

3

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΤΡΙΤΟ: ΒΙΟΧΗΜΕΙΑ ΤΟΥ ΔΕΡΜΑΤΟΣ

Αντικειμενικοί Σκοποί

Μετά τη μελέτη και την επεξεργασία των ενοτήτων του τρίτου κεφαλαίου οι μαθητές/μαθήτριες θα είναι σε θέση:

- Να διακρίνουν τις βασικές ουσίες που παράγονται από το δέρμα.
- Να απαριθμούν τις ουσίες που αποτελούν τα κύρια δομικά στοιχεία του δέρματος.

ΒΙ ΟΧΗΜΕΙ Α ΤΟΥ ΔΕΡΜΑΤΟΣ

3.1 Γενικά

Το δέρμα περιέχει νερό, υδατάνθρακες, πρωτεΐνες, λιπίδια, μέταλλα και ιχνοστοιχεία, βιταμίνες και ηλεκτρολύτες.

3.2 Επιδερμίδα

Η επιδερμίδα περιέχει:

- **Νερό.**

Αποτελεί περίπου το 60% του βάρους του δέρματος, το 70-75% του βάρους της βασικής στιβάδας, ενώ λιγότευει, όσο προχωρούμε προς την επιφάνεια, όπου αποτελεί το 10-15% του βάρους της κεράτινης στιβάδας.

- **Υδατάνθρακες**

Αποτελούνται από γλυκόζη και γλυκογόνο για την παροχή ενέργειας στα κύτταρα, επίσης από ουδέτερα σάκχαρα, συνδεδεμένα με λιπίδια και πρωτεΐνες στην κεράτινη στιβάδα.

- **Κερατίνες**

Είναι πρωτεΐνες που προσδίδουν στερεότητα και συνοχή. Στην επιδερμίδα αποτελούν το 80% της κυτταρικής μάζας της κεράτινης στιβάδας και το 30% της κυτταρικής μάζας των κυττάρων της βασικής στιβάδας. Διακρίνονται σε διάφορους τύπους (από 1 έως 30). Στην επιδερμίδα ανευρίσκονται 10 διαφορετικοί τύποι, που είναι το δομικό υλικό των *νοϊνιδίων*, δηλαδή του κυτταρικού σκελετού των κερατινοκυττάρων.

Στο δέρμα υπάρχει **μαλακή** κερατίνη, που μόνη της απολεπίζεται και αποπίπτει (πέφτει). Στα νύχια και στα μαλλιά υπάρχει **σκληρή** κερατίνη, που χρειάζεται κόψιμο, δεν πέφτει μόνη της.

- **Λιπίδια των κερατινοκυττάρων**

Είναι βασικά συστατικά των μεμβρανών των κυττάρων. Μεταξύ αυτών, στην ανώτερη κεράτινη στιβάδα, κυριαρχούν τα **κεραμίδια** και η **χοληστερόλη**.

- **Κερατοϋαλίνη**

Βρίσκεται με τη μορφή κοκκίων στα κερατινοκύτταρα της κοκκώδους

στιβάδας της επιδερμίδας και αποτελείται από διάφορες πρωτεΐνες. Από αυτήν προκύπτει η κερατίνη.

- **Μελανίνη**

Βρίσκεται με τη μορφή κοκκίων μέσα στα μελανοκύτταρα για τον ρόλο της βλ. *φυσιολογία του δέρματος*.

- **Λιπίδια στα μεσοκυττάρια διαστήματα της κοκκώδους στιβάδας**
Εκκρίνονται από τα κοκκώδη κύτταρα και προσδίδουν συνοχή.

- **Αυξητικούς παράγοντες**

Αυτοί είναι μόρια που ρυθμίζουν την αύξηση και τον πολλαπλασιασμό των επιδερμικών κυττάρων. Παράγονται είτε από τα ίδια τα κερατινοκύτταρα είτε από άλλα κύτταρα του οργανισμού.

3.3 Χόριο

Το χόριο περιέχει:

- **Κολλαγόνο** συστατικό των *κολλαγόνων ινών*. Είναι πρωτεΐνη που εξασφαλίζει την **σταθερότητα** του δέρματος. Αποτελεί το 70-80% της μάζας του χορίου. Διακρίνεται σε 10 τύπους. (I, II κτλ.) Στο θηλάδες χόριο κυριαρχεί το κολλαγόνο τύπου I και στο δικτυωτό χόριο το κολλαγόνο τύπου III.
- **Ελαστίνη** το συστατικό των *ελαστικών ινών*. Είναι πρωτεΐνη που προσδίδει **ελαστικότητα**. Αποτελεί το 1-3% της μάζας του χορίου.
- **Πρωτεογλυκάνες** πρόκειται κυρίως για **υαλουρονικό οξύ**. Είναι το συστατικό της *άμορφης θεμέλιας ουσίας* του χορίου. Ο ρόλος του είναι η διατήρηση του νερού.

3.3.1 Βιοχημική δομή του χορίου

Υπενθυμίζουμε εδώ την βιοχημική δομή του χορίου.

Στο χόριο υπάρχουν **κύτταρα και ίνες**. Τα *αντόχθονα* (ντόπια) κύτταρα του χορίου είναι **οινοβλάστες** που παράγουν **ίνες κολλαγόνες, ελαστικές και δικτυωτές**.

Ο κυριότερος είναι ο ιδύοπρώτος. **Ο κολλαγόνες ίνες** αποτελούνται από **κολλαγόνο** και διατάσσονται σε δεσμίδες σχεδόν οριζόντιες. Ανάμεσά τους, σκόρπιες, βρίσκονται **οι ελαστικές ίνες** που αποτελούνται από **ελαστίνη**. **Ο**

δικτυακές αποτελούνται από προκολλαγόνο (λέγεται και δικτύνη). Γύρω από τις ίνες υπάρχει η *άμορφη θεμελίωση*, που αποτελείται από *προτεογλυκάνες*.

3.3.2 Ηλεκτρολύτες, μέταλλα, βιταμίνες

Διάφορα **ιόντα** υπάρχουν στο δέρμα, όπως **ασβέστιο, κάλιο, νάτριο, χλώριο**, που έχουν σχέση με την περιεκτικότητα σε νερό και με την λειτουργία των μυϊκών ινών στα αγγεία του δέρματος αλλά και **μέταλλα**, όπως ο σίδηρος, ο ψευδάργυρος, ο χαλκός, που η παρουσία τους είναι απαραίτητη στις διάφορες χημικές αντιδράσεις, και **βιταμίνες**, όπως η προβιταμίνη Α, που αποθηκεύεται στο υποδόριο λίπος. Όλα αυτά εξασφαλίζουν φυσιολογική σύσταση στο δέρμα.

3.3.3 Ενζυμα

Τα ενζυμα είναι ειδικές πρωτεΐνες που η παρουσία τους είναι απαραίτητη για να πραγματοποιηθούν σημαντικές βιοχημικές αντιδράσεις. Το δέρμα περιέχει πολλά ενζυμα. Ένα παράδειγμα είναι το **ένζυμο τυροσινάση**, απαραίτητο για την παραγωγή της μελανίνης από το αμινοξύ τυροσίνη μέσα στα μελανοκύτταρα.

3.3.4 Ιδρώτας

Είναι το έκκριμα των ιδρωτοποιών αδένων του δέρματος. Πρόκειται για λεπτό ρρευστο γρό, αποτελούμενο από 95-99% νερό, από μέταλλα και ηλεκτρολύτες, από ουρία, αμμωνία, χοληστερόλη, λιπαρά οξέα, κ.ά.

3.3.5 Σμήγμα

Αποτελείται από διάφορα είδη λιπιδίων.

Παράγεται κατά την εφηβεία, και αργότερα, από τους σμηγματογόνους αδένες του δέρματος και εκκρίνεται στον τριχικό θύλακο, από όπου φθάνει στην επιφάνεια του δέρματος.

Πλλά από τα παραπάνω δομικά συστατικά του φυσιολογικού δέρματος περιέχονται σε θεραπευτικές ή καλλυντικές εφαρμογές, ώστε να βοηθούν στην αποκατάσταση του δέρματος, όταν αυτό διαταράσσεται. Έτσι, υπάρχουν κρέμες που περιέχουν **κεραμίδια, λιπίδια, κολλαγόνο**. Επίσης, για την εξάλειψη των ρυτίδων του δέρματος γίνονται μικροενέσεις κολλαγόνου ή υαλουρονικού οξέος, κτλ.

Ανακεφαλαίωση

Να θυμάσαι ότι:

- Το δέρμα περιέχει νερό, πρωτεΐνες με δομικό ρόλο και μεξεί δι-κευμένες λειτουργίες, πρωτεογλυκάνες, λιπίδια, μέταλλα, ηλεκτρολύτες και βιταμίνες.
- Εκκρίνει τον ιδρώτα, υδαρές έκκριμα με το οποίο αποβάλλει άχρηστες ουσίες και θερμότητα, και το σμήγμα, κυρίως αποτελούμενο από λιπίδια.

Ερωτήσεις

1. Τι περιέχει το δέρμα ;
2. Τι γνωρίζετε για τις κερατίνες ;
3. Τι γνωρίζετε για το κολλαγόνο ;
4. Τι είναι η ελαστίνη και σε τι χρειάζεται ;
5. Τι περιέχει ο ιδρώτας και τι το σμήγμα ;
6. Τι είναι τα κεραμίδια ;

