίνη



- Τριμεθοπρίμη-σουλφομεθοξαζόλη

Συστηματική ισοτρετινοΐνη

Αντισυλληπτικά

- Αντιανδρογόνα
- Πρεδνιζολόνη και οιστρογόνα
- Σπιρονολακτόνη

### 3.Άλλες

Αφαίρεση των φαγεσώρων («καθαρισμός»)

Παροχέτευση των κύστεων

Ενδοβλαβική έγχυση κορτικοστεροειδών σε κύστεις

Κρυοθεραπεία σε κύστεις ή οζίδια διάρκειας μεγαλύτερης των 14 ημερών

Χημικά Peeling με οξέα φρούτων

Laser

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: Α-ΥΔΡΟΞΥΟΞΕΑ

### 2.1 ΓΕΝΙΚΑ ΓΙΑ ΤΑ ΥΔΡΟΞΥΟΞΕΑ

Τα φρούτα και τα γαλακτοκομικά προϊόντα είναι γνωστά από αρχαιοτάτων χρόνων, για τις καλλυντικές τους δράσεις. Η αναζήτηση για ένα όμορφο και πάντα νεανικό δέρμα έχει αρχίσει από πολλούς αιώνες πριν. Στην αρχαία Αίγυπτο, την εποχή της Κλεοπάτρας οι γυναίκες έκαναν μπάνιο με ξυνόγαλα, ενώ το 1700 στη γαλλική αυλή, ήταν κοινή συνήθεια των κυριών να απλώνουν παλιό κρασί στο πρόσωπό τους. Αλλά ακόμη και σήμερα χρησιμοποιούμε το γιαούρτι στα ηλιακά εγκαύματα για τις δροσιστικές και ηρεμιστικές του ιδιότητες.



Γενικά με την εξέλιξη της τεχνολογίας πολλά παρασκευάσματα φρούτων περιήλθαν σε λήθη. Όλα άλλαξαν όμως στην Αισθητική και την Δερματολογία, με την εμφάνιση και χρήση του ρητιναϊκού οξέως ή οξέως της βιταμίνης «Α». Αρχικά σαν αντιακνεϊκό Φάρμακο και στη συνέχεια σαν καλλυντικό. Όμως δεν άργησαν να φανούν οι παρενέργειές του στο δέρμα, τα μάτια, το συκώτι αλλά και στο έμβρυο. Απαγορεύτηκε λοιπόν η χρήση του στην Αισθητική και αναζητήθηκαν άλλες δραστικές ουσίες με παρόμοιες ενέργειες αλλά χωρίς παρενέργειες, για τον ανθρώπινο οργανισμό. Έτσι έκαναν την εμφάνισή

τους τα οξέα των φρούτων ή ΑΗΑ, άλλοτε μεμονωμένα ως γλυκολικό οξύ, μηλικό, σταφυλικό, κιτρικό, σαλυκιλικό ή γαλακτικό και άλλοτε σε συμπλέγματα οξέων. Επίσης διαφέρει και η εκατοστιαία περιεκτικότητα κάθε σκευάσματος σε καθαρό οξύ, από την οποία εξαρτάται η επίδρασή τους, όπως και από τον τρόπο παραγωγής τους και την χρήση τους. Τα επιστημονικά και σωστά σκευάσματα οξέων φρούτων θεωρούνται ουσίες ήπιες και φιλικές προς το δέρμα και ανήκουν στο χώρο της Αισθητικής.



Το άλφα υδροξύ οξύ και το βήτα υδροξύ οξύ είναι είδη οργανικών μη τοξικών οξέων που έχουν απολεπιστική δράση.

Πριν από περίπου δέκα χρόνια, τα οξέα φρούτων έφεραν την επανάσταση στην κοσμετολογία.

Από τότε, χρησιμοποιούνται όλο και περισσότερο στα προϊόντα ομορφιάς, ενώ οι δερματολόγοι εκμεταλλεύονται τη δράση τους για να θεραπεύσουν την ακμή. Τα οξέα φρούτων κάνουν μία ελαφριά απολέπιση στην επιδερμίδα, γεγονός που επιτρέπει την ταχύτερη ανανέωση των κυττάρων. Παράλληλα, ευνοούν την παραγωγή κολλαγόνου και ελαστίνης.

## 2.2 ΟΡΙΣΜΟΣ

Χημικά ανήκουν στην τάξη των οξέων-αλκοολών που έχουν στο μόριό τους τις λειτουργικές ομάδες καρβοξύλιο (COOH) ή υδροξύλιο (OH) και κάθε μία από αυτές τις ομάδες μπορεί να είναι παρούσα μία ή περισσότερες φορές. Η ομάδα αυτή των κερβοξυ- και υδροξυ-οξέων έχουν το COOH και το OH στο ίδιο άτομο άνθρακα, το οποίο ονομάζεται άνθρακας α, και γι' αυτό ονομάζονται α-υδροξυοξέα.

Τα αρχικά της χημικής του ονοματολογίας (Α.Η.Α.) προέρχονται από την αγγλική διατύπωση του όρου Alfa- Hydroxy- Acids. Τι είναι όμως αυτά; Τα Α.Η.Α. είναι ήπια οργανικά οξέα που όπως δηλώνει το όνομά τους περιέχονται σε διάφορα φρούτα και σε άλλα φυσικά προϊόντα όπως το ζαχαροκάλαμο, το ξινόγαλα, τα κίτρα, τα λεμόνια, τα μήλα, τα πορτοκάλια, τα σταφύλια και πάρα πολλά άλλα

Τα ΑΗΑ βρίσκονται στο φυτικό βασίλειο και σε πολλά τρόφιμα. Τα πιο συχνά χρησιμοποιούμενα υδροξυοξέα είναι:

- το γλυκολικό οξύ που προέρχεται από το σακχαροκάλαμο
- το γαλακτικό οξύ που προέρχεται από το ξινόγαλα
- το μηλικό οξύ από τα μήλα
- το κιτρικό οξύ από τα εσπεριδοειδή και τον ανανά
- το ταρταρικό από τα σταφύλια και το κρασί
- το μανδελικό από το πικραμύγδαλο.

Ενδιαφέρον παρουσιάζουν και τα παράγωγα των ΑΗΑ, ιδίως τα άλατά τους, όπως το γαλακτικό οξύ με υδροξείδιο του αμμωνίου, το γαλακτικό αμμώνιο.

Τα υδροξυοξέα χωρίζονται σε άλφα και βήτα σύμφωνα με την χημική τους δομή.

Το πιο συνηθισμένο βυδροξυοξύ είναι το σαλικυλικό οξύ.

Τα Α-υδροξυοξέα (ΑΗΑ) είναι μία ομάδα οργανικών μη τοξικών ουσιών που βρίσκονται στις φυσικές τροφές, ενώ κάποιες από αυτές προέρχονται από φρούτα και οφείλουν εκεί την ονομασία «οξέα φρούτων».

## 2.3 ΤΑ ΥΔΡΟΞΥΟΞΕΑ ΣΤΗΝ ΚΟΣΜΗΤΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΣΤΗΝ ΑΙΣΘΗΤΙΚΗ

Τα οξέα φρούτων είναι ένας γνωστός, πολυσυζητημένος και σχετικά μοντέρνος όρος που έχει μπει για τα καλά στον χώρο της κοσμετολογίας και της αισθητικής εφαρμογής και που συχνά συναντάτε και ως Α.Η.Α.



Τα υδροξυοξέα που χρησιμοποιούνται στα προϊόντα φροντίδας δέρματος είναι διάφορες εκδοχές αυτών που υπάρχουν στη φύση.

Το ξινόγαλα περιέχει μια απολεπιστική συγκέντρωση γαλακτικού οξέος. Το κιτρικό οξύ από κίτρο. Το μηλικό ή αμυγδαλικό οξύ προέρχεται από τα μήλα.

Το τρυγικό οξύ από τα σταφύλια και το γλυκολικό οξύ από ζαχαροκάλαμο. Το πλέον γνωστό από τα παραπάνω είναι το γλυκολικό οξύ, το οποίο χρησιμοποιείται

ευρέως καθώς θεωρείται και το πιο ενεργό.

Τα ΑΗΑ σε μικρές συγκεντρώσεις μειώνουν τη συνοχή των κυττάρων στην κεράτινη στοιβάδα, με αποτέλεσμα την αποφολίδωση (απολέπιση) του δέρματος.

Κάποια προϊόντα περιέχουν ένα μείγμα από ΑΗΑ και ΒΗΑ.

Πρόσφατα εμφανίστηκαν και πολύ-υδροξυοξέα. Από χημική άποψη, αυτά φτιάχνονται από μεγαλύτερα μόρια από τα ΑΗΑ και ΒΗΑ, συνεπώς δεν εισχωρούν τόσο βαθιά ή εύκολα.

Χρησιμοποιούνται σε κρέμες, γέλες, διαλύματα, λοσιόν και γαλακτώματα σε ποικίλες συγκεντρώσεις. Στα προϊόντα περιποίησης και φροντίδας του δέρματος οι συγκεντρώσεις κυμαίνονται από 2-15%, ενώ στα προϊόντα απολέπισης οι συγκεντρώσεις ανέρχονται στα 20-90%.

Τα α-υδροξυοξέα είναι μια ανώδυνη, συνήθως ασφαλής, μη επεμβατική και μη τοξική θεραπεία ανανέωσης προσώπου.

Εφαρμόζονται σε δέρματα τα οποία παρουσιάζουν θαμπάδα, σημάδια ακμής, λιπαρότητα, πρόωρη γήρανση, δυσχρωμίες και άλλες μικροατέλειες που οφείλονται στο πέρασμα του χρόνου.

Η επιλογή του καλύτερου προϊόντος ΑΗΑ σε κάθε περίπτωση είναι ιδιαίτερα περίπλοκη. Το ευκταίο είναι να βρεθεί το υδροξυ-οξύ που θα πετύχει το καλύτερο αποτέλεσμα χωρίς να είναι ερεθιστικό. Το επιδιωκόμενο αποτέλεσμα είναι να προσδώσει στο πρόσωπο υγιές υπέρυθρο χρώμα, να λειάνει ομοιόμορφα την επιδερμίδα και να έχει διάρκεια η ευεργετική του δράση.

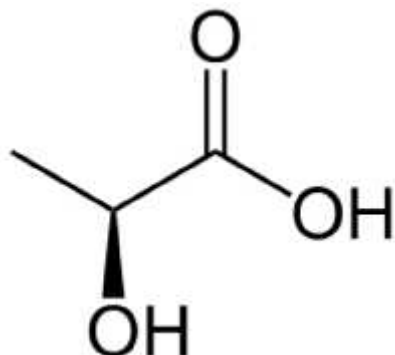
Τα σπουδαιότερα από τα οξέα φρούτων και βέβαια αυτά που μας ενδιαφέρουν είναι το γαλακτικό οξύ, το γλυκολικό οξύ, το κιτρικό οξύ, το μηλικό οξύ και το τρυγικό οξύ. Το γλυκολικό οξύ είναι ίσως το σημαντικότερο γιατί έχει την μικρότερη μοριακή δομή και γι' αυτόν τον λόγο μπορεί να διεισδύσει βαθύτερα στο δέρμα, φτάνει δηλαδή έως την βασική στοιβάδα και όλες οι

εργαστηριακές έρευνες μας έχουν δώσει αποτελέσματα αύξησης της κυτταρικής αναγέννησης.

Η περιεκτικότητα των ΑΗΑ καθορίζει ποιος μπορεί να τα χρησιμοποιήσει. ΑΗΑ σε προϊόντα πωλούνται ευρέως στους καταναλωτές εφόσον η περιεκτικότητά τους είναι μικρότερη από 10%. Έμπειροι αισθητικοί και κοσμετολόγοι μπορούν να χρησιμοποιούν ΑΗΑ με περιεκτικότητα 20%-30%. Τέλος, οι γιατροί μπορούν να χρησιμοποιήσουν προϊόντα με οξέα στη μεγαλύτερη δυνατή περιεκτικότητα αυτών, δηλαδή 50%-70%. Επειδή έχει αποδειχθεί ότι τα οξέα προκαλούν φωτοευαισθησία είναι απαραίτητη η χρήση αντηλιακής προστασίας. Δε δουλεύουν όμως όλα τα ΑΗΑ με τον ίδιο τρόπο! Η μοναδικότητά τους είναι εξαρτώμενη κυρίως από το μέγεθός τους. Το γλυκολικό οξύ έχει το μικρότερο μοριακό βάρος επομένως δρα πιο γρήγορα και πιο βαθιά αλλά μπορεί να αποβεί το πιο ερεθιστικό. Το γαλακτικό έρχεται δεύτερο και στο μοριακό βάρος και στην αποτελεσματικότητα. Ακολουθούν το τρυγικό, το μηλικό και το κιτρικό.

## 2.4 ΒΑΣΙΚΑ ΟΞΕΑ ΦΡΟΥΤΩΝ ΣΤΗΝ ΚΟΣΜΗΤΟΛΟΓΙΑ

### 2.4.1 ΓΑΛΑΚΤΙΚΟ ΟΞΥ



Το 2-υδροξυπροπανικό οξύ αποστάχθηκε για πρώτη φορά το 1780 από το Σουηδό χημικό Καρλ Γουϋλχελμ Σχηλ. από το ξυνόγαλο, εξού και το εμπειρικό του όνομα «γαλακτικό οξύ». Το 1808 ο Τζονς Τζακόμπ Μπερζέλιους ανακάλυψε ότι το 2-υδροξυπροπανικό οξύ παράγεται επίσης από τους μύες κατά τη διάρκεια της σύσπασής τους. Η δομή του εξακριβώθηκε από τον Γιοχάνες Γουϊσκενους το 1873.

Το 1856 ο Λουί Παστέρ ανακάλυψε το λακτοβάκιλλο και το ρόλο του στην παραγωγή 2-υδροξυπροπανικού οξέος. Το 2-υδροξυπροπανικό οξύ άρχισε να παράγεται για εμπορικούς σκοπούς από τη Γερμανική φαρμακευτική εταιρεία Boehringer Ingelheim το 1895.

#### **A.ΟΡΙΣΜΟΣ**

Είναι σώμα υγρό, άχρωμο, πυκνότερο με πυκνότητα 1.25gr/cm<sup>3</sup> και σημείο πήξεος στους 26 °C. Αναμιγνύεται με νερό και οινόπνευμα, απαντά στο ξινό γάλα. Στο εμπόριο κυκλοφορεί σαν συροποιώδες υγρό με περιεκτικότητα σε γαλακτικό οξύ περίπου 80%. Έχει αντισηπτική και κερατολυτική δράση, δεν ερεθίζει το δέρμα όταν χρησιμοποιείται σε μικρές συγκεντρώσεις. Πυκνά διαλύματα γαλακτικού οξέος ερεθίζουν το δέρμα.

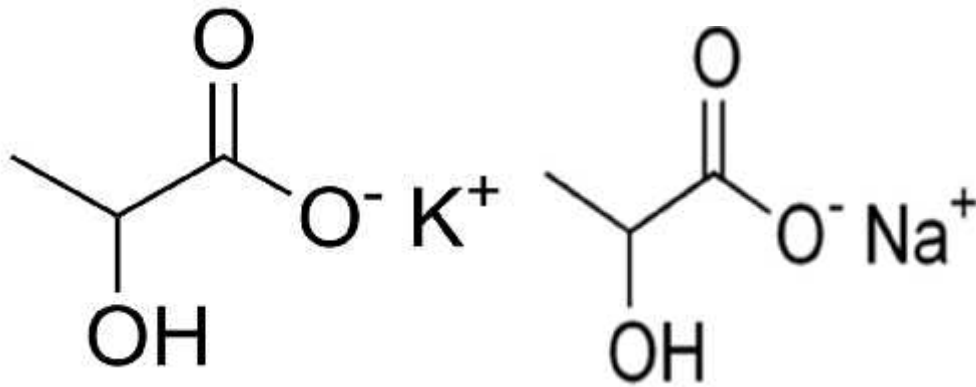
Χρησιμοποιείται σε αποσμητικά διαλύματα, σε όξινα σαμπούαν και σε όξινες λοιόν. Περιέχεται μαζί με το σαλικυλικό οξύ σε έμπλαστρα για την θεραπεία των κάλων. Αντικαθιστά συχνά το κιτρικό οξύ



Το γαλακτικό οξύ είναι γνωστό ότι σχηματίζεται στους μύς των ανθρώπων και των ζώων όταν εργάζονται, δηλαδή όταν οι απαιτήσεις του οργανισμού σε ενέργεια αυξάνονται.

Τα μυϊκά κύτταρα παράγουν έργο καταναλώνοντας τριφωσφορική αδενοσίνη (ATP). Η συγκεκριμένη ουσία παράγεται στα μιτοχόνδρια με την καύση της γλυκόζης και των λιπών και είναι εκείνη που κάνει τις μυϊκές ίνες να συστέλλονται. Η μετατροπή της γλυκόζης συντελείται σε δύο στάδια το αναερόβιο, που δεν απαιτεί οξυγόνο, και το αερόβιο. Το αερόβιο παράγει την μεγαλύτερη ποσότητα ATP και προσφέρει χάρη στην παρουσία του οξυγόνου τέλεια καύση με παράγωγα μόνο το διοξείδιο του άνθρακα και τη θερμότητα. Σε περίπτωση όμως έντονης εργασίας, κατά την οποία οι αυξημένες ανάγκες σε ενέργεια δεν καλύπτονται από τον αερόβιο μεταβολισμό, ενεργοποιείται ο αναερόβιος. Κατά τη διάρκεια αυτού του σταδίου παράγεται βιολογική ενέργεια με γλυκόλυση, κατά την οποία παράγεται ως παραπροϊόν πυροσταφυλικό οξύ και απομακρύνεται αντιδρώντας με το υδρογόνο και σχηματίζοντας γαλακτικό οξύ. Έτσι στον οργανισμό σχηματίζεται γαλακτικό οξύ, το οποίο έχει ως αποστολή του ν' απομακρύνει το υδρογόνο και να επιτρέψει έτσι στους μύς να συνεχίσουν το έργο τους, εφοδιάζοντας τον οργανισμό με επιπλέον ενέργεια. Από τους μύς το γαλακτικό οξύ περνά στο αίμα κι από κει στο ήπαρ. Όταν το επίπεδο του γαλακτικού οξέος ξεπερνά την ικανότητα της πέψης του οργανισμού, προκαλείται μυϊκή κόπωση και πόνος

Το γαλακτικό οξύ είναι οξύ το οποίο εξ' ορισμού σημαίνει ότι μπορεί να απελευθερώσει ένα πρωτόνιο για τη ρύθμιση του pH κάτω από 7,0. Έτσι, όταν το γαλακτικό οξύ απελευθερώνει ένα ιόν υδρογόνου (πρωτόνιο), η υπόλοιπη ένωση (που είναι αρνητικά φορτισμένη) ενώνεται με ένα θετικά φορτισμένο ιόν νατρίου (Na +) ή καλίου (K +) για να σχηματίσουν ένα άλας (π.χ. γαλακτικό νάτριο).



## **B. ΠΡΟΕΛΕΥΣΗ**

Το γαλακτικό οξύ είναι φυσικό οξύ που παράγεται από βακτήρια σε ζυμώμενα τρόφιμα. Όλα τα ζυμώμενα τρόφιμα είναι πλούσια σε γαλακτικό οξύ. Εμπορικά παράγεται με βακτηριακή ζύμωση του αμύλου και της μελάσας. Επίσης, παράγεται σε μεγάλες ποσότητες από τη βακτηριακή χλωρίδα του παχέως εντέρου.

Πιο συγκεκριμένα το γαλακτικό οξύ προέρχεται από ανανεώσιμες πηγές όπως από το άμυλο του καλαμποκιού, από ρίζες ή ζαχαροκάλαμο. Μπορεί επίσης να προέρχεται από τον άνθρακα (ασετιλίνη) ή το πετρέλαιο (αιθυλένιο). Το γαλακτικό οξύ δεν μπορεί να πολυμερισθεί απευθείας προς ένα χρήσιμο προϊόν, καθώς σε κάθε πολυμερική αντίδραση παράγεται ένα μόριο νερού, η παρουσία του οποίου διασπά τη σχηματιζόμενη πολυμερική αλυσίδα σε μικρότερα τμήματα χαμηλότερου μοριακού βάρους. Για το λόγο αυτό έχουν σχεδιαστεί δύο τρόποι σύνθεσης γαλακτικού οξέος, ο πολυμερισμός διάνοιξης δακτυλίου και ο πολυμερισμός άμεσης συμπύκνωσης

Κατά τη διάρκεια άσκησης υψηλής έντασης, το κύτταρο χρησιμοποιεί πάρα πολύ γλυκόζη από γλυκόλυση και από μυϊκό γλυκογόνο (αποθηκευμένη μορφή της γλυκόζης).

Στο τελικό στάδιο του μεταβολισμού της γλυκόζης για την παραγωγή ενέργειας παράγονται δύο μόρια πυροσταφυλικού. Τα μόρια πυροσταφυλικού αρχίζουν να συσσωρεύονται στο κύτταρο, καθώς και

τα πρωτόνια (από τη διάσπαση του ATP) από την έντονη άσκηση. Για να εξουδετερωθεί η ραγδαία αύξηση της συσσώρευσης πυροσταφυλικού και πρωτονίων, κάθε μόριο πυροσταφυλικού απορροφά δύο πρωτόνια στη δομή του και μετατρέπεται σε γαλακτικό οξύ. Έτσι η παραγωγή γαλακτικού οξέος είναι στην ουσία συνέπεια της κυτταρικής οξέωσης και όχι η αιτία της οξέωσης.

Πιο συγκεκριμένα η παραγωγή του γαλακτικού καθυστερεί πραγματικά την οξέωση. Το γαλακτικό είναι ένας προσωρινός "εξουδετεροποιητής" ή "ρυθμιστής" των κυττάρων σε υψηλές συσσωρεύσεις πρωτονίων κατά τη διάρκεια άσκησης υψηλής έντασης.

Δεδομένου ότι η αυξημένη παραγωγή γαλακτικού οξέος συμπίπτει με την οξέωση, η συσσώρευση του γαλακτικού είναι ένας εξαιρετικός έμμεσος δείκτης για τη μεταβολική κατάσταση του κυττάρου. Η παραγωγή γαλακτικού είναι χρήσιμη και ως εκ τούτου δεν είναι κακό για τη σύσπαση των μυών. Το γαλακτικό δεν είναι ένα "κακό" μόριο. Του έχει δοθεί κακό όνομα και έχει κατηγορηθεί ψευδώς σαν η αιτία της οξέωσης.

### Γ.ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ

Συθετικά:

- Με θέρμανση της γλυκόζης ή του καλαμοσακχάρου με αραιό διάλυμα NaOH ή KOH
- Από την ακεταλδεΐδη με κυανιδρινική σύνθεση:  
$$\text{CH}_3\text{=O} + \text{HCN} \rightarrow \text{CH}_3\text{CHOHCN} \rightarrow \text{CH}_3\text{CH}_2\text{OCOOH}$$

Η βιομηχανική Παρασκευή του γαλακτικού οξέος βασίζεται στην ζύμωση της γλυκόζης, ιμβερτοσακζάρου ή μαλτόζης με τον *Bacillus Delbrucki* στους 50°C περίπου. Επειδή όμως το γαλακτικό οξύ που σχηματίζεται καταστρέφει τους μικροοργανισμούς, προστίθεται ανθρακικό ασβέστιο, οπότε το γαλακτικό οξύ μετατρέπεται σε

γαλακτικό ασβέστιο. Στη συνέχεια η επίδραση θειϊκού οξέος στο άλας ελευθερώνει το γαλακτικό οξύ.

Επίσης το γαλακτικό οξύ σχηματίζεται κατά τη ζύμωση διαφόρων ειδών σακχάρων γλυκόζης, μαλτόζης, καλαμοσάκχαρου, γαλακτοσάκχαρου με διάφορους μικροοργανισμούς. Ανάλογα το είδος των μικροοργανισμών και των συνθηκών της ζυμώσεως λαμβάνεται ως προϊόν είτε οπτικός ενεργός μορφή είτε ρακεμικό μίγμα.

#### Δ.ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ

Ανήκει στην οικογένεια των α-υδροξυ καρβοξυλικών οξέων καθώς τόσο το υδροξύλιο όσο και το καρβοξύλιο του είναι ενωμένα με τον ίδιο άτομο άνθρακα. Εξαιτίας αυτού του ασύμμετρου ατόμου άνθρακα, το γαλακτικό οξύ απαντά σε δύο οπτικούς αντίποδες (στερεό – ισομερή) και σε ρακεμική μορφή ανάλογα με τη δομή που έχει στο χώρο η ένωση ή ανάλογα με το πως στρέφει το επίπεδο του πολωμένου φωτός. Έτσι υπάρχει το D(-)- γαλακτικό οξύ και το L(+)- γαλακτικό οξύτο οποίο είναι και το πιο σημαντικό από βιολογική σκοπιά. Στο εμπόριο συνήθως διατίθεται η ρακεμική του μορφή, η οποία είναι μίγμα των δύο παραπάνω σε αναλογία ένα προς ένα.

#### Χημικές:

- Ιδιότητες δευτεροταγούς αλκοόλης.  
Αντιδρά με Na, με οξέα, οξειδώνεται προς κετονοξύ κ.α.  
 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH} + |\text{O}| \rightarrow \text{CH}_3\text{COCOONa} + \text{H}_2\text{O}$  Πυροσταφυλικό οξύ
- Διασπάται με θέρμανση ή παρουσία θειϊκού οξέος  
 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH} \rightarrow \text{CH}_3\text{C}=\text{O} + \text{HCOOH}$
- Ιδιότητες μονοβακτηριδιακού οξέος  
Αντιδρά με βάσεις, ανθρακικά άλατα, αλκοόλες κ.α.  
 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH} + \text{NaOH} \rightarrow \text{CH}_3\text{CH}_2\text{COONa} + \text{H}_2\text{O}$   
 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH} + \text{ROH} \rightarrow \text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOR} + \text{H}_2\text{O}$

### Φυσικές:

Είναι οξύ αντισηπτικές ιδιότητες υγραντικές και πλαστικοποιητικές της κερατίνης της επιδερμίδας σε ποικίλη σχετική υγρασία, αλλά και ρυθμιστής του ΡΗ καθώς και σταθεροποιητική ουσία του τελικού προϊόντος. Έχει κερατολυτική δράση και συχνά αντικαθιστά το κιτρικό οξύ

Το καθαρό (άνυδρο) γαλακτικό οξύ είναι στερεό, λευκό, άοσμο, κρυσταλλικό σώμα που διαλύεται πολύ εύκολα στο νερό με το οποίο σχηματίζει ένα διαυγές έως υποκίτρινο υγρό. Είναι πολύ υγροσκοπικό(απορροφά υγρασία από την ατμόσφαιρα), γι αυτό και στο εμπόριο διατίθεται ως διάλυμα σε νερό με περιεκτικότητα που κυμαίνεται από 22 – 90%.

Το D, L – γαλακτικό οξύ είναι φίλυδρο σιρόπι το οποίο σε τελείως καθαρή κατάσταση λαμβάνεται σε κρυσταλλική μορφή.

### Ε.ΧΡΗΣΗ

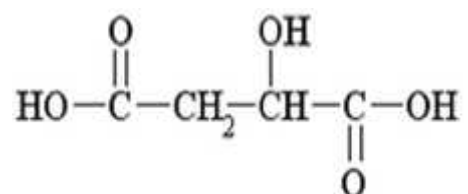
Το γαλακτικό οξύ και τα άλατά του χρησιμοποιούνται ως συντηρητικά, κυρίως εναντίον των ζυμών και των μυκήτων, κάνει φιλικούς του υδατάνθρακες του γιαουρτιού ακόμη και για όσους παρουσιάζουν δυσανεξία στο γάλα. Είναι αυτό που δίνει στο γιαούρτι τη χαρακτηριστική οσμή του και την υπόξινη γεύση του. Το σημαντικότερο όμως είναι ότι εμποδίζει την ανάπτυξη των παθογόνων μικροβίων μέσα στο γιαούρτι και το προστατεύει από επιμολύνσεις, στο διάστημα από την παραγωγή μέχρι την ημερομηνία λήξης του.

Επίσης χρησιμοποιείται στη βυρσοδεψία και τη βαφική, ως καταλύτης σε διάφορες χημικές διεργασίες, και ως πρώτη ύλη για την παραγωγή πλαστικών και διαλυτών. Δύο άτομα γαλακτικού οξέος μπορούν να αντιδράσουν δίνοντας μία κυκλική λακτόνη, η οποία στη συνέχεια με τη βοήθεια διάφορων καταλυτών πολυμερίζεται προς πολυγαλακτικό οξύ, ένας βιοδιασπώμενος πολυεστέρας με πολύτιμες θεραπευτικές ιδιότητες.

Στην ιατρική, το 2-υδροξυπροπανικό οξύ είναι ένα από τα κύρια συστατικά του γαλακτικού διαλύματος Ρίνγκερ και του γαλακτικού διαλύματος Χάρτμαν. Αυτά τα ενδοφλέβια διαλύματα περιέχουν 2-υδροξυπροπανικό οξύ, χλωριούχο νάτριο και χλωριούχο κάλιο σε απεσταγμένο νερό, σε ισοτονικές με το ανθρώπινο αίμα συγκεντρώσεις, Η πιο συνηθισμένη χρήση αυτών των διαλυμάτων είναι η αντικατάσταση απωλειών σε υγρά του αίματος, μετά από αιμορραγία από τραύμα, εγχείρηση ή έγκαυμα.

## 2.4.2 ΜΗΛΙΚΟ ΟΞΥ

Το μηλικό οξύ είναι πολύ διαδομένο στο φυτικό βασίλειο. Ανακαλύφθηκε στο τον Scheele το 1785 στα άγουρα μήλα και στο φραγκοστάφυλλο.



### A. ΟΡΙΣΜΟΣ

Το μηλικό οξύ είναι ένα φυσικό οργανικό οξύ που απαντάται σε ορισμένα φρούτα και λαχανικά και ιδιαίτερα στα πράσινα μήλα από τα οποία πήρε και το όνομά του. Ανήκει στην οικογένεια των α-υδρόξυ καρβοξυλικών οξέων καθώς τόσο το υδροξύλιο όσο και το καρβοξύλιο του είναι ενωμένα με το ίδιο άτομο άνθρακα. Χρησιμοποιείται κυρίως ως πρόσθετο τροφίμων, μέσο οξίνισης και αρωματισμού.



### B. ΠΡΟΕΛΕΥΣΗ

Το μηλικό οξύ συναντάται ιδιαίτερα στα πράσινα μήλα από τα οποία πήρε και το όνομά του, μπορεί όμως επίσης να βρίσκεται στα μούρα βερβερίδας, κυδώνια, ακτινίδια και σταφύλια. Το μηλικό οξύ βρίσκεται

στα περισσότερα φρούτα και σε πολλά λαχανικά. Εμπορικά παράγεται με χημική σύνθεση . Είναι μέρος της μεταβολικής λειτουργίας κάθε ζωντανού κυττάρου. Όπως προαναφέρθηκε χρησιμοποιείται κυρίως ως πρόσθετο τροφίμων, μέσω οξίνισης και αρωματισμού.

### **Γ.ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ**

Το D/L-μηλικό οξύ παρασκευάζεται κατά την επίδραση νερού στο μηλεϊνικό ή στο φουμαρικό οξύ, καθώς και με αναγωγή του σταφυλικού οξέος (ρακεμική μορφή του τρυγικού οξέος).

Το D-μηλικό οξύ παρασκευάζεται κατά την αναγωγή με υδροϊώδιο του D-τρυγικού οξέος, καθώς και από το L-μηλικό οξύ σύμφωνα με την παρακάτω πορεία, στην οποία το L-μηλικό οξύ, παρουσία πενταχλωριούχου φωσφόρου υπόκειται σε αναστροφή κατά Walden δίνοντας D-χλωρο-ηλεκτρικό οξύ ενώ στη συνέχεια παρουσία υδροξειδίου του αργύρου δεν συμβαίνει αναστροφή κατά Walden και παίρνουμε το D-μηλικό οξύ.

Το L -μηλικό οξύ λαμβάνεται κυρίως από φυσικά στα οποία βρίσκεται άφθονο.

### **Γ.ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ**

Σε κανονικές συνθήκες είναι στερεό κρυσταλλικό ή σε μορφή σκόνης, υπόλευκο προς λευκό. Είναι εύκολα διαλυτό στο νερό, και γενικά θεωρείται ως ένα από τα ασθενέστερα οξέα που απαντώνται στα τρόφιμα.

Το μόριο του μηλικού οξέος περιέχει ένα ασύμμετρο άτομο άνθρακα, δηλαδή ένα άτομο άνθρακα το οποίο είναι ενωμένο με τέσσερις διαφορετικούς υποκαταστάτες. Αποτέλεσμα αυτού είναι η ύπαρξη δύο οπτικών αντιπόδων και μίας ρακεμικής μορφής ανάλογα με τη δομή που έχει στο χώρο η ένωση ή ανάλογα με το πως στρέφει το επίπεδο



του πολωμένου φωτός. Έτσι υπάρχει το D-μηλικό οξύ και το L-μηλικό οξύ το οποίο είναι αυτό που ανευρίσκεται στη φύση και το μόνο βιολογικά ενεργό. Η ρακεμική μορφή (D/L) είναι μείγμα των δύο παραπάνω ισομερών σε αναλογία 1 προς 1 και είναι οπτικά ανενεργή.

Το μηλικό οξύ είναι ένα από τα οργανικά οξέα του σταφυλιού, το οποίο αυξάνει την οξύτητα του κρασιού. Με την μυλογαλακτική ζύμωση, μετατρέπεται σε γαλακτικό οξύ, το οποίο όντας λιγότερο όξινο από το μηλικό, μειώνει την οξύτητα του κρασιού, πράγμα που είναι απαραίτητο για τα ερυθρά κρασιά και όχι τόσο στα λευκά στα οποία επιθυμούμε μεγαλύτερη οξύτητα.

Επίσης, είναι ενδιάμεσο ενός κύκλου μεταβολισμού σακχάρων σε ζώντες οργανισμούς μεγάλης βιολογικής σημασίας (κύκλος κιτρικού οξέος – κύκλος του Krebs), μέρος της διαδικασίας κατά την οποία οι ζωντανοί οργανισμοί μετατρέπουν την τροφή σε ενέργεια. Επιπλέον, είναι το μοναδικό συστατικό που συμμετέχει στην παραπάνω διαδικασία, το οποίο έχει συσχετιστεί πέραν κάθε αμφιβολίας με την φυσική δραστηριότητα και την παραγωγή ενέργειας στο ανθρώπινο σώμα. Η σωματική αντοχή των ανθρώπων συνδέεται άμεσα με σημαντική αύξηση των ενζύμων που προκαλούν τον μεταβολισμό του μηλικού οξέος με αποτέλεσμα σήμερα να κυκλοφορούν αρκετά συμπληρώματα διατροφής με βάση το συγκεκριμένο συστατικό.

Με αναγωγή, παρουσία υδροϊωδίου, μετατρέπεται σε ηλεκτρικό οξύ ενώ με οξείδωση παρουσία νιτρικού οξέος σε οξαλικό οξύ. Τέλος, με θέρμανση παρουσία ατμών θειικού οξέος υπόκειται σε αντίδραση συμπύκνωσης με ένα ακόμα μόριο μηλικού οξέος.

#### **Δ.ΧΡΗΣΗ**

Το μηλικό οξύ χρησιμοποιείται στα τρόφιμα ως μέσο οξίνισης και αρωματισμού και ως σταθεροποιητικό χρώματος στους χυμούς μήλου και γκρέιπφρουτ.

Στην ιατρική χρησιμοποιείται για την παρασκευή διαφόρων εστέρων και κυρίως για την παρασκευή μηλικού σιδήρου, που χρησιμοποιείται κατά της αναιμίας.

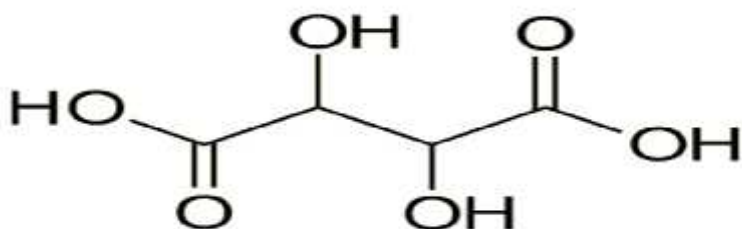
Το L-μηλικό οξύ είναι ένα φυσικό συστατικό των τροφίμων και μεταβολίζεται εύκολα από το ανθρώπινο σώμα. Γι' αυτό το λόγο δεν θεωρείται επικίνδυνο και δεν έχει τεθεί ανώτατο όριο ημερήσιας κατανάλωσης. Αντίθετα για το D-μηλικό οξύ παραμένουν αμφιβολίες για το κατά πόσο το ανθρώπινο έχει τη δυνατότητα να το μεταβολίζει.

Πρέπει να σημειωθεί ότι οι υψηλές συγκεντρώσεις της συγκεκριμένης ένωσης στις παιδικές τροφές έχει απαγορευτεί, καθώς τα μικρά παιδιά δεν έχουν την ικανότητα να μεταβολίζουν μεγάλες ποσότητες μηλικού οξέος.

Τέλος στην αισθητική και κοσμητολογία βρίσκει εφαρμογές σε πληθώρα κρεμών, γέλες και γλοιώδη διαλύματα και υποστηρίζεται ότι αντιμετωπίζει :

1. Τη συγκόλληση κερατινοκυττάρων με μείωση των δεσμών τους και συνεπώς
2. Τη διαταραγμένη κερατινοποίηση με ομαλοποίηση της κερατίνης.

### 2.4.3 ΤΡΥΓΙΚΟ ΟΞΥ



Το τρυγικό οξύ (για την ακρίβεια το όξινο τρυγικό κάλιο) ήταν ήδη γνωστό στους αρχαίους Έλληνες και Ρωμαίους με το όνομα τρυγία, ως παραπροϊόν της ζύμωσης των σταφυλιών. Η πρώτη παρασκευή του ελεύθερου οξέος αποδίδεται στον αλχημιστή Jabir Ibn Hayyan το 800[1] ενώ απομονώθηκε το 1769 από τον Σουηδό χημικό Carl Wilhelm Scheele. Το 1832 ο Γάλλος φυσικός Jean-Baptiste Biot παρατήρησε για πρώτη φορά την ικανότητα του οξέος να στρέφει το επίπεδο πόλωσης του πολωμένου φωτός ενώ στη συνέχεια ο χημικός Louis Pasteur, μελετώντας τις κρυσταλλογραφικές, χημικές και οπτικές ιδιότητες του τρυγικού οξέος, έθεσε τις βάσεις για τον σημερινό κλάδο της Στεreoχημείας.

Το τρυγικό οξύ (ή παλαιότερα ταρταρικό οξύ) είναι ένα φυσικό οργανικό καρβοξυλικό οξύ με χημικό τύπο  $C_4H_6O_6$ . Είναι ένα από τα πιο διαδεδομένα οξέα των φρούτων και το βρίσκουμε κυρίως στα σταφύλια όπου υπάρχει είτε ως ελεύθερο οξύ είτε με τη μορφή αλάτων καλίου, ασβεστίου ή μαγνησίου. Επίσης είναι ένα από τα βασικά οξέα του κρασιού.

Χρησιμοποιείται ως πρόσθετο στα τρόφιμα, με αριθμό E E334, κυρίως ως ρυθμιστής της οξύτητας αλλά και αντιοξειδωτικό ενώ έχει και πολλές βιομηχανικές εφαρμογές.

Είναι οπτικά ενεργός χημική ένωση, δηλαδή στρέφει το επίπεδο του πολωμένου φωτός. Είναι σώμα στερεό κρυσταλλικό, διαλυτό σε νερό και αλκοόλη, λίγο διαλυτό στον αιθέρα τήκεται στους 167-170°C.

Απαντά στα σταφύλια μαζί με το ηλεκτρικό και μηλικό οξύ. Χρησιμοποιείται όπως και το κιτρικό οξύ στην βιομηχανία τροφίμων και ποτών. Στην κοσμητολογία περιέχεται σε διαλύματα εξουδετερώσεως

σε αντιδρωτικά και σε σαμπούαν. Λόγω της ελαφράς αιμοστατικής του δράσης περιέχεται επίσης σε πούδρες και σε λοσιόν προσώπου κατά συγκεκριμένη γωνία ανάλογα με τη δομή του στο χώρο.

### **A.ΟΡΙΣΜΟΣ**

Το τρυγικό οξύ (tartaric acid) (2,3-διυδροξυ-βουτανοδικό οξύ ή 2,3-διυδροξυ-ηλεκτρικό οξύ,  $H_2C_4H_4O_6$ ) είναι μια λευκή κρυσταλλική ουσία ευδιάλυτη στο νερό. Πρόκειται για ένα σχετικά ασθενές διπρωτικό οργανικό οξύ, που βρίσκεται σε πολλά φυτά και καρπούς και κυρίως στα σταφύλια. Το τρυγικό οξύ και τα άλατά του λαμβάνονται ως παραπροϊόντα κατά τη ζύμωση του γλεύκους και αποτελεί το κύριο οξύ το οποίο προσδίδει στους οίνους τη χαρακτηριστική τους οξύτητα. Η ολική οξύτητα των οίνων, εκφραζόμενη σε τρυγικό οξύ, βρίσκεται στην περιοχή 0,4-1,0%. Το όξινο τρυγικό κάλιο είναι σχετικά δυσδιάλυτο και αποτελεί τη μορφή υπό την οποία καθιζάνει το τρυγικό οξύ κατά την αλκοολική ζύμωση, καθώς η διαλυτότητά του περιορίζεται όσο αυξάνεται η περιεκτικότητα του γλεύκους (μούστου) σε αλκοόλη. Το ίζημα από όξινο τρυγικό κάλιο, μικρές ποσότητες τρυγικού ασβεστίου και διάφορες οργανικές προσμίξεις (που συνήθως του προσδίδουν κάποιο χρώμα) αποτελεί την τρυγία (tartar). Το τρυγικό οξύ έχει ελάχιστη τοξικότητα και χρησιμοποιείται ευρύτατα στη βιομηχανία τροφίμων ως παράγοντας οξύνισης (acidulant), στα οποία προσδίδει μια ευχάριστη ήπια όξινη γεύση και επιπλέον δρα ως αντιοξειδωτικό.



## **Β.ΠΡΟΕΛΕΥΣΗ**

Το τρυγικό οξύ μόνο στο χυμό των σταφυλιών βρίσκεται σε σχετικά μεγάλες συγκεντρώσεις, οι οποίες μειώνονται κατά τη διαδικασία ωρίμανσής τους. Στους χυμούς των περισσότερων καρπών κυριαρχούν τα υδροξυοξέακιτρικό οξύ (citric acid) και S-μηλικό οξύ (malic acid, λατινικά: malum = μήλο). Πλήθος άλλων οξέων συναντώνται σε μικρότερες ποσότητες. Μεταξύ αυτών των "δευτερευόντων" οξέων περιλαμβάνονται το ηλεκτρικό οξύ (succinic acid, λατινικά: succinum = ήλεκτρο, κεχριμπάρι), το φουμαρικό οξύ (fumaric acid) και το τοξικό οξαλικό οξύ (oxalic acid)

## **Γ.ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ**

Λόγω της συμμετρίας του μορίου του, οι RS και οι SR μορφές συμπίπτουν. Έτσι, υπάρχουν τρεις διαφορετικές στερεοϊσομερείς μορφές τρυγικού οξέος: το (R,R)-(+)-τρυγικό οξύ, το (S,S)-(-)-τρυγικό οξύ και το (R,S)-τρυγικό οξύ. Ακόμη υπάρχει η ρακεμική μορφή του τρυγικού οξέος, δηλαδή ισομοριακό μίγμα του (R,R)-(+)-τρυγικού οξέος και του (S,S)-(-)-τρυγικού οξέος.

Να σημειωθεί ότι τα (R,R)-(+)-τρυγικό οξύ και (S,S)-(-)-τρυγικό οξύ είναι μεταξύ τους εναντιομερή (enantiomers), αφού το ένα είναι κατοπτρικό

είδωλο του άλλου, ενώ το (R,S)-τρυγικό οξύ είναι διαστερομερές(diastereomer) ως προς τα δύο προηγούμενα.

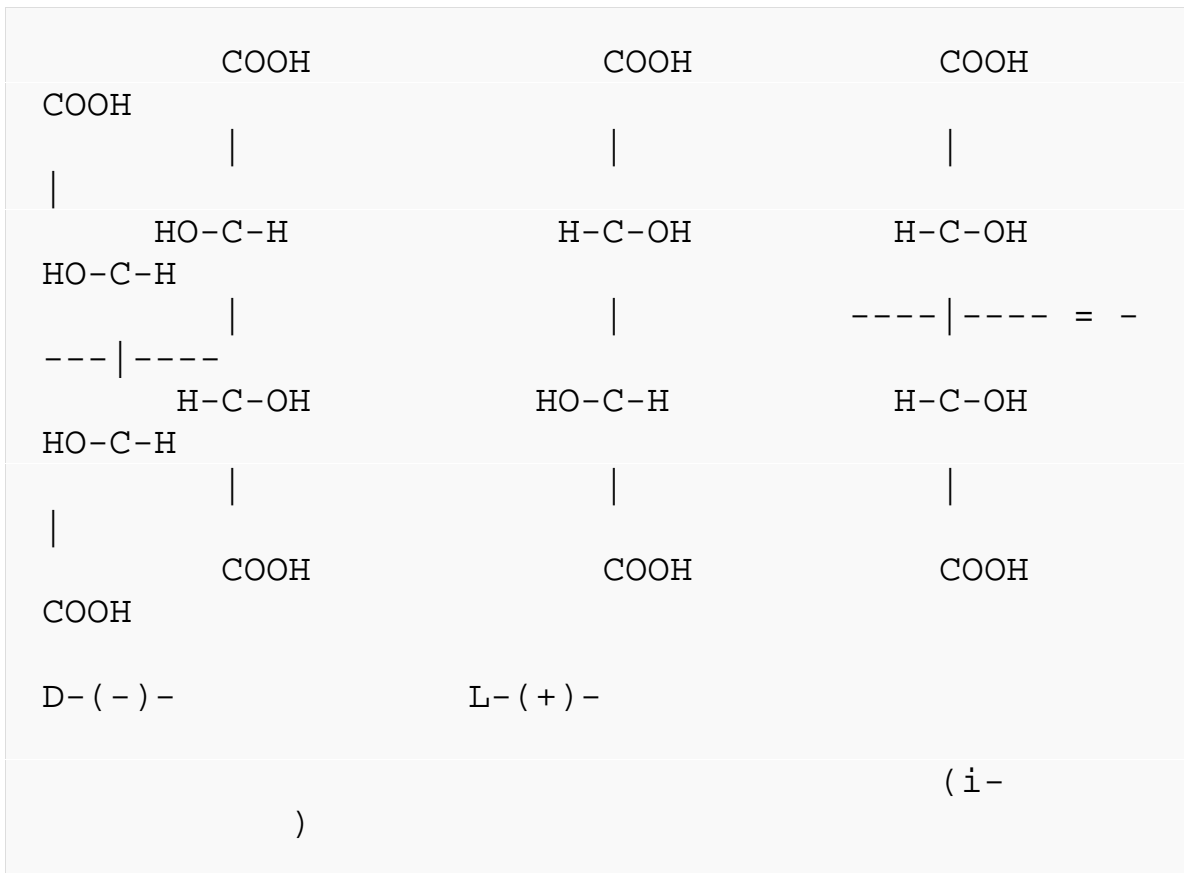
Το φυσικό L-(+)-τρυγικό οξύ παρασκευάζεται βιομηχανικά από την τρυγία, δηλαδή το όξινο τρυγικό κάλιο το οποίο καθιζάνει κατά τη ζύμωση του γλεύκους στην παρασκευή του κρασιού. Αυτό στη συνέχεια θερμαίνεται με αραιό υδροχλωρικό οξύ και εξουδετερώνεται με υδροξείδιο του ασβεστίου. Στο τρυγικό ασβέστιο που παράγεται προστίθεται αραιό θειικό οξύ και παραλαμβάνεται το ελεύθερο L-(+)-τρυγικό οξύ το οποίο στρέφει προς τα δεξιά το επίπεδο του πολωμένου φωτός.

Το σταφυλικό (ρακεμικό τρυγικό) και το μεσοτρυγικό οξύ παρασκευάζονται αντίστοιχα από φουμαρικό και μηλεϊνικό οξύ κατά την επίδραση υπερμαγγανικού καλίου. Από τα άλατα του τρυγικού οξέος, το τρυγικό καλιονάτριο παρασκευάζεται από την τρυγία με επίδραση ανθρακικού νατρίου ενώ η εμετική τρυγία με προσθήκη οξειδίου του αντιμονίου.

#### **Δ.ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ**

Το τρυγικό οξύ είναι στερεό, άχρωμο και άοσμο κρυσταλλικό σώμα ή σε μορφή λευκής σκόνης. Ανήκει στην οικογένεια των δι-καρβοξυλικών οξέων και είναι πολύ εύκολα διαλυτό στο νερό και στις αλκοόλες.

Περιέχει δύο ομοιοειδώς ασύμμετρα άτομα άνθρακα με αποτέλεσμα να τέσσερις στέρεο-ισομερείς μορφές: δύο οπτικούς αντίποδες, το φυσικό L-(+)-τρυγικό οξύ και η εναντιομερής μορφή του D-(-)-τρυγικό οξύ, η ρακεμική μορφή του (DL) η οποία είναι μείγμα των δύο παραπάνω ισομερών σε αναλογία 1 προς 1 (σταφυλικό οξύ) και τέλος η οπτικά ανενεργός μεσομορφή (μεσοτρυγικό οξύ):



Στο μεσοτρυγικό οξύ, παρόλη την ύπαρξη δύο ασύμμετρων ατόμων άνθρακα, η συνολική δομή του μορίου είναι συμμετρική και γι' αυτό η ένωση είναι οπτικά ανενεργή.

Πυκνό υδατικό διάλυμα τρυγικού οξέος, παρουσία υδροϊωδίου και με θέρμανση για 6 – 8 ώρες σε θερμοκρασία όχι μεγαλύτερη από 120°C, ανάγεται σε ηλεκτρικό οξύ. Το νιτρικό οξύ το διασπά άμεσα σε οξαλικό οξύ και καρβονικά οξέα. Τέλος, από το τρυγικό οξύ μπορούν να παραχθούν διάφορα άλατά του, είτε ουδέτερα είτε όξινα, με πιο σημαντικά από αυτά το τρυγικό καλιονάτριο, το όξινο τρυγικό κάλιο και νάτριο και το τρυγικό κάλιοαντιμονύλιο ή εμετική τρυγία.

### Χημικές ιδιότητες

**Το τρυγικό οξύ ως ασθενές οξύ.** Το τρυγικό οξύ δρα ως τυπικό σχετικά ασθενές διπρωτικό οξύ δισπάζομενο σε δυο στάδια σύμφωνα με τις ισορροπίες:



όπου για το D-, το L- και το DL-τρυγικό οξύ είναι  $pK_1 = 2,95$  και  $pK_2 = 4,25$  και επομένως το τρυγικό οξύ είναι ασθενέστερο από το φωσφορικό οξύ, ισχυρότερο όμως από το οξικό οξύ. Το διάγραμμα κατανομής των τριών σωματιδίων του οξέος ως συνάρτηση του pH δείχνεται παραπλεύρως.

Από το διάγραμμα προκύπτει ότι για διαλύματα με  $pH > 6,5$  πρακτικώς στο σύνολό του το τρυγικό οξύ βρίσκεται υπό τη μορφή διφορτισμένου ανιόντος, ενώ δεν υπάρχει περιοχή pH όπου αποκλειστική μορφή του να είναι το μονοφορτισμένο ανιόν. Το μονοφορτισμένο ανιόν του εμφανίζεται σε μέγιστο ποσοστό (περίπου 70%) σε pH 3,5-3,7, που αποτελεί και την τυπική περιοχή του pH των διαφόρων οίνων.

Περισσότερα για τα διαγράμματα κατανομής πολυπρωτικών οξέων και για το πώς υπολογίζονται τα διαγράμματα αυτά, όπως και μια απλή μικροεφαρμογή (applet) που διευκολύνει τη σχεδιάσή τους.

**Οξείδωση και αναγωγή του τρυγικού οξέος.** Το τρυγικό οξύ δρα ως ήπια αναγωγική ουσία και οξειδώνεται από ισχυρά οξειδωτικά αντιδραστήρια. Έτσι, οξειδώνεται από όξινα διαλύματα διχρωμικών, υπερμαγγανικών και αλάτων δημητρίου(IV) με στοιχειομετρία που εξαρτάται από τις συνθήκες, παρέχοντας ως τελικά προϊόντα μυρμηκικό οξύ και διοξείδιο του άνθρακα. Με υπεροξείδιο του υδρογόνου παρουσία αλάτων του Fe(II) (αντιδραστήριο Fenton), οξειδώνεται προς το σχετικά ασταθές δι-υδροξυμηλεϊνικό οξύ (dihydroxymaleic acid), το οποίο σε υδατικά διαλύματα διασπάται προς γλυκολαλδεΐδη (glycolaldehyde) και CO<sub>2</sub>.

## **E.ΧΡΗΣΗ**

Το τρυγικό οξύ χρησιμοποιείται ως πρόσθετο τροφίμων με αριθμό E E334 όπως και τα άλατά του με κάλιο και νάτριο. Η κύρια χρήση του είναι ως ρυθμιστής της οξύτητας και βελτιωτικό γεύσης σε χυμούς, προϊόντα ζαχαροπλαστικής, μαρμελάδες, προϊόντα σοκολάτας. Αναμιγνύεται ιδανικά με τεχνητά και φυσικά αρωματικά ανθρακούχων ποτών και χυμών φρούτων. Αποτελεί, μαζί με το μηλικό οξύ, το κύριο



οξύ του κρασιού και λειτουργεί ως ρυθμιστής του pH, δηλαδή της οξύτητας του κρασιού.

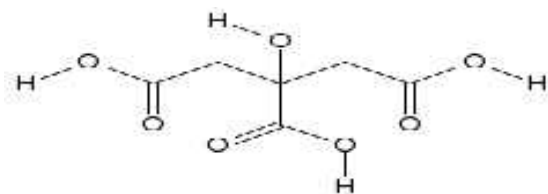
Βιομηχανικά χρησιμοποιείται στην βυρσοδεψία, σε φωτογραφικές εκτυπώσεις και για τον καθαρισμό και το γυάλισμα μεταλλικών επιφανειών καθώς σχηματίζει σύμπλοκα με ιόντα μετάλλων.

Από τα άλατά του το τρυγικό καλιονάτριο χρησιμοποιείται στην κατεργασία του τυριού και στην παρασκευή ήπιων καθαρτικών ουσιών, το όξινο τρυγικό κάλιο ως πρόσθετο στην τεχνητή ζύμη (baking powder), στις καραμέλες καθώς και σε διάφορες κατεργασίες μετάλλων όπως στον καθαρισμό μπρούτζινων αντικειμένων. Τέλος η εμετική τρυγία χρησιμοποιείται στην φαρμακευτική βιομηχανία, ως εντομοκτόνο και στην κατεργασία των μετάλλων.

Το τρυγικό οξύ δεν μεταβολίζεται στο σώμα, επομένως αποβάλλεται στα ούρα χωρίς παρενέργειες ενώ δεν έχει αναφερθεί καμία αρνητική επίπτωση από τη χρήση του ως πρόσθετο τροφίμων.

Παρόλα αυτά σε μεγάλες δόσεις μπορεί να προκαλέσει διάφορες γαστρεντερικές διαταραχές, εμετό, μέχρι και το θάνατο.

### 2.4.3 ΚΙΤΡΙΚΟ ΟΞΥ



Η ανακάλυψη του κιτρικού οξέος αποδίδεται στον αλχημιστή Jabir Ibn Hayyan τον 8ο αιώνα. Για πρώτη φορά απομονώθηκε το 1784 από τον Σουηδό χημικό Καρλ Βίλχελμ Σέελε (Carl Wilhelm Scheele) κατά τη διάρκεια ενός πειράματος με χυμό λεμονιού.

Στερεό, κρυσταλλικό, διαλυτό στο νερό και αλκοόλη, κρυσταλλώνεται με ένα μόριο νερού, το οποίο χάνει όταν θερμανθεί πάνω από 30 βαθμούς, τήκεται στους 153 βαθμούς.

Απαντά κυρίως στα εσπεριδοειδή (μαζί με το τρυγικό και ηλεκτρικό οξύ). Ο χυμός λεμονιού περιέχει 5 – 7% κιτρικό οξύ από τον οποίο και παρασκευάζεται. Επίσης λαμβάνεται από την ζύμωση σακχάρων με μύκητες του είδους *Aspergillus*.

Χρησιμοποιείται στην βιομηχανία τροφίμων και χυμών (λεμονάδες, ζαχαρώδη κ.λ.) στην φαρμακευτική βιομηχανία και στη βιομηχανία μετάλλων (καθαρισμός μεταλλικών επιφανειών).

Στην κοσμητολογία χρησιμοποιείται σε σαμπουάν, λοσιόν, κρέμες δέρματος και μαλλιών και σε άλλα καλλυντικά προϊόντα.

Έχει αντισηπτική δράση και σε μικρές συγκεντρώσεις δεν ερεθίζει το δέρμα.



### **A.ΟΡΙΜΟΣ**

Το κιτρικό οξύ είναι ασθενές οργανικό τρικαρβοξυλικό οξύ. Είναι πολύ διαδεδομένο στο φυτικό βασίλειο, κυρίως στα λεμόνια και τα άλλα εσπεριδοειδή, το ακτινίδιο, τις φράουλες και πολλά άλλα φρούτα. Είναι εξαιρετικό φυσικό συντηρητικό, ενώ χρησιμοποιείται και ως ρυθμιστής οξύτητας και αρωματικό συστατικό. Είναι ενδιάμεσο ενός κύκλου μεταβολισμού των σακχάρων στους ζωντανούς οργανισμούς, μεγάλης βιολογικής σημασίας (κύκλος κιτρικού οξέος – κύκλος του Krebs), μέρος της διαδικασίας κατά την οποία οι ζωντανοί οργανισμοί μετατρέπουν την τροφή σε ενέργεια.

Το κιτρικό οξύ έχει πολλές λειτουργίες, εμπλουτίζει την δράση πολλών αντιοξειδωτικών, όμως δεν μπορεί να λειτουργήσει ως αντιοξειδωτικό από μόνο του. Χρησιμοποιείται κυρίως ως ρυθμιστής οξύτητας καθώς και ως αρωματικό συστατικό. Αυξάνει την σταθερότητα της δομής στις μαρμελάδες και μειώνει την αλλοίωση των φρούτων λόγω ενζυματικών δράσεων.

### **B.ΠΡΟΕΛΕΥΣΗ**

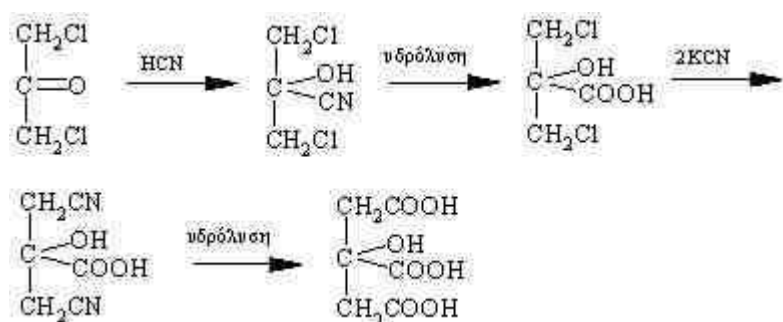
Άλατα νατρίου του κιτρικού οξέος, συστατικό που βρίσκεται σε κάθε ζωντανό οργανισμό και είναι μέρος της μεταβολικής δραστηριότητας σε όλα τα κύτταρα του σώματος. Σε μεγάλες συγκεντρώσεις βρίσκεται στα

εσπεριδοειδή, το ακτινίδιο, τις φράουλες και σε πολλά άλλα φρούτα. Εμπορικά παρασκευάζεται με ζύμωση της μελάσας με την ζύμη *Aspergillus niger*

### Γ. ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ

Το κιτρικό οξύ παρασκευάζεται βιομηχανικά είτε από το χυμό των λεμονιών κατά την κατακρήμνιση με ανθρακικό ασβέστιο υπό μορφή αδιάλυτου κιτρικού ασβεστίου, είτε κυρίως κατά τη ζύμωση σακχάρων με ευρωτομύκητες ή κιτρομύκητες. Στη δεύτερη μέθοδο, το σάκχαρο υφίσταται ζύμωση μέχρι 50% προς κιτρικό οξύ. Στο φιλτραρισμένο αραιό διάλυμα κιτρικού οξέος προστίθεται υδροξείδιο του ασβεστίου οδηγώντας στην κατακρήμνιση αδιάλυτου κιτρικού ασβεστίου, το οποίο στη συνέχεια κατεργάζεται με θειικό οξύ για να δώσει κιτρικό οξύ και θειικό ασβέστιο ως παραπροϊόν.

Συνθετικά παρασκευάζεται από τη συμμετρική διχλωρο-ακετόνη με την παρακάτω πορεία



Στα βιολογικά συστήματα, το κιτρικό οξύ συντίθεται στην αρχή του κύκλου του Κρεμπς από το ένζυμο συνθάση του κιτρικού από το ακέτυλο-συνέζυμοΑ και το οξαλοξικό. Το ένζυμο αφαιρεί ένα πρωτόνιο από τη μεθυλική ομάδα του ακέτυλο-CoA. Το φορτισμένο αρνητικό

CH<sub>2</sub>- που δημιουργήθηκε, συνδέεται με ένα άνθρακα της καρβονυλικής ομάδας του οξαλοξικού και το συνένζυμο A απελευθερώνεται με υδρόλυση. Με την υδρόλυση απελευθερώνεται σημαντική ποσότητα ελεύθερης ενέργειας που προωθεί την αντίδραση.

#### **Δ.ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ**

Σε κανονικές συνθήκες είναι σε μορφή άχρωμης κρυσταλλικής σκόνης. Απαντάται είτε σε άνυδρη μορφή είτε σε ένυδρη, η οποία περιέχει ένα μόριο νερού για κάθε μόριο κιτρικού οξέος. Το άνυδρο κιτρικό οξύ κρυσταλλώνεται από διάλυμα με ζεστό νερό ενώ η ένυδρη μορφή από διάλυμα με κρύο νερό. Το τελευταίο μετατρέπεται στην άνυδρη μορφή με θέρμανση πάνω από τους 74 °C.

Διαλύεται εύκολα στο νερό, στην αλκοόλη και στον αιθέρα. Ανήκει στην οικογένεια των καρβοξυλικών οξέων και έχει τις χημικές ιδιότητες των καρβοξυλικών οξέων και των υδροξυενώσεων. Έχει σημείο τήξης 153 °C ενώ όταν θερμαίνεται πάνω από τους 175 °C αποσυντίθεται δίνοντας ως προϊόντα διοξείδιο του άνθρακα και νερό

#### **Δ.ΧΡΗΣΗ**

Το κιτρικό οξύ χρησιμοποιείται ως αρωματικό και συντηρητικό στις τροφές και τα ποτά, κυρίως τα μη αλκοολούχα (π.χ. λεμονάδες). Ως πρόσθετο τροφίμων επισημαίνεται με τον κωδικό.

Η ικανότητά του να σχηματίζει, χημικές ενώσεις με μέταλλα το καθιστά χρήσιμο σε σαπούνια και απορρυπαντικά πλυντηρίων. Ο λόγος είναι ότι με τη δράση του αυτή στο σκληρό νερό, αφήνει τα απορρυπαντικά ανεμπόδιστα να δράσουν χωρίς τη χρήση πρόσθετων αποσκληρυντικών.

Επίσης χρησιμοποιείται στη βαφική και για την παρασκευή παραγώγων φαρμακολογικής σημασίας όπως ο κιτρικός σίδηρος, το μεθυλενοκιτρικό οξύ.

Τέλος, η ιδιότητα των τριών καρβοξυλικών ομάδων του να δίνουν πρωτόνια σε διάλυμα το καθιστά έναν εξαιρετικό ρυθμιστή του pH (buffer) σε όξινα διαλύματα

---

### Κίνδυνοι για την υγεία

Το κιτρικό οξύ θεωρείται ασφαλές για χρήση στα τρόφιμα και δεν είναι καρκινογόνο. Είναι κανονικό συστατικό των κυττάρων, αποικοδομείται και χρησιμοποιείται από το σώμα χωρίς παρενέργειες. Έχουν αναφερθεί ψευδοαλλεργικές αντιδράσεις (δυσανεξία), αλλά είναι σπάνιες.

Επαφή με σκόνη κιτρικού οξέος ή πυκνού διαλύματος αυτού μπορεί να έχει σαν αποτέλεσμα ερεθισμό των ματιών και του δέρματος. Γι' αυτό το λόγο κατά τη διαχείρισή του είναι απαραίτητη η χρήση κατάλληλης προστατευτικής ενδυμασίας, γαντιών και προστατευτικών γυαλιών.

## 2.4.5 ΣΑΛΙΚΥΛΙΚΟ ΟΞΥ

Το σαλικυλικό οξύ (salicylic acid) είναι άριστο κερατολυτικό σε πυκνότητα 3-10% και σε διάφορα έκδοχα (οινόπνευμα 70°, βαζελίνη, κολλώδιο). Χρησιμοποιείται στη θεραπεία υπερκερατωσικών ή λεπιδωδών καταστάσεων (υπερκερατωσικό έκζεμα, νευροδερματίτιδα, ψωρίαση, πιτυρίδα τριχωτού κεφαλής, ποικιλόχρους πιτυρίαση, ιχθύαση, κλπ.) και των μυρμηκιών.

Οργανική ένωση με χημικό τύπο  $C_7H_6O_3$ . Είναι ένα αρωματικό οξυοξύ, το οποίο μπορεί να θεωρηθεί παράγωγο του βενζολίου, αφού προκύπτει από αυτό με αντικατάσταση δύο γειτονικών ατόμων υδρογόνου, με ένα καρβοξύλιο ( $COOH$ ) και ένα υδροξύλιο ( $OH$ ) αντιστοίχως. Περιέχεται σε ποικίλες ποσότητες σε πολλά φυτά και κυρίως στον κορμό της ιτιάς (γένος *Salix*), από την οποία προέρχεται και η ονομασία του, και σε διάφορα λαχανικά.

Παρασκευάστηκε για πρώτη φορά από τον Ιταλό χημικό Ραφαέλε Πιρία (1838) από τη σαλικύνη, ενώ η βιομηχανική του παρασκευή, που οφείλεται στον Γερμανό Χέρμαν Κόλμπε (1859), συνίσταται στην κατεργασία της φαινόλης με διοξείδιο του άνθρακα σε αλκαλικό περιβάλλον και περαιτέρω μετατροπή του διαλύματος σε όξινο, για να ελευθερωθεί το οξύ από το παραγόμενο άλας. Το σ. κρυσταλλώνεται σε λευκές βελόνες με όξινη και υπόγλυκη γεύση, είναι λίγο διαλυτό στο νερό και διαλυτό στην αλκοόλη και στον αιθέρα. Στον οργανισμό, το σ. ενεργεί τοπικά και γενικά ως αντισηπτικό στα στοματικά διαλύματα και στις οδοντόκρεμες· χρησιμοποιείται στη θεραπεία διαφόρων δερματικών παθήσεων, όπως είναι η ακμή, καθώς και ως αντιπυρετικό και αναλγητικό, με ιδιαίτερη εκλεκτική δράση εναντίον των αρθρικών ρευματισμών· λαμβάνεται αποκλειστικά στη μορφή του σαλικυλικού νατρίου. Σε υψηλές δόσεις (άνω των 610 γρ.) προκαλεί βόμβο στα αφτιά και κεφαλαλγίες, ενώ σε ακόμα μεγαλύτερες ποσότητες προκαλεί κώφωση και καμιά φορά αιμορραγίες.

Επειδή διαθέτει και καρβοξυλομάδα και υδροξυλομάδα, μπορεί να αντιδράσει τόσο με τις αλκοόλες όσο και με τα οξέα προς τον σχηματισμό εστέρων. Από τα πιο ενδιαφέροντα παράγωγά του είναι ο

μεθυλικός εστέρας, που αποτελεί το αιθέριο έλαιο του φυτού αγριολίδα (*Vinca minor*), και το ακετυλοσαλικυλικό οξύ γνωστή φαρμακευτική ουσία με την εμπορική ονομασία ασπιρίνη.



## 2.4.5 ΓΛΥΚΟΛΙΚΟ ΟΞΥ



Η χημική του ονομασία είναι υδροξυαιθανοϊκό ή υδροξυακετικό οξύ. Είναι ασθενές οξύ και παράγεται από το σακχαροκάλαμο. Στα καλλυντικά προϊόντα περιέχεται με την μορφή των εστέρων του ή των αλάτων του με νάτριο και αμμώνιο. Δεν έχει φωτοευαισθησία και έτσι δεν χρειάζεται η τοποθέτηση του σε σκοτεινό μπουκάλι, είναι πολύ σταθερό (διατηρείται περίπου 2 χρόνια), όμως πρέπει να φυλάσσεται ερμητικά κλειστό γιατί απορροφά υγρασία από την ατμόσφαιρα.

Θεωρείται από τα καταλληλότερα προϊόντα, καθώς το μικρό μοριακό του βάρος του επιτρέπει να εισχωρεί στις κατώτερες στιβάδες του δέρματος διεγείροντας την κυκλοφορία του αίματος και την αναγεννητική ικανότητα των κυττάρων. Σε συνδυασμό με το αμινοξύ λυσίνη ενεργοποιεί την πλασματογένεση εμποδίζοντας την αποσύνθεση του κολλαγόνου, ενώ ταυτόχρονα διεγείρει τους ινοβλάστες για την παραγωγή πρωτεϊνικών ινιδίων μειώνοντας την εμφάνιση ρυτίδων. Το γλυκολικό οξύ ως παράγοντας απολέπισης και όχι ως προϊόν καθημερινής φροντίδας χρησιμοποιείται σε συγκεντρώσεις μεγαλύτερες του 30%. Ιστολογικές έρευνες που διεξήχθησαν από το πανεπιστήμιο του UCLA έδειξαν ότι γλυκολικό οξύ συγκέντρωσης 70% δημιουργεί πληγή ίδιου βάθους με αυτή που προκαλείται κατά την εφαρμογή διαλύματος TCA συγκέντρωσης 40%. Εξαιτίας του βάθους διείδυσης είναι ασφαλέστερο να χρησιμοποιηθεί συγκέντρωση 50% και να παραμείνει στη δερματική περιοχή για μεγαλύτερο χρονικό διάστημα. Αρκετές εταιρίες παράγουν πήλινγκ γλυκολικού οξέος από 30-70% είτε σε ελεύθερη μορφή είτε μερικώς εξουδετερωμένα.

Κατά την εφαρμογή γλυκολικού οξέος είναι σημαντικό να υπάρχει κοντά ένα προϊόν εξουδετέρωσης. Το γλυκολικό οξύ χρησιμοποιείται σε

μορφή διαλύματος ή gel. Το τελευταίο εφαρμόζεται κυρίως στο πρόσωπο. Η εφαρμογή έχει μικρή διάρκεια. Για να δημιουργηθεί ομοιόμορφη απολέπιση απαιτείται η ταυτόχρονη εφαρμογή του σε όλο το πρόσωπο. Αν ο χρόνος τοποθέτησης είναι 2 λεπτά, ορισμένες περιοχές εκτίθενται στο οξύ για περισσότερο χρόνο. Έτσι ο στόχος είναι η εφαρμογή μέσα σε 15-20 λεπτά.



### **A.ΟΡΙΣΜΟΣ**

Το υδροξυαιθανικό οξύ ή υδροξυοξικό οξύ ή γλυκολικό οξύ είναι το απλούστερο από τα υδροξυοξέα, την υποκατηγορία των καρβοξυλικών οξέων που περιέχουν μια τουλάχιστον υδροξυομάδα. Στην όψη είναι ένα άχρωμο, άοσμο υδροσκοπικό στερεό πολύ διαλυτό στο νερό. Χρησιμοποιείται σε διάφορα προϊόντα περιποίησης δέρματος. Είναι μια ουσία που βρίσκεται σε κάποια ζαχαροκάλαμα.

Πρώτα απ' όλα το υδροξυαιθανικό οξύ απομονώνεται από φυσικές πηγές, όπως το ζαχαροκάλαμο, το ζαχαρότευτλο, ο ανανάς, το πεπόνι και το άγουρο σταφύλι.

Ακόμη μπορεί να παραχθεί με ενζυμικές βιοχημικές διεργασίες, αλλά έτσι παράγονται σχετικά μικρές ποσότητες, σε σύγκριση με τις παρακάτω μεθόδους χημικής σύνθεσης, αλλά από την άλλη απαιτούν μικρότερες ποσότητες ενέργειας και παράγουν πολύ μικρότερα ποσοστά παραπροϊόντων και άρα είναι οικολογικότερες.

## **B.ΧΡΗΣΗ**

Εξαιτίας της εξαιρετικής ικανότητάς της να διεισδύει στο δέρμα, το υδροξυαιθανικό οξύ βρίσκει εφαρμογές σε προϊόντα περιποίησης του, συνήθως με τη μορφή εμποτισμένων επιθεμάτων που εφαρμόζονται από δερματολόγους (στο ιατρείο) με συγκεντρώσεις 20-70% σε υδροξυαιθανικό οξύ και σε οικιακές συσκευασίες (από φαρμακεία) σε μικρότερες συγκεντρώσεις, 10-20% υδροξυαιθανικό οξύ. Εκτός από τη συγκέντρωση του οξέος, όμως, στην ιαματικότητα του διαλύματος (εμποτισμού επιθεμάτων) παίζει μεγάλο ρόλο το pH του. Τα επιθέματα που χρησιμοποιούν απευθείας οι δερματολόγοι έχουν pH μέχρι και 0,6, ενώ αυτά που διατίθενται στα φαρμακεία μέχρι και 2,5[9]. Το υδροξυαιθανικό οξύ χρησιμοποιείται για να βελτιώσει την εμφάνιση και της απαλότητα της επιδερμίδας. Μπορεί να μειώσει τις ρυτίδες, τα σπυράκια ακμής, τις φακίδες και γενικά να βελτιώσει και πολλά άλλα δερματολογικά προβλήματα. Λειτουργεί αντιδρώντας με τα λιπίδια της ανώτερης επιδερμίδας και τελικά επιταχύνοντας την απολέπιση των νεκρών κυττάρων της, εκθέτοντας έτσι τα ζωντανά.

Επίσης το υδροξυαιθανικό οξύ είναι ένα χρήσιμο ενδιάμεσο για παραπέρα οργανικές συνθέσεις, με ένα μεγάλο εύρος αντιδράσεων και παραγώγων, περιλαμβάνοντας διάφορες οξειδοαναγωγές, εστεροποίησης (τόσο με το καρβοξύλιο όσο και με το υδροξύλιο) και πολυμερισμού μακράς αλυσίδας (μέσω αυτοεστεροποίησης). Τα σχετικά πολυμερή της ονομάζονται πολυγλυκονικό οξύ. Είναι ακόμη διαθέσιμα ανάλογα συμπολυμερή (με άλλα υδροξυοξέα), όπως π.χ. το PLGA (πολυγαλακτογλυκολικό οξύ). Το πλεονέκτημα τέτοιων πολυμερών είναι ότι είναι βιοδιασπώμενα.

Ανάμεσα σε άλλες εφαρμογές του, το υδροξυαιθανικό οξύ, χρησιμοποιείται στην κλωστοϋφαντουργία, ως αντιδραστήριο βαφής και δέψης, στην επεξεργασία τροφίμων ως αρωματικό μέσο και ως συντηρικό. Συχνά περιέχεται σε πολυμερή γαλακτώματα, διαλύτες και πρόσθετα σε μελάνι και χρώματα (μπογιές) για να βελτιώσει τη ρευστότητα και τη στιλπνότητα.

Τέλος στα σημαντικά, από εμπορικής άποψης, παράγωγά του περιλαμβάνονται ο υδροξυαιθανικός μεθυλεστέρας και ο υδροξυαιθανικός αιθυλεστέρας, που αντίθετα με το ίδιο το υδροξυαιθανικό οξύ, είναι αποστάξιμα. Ο υδροξυαιθανικός βουτυλεστέρας είναι ένα συστατικό κάποιων βερνικιών, που είναι επιθυμητό επειδή έχει χαμηλή πτητικότητα και καλές διαλυτικές ιδιότητες

#### **2.4.7 ΑΝΙΧΝΕΥΣΗ ΜΗΛΙΚΟΥ ΚΑΙ ΓΑΛΑΚΤΙΚΟΥ ΟΞΕΟΣ ΜΕ ΧΡΩΜΑΤΟΓΡΑΦΙΑ ΛΕΠΤΗΣ ΣΤΙΒΑΔΑΣ (TLC)**

Η μηλογαλακτική ζύμωση εμφανίζεται στους οίνους όταν τα γαλακτικά βακτήρια μετατρέπουν το μηλικό οξύ σε γαλακτικό. Για εκείνους τους οίνους που επιλέγεται να υποβληθούν σε μια τέτοια ζύμωση (γιατί δεν είναι πάντα επιθυμητή), οι οινοποιοί θα πρέπει να είναι σε θέση να παρακολουθήσουν την πρόοδο της και να αποφανθούν τότε η μετατροπή του μηλικού οξέος σε γαλακτικό οξύ είναι πλήρης.

Η ανίχνευση της παρουσίας ή της απουσίας των οξέων αυτών γίνεται με χρήση τεχνικών, όπως η χρωματογραφία χάρτου (PC) και η χρωματογραφία λεπτής στοιβάδας (TLC), οι οποίες όμως δεν παρέχουν ποσοτικές πληροφορίες για την συγκέντρωση των οξέων κατά τη διάρκεια της ζύμωσης. Για ποσοτική παρακολούθηση της μετατροπής του μηλικού σε γαλακτικό χρησιμοποιούνται τεχνικές όπως ενζυματική ανάλυση, HPLC ή άλλες, οι οποίες μπορούν να προσδιορίσουν μικροποσότητες οξέων αλλά και το τέλος της μηλογαλακτικής ζύμωσης. Συγκεντρώσεις του L-μηλικού οξέος <0,1 g/L δείχνουν ότι η μηλογαλακτική ζύμωση ολοκληρώθηκε.

Στις περιπτώσεις που η ζύμωση αυτή δεν είναι επιθυμητή προστίθενται στον οίνο υψηλές ποσότητες θειώδους ανυδρίτη ή λυσοζύμης με σκοπό την παρεμπόδιση της δράσης των γαλακτικών βακτηρίων.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: ΟΞΕΑ ΦΡΟΥΤΩΝ ΣΤΟ ΔΕΡΜΑ

### 3.1 ΓΕΝΙΚΑ

Τα οξέα φρούτων έκαναν την εμφάνισή τους τη δεκαετία του 1970 στην Αμερική. Έκαναν την αρχή τους στην ειδικότητα της δερματολογίας. Σκοπός των δερματολόγων ήταν να αντιμετωπίσουν δερματικές παθήσεις που είχαν σαν κοινό σημείο την κλινική εικόνα τους, αφυδατωμένες πλάκες ξηροδερμίας που άφηναν την αίσθηση του ξηρού κι απεριποίητου δέρματος. Τέτοιες δερματοπάθειες είναι η κερατινοποίηση του δέρματος, η ιχθύαση, η ψωρίαση κ.α.

Έπειτα από έρευνες που έγιναν με τα χρόνια διαπιστώθηκε πως έχουν ευεργετική δράση και στα σημάδια της γήρανσης και μπορούν να καταπολεμήσουν τις ρυτίδες, τις κηλίδες, τις πανάδες. Από τότε, δεκαετία 1990, τα οξέα φρούτων χρησιμοποιούνται ευρέως και στην αισθητική.

Αρχικά σύνθεση των προϊόντων που κυκλοφορούσαν στον κλάδο της αισθητικής ήταν απλή: ένα μόνο οξύ το οποίο διαλύονταν σε υδατική βάση. Αργότερα η σύνθεσή τους άρχισε να γίνεται περισσότερο πολύπλοκη αφού χρησιμοποιούσαν πολλά οξέα μαζί και άλλες πρώτες ύλες.

Τα άλφα υδροξέα και κυρίως το γλυκολικό οξύ, έχουν προσθέσει νέες διαστάσεις στο χημικό πηλινγκ. Έρευνα που διεξάχθηκε λαμβάνοντας υπόψη περισσότερα από 150 άτομα με προβλήματα ρυτίδων, φακίδων, φωτογήρανσης απέδειξε ότι όλα τα άτομα που περιλαμβάνονταν είχαν εντυπωσιακά αισθητή βελτίωση μετά από θεραπεία με γλυκολικό οξύ.

Τα οξέα φρούτων δρουν σχεδόν στην ίδια βάση στην οποία δρουν τα χημικά peeling αλλά με αρκετά πλεονεκτήματα έναντι αυτών. Τα χημικά peeling χρησιμοποιούν καυστικές ουσίες οι οποίες καταστρέφουν το ανώτερο επίπεδο του δέρματος απομακρύνοντας με τον τρόπο αυτό τις ανεπιθύμητες δυσχρωμίες, ακμή κ.τ.λ.

Τα οξέα ήρθαν στο προσκήνιο για να προσφέρουν και να προάγουν και σε αυτόν τον τομέα μια πιο ευγενική και κατά μια έννοια πιο φυσική προσέγγιση στην απολέπιση του δέρματος μέσω της χρήσης καλλυντικών προϊόντων.

Μερικά από τα πλεονεκτήματά τους είναι ότι προσφέρουν στο δέρμα άμεση φωτεινότητα και λάμψη που διαρκεί για μεγάλο χρονικό διάστημα ενώ δεν παρουσιάζει την εξαιρετική ευαισθησία σε ηλιακή έκθεση, την οποία παρουσιάζουν τα χημικά peelings.

Σημειωτέον βέβαια ότι η χρονική περίοδος που ενδείκνυται για τη χρήση οξέων δεν είναι οι καλοκαιρινοί μήνες αλλά οι μήνες του χρόνου που δεν παρουσιάζουν μεγάλη ηλιοφάνεια.

Τα άλφα υδροξέα μαλακώνουν την κεράτινη στιβάδα του δέρματος και έχουν την ικανότητα να διασπών τη συνδεσμολογία των κερατινοκυττάρων. Αυτό κάνει εφικτή μια εις βάθος απολέπιση του δέρματος.

Με αυτόν τον τρόπο αυξάνεται η ικανότητα διείσδυσης των ενεργών συστατικών στα βαθύτερα στρώματα της επιδερμίδας, με αποτέλεσμα να επιτυγχάνονται θεαματικές αλλαγές κατά την χρησιμοποίησή τους.

Το γλυκολικό προάγει αλλαγές σε όλα τα επίπεδα του δέρματος περιλαμβανομένου του κολλαγόνου που είναι και το πιο σημαντικό κομμάτι δράσης των οξέων, μια και το κολλαγόνο είναι εκείνο το συστατικό που δίνει στο δέρμα ζωντάνια, λάμψη, ελαστικότητα και το κάνει να φαίνεται νέο και σφριγηλό.

Έτσι τα αποτελέσματα είναι ανάλογα και αναμενόμενα μετά από δύο τρεις εβδομάδες χρήσης του: απαλότητα, λείανση του δέρματος με ανώμαλη επιφάνεια, κυτταρική ανανέωση, εξαφάνιση των δυσχρωμιών, επαναφορά της υδατικής ισορροπίας, καταπολέμηση και θεραπεία σε λιπαρά δέρματα με προβλήματα ακμής.

Συν τοις άλλοις, τα επιφανειακά δερματικά κύτταρα αντικαθίστανται από νέα, φρέσκα κύτταρα προερχόμενα από τις βαθύτερες στιβάδες με αποτέλεσμα ένα δέρμα με λεία εμφάνιση και τονωμένη όψη.



### 3.1.1 ΕΠΙΤΡΕΠΟΜΕΝΗ ΠΕΡΙΕΚΤΙΚΟΤΗΤΑ

Η περιεκτικότητα σε υδροξύ των προϊόντων που προορίζονται για χρήση στο σπίτι επιτρέπεται να κυμαίνεται σε ποσοστό από 2 - 12 %. Σε ότι αφορά τα προϊόντα που προορίζονται για επαγγελματική χρήση από ειδικευμένη αισθητικό , η επιτρεπόμενη περιεκτικότητα σε υδροξύ κυμαίνεται σε ποσοστό από 25 - 35% περίπου , ενώ περιεκτικότητα της τάξεως του 50 - 70 % είναι επιτρεπτή μόνο σε ιατρούς δερματολόγους ή άλλες ιατρικές ειδικότητες.

Σύμφωνα με την εμπειρία έχει καταδειχτεί ότι επιτυγχάνονται τα μέγιστα αποτελέσματα όταν γίνεται ένας σωστός συνδυασμός χρησιμοποίησης υδροξέων σε καθημερινή βάση στο σπίτι πάντα για συγκεκριμένο χρονικό διάστημα και περιποίησης με μεγαλύτερα ποσοστά υδροξέων στο εργαστήριο αισθητικής από ειδικευμένη στη χρήση τους αισθητικό.

Μέσα σε όλα αυτά είναι πολύ σημαντικό να κατανοήσουμε ένα πράγμα: ότι τα προϊόντα του γλυκολικού οξέος και γενικότερα τα άλφα

υδροξέα, δεν αντικαθιστούν σε καμία περίπτωση τα προϊόντα φροντίδας του δέρματος. Το αντίθετο μάλιστα. Στην ουσία η χρήση των υδροξέων γίνεται προκειμένου να βοηθηθεί το δέρμα να δεχθεί και να απολαύσει την καλύτερη δυνατή φροντίδα των προϊόντων περιποίησης.

### **3.1.2 ΠΟΣΟ ΑΚΙΝΔΥΝΑ ΕΙΝΑΙ;**

Παρά τα αποδεδειγμένα οφέλη των άλφα υδροξέων υπάρχει πάντα ένα ρίσκο , μια μικρή επικινδυνότητα ερεθισμού και μόλυνσης του δέρματος. Η μακρόχρονη χρήση συνδυασμών υδροξέων αυξάνει την πιθανότητα ερεθισμών.

Ετσι, η πρόκληση για τους κατασκευαστές είναι να μπορέσουν να δημιουργήσουν προϊόντα υδροξέων τα οποία θα αποδίδουν τα πλεονεκτήματα αποκλείοντας τον κίνδυνο των ερεθισμών.

Πολλές τεχνολογίες όπως τα λιποσώματα, τα πολυμερή καθώς και άλλα μπορούν να χρησιμοποιηθούν προκειμένου να ελέγξουν την επίδραση των ενεργών αυτών συστατικών.

Το καλύτερο είναι να χρησιμοποιούμε με μέτρο τα υδροξέα και να επισκεπτόμαστε τους ειδικούς που θα μας συμβουλευσουν σχετικά με τη χρήση τους.

Η έρευνα σχετικά με τα άλφα υδροξέα ξεκίνησε τα τελευταία τέσσερα με πέντε χρόνια.

Πρόκειται δηλαδή για στοιχεία που ακόμη βρίσκονται στα σπάργανα θα λέγαμε της τεχνολογικής έρευνάς τους , γεγονός που θα πρέπει να μας κάνει λίγο επιφυλακτικούς απέναντι στα θαυμάσια μεν αποτελέσματα που όμως δεν γνωρίζουμε πλήρως αν έχουν αρνητικό αντίκτυπο κι αν ναι πού ακριβώς.

Το σίγουρο είναι ότι τα άλφα υδροξέα είναι μια νέα κοσμετολογική εξέλιξη που ήρθε για να μείνει και να φτάσει στο καλύτερο επίπεδο βελτίωσης .



## **3.2 ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΩΝ ΟΞΕΩΝ ΤΩΝ ΦΡΟΥΤΩΝ ΣΤΟ ΔΕΡΜΑ**

### **α. ΣΤΗΝ ΕΠΙΔΕΡΜΙΔΑ**

Με την βοήθεια των οξέων των φρούτων επιτυγχάνεται μείωση του pH της επιδερμίδας με αποτέλεσμα να αυξάνεται η δραστικότητα ορισμένων ενζύμων τα οποία διεγείρουν την ανανέωση των κυτταρών. Αυτό οδηγεί στην αύξηση του πάχους και της μεταβολικής δραστηριότητας της επιδερμίδας και στη βελτίωση της υφής, της στερεότητας αλλά και της ελαστικότητάς της. Όμως υψηλές συγκεντρώσεις γλυκολικού οξέος μπορούν να προκαλέσουν βλάβες όπως επιδερμόλυση.

### **β. ΣΤΗΝ ΚΕΡΑΤΙΝΗ ΣΤΙΒΑΔΑ**

Στην κεράτινη στιβάδα ενεργούν μειώνοντας τη συνοχή των κερατινοκυττάρων στα κατώτερα στρώματα της στιβάδας. Στη συνέχεια τα κερατινοκύτταρα αποπίπτουν είτε μεμονωμένα είτε πολλά μαζί με τη μορφή των λεπιών. Μεμονωμένα ή συνδυασμένα τα οξέα σε χαμηλές συγκεντρώσεις διασπούν την κολλώδη ουσία των κερατινοκυττάρων, μειώνουν την συνοχή τους και ελαττώνουν ήπια το πάχος της κεράτινης στιβάδας. Η διαπερατότητά της σε ουσίες τροφής και ενυδάτωσης αυξάνεται, η επιδερμίδα ανακτά τη φυσιολογική λεπτή ελαστική υφή της.

### **γ. ΣΤΟ ΧΟΡΙΟ**

Στο χόριο τα οξέα φρούτων προάγουν την αύξηση των γλυκοζαμινογλυκάνων που δεσμεύουν την υγρασία διαπερνώντας τους φραγμούς του δέρματος, διεγείρουν την σύνθεση κολλαγόνου, ελαστίνης και υαλουρονικού οξέος, διασφαλίζοντας έτσι την αύξηση του πάχους, τη βελτίωση της υφής, την ελαστικότητα, την ενυδάτωση και τη συνεκτικότητα του.

### 3.2.1 ΑΠΟ ΤΙ ΕΞΑΡΤΑΤΑΙ Η ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΩΝ ΟΞΕΩΝ ΦΡΟΥΤΩΝ ΣΤΟ ΔΕΡΜΑ;

Τα αποτελέσματα της δράσης των οξέων στις περιποιήσεις του δέρματος επηρεάζονται από το βάθος διείσδυσης του διαλύματος το οποίο εξαρτάται:

- **από το είδος του οξέος** : μεμονωμένα ή συνδυασμένα οξέα / απολέπιση, ενυδάτωση, αντιγήρανση, εστέρες –παράγωγα οξέων χαμηλότερη οξύτητα μικρότερος ερεθισμός
- **το μοριακό βάρος** :όσο μικρότερο τόσο πιο δραστικό και ερεθιστικό με γρήγορη ταχύτητα διαπερατότητας
- **τη συγκέντρωση του οξέος**: η υψηλή πυκνότητα έχει βαθύτερη διείσδυση / έως 10% συμπεριφέρεται ως υδατικός παράγοντας, έως 30% μειώνει τη συνοχή των κερατινοκυττάρων, ελαττώνει το πάχος της επιδερμίδας επαναφέροντας την στο φυσιολογικό ,διευκολύνει την διαπερατότητα των ουσιών ,50 -70% έντονη διαβρωτική κερατόλυση.
- **το pH του προϊόντος**:στην τιμή 3.5 περίπου το προϊόν θεωρείται ασφαλές και αποτελεσματικό, από 5 και πάνω είναι ανενεργό, κάτω από pH 3 η οξύτητα είναι αυξημένη.
- **τα έκδοχα**: επηρεάζουν την διαπερατότητα του δέρματος και την ταχύτητα διείσδυσης του οξέος στις βαθύτερες στοιβάδες / ένζυμα ,κολλαγόνο, ελαστίνη, βιταμίνες, υαλουρονικό οξύ, γλυκερίνη, σορβιτόλη σε λιποσωματικό φορέα μας δίνουν άριστα αποτελέσματα.
- **Χρόνος παραμονής** :ο χρόνος εφαρμογής του σκευάσματος λαμβάνεται υπόψη σε συγκέντρωση πάνω από 10% και κυμαίνεται από 2 έως 10 λεπτά.
- **Σημείο εφαρμογής**: η κατάσταση της κεράτινης στοιβάδας το πάχος και ευαισθησία του δέρματος διαφοροποιούν την χρήση των σκευασμάτων .

Η επιλογή των οξέων εξαρτάται ακόμη από το είδος του προβλήματος, το επίπεδο αντοχής του πελάτη, την βιολογική γήρανση και

φωτογήρανση του ιστού και την βελτίωση που προσδοκούμε με όσο το δυνατόν καλύτερη κυτταρική ανανέωση.

### **3.3 Η ΔΡΑΣΗ ΤΟΥΣ ΣΤΗ ΓΗΡΑΝΣΗ**

#### **Ρυτίδες :**

Με τη χρήση των ΑΗΑ έχουμε σταδιακή μείωση των ρυτίδων. Σε συγκεντρώσεις 3-10% έχουμε εμφανή αποτελέσματα σε 8-12 μήνες. Σε συγκεντρώσεις 40-70%, κάνοντας επανάληψη μετά από 2-4 εβδομάδες και εφαρμόζοντας ενδιάμεσα προϊόντα έχουμε άμεσα αποτελέσματα.

#### **Μελαγχρωματικές κηλίδες :**

Σε τέτοιες περιπτώσεις εφαρμόζουμε τοπικά στις βλάβες ΑΗΑ με συγκέντρωση περίπου 20% και ακολουθεί προϊόν με περιεκτικότητα 5-10 %



### **3.4 Η ΔΡΑΣΗ ΤΟΥΣ ΣΤΗΝ ΑΚΜΗ**

Στην ακμή σε συγκεντρώσεις 5-10% έχουμε απομάκρυνση των φαγεσώρων και εμπόδιση σχηματισμού τους ενώ σε συγκεντρώσεις 40-70% έχουμε απομάκρυνση των φαγεσώρων, των βλατίδων και των φλυκταινών κάνοντας ενδιάμεσα εφαρμογή προϊόντων που περιέχουν

ΑΗΑ σε συγκεντρώσεις 5-10%.



### 3.5 Η ΔΡΑΣΗ ΤΟΥΣ ΣΤΗΝ ΑΠΟΛΕΠΙΣΗ

Τα ΑΗΑ καταπολεμούν την ξηροδερμία, συντηρούν το δέρμα και εμποδίζουν την εμφάνιση ξηρότητας σε συγκεντρώσεις περίπου 1-10%. Σαν αποτέλεσμα έχουμε την κερατίνη στιβάδα να γίνεται πιο λεία, πιο συμπαγής, πιο λεπτή και πιο ελαστική. Επίσης αυξάνεται το πάχος της επιδερμίδας και έχουμε ανανέωση των κυττάρων.

#### 3.5.1 ΤΙ ΕΙΝΑΙ Η ΑΠΟΛΕΠΙΣΗ

Τα τελευταία χρόνια γίνεται πολύς λόγος για την απολέπιση του δέρματος η οποία καλείται αλλιώς και peeling. Ανήκει στις βασικές μεθόδους της αισθητικής στον τομέα της περιποίησης και του καθαρισμού του δέρματος αφού είναι μια μέθοδος κατά την οποία απομακρύνονται από τα δέρμα τα νεκρά κύτταρα τις κερατίνης στιβάδας. Το δέρμα συνεχώς αναγεννιέται καθώς η βασική στιβάδα της επιδερμίδας αναπαράγει δερματικά κύτταρα και καθώς αυτά παράγονται, τα κύτταρα που παρήχθησαν πριν από αυτά ωθούνται προς την επιφάνεια. Στη διάρκεια αυτή των 28 ημερών που χρειάζονται τα κύτταρα από τη δημιουργία τους μέχρι την εμφάνισή τους στην επιφάνεια του δέρματος, δηλαδή την κερατίνη στιβάδα, υφίστανται αλλαγές στο σχήμα, χάνουν το χρώμα τους και τέλος νεκρώνονται. Η ανανέωση αυτή των κυττάρων εξαρτάται από την ηλικία αλλά και από τον τρόπο ζωής (κερατινοποίηση λόγω ακτινοβολίας). Στις ηλικίες

ανάμεσα στα 15-25 χρόνια το δέρμα ανανεώνεται ολοκληρωτικά κάθε 20 μέρες περίπου ενώ στα 30 η ταχύτητα αναγέννησής τους αρχίζει να μειώνεται σημαντικά ,αυξανόμενη σε 28 μέρες περίπου. Σε ιδανικές περιπτώσεις τα νεκρά κύτταρα αποβάλλονται ή πέφτουν. Από αυτά τα κύτταρα που προορίζονται για να αποβληθούν ορισμένα παραμένουν έστω και νεκρά πάνω στην επιδερμίδα και συσσωρεύονται με αποτέλεσμα το δέρμα να χάνει τη λάμψη του και τη ζωτικότητα του και να μετατρέπεται σε χοντρό, χλωμό και επίπεδο. Η κερατινοποίηση αυτή έχει επίσης αντίκτυπο στην απορρόφηση του δέρματος και δεν βοηθά τα προϊόντα να εισχωρήσουν σε βαθύτερες στιβάδες και σε μεγάλες ποσότητες. Γι' αυτούς τους λόγους λοιπόν η απολέπιση θεωρείται ένα πολύ σημαντικό βήμα σε οποιοδήποτε πρόγραμμα περιποίησης του δέρματος έτσι ώστε να διατηρηθεί αυτό σε μια άριστη κατάσταση και να επιταχυνθεί η διαδικασία της αναγέννησης των κυττάρων του.

Η απολέπιση ανάλογα με το βάθος που εισχωρεί κατατάσσεται σε τρεις κατηγορίες:

- α. επιφανειακή απολέπιση
- β. μέσου βάθους απολέπιση
- γ. βαθειά απολέπιση



### 3.5.2 ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΗ ΑΠΟΛΕΠΙΣΗ

Από τα επιφανειακά peeling πολύ δημοφιλή είναι τα α-υδροξυ-οξέα, γνωστά και ως οξέα φρούτων (γλυκολικό, κιτρικό, λακτικό, μανδελικό και ταρταρικό) με πιο συχνά χρησιμοποιούμενο το γλυκολικό οξύ σε διάφορες συγκεντρώσεις. Συνήθως ξεκινάμε από χαμηλότερη συγκέντρωση και συνεχίζουμε αυξάνοντάς την στις επόμενες θεραπείες καθώς το δέρμα «συνηθίζει» και γίνεται ανθεκτικότερο. Καλό είναι στα μεσοδιαστήματα των θεραπειών(ανά 7-15 ημέρες) να χρησιμοποιούμε και κρέμα φροντίδας με οξέα φρούτων που διατηρεί τη δράση της θεραπείας.

Για ένα ολοκληρωμένο αποτέλεσμα χρειάζονται 4-8 συνεδρίες ανάλογα με το είδος του δέρματος και του προβλήματος που αντιμετωπίζουμε. Τα peeling με οξέα φρούτων ενδείκνυνται για κάθε ηλικία και αντιμετωπίζουν προβλήματα ακμής, λιπαρότητας, θαμπής όψης, ελαφρών δυσχρωμιών. Δεν προκαλούν ορατό ξεφλούδισμα και μπορεί κανείς μετά τη θεραπεία να επιστρέψει στις δραστηριότητές του με ελαφρύ ή καθόλου κοκκίνισμα, που, εάν υπάρχει, διαρκεί μία ημέρα.

Η επαναλαμβανόμενη χρήση τους συντελεί στην αντιγήρανση και βελτιώνει την υφή και τον χρωματικό τόνο του δέρματος.

Στην κατηγορία των επιφανειακών peeling ανήκουν και τα β-υδροξυ-οξέα όπως το σαλικυλικό οξύ που έχουν καλύτερη δράση στην ακμή και λιπαρότητα.

### 3.5.3 Η ΜΕΣΟΥ ΒΑΘΟΥΣ ΑΠΟΛΕΠΙΣΗ

Στα μέσου βάθους peeling ανήκει το τριχλωροξεϊκό οξύ ( TCA) που χρησιμοποιείται σε συγκεντρώσεις από 20-50% και διεισδύει βαθύτερα στο δέρμα προκαλώντας 3-4 ημέρες μετά τη χρήση του ορατή απολέπιση. Είναι πολύ πιο αποτελεσματικό από τα επιφανειακά peeling και διορθώνει λεπτές ρυτίδες, πιο έντονες δυσχρωμίες, τραχύ φωτογηραμένο δέρμα, αρχόμενες υπερκερατώσεις. Συνήθως

χρειάζονται πολύ λιγότερα (2-3) peeling ανά έτος για να διατηρηθεί το αποτέλεσμα. Ήδη από την πρώτη θεραπεία έχουμε εντυπωσιακή βελτίωση, αλλά χρειάζεται ιδανικά μια προετοιμασία χρήσης κρέμας για λίγες μέρες προ της θεραπείας.

### **3.5.4 Η ΒΑΘΕΙΑ ΑΠΟΛΕΠΙΣΗ**

Τα τελευταία χρόνια η βιομηχανία των καλλυντικών έχει δώσει δραστικότερα peeling για χρήση στα ινστιτούτα, τα οποία δεν απολεπίζουν μόνο την κερατίνη στιβάδα από τα νεκρά της κύτταρα, αλλά έχουν τη δυνατότητα να αφαιρούν τρεις τουλάχιστον από τις πέντε στιβάδες της επιδερμίδας και να δίνουν μετά από λίγες μέρες ένα δέρμα ανανεωμένο και νεανικό. Τα peeling αυτά περιέχουν διάφορους συνδιασμούς οξέων και άλλων συστατικών απολέπισης τα οποία διαλύουν τα διακυτταρικά στερεωτικά που συγκρατούν τα νεκρά κύτταρα πάνω στην επιφάνεια. Αφού διαλυθεί αυτό τα στερεωτικό, τα κύτταρα παύουν να είναι προσκολλημένα και απομακρύνονται εύκολα. Υπάρχουν έτσι τα peeling με ΑΗΑ και τα χημικά peeling.

### 3.5.5. Η ΑΠΛΗ ΑΠΟΛΕΠΙΣΗ ΣΤΟ ΣΠΙΤΙ



#### ΠΡΩΤΟΚΟΛΟ 1

##### Υλικά

1 κ.γ. κουρμουμά

4 κ.σ.σιμιγδάλι

αφέψημα με χαμομήλι

1 κ.γ. ελαιόλαδο



## Παρασκευή

Ανακατέψτε λίγο κουρκουμά μαζί με το σιμιγδάλι, μετά προσθέστε το αφέψημα, ώστε να γίνει ένα πηκτός χυλός. Στο τέλος προσθέστε το λάδι και ανακατέψτε καλά.

## ΠΡΩΤΟΚΟΛΟ 2

### Υλικά

1 κ.σ. ελαιόλαδο

1 κ.σ. σόδα

1 κ.σ. τριμμένη κανέλα

1/2 κ.γ. τριμμένο γαρύφαλλο

2 κ.σ. παιδικό (ουδέτερο) σαμπουάν



### **ΠΡΩΤΟΚΟΛΟ 3**

#### **Υλικά**

1 κ. σ. ελαιόλαδο

1 / 2 κ. γ. μαγειρικό αλάτι

#### **Χρήση**

Ανακατεψτε το ελαιόλαδο με το αλάτι και με αυτό τρίψτε για λίγα λεπτά με απαλές, κυκλικές κινήσεις το μέτωπο, το πιγούνι, τη μύτη και τα μάγουλα, προσέχοντας να μην πλησιάσουμε την περιοχή γύρω από τα μάτια.

Πλυθείτε με χλιαρό νερό και μετά με κρύο βάζοντας ενυδατική κρέμα.

### **ΠΡΩΤΟΚΟΛΟ 4**

#### **Υλικά**

2 κ.σ. καλαμποκόλευρο

4 κ.σ. σιτέλαιο

1 κουταλάκι χυμό λεμονιού

2 κάψουλες βιταμίνης E (προαιρετικές αλλά θαυματουργές)

#### **Παρασκευή**

Αν χρησιμοποιήσετε βιταμίνη E, μουσκέψτε τις κάψουλες για 1-2 λεπτά σε χλιαρό νερό, ώστε να μπορέσετε να τις τρυπήσετε και να τις αδειάσετε εύκολα.

Μετά ανακατέψτε καλά όλα τα υλικά, μέχρι το μείγμα να γίνει κρεμώδες. Αν είναι πολύ σφικτό ( αυτό εξαρτάται από την ποιότητα του

καλαμποκάλευρου) προσθέστε λίγο σιτέλαιο, σταγόνα – σταγόνα, ανακατεύοντας συνεχώς.

Τρίψτε καλά χρησιμοποιώντας το μείγμα για 5 λεπτά. Κατόπιν ξεπλύνετε και βάλτε μια κρέμα.



### **3.5.6. Η ΑΠΟΛΕΠΙΣΗ ΑΠΟ ΑΙΣΘΗΤΙΚΟ**

Η απλή απολέπιση η οποία εφαρμόζεται από την αισθητικό σε όλες τις περιποιήσεις του δέρματος γίνεται με σκοπό την αφαίρεση των νεκρών κυττάρων που έχουν συσσωρευτεί στην κερατίνη στιβάδα και δεν επιτρέπουν στο δέρμα να αναπνεύσει και να τελέσει τις φυσιολογικές του λειτουργίες.

Η επιφανειακή αυτή απολέπιση όταν γίνεται τακτικά διατηρεί το δέρμα σε μια πολύ καλή κατάσταση βοηθώντας το να κάνει όλες εκείνες τις ενέργειες που τα νεκρά κύτταρα το εμπόδιζαν. Έτσι λοιπόν βοηθά και τις καλλυντικές κρέμες να εισχωρήσουν άρα και να δράσουν βαθύτερα και δραστικότερα .



## ΠΡΩΤΟΚΟΛΟ

Απαραίτητος εξοπλισμός :

- ▪ 2 μπωλ
- ▪ ένα αναδευτήρι ή μιξεράκι του φραππέ
- ▪ μία ζυγαριά ή δοσομετρητή 10ml + σετ 5 κουταλάκια
- ▪ φιάλη 50ml

Υλικά:

Φάση	Συστατικά :	%	~50 ml (με ζυγαριά)	~50 ml (με δοσομετρητή)
A	- Ανθόνερο Χαμομήλι BIO :	91.40	45.7 g	45.7 ml
B	- Γόμμα Guar BIO :	2.00	1 g	1.5 κουταλάκι TAD
C	- ΑΗΑ – οξέα φρούτων :	5.00	2.5 g	2.2 ml ή 55 σταγόνες
C	- Αρωματικό εκχύλισμα ροδάκινου :	1.00	0.5 g	0.5 ml ή 18 σταγόνες

C	- Εκχύλισμα από σπόρους γκρέϊπφρουτ :	0.60	0.3 g	0.25 ml ή 10 σταγόνες
---	---------------------------------------	------	-------	-----------------------

### Τρόπος παρασκευής:

- 1/ Ζυγίστε σε ένα μπολ το ανθόνερο χαμομηλιού (Α φάση)
- 2/ Σε ένα άλλο μπολάκι ζυγίστε τη γόμμα γκουαρ ( Β φάση)
- 3/ Με μία κίνηση ρίξτε τη γόμμα στο ανθόνερο και αναδεύστε με το μισεράκι ή το αναδευτηράκι δυνατά
- 4/ Συνεχίστε για 2 λεπτά να ανακατεύετε μέχρι να γίνει ένα ομοιογενές ζελέ.
- 5/ Προσθέστε τέλος τα υλικά της Γ φάσης, ένα ένα ανακατεύοντας καλά μετά από κάθε προσθήκη.
- 6/ Αποθηκεύστε στο βάζο που έχετε απολυμάνει και κολλείστε την ετικέτα με την ημερομηνία παραγωγής και τα συστατικά που χρησιμοποιήσατε.

*Το pH της συνταγής είναι 4-4,5.*

### **Χρήση:**

Απλώστε το σε όλο το πρόσωπο αποφεύγοντας τη περιοχή των ματιών. Αφείστε το ζελέ να δράσει 5 λεπτά. Με υγρά μπαμπακάκια καθαρίστε το και μετά ξεπλύνετε με δροσερό νερό.

### **Διάρκεια συντήρησης 3 μήνες**

### **Προσοχή στη χρήση των ΑΗΑ.:**

Κάποιες επιδερμίδες είναι πολύ ευαίσθητες στα οξέα φρούτων. Πριν τη χρήση του peeling κάντε μία δοκιμή στο εσωτερικό του αγκώνα για 24 ώρες.

Αν το δέρμα σας είναι ευαίσθητο, προσθέστε το ενεργό συστατικό Bisabolol στις συνταγές σας.

Αν κοκκινίσετε πολύ, μην τα χρησιμοποιείτε καθόλου.

### **3.5.7 ΜΕΘΟΔΟΣ PEELING**

- 1) Καθαρισμός του προσώπου με κρέμα ή γαλάκτωμα καθαρισμού και λουσιόν για να απομακρυνθεί η λιπαρότητα του δέρματος.
- 2) Απομάκρυνση ρύπων και νεκρών κυττάρων με απολέπιση
- 3) Διάνοιξη πόρων
- 4) Τοποθέτηση αντισηπτικής κρέμας ή μάσκας
- 5) Περιποίηση δέρματος με κάποια κρέμα, για την προστασία του καθαρισμένου πλέον δέρματος , με την εκτέλεση μιας μάλαξης δηλώνοντας έτσι και το τέλος της περιποίησης μας.

### **3.5.8 ΕΝΔΕΙΞΕΙΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ PEELING**

- 1) Προβληματικά νεανικά δέρματα με φραγμένους πόρους ,φαγέσωρες και υπερέκκριση των σμηγματογόνων αδένων.
- 2) Ωχρά δέρματα τα οποία χρειάζονται τόνωση
- 3) Σημάδια και δυσχρωμίες από ακμή
- 4) Φρεσκάρισμα και καθάρισμα σε κανονικά και μεικτά δέρματα.

### **3.5.9 ΑΝΤΕΝΔΕΙΞΕΙΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ PEELING**

- 1) Υπερευαίσθητα δέρματα
- 2) Πολύ ξηρά και αφυδατωμένα δέρματα
- 3) Ώριμα δέρματα
- 4) Ακνεϊκά δέρματα
- 5) Δέρματα με ευρυαγγείες
- 6) Δέρματα με δερματοπάθειες
- 7) Τραυματισμένα δέρματα



### **3.6 ΑΠΟΛΕΠΙΣΗ ΜΕ ΟΞΕΑ ΦΡΟΥΤΩΝ**

Η απολέπιση με οξέα φρούτων αλλιώς ονομάζεται και χημικό peeling τα οποία καλούνται και chemical resurfacing ή chemexfoliation ή chemosurgery. Λέγοντας peeling εννοούμε την εφαρμογή ενός ή περισσότερων κερατολυτικών παραγόντων που σαν αποτέλεσμα έχουν να καταστρέφουν στρώματα της επιδερμίδας ή και του δέρματος ακόμα. Οι κερατολυτικές ουσίες μπορεί να χρησιμοποιούνται μόνες ή και σε συνδιασμό ανάλογα με το πάχος της απολέπισης (κερατόλυσης) που θέλουμε να επιτύχουμε. Είναι ένα φθινό όπλο για αποτελεσματική κερατόλυση στην προσπάθεια να αντιμετωπίσουμε τα αισθητικά προβλήματα που έχουν προκληθεί από ασθένειες του δέρματος όπως ακμή, δυσχρωμίες, ακτινική κεράτωση και φωτογήρανση.

### **3.6.1 ΔΡΑΣΗ ΤΗΣ ΑΠΟΛΕΠΙΣΗΣ ΜΕ ΟΞΕΑ ΦΡΟΥΤΩΝ**

Το χημικό reeling προκαλεί μια ελεγχόμενη απολέπιση του δέρματος. Πιο συγκεκριμένα, μετά την εφαρμογή των χημικών ουσιών ακολουθεί απελευθέρωση κυτοκινών και μεσολαβητών της φλεγμονής στο δέρμα. Το αποτέλεσμα είναι η απομάκρυνση μερικών στιβάδων της επιδερμίδας ή και του χορίου, με αναγέννηση του δέρματος, εναπόθεση κολλαγόνου στο χόριο, αύξηση του πάχους της επιδερμίδας και βελτίωση της υφής του δέρματος. Πρόκειται για μια σημαντική αντιγηραντική μέθοδο μέσω της οποίας βελτιώνεται η ηλιακή ελάστωση, υφίενται οι ρυτίδες του προσώπου επιτυγχάνοντας μακράς διάρκειας θεραπευτικά και αισθητικά οφέλη.

### **3.6.2 ΠΟΥ ΕΦΑΡΜΟΖΕΤΑΙ**

#### **1) Φωτογήρανση:**

- α. Ακτινικές υπερκερατώσεις
- β. Ηλιακή ελάστωση
- γ. Ηλιακές φακές

#### **2) Διαταραχές της μελάγχρωσης:**

- α. Μέλασμα (Πανάδες)
- β. Μεταφλεγμονώδης υπερμελάγχρωση
- γ. Άλλες

#### **3) Ρυτίδες:**

- α. Ρυτίδες από επίδραση του ήλιου
- β. Ρυτίδες έκφρασης
- γ. Ρυτίδες ύπνου

#### **4) Άλλες:**



- α. Επιφανειακές ουλές
- β. Υπερκερατώσεις από ακτινοβολία
- γ. Κοινή ακμή
- δ. Ροδόχρους ακμή
- ε. Μυρμηκιές

### **3.6.3 ΟΥΣΙΕΣ ΠΟΥ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΟΥΝΤΑΙ**

Οι χημικές ουσίες που συχνότερα χρησιμοποιούνται σε ποικίλες πυκνότητες στο χημικό peeling είναι οι εξής:

- 1) Αλφα-υδροοξέα, με κυριότερο εκπρόσωπο το γλυκολικό οξύ
- 2) Σαλικυλικό οξύ
- 3) Τριχλωροοξεικό οξύ
- 4) Καρβοξυλικό οξύ ( φαινόλη )

### **3.6.4 ΤΙ ΚΑΝΟΥΜΕ ΠΡΙΝ ΤΗΝ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΟΥ PEEING**

Η προετοιμασία πριν από το peeling θα συμβάλει στο να έχουμε ένα πιο σταθερό και ομοιόμορφο αποτέλεσμα. Επίσης θα επιτρέψει την αυξημένη διαπερατότητα της κερατίνης στοιβάδας στο διάλυμα. Συνιστάται η χρήση κατάλληλων προϊόντων (κρέμες) για 2 εβδομάδες περίπου, πρωί και βράδυ. Η επιλογή των κρεμών γίνεται με βάση τον τύπο του δέρματος, τον βαθμό φωτογήρανσης και την ευαισθησία του. Ενημερώνονται οι ενδιαφερόμενοι ότι κατά την προσέλευση τους στο ιατρείο, την ημέρα του peeling, δεν πρέπει να έχουν κάνει χρήση αρώματος, make up, after shave. Επίσης θα πρέπει να αποφύγουν το ξύρισμα την ημέρα του peeling.

### 3.6.5 ΕΦΑΡΜΟΓΗ PEELING

Πριν την εφαρμογή της χημικής ουσίας, το δέρμα καθαρίζεται καλά με ένα κατάλληλο καθαριστικό για να αφαιρεθούν το σμήγμα, το μακιγιάζ και οι διάφοροι ρύποι από την επιφάνεια του. Στα μάτια και στα μαλλιά θα ήταν καλό να τοποθετούνται προστατευτικά καλύμματα.

Αφού στεγνώσει το δέρμα, τοποθετείται το διάλυμα με το οποίο θα γίνει το peeling. Η εφαρμογή αυτή προκαλεί ένα ελεγχόμενο ερεθισμό στο δέρμα με σκοπό την ανανέωση του. Οι ασθενείς συνήθως νιώθουν ένα αίσθημα καύσου το οποίο ποικίλει ανάλογα με το είδος της θεραπείας που επιλέγεται. Η διάρκεια του αισθήματος καύσου μπορεί να διαρκεί από 2-10 λεπτά.

**Η διαδικασία του peeling είναι η εξής:**

- καθαρισμός, αφαίρεση σμήγματος, καλός καθαρισμός του δέρματος με ήπιο προϊόν καθαρισμού και εν συνεχεία αφαίρεση του σμήγματος με αλκοόλη, αιθέρα ή ακετόνη
- εφαρμογή του διαλύματος, τοποθέτηση βαζελίνης στα ευαίσθητα σημεία του προσώπου (χείλη-βλέφαρα). Συμμετρική επάλειψη με το διάλυμα αρχίζοντας από το μέτωπο και προχωρώντας στα μάγουλα και στο πιγούνι. Ο χρόνος εφαρμογής εξαρτάται από τον τύπο του δέρματος, το βαθμό φωτογήρανσης και πάντα στην κρίση του ιατρού.
- τερματισμός του peeling, χρήση εξουδετερωτικού σπρέι ή τοποθέτηση ψυχρών επιθεμάτων νερού. Προσέχουμε ώστε τα μάτια και τα χείλη να είναι κλεισμένα σφιχτά. Ακολουθεί πλύσιμο του προσώπου με άφθονο νερό για 2-3 λεπτά. Επάλειψη με αντιφλογιστική-μαλακτική κρέμα.

Μετά το peeling χρησιμοποιείται αντιφλογιστική-μαλακτική κρέμα πρωί και βράδυ για 2-3 ημέρες. Συμπτώματα όπως τσούξιμο, κνησμός ή ήπιος πόνος ελαττώνονται βαθμιαία.

Για τον ορισμό του χρονοδιαγράμματος της διαδικασίας του peeling και την επιλογή του κατάλληλου ΑΗΑ-Peels, λαμβάνονται υπ' όψιν ο τύπος του δέρματος και ο βαθμός φωτογήρανσης αυτού. Δέρματα που έχουν υποστεί βλάβες από την ηλιακή ακτινοβολία και άτομα μεγαλύτερης ηλικίας, μπορούν να ανεχθούν εύκολα υψηλότερες συγκεντρώσεις και μεγαλύτερους χρόνους έκθεσης.

Ο χρόνος έκθεσης του δέρματος στο διάλυμα, μπορεί να αυξηθεί ή να μειωθεί για 1-2 λεπτά ανάλογα με την κρίση του γιατρού. Τα peeling επαναλαμβάνονται κάθε εβδομάδα περίπου, εκτός εάν υπάρξει μεγάλη ενόχληση ή απολέπιση, οπότε συνιστάται ανάμεσα στα peeling μεγαλύτερο χρονικό διάστημα. Συνολικά προτείνονται 6 peeling.

### **3.6.6 ΠΡΟΦΥΛΑΞΕΙΣ**

- Αποφεύγετε την επαφή του προϊόντος με τα μάτια και τους βλεννογόνους
- Μην χρησιμοποιείτε το προϊόν σε δέρμα με ηλιακό ερύθημα ή έγκαυμα
- Μην χρησιμοποιείτε το προϊόν γενικά σε δέρματα που φαίνονται ερεθισμένα ή έχουν τραύματα
- Να φοράτε πάντα ελαστικά προστατευτικά γάντια
- Εάν πρόκειται να εφαρμόσετε το προϊόν σε ευαίσθητο δέρμα χρησιμοποιήστε το μικρότερης συγκέντρωσης προϊόν και κάντε ένα απλό patch test

### **3.6.7 ΦΡΟΝΤΙΔΑ ΜΕΤΑ ΤΗΝ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΩΝ ΟΞΕΩΝ ΦΡΟΥΤΩΝ**

Για 2-3 ημέρες μετά δεν πρέπει να χρησιμοποιηθούν καλλυντικά που να περιέχουν οξέα φρούτων. Αν το άτομο δεν εμφανίσει σημάδια ερεθισμού και ερύθημα δεν χρειάζεται ιδιαίτερη προστασία. Αν έχει ελαφρύ ερύθημα για 2-3 ημέρες συστήνουμε να τοποθετήσει κορτιζονούχο αλοιφή και αν εμφανίσει σπυράκια, αντιβιοτική αλοιφή ή κρέμα 2 φορές τη μέρα για μια τουλάχιστον εβδομάδα. Απαραίτητη κρίνεται και η χρήση αντηλιακού με δείκτη προστασίας τουλάχιστον 15. Πριν ξεκινήσουμε να κάνουμε εφαρμογή ΑΗΑ σε ένα άτομο πρέπει να προσέξουμε ιδιαιτέρως κάποια πράγματα. Αν έχουμε μια περίπτωση ακτινικής κεράτωσης ή φωτογήρανσης πρέπει να προσέξουμε το βαθμό τους. Επίσης πρέπει να προσέξουμε σε περιπτώσεις που είχαμε πρόσφατη λήψη ισοτρετινοΐνης ή ακτινοβολίας, σε πρόσφατες χειρουργικές αισθητικές επεμβάσεις, σε περίπτωση εγκυμοσύνης, σε έρπητα, σε υπερτροφικές ουλές, σε πρόσφατη λήψη οιστρογόνων. Τέλος ιδιαίτερη προσοχή δίνουμε στα άτομα που αρνούνται να χρησιμοποιήσουν αντηλιακή κρέμα και στα άτομα που έκαναν χρήση λευκαντικού καλλυντικού τουλάχιστον ένα μήνα πριν. Όσο σημαντικό είναι να προσέξουμε κάποια πράγματα πριν την εφαρμογή των ΑΗΑ άλλο τόσο είναι και το να προσέξουμε μετά την εφαρμογή. Προσοχή και μεγάλη υπευθυνότητα πρέπει να δείχνουμε για την εξουδετέρωση του κάθε οξέος γιατί όσο περισσότερο μένει στο δέρμα τόσο περισσότερο προχωράει η κερατόλυση και μπορεί να προκαλέσουμε σοβαρές και πιθανόν ανεπανόρθωτες βλάβες.

### **3.6.8 ΚΛΙΝΙΚΗ ΕΙΚΟΝΑ ΜΕΤΑ ΤΗΝ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΩΝ ΟΞΕΩΝ ΦΡΟΥΤΩΝ**

Στα επιφανειακά peeling's συνήθως εμφανίζεται μια ήπια ερυθρότητα και πιθανόν, απαλή απολέπιση μέσα σε 3-7 ημέρες.

Στα μέσου βάθους και εν τω βάθει peelings μπορεί να προκύψει συχνότερα καφεοειδής κρούστα η οποία σταδιακά αποπίπτει και σπανιότερα οίδημα ή φυσσαλίδες οι οποίες υποχωρούν. Τα βαθειά χημικά peeling απαιτούν συγκεκριμένη φαρμακευτική αγωγή μετεπεμβατικά.

Το δέρμα του ασθενούς μετά το peeling θα φαίνεται πιο νέο, πιο λείο και ανανεωμένο.

### **3.6.9 ΠΟΤΕ ΕΠΑΝΑΛΑΜΒΑΝΟΥΜΕ ΤΗΝ ΠΕΡΙΠΟΙΗΣΗ**

Η συχνότητα των peeling εξαρτάται από το πρόβλημα που επιθυμεί ο ασθενής να βελτιώσει και το είδος του χημικού peeling που επιλέγει ο αισθητικός.

Μια μέση συχνότητα εφαρμογής για τα πιο ήπια peeling είναι 1 φορά κάθε 30 μέρες συνήθως κατά τους χειμερινούς μήνες για να επιτευχθούν τα καλύτερα δυνατά αποτελέσματα.

### **3.6.10 ΑΝΕΠΙΘΥΜΗΤΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ ΜΕΤΑ ΤΗΝ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΩΝ ΟΞΕΩΝ ΦΡΟΥΤΩΝ**

Οι ανεπιθύμητες ενέργειες είναι δόσοεξαρτώμενες. Ακόμα και σε μικρές συγκεντρώσεις μπορεί να προκαλέσουν αίσθημα καύσου, φαγούρα ή τοπικό ερεθισμό, αλλά τα συμπτώματα υποχωρούν εύκολα μετά από λίγη ώρα. Όσο ανεβαίνει ο βαθμός περιεκτικότητας του προϊόντος τόσο γίνονται πιο έντονα τα συμπτώματα, τα οποία από τοπικό ερεθισμό μπορεί να οδηγηθούν και σε τοπικό έγκαυμα ή και σε ουλή. Γι' αυτό η εφαρμογή αυτών των προϊόντων γίνεται μόνο από ειδικούς επιστήμονες, οι οποίοι λαμβάνουν πάντα υπόψη τους τον τύπο

του δέρματος και την αντίδρασή του στα ΑΗΑ. Πολλά προϊόντα, προκειμένου να αποφεύγεται η αντίδραση του δέρματος, περιέχουν και αντιφλογιστικούς παράγοντες.

Τα καλλυντικά που περιέχουν υδροξυοξέα είναι δυνατόν να χρησιμοποιηθούν και το καλοκαίρι με χαμηλό βαθμό συγκέντρωσης και με pH 3-3,5. Κατά τους καλοκαιρινούς μήνες, όμως, όταν χρησιμοποιούνται τέτοια προϊόντα, είναι απαραίτητη η κατάλληλη αντηλιακή προστασία και ενυδάτωση.

### **3.6.11 ΠΙΘΑΝΕΣ ΠΑΡΕΝΕΡΓΕΙΕΣ ΜΑΚΡΟΧΡΟΝΙΑΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΟΞΕΩΝ ΦΡΟΥΤΩΝ**

Έχει διαπιστωθεί ότι μετά από μακρόχρονη χρήση φρουτοξέων, ορισμένα δέρματα παρουσιάζουν παρενέργειες όπως κοκκίνισμα, έντονη απολέπιση και ξηρότητα (μέχρι ρωγμές), που συνοδεύονται από πόνο και αίσθημα καύσου. Αυτό συμβαίνει γιατί το δέρμα επιβαρύνεται, πέραν των αντοχών του γι' αυτό ερεθίζεται και τραυματίζεται. Εδώ απαιτείται πολύ μεγάλη προσοχή και κυρίως προφύλαξη από τις επιδράσεις του περιβάλλοντος ήλιο, αέρα, κρύο, μόλυνση της ατμόσφαιρας κ.λ.π. με χρήση ισχυρών αντηλιακών προϊόντων, περιορισμού των εξόδων και σωστή αισθητική φροντίδα. Είναι γεγονός ότι δεν πρέπει να γίνεται κατάχρηση στην εφαρμογή των φρουτοξέων γιατί έχει διαπιστωθεί ότι μετά από μακρόχρονη χρήση τους το δέρμα δεν ανέχεται κανένα καλλυντικό.

Η διαχωριστική γραμμή μεταξύ ευεργετικού και βλαπτικού αποτελέσματος είναι δύσκολο να διακριθεί. Η αισθητικός που αναλαμβάνει να εφαρμόσει φρουτοξέα πρέπει να έχει βαθιά γνώση των οξέων αλλά και του δέρματος.

Τα φρουτοξέα δεν είναι πανάκια ούτε αισθητική φροντίδα για όλες τις περιπτώσεις. Τους καλοκαιρινούς μήνες δεν πρέπει να εφαρμόζονται καθόλου αλλά και τους χειμερινούς απαιτείται μεγάλη προσοχή, γιατί η επιδερμίδα είναι λεπτότερη και οι καιρικές συνθήκες δύσκολες.

Είναι ουσίες αποτελεσματικές στις αισθητικές φροντίδες αλλά θέλουν σύνεση και γνώση και πρέπει να γίνονται μόνο από επαγγελματία αισθητικό, για να έχουν το αποτέλεσμα που υπόσχονται.

### **3.7 ΑΝΤΕΝΔΕΙΞΕΙΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΤΩΝ ΟΞΕΩΝ ΦΡΟΥΤΩΝ**

Τα οξέα φρούτων δεν μπορούν να χρησιμοποιηθούν σε δερματικές παθήσεις όπως έκζεμα, λεύκη, θυλακίτιδα στις οποίες η επιδερμίδα κατακλύζεται από στοιχειώδεις βλάβες όπως βλατίδες, φλύκταινες, οζίδια, εφελκίδες και ερύθημα.

Για τον ίδιο λόγο δεν εφαρμόζεται σε διάφορες μορφές δερματίτιδας (μικροβιακή, ατοπική, φωτο-δερματίτιδα). Επίσης δεν εφαρμόζονται σε περιπτώσεις ροδόχρους ακμής και γενικότερα σε οποιαδήποτε μορφή ακμής που συνοδεύεται από φλεγμονώδη επάρματα όπως κυστική συρρέουσα και νεκρωτική. Σε περιπτώσεις υπερβολικής αφυδάτωσης της επιδερμίδας, αντενδείκνυται η εφαρμογή τέτοιων προϊόντων, καθώς το οξύ επιδρά αρνητικά σε μια κεράτινη στιβάδα με εκτεταμένη απώλεια υγρασίας. Αντένδειξη, αποτελεί επίσης η εφαρμογή σε ευαίσθητα δέρματα καθώς ελλοχεύει ο κίνδυνος αλλεργικών αντιδράσεων. Ο όρος "ευαίσθητο δέρμα" είναι λιγότερο κοινός από ότι πιστεύεται. Ενδεικτικό στοιχείο του ευαίσθητου δέρματος αποτελεί η δυσανεξία στο κρύο ή στον αέρα και η αίσθηση καψίματος ή τραβήγματος κατά την εφαρμογή φαρμακευτικών σκευασμάτων ή αρώματος. Πρόσφατες έρευνες απέδειξαν ότι η χρήση οξέων αυξάνει την ευαισθησία της επιδερμίδας σε ποσοστό 18% μετά από 4 εβδομάδες. Η ευαισθησία όμως αυτή είναι αναστρέψιμη. Έρευνες έδειξαν ότι η αύξηση της φωτοευαισθησίας είναι αναστρέψιμη, μία εβδομάδα μετά την διακοπή χρήσης του οξέος. Όσον αφορά τον μηχανισμό αύξησης της φωτο-ευαισθησίας, αυτός δεν είναι πλήρως γνωστός. Πλήρης αντένδειξη αποτελούν άτομα με AIDS και η εγκυμοσύνη. Συγκεκριμένα για το σαλικυλικό οξύ, η εφαρμογή του

απαγορεύεται πάνω σε σπίλους και σημάδια γέννησης. Πριν την εφαρμογή προηγείται επισκόπηση του δέρματος. Το άτομο εξετάζεται σε ένα σκοτεινό δωμάτιο με υπεριώδης ακτινοβολία, ενώ ο ασθενής χρησιμοποιεί ειδικά γυαλιά για την αποφυγή δημιουργίας καταρράκτη. Οτιδήποτε αλλάζει χρωματισμό κάτω από την υπεριώδη ακτινοβολία, δείχνει επιφανειακή βλάβη, ενώ υπερχρωμίες που δεν αλλάζουν χρώμα, δείχνουν βλάβη του κυρίως δέρματος

#### **ΕΠΙΣΗΣ:**

- ιστορικό έρπη
- μυρμηκίες
- εφαρμογή κρυοθεραπείας τον τελευταίο μήνα
  
- ιστορικό σε φωτοαλλεργίες
- πρόσφατη θεραπεία με ακτινοβολία για καρκίνο
- θηλασμός
- προηγούμενη κακή αντίδραση σε peeling ή δερμοαπόξεση
- υπερτροφικές ουλές
- χρήση accutane μέσα στους τελευταίους μήνες
- ηλιακό ερύθημα
- έκθεση στην ηλιακή ακτινοβολία τις τελευταίες δύο ημέρες
- χειρουργημένη περιοχή < 6 εβδομάδων
- αλλεργίες
- κολλαγονώσεις
- χρήση ισοτρετινοΐνης το τελευταίο εξάμηνο
- χρήση αντισυλληπτικών
- σύλληψη τέκνου μέσα σε έξι εβδομάδες από την εφαρμογή του peeling
- έκθεση στον ήλιο μετά την εφαρμογή
- λήψη φωτοευαίσθητων φαρμάκων
- Ασθενείς με σκουρόχρωμα επιδερμίδα (τύποι IV και V κατά τον Fitzpatrick)



### 3.8 ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΠΟΥ ΕΠΗΡΕΑΖΟΥΝ ΤΗΝ ΔΡΑΣΤΙΚΟΤΗΤΑ ΤΩΝ ΟΞΕΩΝ ΦΡΟΥΤΩΝ

- **ΕΙΔΟΣ ΟΞΕΟΣ:** Οι επιδράσεις των διάφορων οξέων είναι ίδιες ποιοτικά διαφέρουν όμως ποσοτικά, δηλαδή οι επιδράσεις είναι ανάλογες με την ποσότητα στην οποία χρησιμοποιείται το κάθε οξύ.
- **ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΣΗ ΟΞΕΟΣ:** Οι επιδράσεις των οξέων στο δέρμα είναι ανάλογες με την συγκέντρωση στην οποία χρησιμοποιείται το κάθε οξύ.
- **ΕΚΔΟΧΑ:** Τα διάφορα έκδοχα μπορεί να προκαλέσουν μετατροπή της διαβατότητας της κερατίνης στιβάδας κι έτσι να μην έχουμε τα επιθυμητά αποτελέσματα.
- **ΧΡΟΝΟΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ:** Όσο περισσότερο παραμένουν στην επιδερμίδα τόσο δραστικότερα είναι.
- **pH:** Η δραστικότητα των ΑΗΑ είναι αντιστρόφως ανάλογη με το pH. Όσο μικρότερο είναι το pH τόσο μεγαλύτερη αποτελεσματικότητα έχουμε αλλά ταυτόχρονα έχουμε και περισσότερες παρενέργειες.

### 3.9 ΠΡΟΪΟΝΤΑ ΜΕ ΟΞΕΑ ΦΡΟΥΤΩΝ

- Προϊόντα καθημερινής περιποίησης σε κρέμες, γέλες και γαλακτώματα, με βαθμό συγκέντρωσης 8-15%. Αυτά κάνουν μια ήπια και σχεδόν αφανή απολέπιση και οδηγούν σε θεαματικά αποτελέσματα στην ανανέωση του δέρματος, στην αντιμετώπιση του πολύ ξηρού και αφυδατωμένου δέρματος. Αποκαθιστούν ήπιες υπερκερατώσεις και προσδίδουν λάμψη και χρώμα υγείας στο κουρασμένο και αφυδατωμένο δέρμα.
- Προϊόντα μεγάλης πυκνότητας, με βαθμό περιεκτικότητας 25-50%, τα οποία προορίζονται για εφαρμογή από εξειδικευμένο επαγγελματία, δεν είναι για καθημερινή χρήση και εφαρμόζονται δύο ή τρεις το πολύ φορές την εβδομάδα ανάλογα με το βαθμό ανεκτικότητας του δέρματος.
- Προϊόντα με περιεκτικότητα 70-90% χρησιμοποιούνται για τη θεραπεία δερματολογικών παθήσεων, όπως σμηγματορροϊκές υπερκερατώσεις, μυρμηκικές κ.ά.

#### 3.9.1 ΟΙ ΝΕΕΣ ΤΑΣΕΙΣ ΣΕ ΠΡΟΪΟΝΤΑ ΜΕ ΟΞΕΑ ΦΡΟΥΤΩΝ

##### Εστέρες των ΑΚΑ και ΑΗΑ

- Σαλικυλικός ισοδεκτυλεστέρας
- Σαλικυλικός κουμινυλεστέρας

##### Λίπο-άλφα υδροξυοξέα ( Lipo - ΑΗΑ )

- Αλυσίδα άνθρακα με 8-12 άτομα

### **Γλυκό-υδροξυοξέα ( GHA )**

- Ένωση ΑΗΑ με πολυσακχαρίτες

### **Κυκλοσώματα**

- Εγκλωβισμός ΑΗΑ σε κυκλοδεξτρίνες (απορροφούνται

σταδιακά και έχουν λιγότερες αλλεργικές αντιδράσεις)

### **Λιποσώματα**

- Εγκλωβισμός ΑΗΑ σε φωσφολιπίδια.

## **3.10 Η ΔΙΑΦΟΡΑ ΜΕΤΑΞΥ Α-ΥΔΡΟΞΥΟΞΕΩΝ ΚΑΙ Β-ΥΔΡΟΞΥΟΞΕΩΝ**

Η κύρια διαφορά μεταξύ των Α και των Β υδροξυοξέων είναι ότι τα Α είναι υδατοδιαλυτά και τα Β λιποδιαλυτά. Αυτό σημαίνει ότι το κύριο Β-υδροξυοξύ, το σαλικυλικό οξύ, μπορεί να εισχωρεί στους πόρους που περιέχουν σμήγμα και να απομακρύνει τα νεκρά κύτταρα . Επαλείφεται και μπορεί να παραμείνει στο δέρμα για 4-5 λεπτά πριν την πλύση με νερό. Έτσι, τα Β έχουν καλύτερα αποτελέσματα σε λιπαρές και τα Α-υδροξυοξέα σε πιο παχιές, ξηρές επιδερμίδες

## **3.11 ΙΑΤΡΙΚΟ ΙΣΤΟΡΙΚΟ ΠΕΛΑΤΗ**

### ΚΑΡΤΕΛΑ ΙΣΤΟΡΙΚΟΥ ΠΕΛΑΤΗ SPA

**ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ:**

---

---

**ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ**

**ΓΕΝΝΗΣΗΣ:**

---

---

**ΕΠΩΝΥΜΟ:**

---

---

**ΟΝΟΜΑ:**

---

---

**ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ:**

---

---

**ΠΟΛΗ:**

---

---

**ΤΗΛΕΦΩΝΟ:**

---

---

**EMAIL:**

---

---

**Τύπος δέρματος προσώπου & ιδιαιτερότητες σας για αυτό:**

Φυσιολογικό  
Γραμμώσεις/Ρυτίδες

Ξηρό

Μεικτό

Ακμή  
Μελάχρωση

Ευαίσθητο

Πολύ

ευαίσθητο

Λιπαρό  
ήλιο

Μαύροι κύκλοι/Σακούλες

Βλάβες από

**Οι ιδιαιτερότητες του σώματος σας:**

Ξηρό δέρμα

Κυτταρίτιδα

Υπέρβαρος/υπέρβαρη

Κακή κυκλοφορία  
Άλλες

Κιρσοί

Πόνοι

**Τρόπος ζωής:**

**Πως είναι ο ύπνος σας:**

Βαθύς                      Ελαφρός                      Ανήσυχος

**Ποια είναι η εργασιακή σας κατάσταση:**

Εργαζόμενος                      Στο σπίτι                      συνταξιούχος

**Είδος απασχόλησης:**

Μερική                      Σε βάρδιες                      Πλήρης

**Είδος εργασίας:**

**Πόσο συχνά αθλείστε:**

Ποτέ                      Καθημερινά                      Εβδομαδιαία                      Αραιά

**Καπνίζετε:**

Όχι                      1 – 20 /ημέρα                      20+

**Φοράτε φακούς επαφής:**

Ναι            Όχι

**Πως θα περιγράψετε το διαιτολόγιο σας:**

Ισορροπημένο                                  Φτωχό                                  Στο πόδι  
Πλούσιο

**Πόσες μονάδες πίνετε καθημερινά:**

Νερό                                  Καφέ                                  Οινοπνευματώδη

**Πώς φροντίζετε το πρόσωπο σας:**

-

**Πώς φροντίζετε το σώμα σας:**

-

**Παθήσεις – ασθένειες:**

**Αντιμετωπίζετε κάποιο από τα παρακάτω προβλήματα;**

Αλλεργίες  
Άσθμα

Έκζεμα

Αρθρίτιδα

Υπέρταση/Υπόταση  
Επιληψία

Καρκίνο

Κλειστοφοβία

Δυσκοιλιότητα  
προβλήματα

Ρευματισμούς

Καρδιολογικά

Ψωρίαση  
έντερο

Αλλεργία στο Ιώδιο

Ευερέθιστο

Υπερ/υποθυρεοειδισμό  
σπονδυλική στήλη

Προβλήματα στη

**Βρίσκεστε σε κάποια από τις παρακάτω καταστάσεις;**

Κατάθλιψη  
Πονοκέφαλο/ημικρανίες

Εμμηνόπαυση

Θηλασμό

Εγκυμοσύνη

Προεμμηνορροϊκό σύνδρομο

Άλλες

**Ιατρικό Ιστορικό:**

**Παίρνετε φάρμακα ή είστε υπό ιατρική παρακολούθηση;**



-  
Ιστορικό οικογενειακών ασθενειών;

Χειρουργηθήκατε πρόσφατα ή είχατε κάποιο ατύχημα ή τραυματισμό;

Ποιος είναι ο σκοπός της επίσκεψής σας;

Ιστορικό Θεραπείας:

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ  
ΠΡΟΪΟΝΤΑ

ΘΕΡΑΠΕΥΤΗΣ

ΘΕΡΑΠΕΙΑ

ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ:

## ΕΠΙΛΟΓΟΣ

Εν κατακλείδι, υπάρχουν 2 κατηγορίες, τα ΑΗΑ ( α – υδροξυοξέα) και τα ΒΗΑ ( β – υδροξυοξέα) . Τα οξέα αυτά προέρχονται από φρούτα, γάλα καθώς και άλλες πηγές. Προκαλούν στο δέρμα μια μορφή ήπιας απολέπισης. Συγκεκριμένα τα ΑΗΑ επιδρούν κυρίως στην επιφάνεια της επιδερμίδας, ενώ τα ΒΗΑ διεισδύουν στην επιδερμίδα καθαρίζοντάς την σε βάθος. Η χρήση προϊόντων με χαμηλή περιεκτικότητα σε ΑΗΑ και ΒΗΑ (γύρω στο 10 %) καθημερινά, βοηθά την επιδερμίδα να δείχνει πιο λαμπερή, πιο λεία και ομοιόμορφη και επιδρούν θετικά στην αντιμετώπιση της ήπιας ακμής. Τα ΑΗΑ λοιπόν, βοηθούν στην επιφανειακή απολέπιση της επιδερμίδας. Συμβάλλουν επίσης στην αντιμετώπιση των λεπτών ρυτίδων έκφρασης και των σημαδιών από την ακμή. Τα ΒΗΑ αντίθετα έχουν θετική επίδραση σε περιπτώσεις ήπιας ακμής, όπου έπειτα από καθημερινή χρήση για ένα χρονικό διάστημα, η επιδερμίδα γίνεται πιο καθαρή, τα σπυράκια και τα μαύρα στίγματα μειώνονται, λόγω της ικανότητας των ΒΗΑ να διαλύουν το σμήγμα που βρίσκεται βαθιά μέσα στους πόρους.

Όμως, επειδή τα δύο αυτά συστατικά είναι όξινα, δεν ενδείκνυνται σε περιπτώσεις που το δέρμα είναι ευαίσθητο ή έχετε κάποια δερματίτιδα ή αλλεργία ή η ακμή είναι βαριάς μορφής ( καλύτερα να συμβουλευτείτε το γιατρό σας ) .

## **ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ**

### **ΧΗΣΙΜΟΠΟΙΗΘΗΚΑΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ ΑΠΟ ΒΙΒΛΙΑ:**

- **ΑΛΕΞΑΝΔΡΑ ΗΛΙΟΥ : ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ ΔΕΡΜΑΤΟΛΟΓΙΑ 1 2001**
- **ΙΩΑΝΝΑ Χ.ΛΕΟΝΤΑΡΙΔΟΥ : ΜΕΘΟΔΟΙ ΑΠΟΤΡΙΧΩΣΗΣ**
- **ΚΥΡΙΑΚΗ ΔΕΡΒΙΣΟΓΛΟΥ ΚΑΙ ΕΛΙΣΑΒΕΤ ΑΘΑΝΑΣΙΑΔΟΥ :  
ΑΙΣΘΗΤΙΚΗ ΠΡΟΣΩΠΟΥ ΓΗΡΑΝΣΗ ΚΑΙ ΑΦΥΔΑΤΩΣΗ**
- **ΧΡΗΣΤΟΣ ΔΟΥΚΑΣ : ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ ΚΟΣΜΗΤΟΛΟΓΙΑ 1 1984/85  
(ορισμοί των υδροξυοξέων)**

### **Επιδερμίδα:**

[www.coloplast.gr/skincare/topics/epidermis/pages/default.aspx](http://www.coloplast.gr/skincare/topics/epidermis/pages/default.aspx)

στιβάδες δέρματος: <http://dermatology-iek.pblogs.gr/stibades-dermatos.html>

### **κεράτινη στιβάδα:**

<http://www.vichy.gr/%CE%94%CE%B9%CE%B5%CE%B8%CE%BD%CE%AE%CF%82/ergastiria-Vichy/%CE%9A%CE%B5%CF%81%CE%AC%CF%84%CE%B9%CE%BD%CE%B7-%CF%83%CF%84%CE%B9%CE%B2%CE%AC%CE%B4%CE%B1-1cmp508.aspx>

<http://www.beautyview.gr/index.php/en/security/item/59-%CE%BF-%CF%81%CF%8C%CE%BB%CE%BF%CF%82-%CF%84%CE%B7%CF%82-%CE%BA%CE%B5%CF%81%CE%AC%CF%84%CE%B9%CE%BD%CE%B7%CF%82-%CF%83%CF%84%CE%B9%CE%B2%CE%AC%CE%B4%CE%B1%CF%82>

χόριο δέρματος: <http://www.mybeautynet.gr/ygeia-kai-dermas/domi-dermatos-horio>

[http://eureka.lib.teithe.gr:8080/bitstream/handle/10184/602/zou\\_ma\\_in.pdf?sequence=1](http://eureka.lib.teithe.gr:8080/bitstream/handle/10184/602/zou_ma_in.pdf?sequence=1)

υπόδερμα: ΚΥΡΙΑΚΗ ΔΕΡΒΙΣΟΓΛΟΥ ΚΑΙ ΕΛΙΣΑΒΕΤ ΑΘΑΝΑΣΙΑΔΟΥ :  
ΑΙΣΘΗΤΙΚΗ ΠΡΟΣΩΠΟΥ ΓΗΡΑΝΣΗ ΚΑΙ ΑΦΥΔΑΤΩΣΗ

φυσιολογία και φυσιολογικές λειτουργίες δέρματος: ΑΛΕΞΑΝΔΡΑ  
ΗΛΙΟΥ : ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ ΔΕΡΜΑΤΟΛΟΓΙΑ 1 2001 και  
ΖΟΥΡΝΙΔΟΥ ΑΝΔΡΟΜΑΧΗ ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ «ΔΙΑΤΡΟΦΗ ΚΑΙ  
ΕΠΙΔΕΡΜΙΔΑ ΣΤΗΝ ΕΜΜΗΝΟΠΑΥΣΗ»

[http://eureka.lib.teithe.gr:8080/bitstream/handle/10184/602/zou\\_ma\\_in.pdf?sequence=1](http://eureka.lib.teithe.gr:8080/bitstream/handle/10184/602/zou_ma_in.pdf?sequence=1)

τύποι δέρματος: [http://www.beauty-vintage.com/index.php?option=com\\_content&view=article&id=57&Itemid=63&lang=el](http://www.beauty-vintage.com/index.php?option=com_content&view=article&id=57&Itemid=63&lang=el)

εισαγωγή αφυδάτωσης:

<http://www.iatronet.gr/ygeia/pathologia/article/14201/poia-einai-ta-symptwmata-tis-afydatwsis.html>

ορισμός αφυδάτωσης και παράγοντες που συμβάλλουν στην  
αφυδάτωση: ΚΥΡΙΑΚΗ ΔΕΡΒΙΣΟΓΛΟΥ ΚΑΙ ΕΛΙΣΑΒΕΤ ΑΘΑΝΑΣΙΑΔΟΥ :  
ΑΙΣΘΗΤΙΚΗ ΠΡΟΣΩΠΟΥ ΓΗΡΑΝΣΗ ΚΑΙ ΑΦΥΔΑΤΩΣΗ

**παράγοντες που συμβάλλουν στην αφυδάτωση: ΚΥΡΙΑΚΗ ΔΕΡΒΙΣΟΓΛΟΥ ΚΑΙ ΕΛΙΣΑΒΕΤ ΑΘΑΝΑΣΙΑΔΟΥ : ΑΙΣΘΗΤΙΚΗ ΠΡΟΣΩΠΟΥ ΓΗΡΑΝΣΗ ΚΑΙ ΑΦΥΔΑΤΩΣΗ**

**αιτίες και αντιμετώπιση αφυδάτωσης:**

<http://www.care.gr/post/6343/afydatomeno-derma>

**μορφές αφυδάτωσης:**

[http://www.iatrikionline.gr/deltio\\_49/stro3.htm](http://www.iatrikionline.gr/deltio_49/stro3.htm)

**ορισμός γήρανσης και χαρακτηρισικά της: ΧΡΙΣΤΙΝΑ ΚΕΜΑΝΕΤΖΗ**

**ΑΙΣΘΗΤΙΚΗ ΕΝΔΟΚΡΙΝΟΛΟΓΙΑ ΤΜΗΜΑ ΠΟΔΟΛΟΓΙΑΣ:**

[http://vavel.noc.teithe.gr/~astaras/kemanetzi/podologia6\\_giransi.pdf](http://vavel.noc.teithe.gr/~astaras/kemanetzi/podologia6_giransi.pdf)

**αίτια γήρανσης: ΔΕΡΜΑΤΟΛΟΣ ΤΑΝΙΑ ΒΛΑΔΕΝΗ:**

<http://www.matrix24.gr/2013/09/%CF%84%CE%B1-%CE%B2%CE%B1%CF%83%CE%B9%CE%BA%CF%8C%CF%84%CE%B5%CF%81%CE%B1-%CE%B1%CE%AF%CF%84%CE%B9%CE%B1-%CE%B3%CE%AE%CF%81%CE%B1%CE%BD%CF%83%CE%B7%CF%82-%CF%84%CE%B7%CF%82-%CE%B5%CF%80%CE%B9%CE%B4/>

**κατηγορίες γήρανσης: ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ 2008 ΠΛΕΞΙΔΑ ΜΑΡΙΑΝΝΑ «ΓΗΡΑΝΣΗ ΔΕΡΜΑΤΟΣ» :**

[http://eureka.lib.teithe.gr:8080/bitstream/handle/10184/878/mariana\\_pleksida.pdf?sequence=1](http://eureka.lib.teithe.gr:8080/bitstream/handle/10184/878/mariana_pleksida.pdf?sequence=1)

**φωτογήρανση:** <http://blog.doctoranytime.gr/glossary/fwtogiransi/>

<http://www.markos.tv/ti-einai-i-fotogiransi-kai-pos-tin-antimetopizoume>

**ελεύθερες ρίζες: ΝΑΤΑΣΑ ΑΣΤΡΙΤΗ ΑΙΣΘΗΤΙΚΟΣ ΤΕΙ ΑΘΗΝΩΝ:**

<http://www.mybeautynet.gr/eleytheres-rizes/eleytheres-rizes-kai-derma>

**πρόληψη και αποκατάσταση γήρανσης:**

<http://www.diatrofi.gr/index.php/diaita/aisthitiki/item/635-%CF%80%CF%81%CF%8C%CE%BB%CE%B7%CF%88%CE%B7-%CE%BA%CE%B1%CE%B9-%CE%B1%CF%80%CE%BF%CE%BA%CE%B1%CF%84%CE%AC%CF%83%CF%84%CE%B1%CF%83%CE%B7-%CF%84%CE%B7%CF%82-%CE%B3%CE%AE%CF%81%CE%B1%CE%BD%CF%83%CE%B7%CF%82-%CF%84%CE%BF%CF%85-%CE%B4%CE%AD%CF%81%CE%BC%CE%B1%CF%84%CE%BF%CF%82>

**τι είναι ακμή και η κλινική της εικόνα:**

<http://www.iatronet.gr/ygeia/dermatologia/article/102/kliniki-eikona.html>

**αίτια ακμής:**

<http://www.healthyliving.gr/2011/02/26/a%CE%BA%CE%BC%CE%AE-%CE%B1%CE%B9%CF%84%CE%AF%CE%B5%CF%82-%CE%BA%CE%B1%CE%B9-%CE%B8%CE%B5%CF%81%CE%B1%CF%80%CE%B5%CE%AF%CE%B1/>

<http://www.iatropedia.gr/medical/malady/227>

**κλινικές μορφές ακμής: ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ 2008 ΛΑΤΣΚΟΥΛΗ**

**ΒΑΣΙΛΙΚΗ «Η ΑΚΜΗ ΩΣ ΠΟΛΥΠΑΡΑΓΟΝΤΙΚΗ ΝΟΣΟΣ» :**

<http://eureka.lib.teithe.gr:8080/bitstream/handle/10184/847/vaslatskouli.pdf?sequence=1>

θεραπεία ακμής: <http://www.erallis.gr/el/content/10-therapeia-akmes>

## κεφάλαιο 2

γενικά για υδροξυξέα: ΚΑΙΤΗ ΚΟΥΝΑΛΑΚΗ-ΜΠΟΥΔΑΚΗ  
ΔΙΠΛΩΜΑΤΟΥΧΟΣ ΑΙΣΘΗΤΙΚΟΣ

[http://www.patris.gr/articles/31316?PHPSESSID=#.UwQF72J\\_tYd](http://www.patris.gr/articles/31316?PHPSESSID=#.UwQF72J_tYd)

ορισμός: <http://www.farmakeutikoskosmos.gr/article-k/alfa-ydroxyoxea-aha/4514>

υδροξυξέα στην κοσμητολογία και στην αισθητική:

[http://theartofbeautybypenny.blogspot.gr/2012/02/blog-post\\_15.html](http://theartofbeautybypenny.blogspot.gr/2012/02/blog-post_15.html)

<http://www.farmakeutikoskosmos.gr/article-k/alfa-ydroxyoxea-aha/4514>

[http://www.ygeiaonline.gr/index.php?option=com\\_content&view=article&catid=139:aestheticsandbeauty&id=1923:2009-09-10-08-24-44](http://www.ygeiaonline.gr/index.php?option=com_content&view=article&catid=139:aestheticsandbeauty&id=1923:2009-09-10-08-24-44)

ΚΑΤΕΡΙΝΑ ΚΥΡΓΙΟΥ ΑΙΣΘΗΤΙΚΟΣ ΚΟΣΜΗΤΟΛΟΓΟΣ ΠΤΥΧΙΟΥΧΟΣ ΤΕΙ ΑΘΗΝΩΝ <http://www.katemadeup.gr/fruit-acid/>

γαλακτικό οξύ: ορισμός, παρασκευή, χρήση :

[http://el.wikipedia.org/wiki/2-](http://el.wikipedia.org/wiki/2-%CF%85%CE%B4%CF%81%CE%BF%CE%BE%CF%85%CF%80%CF%81%CE%BF%CF%80%CE%B1%CE%BD%CE%B9%CE%BA%CF%8C_%CE%BF%CE%BE%CF%8D)

[%CF%85%CE%B4%CF%81%CE%BF%CE%BE%CF%85%CF%80%CF%81%CE%BF%CF%80%CE%B1%CE%BD%CE%B9%CE%BA%CF%8C\\_%CE%BF%CE%BE%CF%8D](http://el.wikipedia.org/wiki/2-%CF%85%CE%B4%CF%81%CE%BF%CE%BE%CF%85%CF%80%CF%81%CE%BF%CF%80%CE%B1%CE%BD%CE%B9%CE%BA%CF%8C_%CE%BF%CE%BE%CF%8D)

<http://www.palema.gr/arthra/proponitiki/item/2954-sxetika-me-to-galaktiko-oksi.html>

προέλευση: <http://www.food-info.net/gr/e/e270.htm>

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ ΘΕΟΔΟΥΛΟΥ ΠΑΥΛΟΣ «ΜΕΛΕΤΗ  
ΠΟΛΥΜΕΡΙΣΜΟΥ ΣΤΕΡΕΑΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΠΟΛΥ(ΓΑΛΑΚΤΙΚΟΥ ΟΞΕΟΣ)»

<http://dspace.lib.ntua.gr/bitstream/123456789/5888/3/theodoulou.pdf>

μηλικό οξύ:

[http://el.wikipedia.org/wiki/%CE%9C%CE%B7%CE%BB%CE%B9%CE%BA%CF%8C\\_%CE%BF%CE%BE%CF%8D](http://el.wikipedia.org/wiki/%CE%9C%CE%B7%CE%BB%CE%B9%CE%BA%CF%8C_%CE%BF%CE%BE%CF%8D)

τρυγικό οξύ:

[http://el.wikipedia.org/wiki/%CE%A4%CF%81%CF%85%CE%B3%CE%B9%CE%BA%CF%8C\\_%CE%BF%CE%BE%CF%8D](http://el.wikipedia.org/wiki/%CE%A4%CF%81%CF%85%CE%B3%CE%B9%CE%BA%CF%8C_%CE%BF%CE%BE%CF%8D)

[http://www.chem.uoa.gr/chemicals/chem\\_tartaricacid.htm](http://www.chem.uoa.gr/chemicals/chem_tartaricacid.htm)

κιτρικό οξύ: <http://www.food-info.net/gr/e/e330.htm>

[http://el.wikipedia.org/wiki/%CE%9A%CE%B9%CF%84%CF%81%CE%B9%CE%BA%CF%8C\\_%CE%BF%CE%BE%CF%8D](http://el.wikipedia.org/wiki/%CE%9A%CE%B9%CF%84%CF%81%CE%B9%CE%BA%CF%8C_%CE%BF%CE%BE%CF%8D)

σαλικυλικό οξύ:

[http://www.ygeiaonline.gr/index.php?option=com\\_k2&view=item&id=47156:salikyliko\\_ojy](http://www.ygeiaonline.gr/index.php?option=com_k2&view=item&id=47156:salikyliko_ojy)



γλυκολικό οξύ: Ανδριοπούλου Μαίρη Αισθητικός ΤΕΙ-Αθηνών

<http://www.mybeautynet.gr/piligk/glykoliko-oxy-ena-apo-ta-simantikotera-oxea-froyton-aia-exairetikis-antigirantikis-drasis>

[http://el.wikipedia.org/wiki/%CE%A5%CE%B4%CF%81%CE%BF%CE%B%CF%85%CE%B1%CE%B9%CE%B8%CE%B1%CE%BD%CE%B9%CE%BA%CF%8C\\_%CE%BF%CE%BE%CF%8D](http://el.wikipedia.org/wiki/%CE%A5%CE%B4%CF%81%CE%BF%CE%B%CF%85%CE%B1%CE%B9%CE%B8%CE%B1%CE%BD%CE%B9%CE%BA%CF%8C_%CE%BF%CE%BE%CF%8D)

### Κεφάλαιο3:

3.1 ΓΕΝΙΚΑ:Βιβλίο αισθητικής προσώπου Κ.Δερβίσογλου  
Ε.Αθανασιάδου

<http://www.zougla.gr/gynaika/omorfia/article/i-ali8ia-gia-ta-oksea-frouton>

3.1.1 ΕΠΙΤΡΕΠΟΜΕΝΗ ΠΕΡΙΕΚΤΙΚΟΤΗΤΑ:

<http://www.care.gr/post/1785/aha-mia-epanastasi-gia-to-derma>

Πόσο ακίνδυνα είναι: <http://www.care.gr/post/1785/aha-mia-epanastasi-gia-to-derma>

3.2 ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΩΝ ΟΞΕΩΝ ΤΩΝ ΦΡΟΥΤΩΝ ΣΤΟ ΔΕΡΜΑ:

A. <http://aesthetics.gr/files/AHA.pdf>

B. <http://aesthetics.gr/files/AHA.pdf>

Γ. <http://aesthetics.gr/files/AHA.pdf>

### **3.2.1 ΑΠΟ ΤΙ ΕΞΑΡΤΑΤΑΙ Η ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΩΝ ΟΞΕΩΝ ΦΡΟΥΤΩΝ ΣΤΟ ΔΕΡΜΑ;**

<http://www.synaisthitiki.gr/%CE%91%CF%80%CF%8C%CF%88%CE%B5%CE%B9%CF%82/tabid/94/articleType/ArticleView/articleId/110/- .aspx>

Η ΔΡΑΣΗ ΤΟΥΣ ΣΤΗ ΓΗΡΑΝΣΗ: <http://aesthetics.gr/files/AHA.pdf>

Η ΔΡΑΣΗ ΤΟΥΣ ΣΤΗΝ ΑΚΜΗ: <http://aesthetics.gr/files/AHA.pdf>

Η ΔΡΑΣΗ ΤΟΥΣ ΣΤΗΝ ΑΠΟΛΕΠΙΣΗ

Πτυχιακή εργασία : οξέα φρούτων στην αισθητική της Shimi Dorina

ΤΙ ΕΙΝΑΙ Η ΑΠΟΛΕΠΙΣΗ: Βιβλίο αισθητικής προσώπου 1 Β.Κεφαλά

<http://www.iatronet.gr/omorfia/proswpo/article/24193/peeling-o-filos-tis-antigiransis.html>

ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΗ ΑΠΟΛΕΠΙΣΗ:

<http://www.iatronet.gr/omorfia/proswpo/article/24193/peeling-o-filos-tis-antigiransis.html>

Η ΜΕΣΟΥ ΒΑΘΟΥΣ ΑΠΟΛΕΠΙΣΗ:

<http://www.iatronet.gr/omorfia/proswpo/article/24193/peeling-o-filos-tis-antigiransis.html>

Η ΒΑΘΕΙΑ ΑΠΟΛΕΠΙΣΗ: Πτυχιακή εργασία : οξέα φρούτων στην αισθητική της Shimi Dorina

**Η ΑΠΛΗ ΑΠΟΛΕΠΙΣΗ ΣΤΟ ΣΠΙΤΙ:**

<http://kallyntikaarospiti.blogspot.gr/search/label/peeling>

**Η ΑΠΟΛΕΠΙΣΗ ΑΠΟ ΑΙΣΘΗΤΙΚΟ: Πτυχειακή εργασία : οξέα φρούτων στην αισθητική της Shimi Dorina**

**ΜΕΘΟΔΟΣ PEELING : Βιβλίο αισθητικής προσώπου 1 Β.Κεφαλά**

**ΕΝΔΕΙΞΕΙΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ PEELING :Βιβλίο αισθητικής προσώπου 1 Β.Κεφαλά**

**ΑΝΤΕΝΔΕΙΞΕΙΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ PEELING:Βιβλίο αισθητικής προσώπου 1 Β.Κεφαλά**

**ΑΠΟΛΕΠΙΣΗ ΜΕ ΟΞΕΑ ΦΡΟΥΤΩΝ: Βιβλίο αισθητικής προσώπου 1 Β.Κεφαλά**

**ΔΡΑΣΗ ΤΗΣ ΑΠΟΛΕΠΙΣΗΣ ΜΕ ΟΞΕΑ ΦΡΟΥΤΩΝ:**

<http://www.erallis.gr/el/content/17-peelings>

**ΠΟΥ ΕΦΑΡΜΟΖΕΤΑΙ: <http://www.erallis.gr/el/content/17-peelings>**

**ΟΥΣΙΕΣ ΠΟΥ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΟΥΝΤΑΙ:**

<http://www.erallis.gr/el/content/17-peelings>

**Βιβλίο αισθητικής προσώπου 1 Β.Κεφαλά**

**ΤΙ ΚΑΝΟΥΜΕ ΠΡΙΝ ΤΗΝ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΟΥ PEELING:**

<http://aesthetics.gr/files/AHA.pdf>

**ΕΦΑΡΜΟΓΗ PEELING:** <http://www.apostolosmaziotis.gr/el/2008-10-23-09-36-29/-3/2008-10-21-09-15-59.html>

**ΠΡΟΦΥΛΑΞΕΙΣ:** <http://aesthetics.gr/files/AHA.pdf>

**ΦΡΟΝΤΙΔΑ ΜΕΤΑ ΤΗΝ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΩΝ ΟΞΕΩΝ ΦΡΟΥΤΩΝ:**

<http://aesthetics.gr/files/AHA.pdf>

**ΚΛΙΝΙΚΗ ΕΙΚΟΝΑ ΜΕΤΑ ΤΗΝ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΩΝ ΟΞΕΩΝ ΦΡΟΥΤΩΝ:**

Πτυχιακή εργασία : οξέα φρούτων στην αισθητική της Shimi Dorina

**ΠΟΤΕ ΕΠΑΝΑΛΑΜΒΑΝΟΥΜΕ ΤΗΝ ΠΕΡΙΠΟΙΗΣΗ:**

<http://www.erallis.gr/el/content/17-peelings>

**ΑΝΕΠΙΘΥΜΗΤΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ ΜΕΤΑ ΤΗΝ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΩΝ ΟΞΕΩΝ**

**ΦΡΟΥΤΩΝ:** <http://www.farmakeutikoskosmos.gr/article-k/alfa-ydroxyoxea-aha/4514>

**ΠΙΘΑΝΕΣ ΠΑΡΕΝΕΡΓΕΙΕΣ ΜΑΚΡΟΧΡΟΝΙΑΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΟΞΕΩΝ ΦΡΟΥΤΩΝ:**

<http://www.patris.gr/articles/31316?PHPSESSID=#.UwSBA | t2F>

**ΑΝΤΕΝΔΕΙΞΕΙΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΤΩΝ ΟΞΕΩΝ ΦΡΟΥΤΩΝ:**

<http://www.mybeautynet.gr/aha-oxea-froyton>

**ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΠΟΥ ΕΠΗΡΕΑΖΟΥΝ ΤΗΝ ΔΡΑΣΤΙΚΟΤΗΤΑ ΤΩΝ ΟΞΕΩΝ ΦΡΟΥΤΩΝ:** <http://aesthetics.gr/files/AHA.pdf>

**ΠΡΟΪΟΝΤΑ ΜΕ ΟΞΕΑ ΦΡΟΥΤΩΝ:**

<http://www.farmakeutikoskosmos.gr/article-k/alfa-ydroxyoxea-aha/4514>

**ΟΙ ΝΕΕΣ ΤΑΣΕΙΣ ΣΕ ΠΡΟΪΟΝΤΑ ΜΕ ΟΞΕΑ ΦΡΟΥΤΩΝ:**

<http://aesthetics.gr/files/AHA.pdf>

**Η ΔΙΑΦΟΡΑ ΜΕΤΑΞΥ Α-ΥΔΡΟΞΥΟΞΕΩΝ ΚΑΙ Β-ΥΔΡΟΞΥΟΞΕΩΝ:**

<http://www.mybeautynet.gr/aha-oxea-froyton>

**ΙΑΤΡΙΚΟ ΙΣΤΟΡΙΚΟ ΠΕΛΑΤΗ:** <http://www.rrmotion.gr/istoriko-pelatwn-spa.html>

**Επίλογος**

<http://apenoxoroihmeno.wordpress.com/2012/12/28/o%CE%BE%CE%AD%CE%B1-%CF%86%CF%81%CE%BF%CF%8D%CF%84%CF%89%CE%BD-%CE%B3%CE%B9%CE%B1-%CF%84%CE%BF-%CE%B4%CE%AD%CF%81%CE%BC%CE%B1/>

