


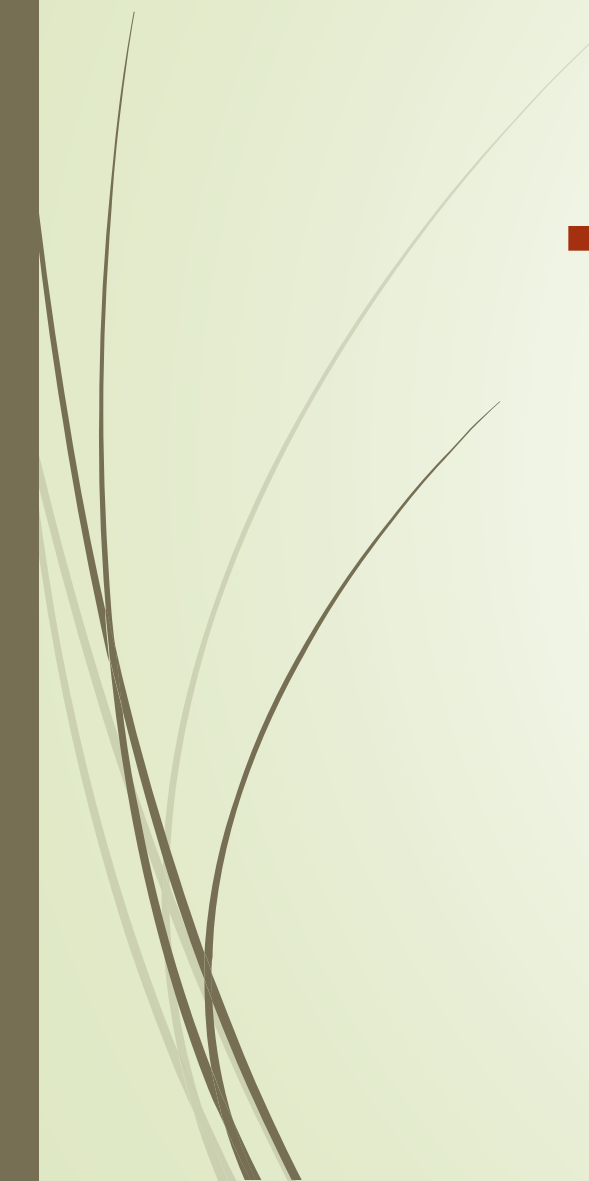


ΑΙΣΘΗΣΕΙΣ-ΔΕΡΜΑ



ΑΙΣΘΗΣΕΙΣ

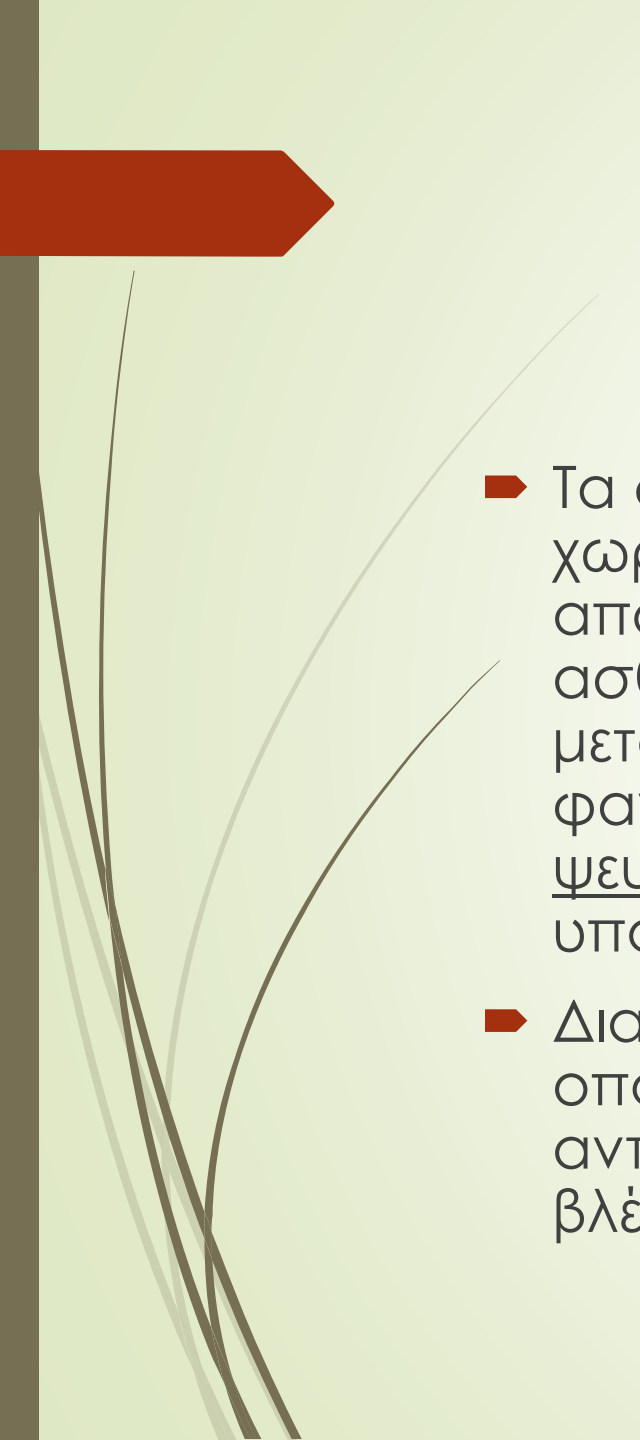
- Τα αισθητήρια όργανα είναι εξειδικευμένα περιφερικά νευρικά όργανα, τα οποία δέχονται εξωτερικά ή εσωτερικά ερεθίσματα ή μηνύματα, από τα οποία διεγείρονται. Τη νευρική αυτή διέγερση τη μεταβιβάζουν με κεντρομόλα νεύρα στο φλοιό των ημισφαιρίων, όπου παράγονται τα αισθήματα ή αισθήσεις. Οι αισθήσεις δεν πρέπει να συγχέονται με τα συναισθήματα. Τα συναισθήματα σχετίζονται με τον εσωτερικό ψυχικό κόσμο ενός ανθρώπου, ενώ οι αισθήσεις είναι στην πραγματικότητα η αποκωδικοποίηση των ερεθισμάτων του περιβάλλοντος από το νευρικό σύστημα.

- 
- 
- ▶ Κάθε αισθητήριο σύστημα αποτελείται από τρία τμήματα:
 - α) το όργανο υποδοχής, δηλαδή το αισθητήριο όργανο, που υποδέχεται τα ειδικά ερεθίσματα που μπορεί να αντιληφθεί, τα οποία και μετατρέπει σε νευρικά σήματα, β)
 - το αισθητήριο νεύρο, που μεταβιβάζει τη νευρική διέγερση στο κεντρικό νευρικό σύστημα, γ)
 - το κέντρο στο φλοιό του εγκεφάλου, μέσο στο οποίο η νευρική διέγερση μετατρέπεται σε αίσθημα.



Για να έχουμε μια αίσθηση είναι απαραίτητα τα εξής στοιχεία:


- α) το ερέθισμα,
- β) το αισθητήριο όργανο,
- γ) το αισθητικό νεύρο και
- δ) το αντίστοιχο κέντρο του εγκεφάλου.

- 
- Τα φλοιώδη αισθητικά κέντρα είναι δυνατόν να διεγείρονται και χωρίς να υπάρχουν εξωτερικά ερεθίσματα. Τέτοιο παράδειγμα αποτελεί το λεγόμενο «παραλήρημα» που παρουσιάζουν ασθενείς με πολύ υψηλό πυρετό. Σ' αυτές τις περιπτώσεις, λόγω μεταβολών της κατάστασης του αίματος, ο ασθενής βλέπει φανταστικά αντικείμενα ή ακούει ανύπαρκτους ήχους, δηλαδή έχει ψευδαισθήσεις (= ψευδείς αισθήσεις από ερεθίσματα που δεν υπάρχουν).
 - Διαφορετική κατάσταση αποτελούν οι παραισθήσεις, κατά τις οποίες υπάρχουν τα εξωτερικά ερεθίσματα, αλλά ο ασθενής τα αντιλαμβάνεται με διαφορετικό τρόπο. Για παράδειγμα, μπορεί να βλέπει ένα αντικείμενο και να νομίζει ότι βλέπει κάποιον άνθρωπο.




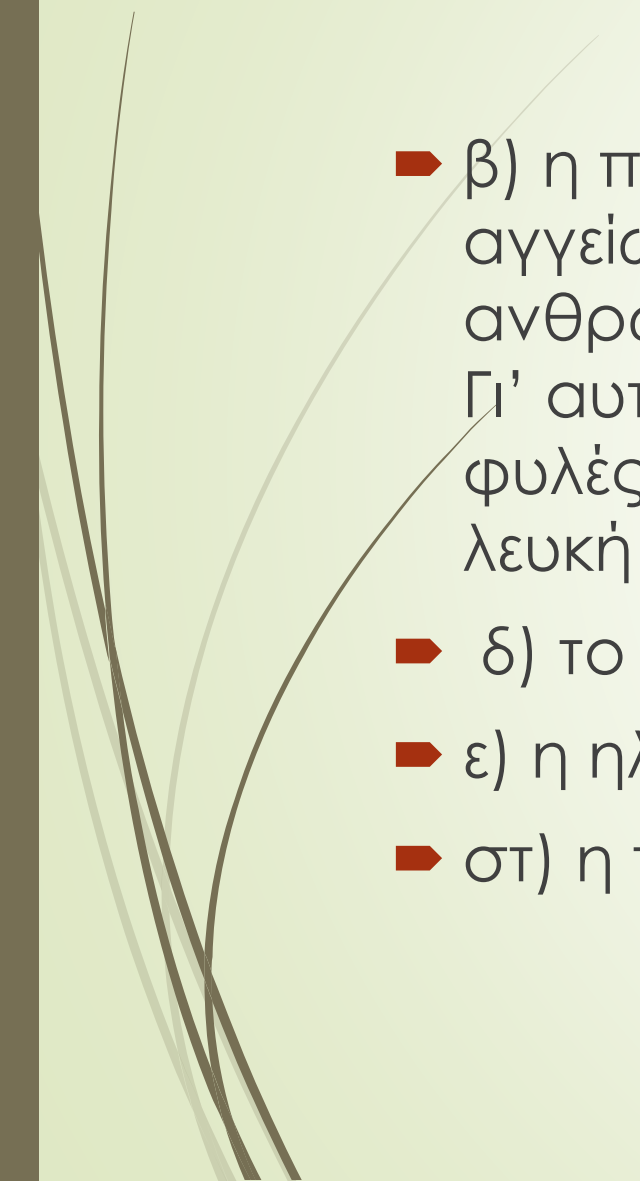
Τα αισθητήρια όργανα είναι τα εξής:

- α) το όργανο της αφής και της αίσθησης του πόνου και της πίεσης, δηλαδή το δέρμα,
- β) το όργανο της όσφρησης, δηλαδή ο οσφρητικός βλεννογόνοσ,
- γ) το όργανο της γεύσης, δηλαδή οι γευστικοί κάλυκες,
- δ) το όργανο της όρασης, δηλαδή τα δύο μάτια και
- ε) το όργανο της ακοής και του χώρου, δηλαδή τα δύο αυτιά.

- 
- Οι σωματικές αισθήσεις είναι το αποτέλεσμα της ερμηνείας των νευρικών ώσεων που προέρχονται από υποδοχείς, οι οποίοι βρίσκονται στα διάφορα μέρη του σώματος.
 - Οι υποδοχείς των σωματικών αισθήσεων βρίσκονται στο δέρμα, στους μυς, στους συνδέσμους και στα σπλάχνα. Στο δέρμα περιέχονται υποδοχείς της αφής, της πίεσης, του πόνου, της θερμοκρασίας (του θερμού και του ψυχρού).
 - Ο αριθμός των διάφορων ομάδων υποδοχέων διαφέρει σημαντικά. Για παράδειγμα, οι υποδοχείς του πόνου στο δέρμα είναι τριάντα φορές περισσότεροι από τους υποδοχείς του ψυχρού. Συγκεκριμένες περιοχές του δέρματος περιέχουν μεγαλύτερο αριθμό υποδοχέων για μια αίσθηση από όσους κάποιες άλλες περιοχές. Στα χείλη εμφανίζεται μεγαλύτερη συγκέντρωση υποδοχέων αφής από ό,τι στην πλάτη.

ΔΕΡΜΑ

- Το δέρμα καλύπτει εξωτερικά ολόκληρο το σώμα και το πάχος του κυμαίνεται από 1 έως 2,5 χιλιοστόμετρα. Το δέρμα είναι πιο λεπτό στη γυναίκα απ' ό,τι στον άνδρα. Το δέρμα μαζί με τα εξαρτήματά του, δηλαδή τις τρίχες, τα νύχια και τους αδένες του, αποτελεί το καλυπτήριο σύστημα του οργανισμού.
- Το χρώμα του δέρματος εξαρτάται από διάφορους παράγοντες οι οποίοι είναι:
 - α) η ποσότητα των χρωστικών ουσιών (κυρίως της μελανίνης) που βρίσκονται στην επιδερμίδα και στο χόριο. Το χρώμα του δέρματος μπορεί να μεταβληθεί σ' ένα άτομο. Για παράδειγμα, όταν είμαστε πολλές ώρες στον ήλιο, το δέρμα γίνεται πιο σκούρο, επειδή αυξάνεται η ποσότητα της μελανίνης που περιέχει. Ο μηχανισμός αυτός προστατεύει τον οργανισμό, διότι η μελανίνη εμποδίζει τις υπεριώδεις και τις άλλες βλαβερές ηλιακές ακτίνες να προχωρήσουν σε βαθύτερα στρώματα του σώματος,

- 
- 
- β) η ποσότητα του οξυγόνου στο αίμα των επιφανειακών αγγείων, γ) η φυλή. Η πιο χαρακτηριστική διαφορά μεταξύ των ανθρώπινων φυλών είναι το διαφορετικό χρώμα του δέρματος. Γι' αυτό, πολλές φορές, όταν αναφερόμαστε σε διαφορετικές φυλές χρησιμοποιούμε το χρώμα για να τις χαρακτηρίσουμε: λευκή φυλή, μαύρη φυλή, κίτρινη φυλή,
 - δ) το φύλο,
 - ε) η ηλικία,
 - στ) η περιοχή του σώματος

Εξωτερική μορφολογία του δέρματος

- Η εξωτερική επιφάνεια του δέρματος εμφανίζει:
- α) **πόρους**. Οι πόροι είναι μικρά στόμια στα οποία εκβάλλουν τα εκφορητικά σωληνάρια των ιδρωτοποιών αδένων.
- **β) δερματικές θηλές**. Είναι μικρές προεξοχές που προέρχονται από το χόριο, καλύπτονται από την επιδερμίδα και συναντώνται κυρίως στις παλάμες και στα πέλματα, όπου σχηματίζουν σειρές που ονομάζονται δερματικές ακρολοφίες. Οι δερματικές ακρολοφίες στις ράγες των δακτύλων δημιουργούν σχήματα τα οποία είναι διαφορετικά σε κάθε άτομο αλλά παραμένουν αναλλοίωτα σε όλη τη διάρκεια της ζωής του και χρησιμοποιούνται για την αναγνώρισή του (δακτυλικά αποτυπώματα).
- **γ) πτυχές και αύλακες**. Αυτές δημιουργούνται λόγω της θέσης των υποκείμενων οργάνων ή λόγω των κινήσεων των μυών που βρίσκονται κάτω από το δέρμα, η κατεύθυνση των οποίων εξαρτάται απ' τη διάταξη των συνδετικών και ελαστικών ινών στη δικτυωτή στιβάδα του χορίου.

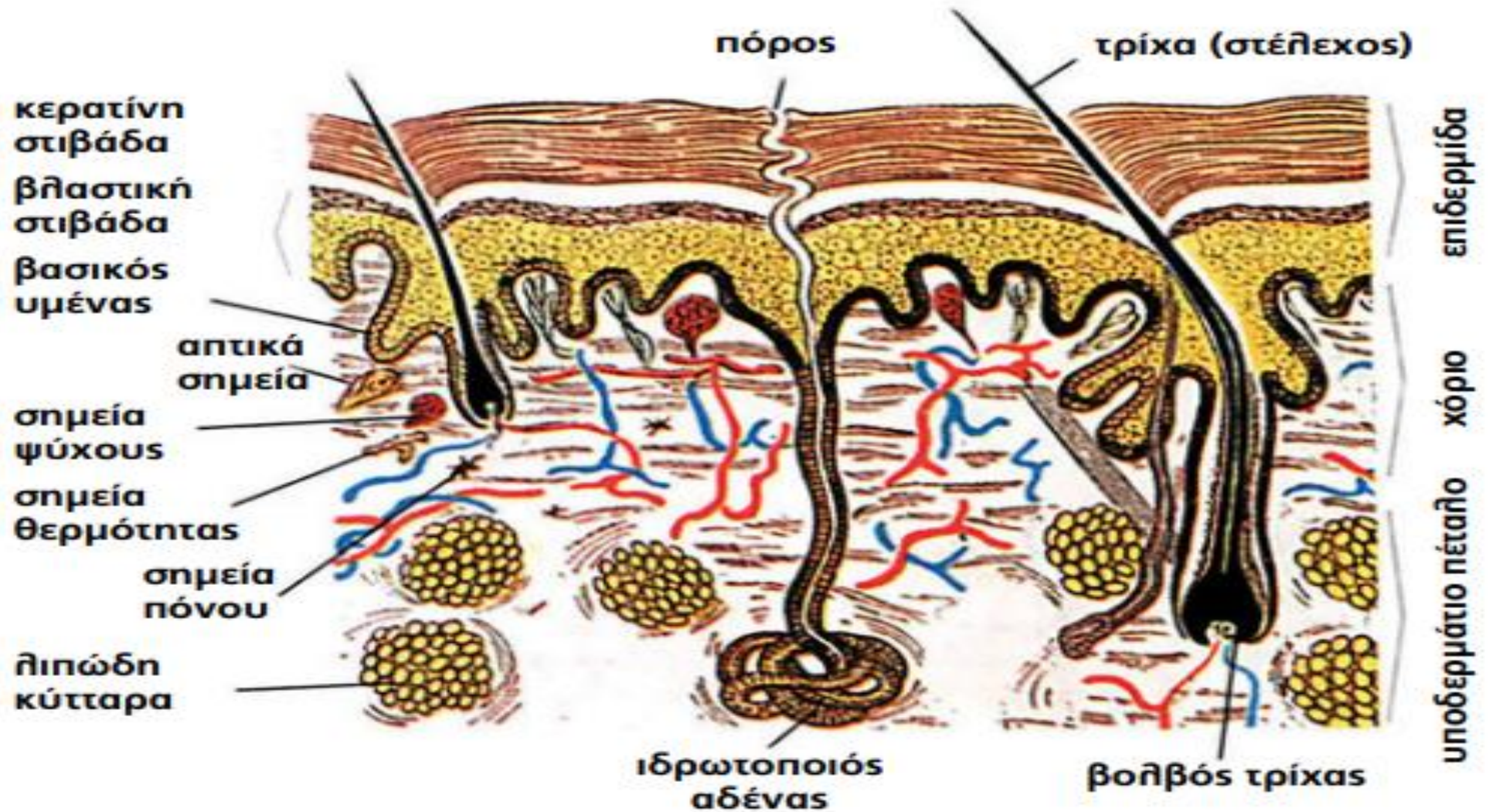




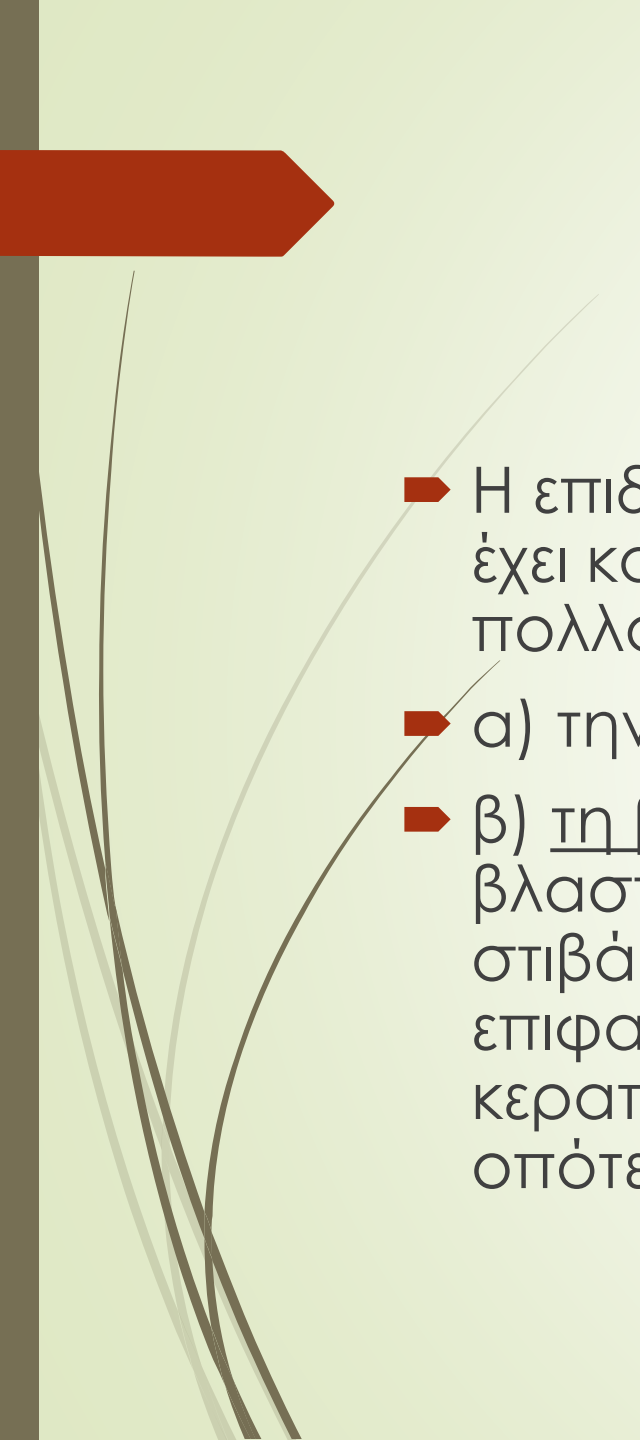
Στιβάδες του δέρματος

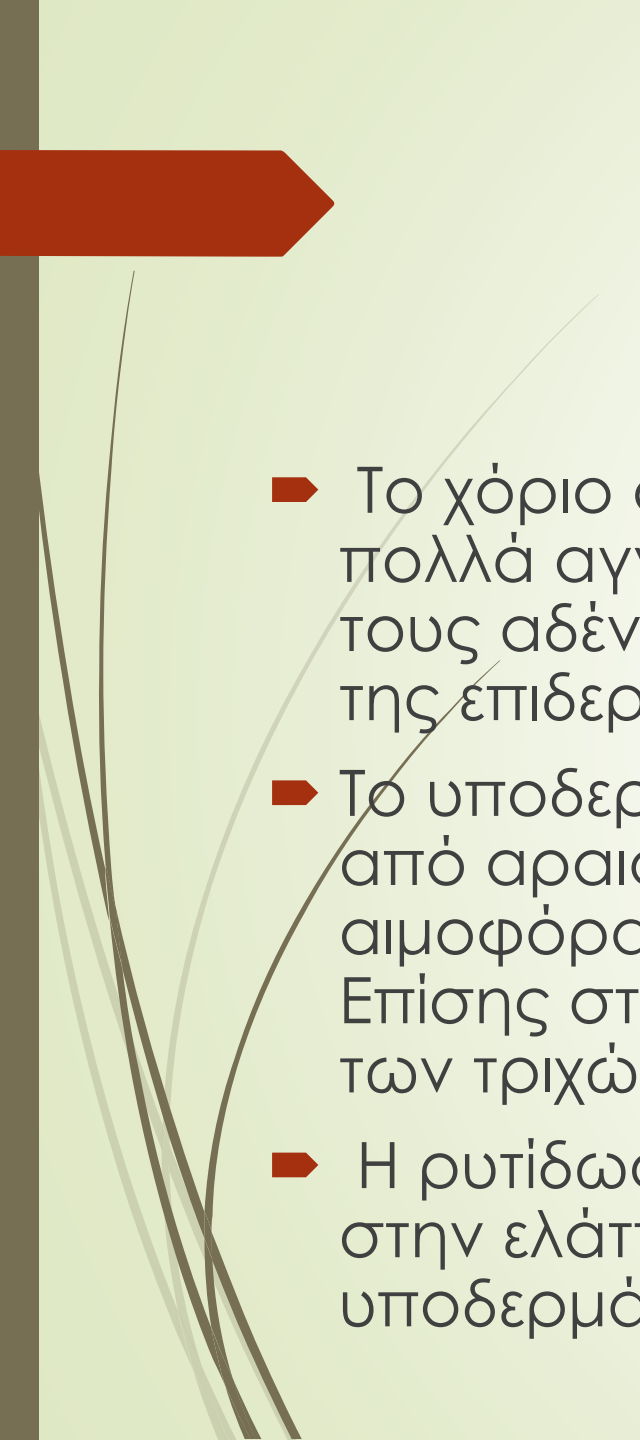
Το δέρμα αποτελείται από τρεις στιβάδες, οι οποίες από έξω προς τα μέσα είναι:

- α) η επιδερμίδα,
- β) το χόριο και
- γ) το υποδερμάτιο πέταλο.
- Περιέχει επίσης αδένες, τρίχες, νύχια, αγγεία και νεύρα



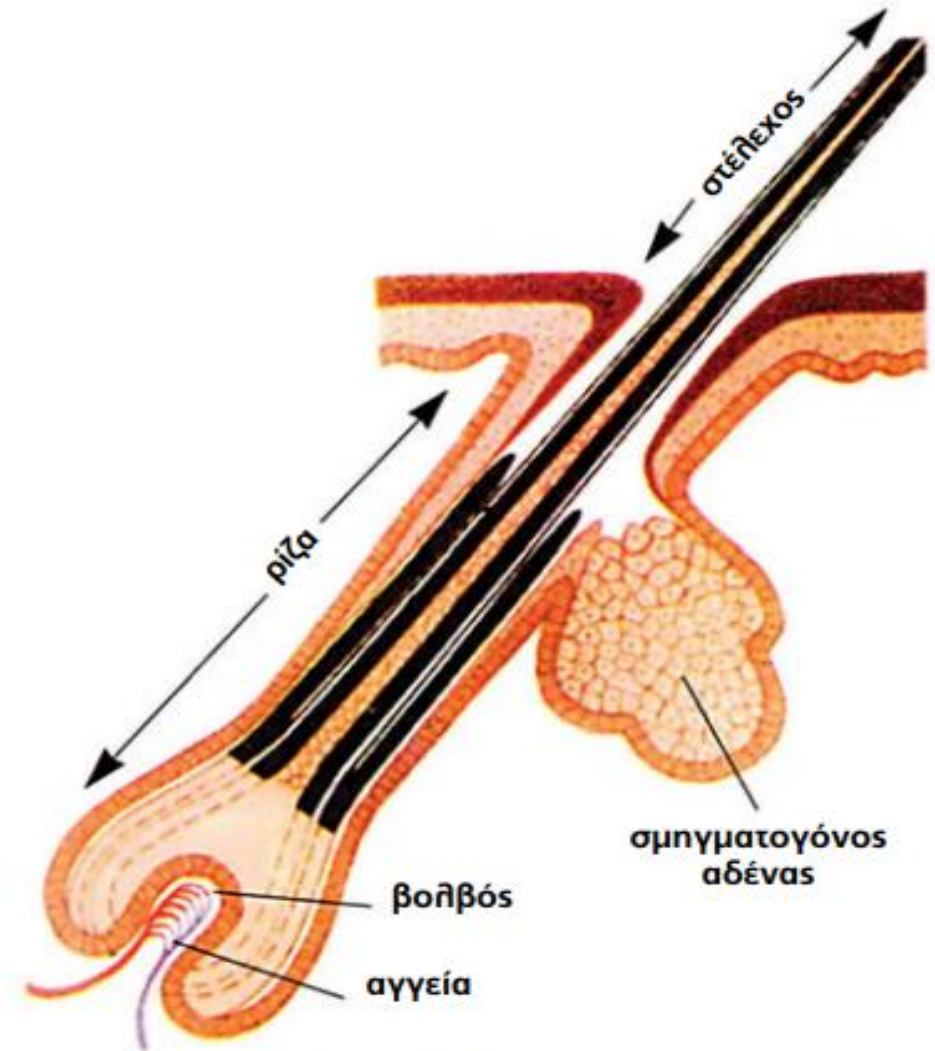
Εικόνα 9.2 Το δέρμα (σχηματικά).

- 
- Η επιδερμίδα. Το χαρακτηριστικό της επιδερμίδας είναι ότι δεν έχει καθόλου αιμοφόρα και λεμφοφόρα αγγεία, αντίθετα, έχει πολλά νεύρα. Η επιδερμίδα αποτελείται από δύο στιβάδες:
 - α) την επιφανειακή ή κερατίνη στιβάδα που είναι σκληρή και
 - β) τη βαθύτερη ή βλαστική στιβάδα που είναι μαλακή. Η βλαστική στιβάδα της επιδερμίδας ονομάζεται και μητρική στιβάδα, διότι σ' αυτήν σχηματίζονται τα κύτταρα της επιφανειακής στιβάδας, τα οποία στη συνέχεια κερατινοποιούνται, δηλαδή υφίστανται ένα είδος εκφύλισης, οπότε νεκρώνονται και πέφτουν (απόπτωση)

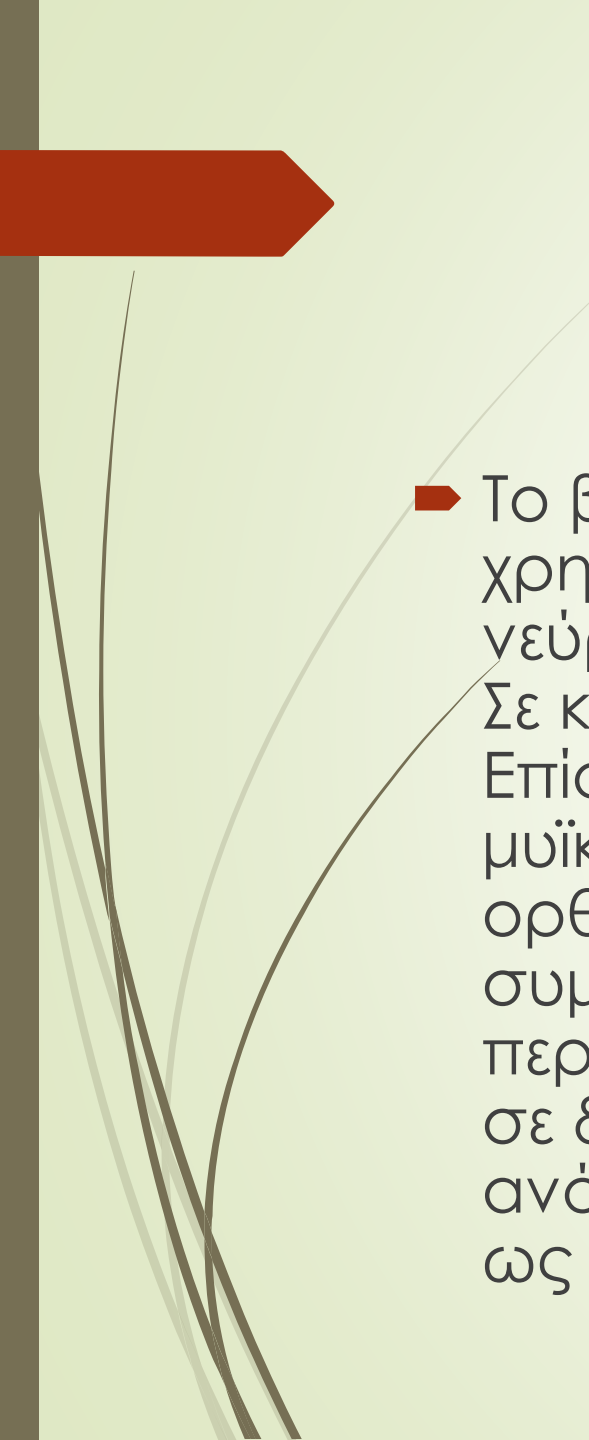
- 
- Το χόριο αποτελείται από πυκνό ινώδη συνδετικό ιστό που περιέχει πολλά αγγεία και νεύρα, καθώς επίσης και τις ρίζες των τριχών και τους αδένες του δέρματος. Η κύρια αποστολή του είναι η θρέψη της επιδερμίδας.
 - Το υποδερμάτιο πέταλο. Ονομάζεται και υποδερμίδα και αποτελείται από αραιό συνδετικό ιστό, μέσα στον οποίο βρίσκεται λίπος, αιμοφόρα και λεμφικά αγγεία, νεύρα και αισθητικές απολήξεις. Επίσης στο υποδερμάτιο πέταλο βρίσκονται οι άκρες των θυλάκων των τριχών και τα εκκριτικά τμήματα των ιδρωτοποιών αδένων.
 - Η ρυτίδωση του δέρματος με την πάροδο της ηλικίας οφείλεται στην ελάττωση του υποδόριου λίπους που βρίσκεται στο υποδερμάτιο πέταλο.


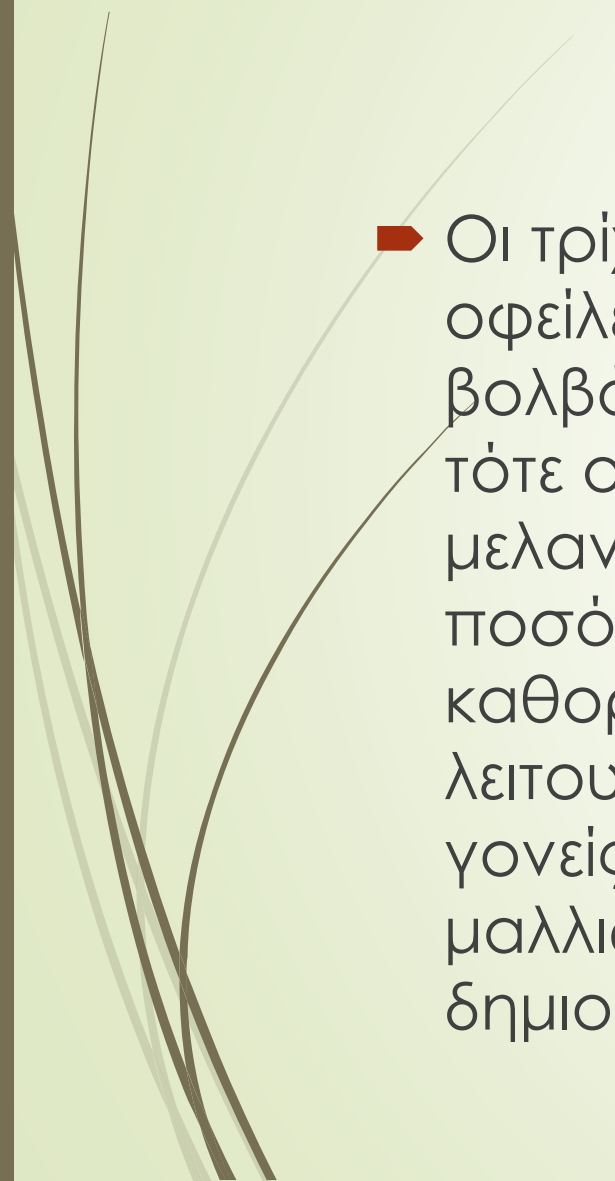
Οι τρίχες

- Το τμήμα της τρίχας που βρίσκεται μέσα στο δέρμα ονομάζεται ρίζα και περιβάλλεται από ένα είδος θήκης, που ονομάζεται θύλακος της τρίχας. Το τμήμα της τρίχας που βρίσκεται έξω από το δέρμα ονομάζεται στέλεχος και δεν αποτελεί ζωντανό ιστό. Γι' αυτό το λόγο μπορούμε να το κόψουμε χωρίς να αισθανθούμε πόνο




Εικόνα 9.3 Η τρίχα.

- 
- ▶ Το βαθύτερο τμήμα της ρίζας ονομάζεται βολβός της τρίχας και χρησιμεύει για την αύξησή της. Στο βολβό φτάνουν αγγεία και νεύρα από το χόριο, ώστε να είναι δυνατή η θρέψη της τρίχας. Σε κάθε ινώδη θύλακο εκβάλλει ένας σμηγματογόνος αδένας. Επίσης, στο μέσο κάθε θυλάκου υπάρχει μια μικρή δέσμη λείων μυϊκών ινών που αποτελούν τον ορθωτήρα μυ της τρίχας. Οι ορθωτήρες μύες των τριχών δέχονται εντολές από το συμπαθητικό σύστημα και συσπώνται αντανακλαστικά σε περίπτωση μεταβολής της θερμοκρασίας του περιβάλλοντος ή σε διάφορες ψυχικές καταστάσεις, οπότε παρατηρείται ανόρθωση των τριχών (κατάσταση που χαρακτηρίζεται επίσης ως χήνιο δέρμα).

- 
- 
- ▶ Οι τρίχες περιέχουν μελανίνη, μια χρωστική ουσία, στην οποία οφείλεται το χρώμα των τριχών. Η μελανίνη προέρχεται από το βολβό της τρίχας. Όταν η ποσότητα της μελανίνης είναι μικρή, τότε οι τρίχες είναι ανοιχτόχρωμες, ενώ όταν η ποσότητα της μελανίνης είναι μεγάλη, τότε οι τρίχες είναι σκούρες. Η ποσότητα της μελανίνης στις τρίχες κάθε ανθρώπου καθορίζεται από τη σύλληψή του, αφού εξαρτάται από τη λειτουργία ενός γονιδίου, το οποίο κληρονομείται από τους γονείς. Επίσης, με την πάροδο της ηλικίας, οι τρίχες των μαλλιών ασπρίζουν, καθώς η μελανίνη καταστρέφεται και δημιουργούνται φυσαλίδες αέρα μέσα σ' αυτές.



Τα νύχια

- ▶ Τα νύχια σκεπάζουν τη ραχιαία επιφάνεια των ονυχοφόρων φαλάγγων των δακτύλων του χεριού και του ποδιού και χρησιμεύουν ως αμυντικά όργανα, καθώς και για τη στήριξη των άκρων των δακτύλων.
- 

Οι αδένες του δέρματος

- Το δέρμα περιέχει τους εξής αδένες:
- α) τους σμηγματογόνους αδένες,
- β) τους ιδρωτοποιούς αδένες και
- γ) τους οσμηγόνους αδένες.

Οι σμηγματογόνοι αδένες.

Αυτοί εκκρίνουν το σμήγμα, δηλαδή μια ουσία που επαλείφει τις τρίχες και το δέρμα, ώστε να διατηρούνται μαλακά, ελαστικά και αδιάβροχα. Βρίσκονται σε όλη την έκταση του δέρματος, εκτός από τις παλάμες και τα πέλματα

Οι οσμηγόνους αδένες. Αυτοί εκκρίνουν μια ουσία που προσδίδει στον άνθρωπο τη χαρακτηριστική του οσμή.

Οι ιδρωτοποιοί αδένες

- Αυτοί εκκρίνουν τον ιδρώτα, ο οποίος περιέχει άχρηστα προϊόντα του μεταβολισμού, που αποβάλλονται μέσω αυτού από τον οργανισμό. Το δέρμα ενός φυσιολογικού ατόμου απεκκρίνει περίπου ένα λίτρο ιδρώτα το εικοσιτετράωρο κατά μέσον όρο. Όταν όμως η θερμοκρασία του περιβάλλοντος είναι υψηλή, όπως συμβαίνει το καλοκαίρι, μπορεί να απεκκριθούν έως και 10 λίτρα ιδρώτα το εικοσιτετράωρο. Τότε πρέπει να πίνουμε πολύ νερό, για να διατηρείται η ισορροπία των υγρών μέσα στον οργανισμό.
- Επίσης, ο ιδρώτας πραγματοποιεί και δύο άλλες σημαντικές λειτουργίες: α) με την εξάτμισή του συμβάλλει στη διαρρύθμιση της θερμοκρασίας του σώματος και β) με την όξινη αντίδρασή του εμποδίζει την ανάπτυξη των μικροβίων.

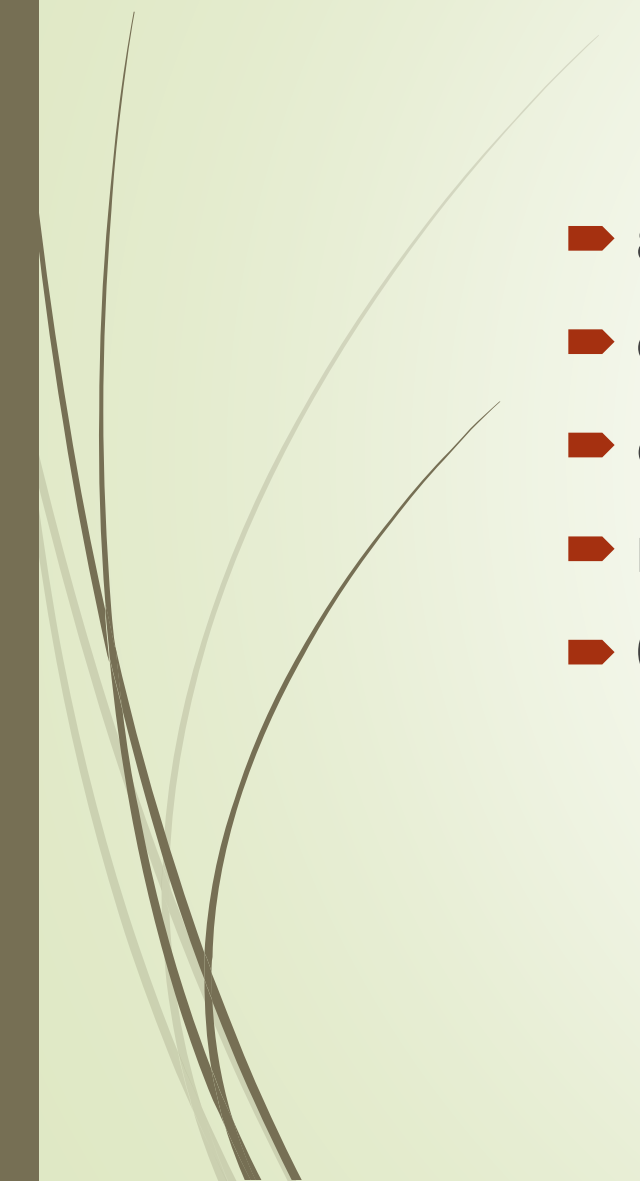


Οι λειτουργίες του δέρματος

- Το δέρμα επιτελεί διάφορες λειτουργίες, οι οποίες είναι:
- α) η λειτουργία της αφής,
- β) η αντίληψη των μεταβολών της θερμοκρασίας,
- γ) η αντίληψη του πόνου και της πίεσης,
- δ) η προστασία των εσωτερικών οργάνων από εξωτερικές επιδράσεις,



Οι λειτουργίες του δέρματος

- ε) η ρύθμιση της θερμοκρασίας του σώματος,
 - στ) η άδηλος αναπνοή,
 - ζ) η απέκκριση ιδρώτα και σμήγματος,
 - η) η αποθήκευση λίπους και νερού, και
 - θ) η παραγωγή βιταμίνης D.
- 

Πόνος


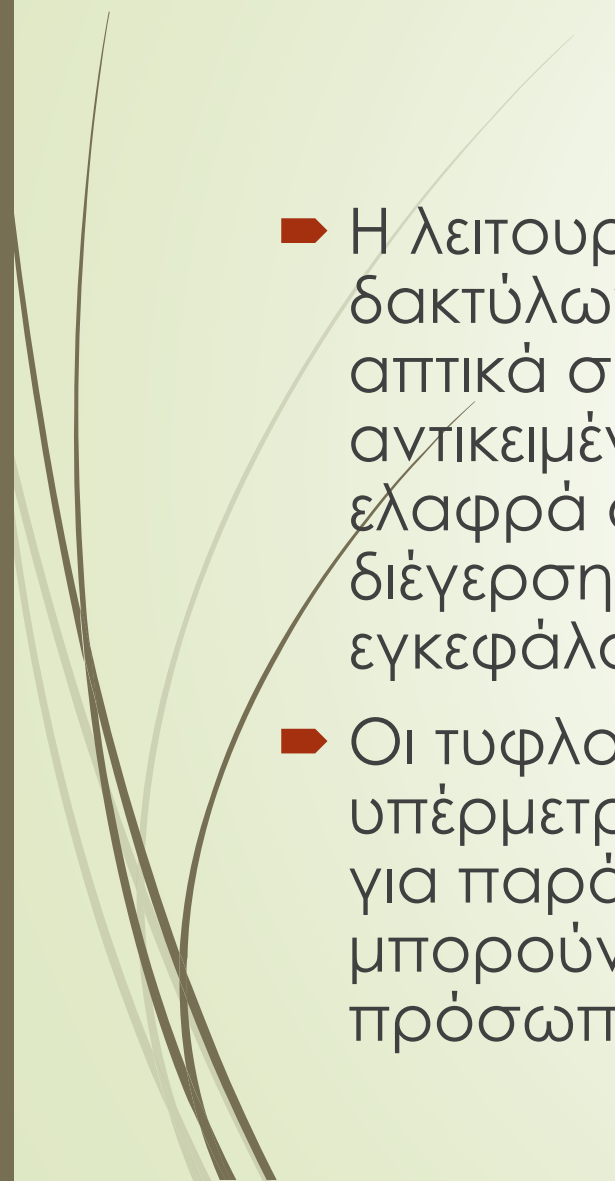
- Οι υποδοχείς του πόνου είναι συνήθως ελεύθερες νευρικές απολήξεις κατανεμημένες στο δέρμα και σε εσωτερικά όργανα (π.χ. στα οστά, στους μύς, στα αγγεία) εκτός από τον εγκέφαλο. Για την αντίληψη του πόνου υπάρχουν στο δέρμα τα σημεία του πόνου, δηλαδή οι απολήξεις των αισθητικών νεύρων στο δέρμα. Οι απολήξεις αυτές δε βρίσκονται στην επιδερμίδα αλλά βαθύτερα στο χόριο. Γι' αυτό το λόγο η επιδερμίδα δεν είναι ευαίσθητη στον πόνο. Διεγείρονται από την καταστροφή των ιστών από μηχανικά ή άλλα αίτια (θερμότητα, χημικές ενώσεις). Οι νευρικές ώσεις που δημιουργούνται από τα ερεθίσματα αυτά μεταφέρονται στον εγκέφαλο, όπου αναλύονται και ερμηνεύονται. Συνήθως γίνεται διάκριση ανάμεσα στον οξύ πόνο (πόνος μεγάλης έντασης και μικρής διάρκειας), που προέρχεται από την επιφάνεια και μπορεί να προσδιοριστεί τοπικά, και στο χρόνια πόνο (πόνος με μικρότερη ένταση και μεγάλη διάρκεια), που είναι εσωτερικός και διάχυτος.

Αναλγησία και υπεραλγησία

- Στους ιστούς που έχουν καταστραφεί εμφανίζεται αυξημένη αίσθηση πόνου σε ένα συγκεκριμένο ερέθισμα (υπεραλγησία). Αυτό οφείλεται στην έκκριση από τα κύτταρα των ιστών αυτών χημικών ουσιών όπως η ισταμίνη και η ουσία P ($P = pain = \text{πόνος}$). Οι ουσίες αυτές είτε ενεργοποιούν είτε ευαισθητοποιούν (επιτρέπουν να διεγερθούν με ερέθισμα μικρότερης έντασης) τους υποδοχείς του πόνου. Τα επίπεδα του πόνου ελέγχονται από τον οργανισμό με την έκκριση ουσιών που εμποδίζουν τη μεταβίβαση των νευρικών ώσεων από τους υποδοχείς στον εγκέφαλο (αναλγησία). Οι εγκεφαλίνες και οι ενδορφίνες είναι οι κυριότερες από τις ουσίες αυτές και προσφέρουν στον οργανισμό τη δυνατότητα φυσιολογικού ελέγχου του πόνου.

Αφή και πίεση

- ▶ Για τις αισθήσεις της αφής και της πίεσης υπεύθυνες είναι διάφορες ομάδες μηχανοϋποδοχέων, που μπορεί να είναι ελεύθερες νευρικές απολήξεις ή ειδικά σωματίδια. Αυτές οι ομάδες βρίσκονται κατανεμημένες τόσο στην επιφάνεια του σώματος (δέρμα) όσο και σε ιστούς των μυών και των συνδέσμων.
- ▶ Οι υποδοχείς που βρίσκονται στο δέρμα εμφανίζονται με μεγαλύτερη πυκνότητα στις άτριχες περιοχές του, όπως είναι τα χείλη, τα ακροδάκτυλα, οι παλάμες, οι πατούσες και μας βοηθούν να έχουμε αντίληψη της υφής των αντικειμένων. Οι υποδοχείς που βρίσκονται στους συνδέσμους και στους τένοντες ανιχνεύουν αλλαγές στην πίεση. Οι αισθητικές πληροφορίες μεταφέρονται στην πρόσθια περιοχή του βρεγματικού λοβού (κέντρο σωματικών αισθήσεων), όπου αναλύονται και ερμηνεύονται.
- ▶ Ο μηχανισμός αντίληψης της πίεσης είναι όμοιος με τους μηχανισμούς αντίληψης του πόνου, του θερμού και του ψυχρού.

- 
- 
- Η λειτουργία της αφής πραγματοποιείται κυρίως με τις άκρες των δακτύλων, όπου υπάρχουν ορισμένες θέσεις που ονομάζονται απτικά σημεία. Η αφή λειτουργεί μόνο μετά από ελαφρά πίεση του αντικειμένου του οποίου την υφή θέλουμε να αντιληφθούμε. Η ελαφρά αυτή πίεση προκαλεί διέγερση των απτικών σημείων. Η διέγερση αυτή μεταφέρεται με κεντρομόλες ίνες στο φλοιό του εγκεφάλου, όπου γίνεται αντιληπτή η αίσθηση της αφής.
 - Οι τυφλοί αναπληρώνουν ως ένα σημείο την όρασή τους με την υπέρμετρη ανάπτυξη της αφής. Έτσι μπορούν ν' αναγνωρίσουν για παράδειγμα την αξία ενός νομίσματος ψηλαφώντας το, ή μπορούν ν' αναγνωρίσουν έναν άνθρωπο ψηλαφώντας το πρόσωπό του

Θερμοκρασία

- Οι υποδοχείς της θερμοκρασίας είναι ελεύθερες νευρικές απολήξεις, που βρίσκονται κυρίως στο δέρμα και στους σκελετικούς μυς. Υπάρχουν δύο διαφορετικές ομάδες υποδοχέων θερμοκρασίας: του θερμού και του ψυχρού. Οι νευρικές ώσεις από τους υποδοχείς αυτούς μεταφέρονται, μέσω αισθητικών οδών, αρχικά στο θάλαμο και τελικά στο κέντρο των σωματικών αισθήσεων, στο βρεγματικό λοβό.

Η ρύθμιση της θερμοκρασίας του σώματος

- ▶ Στο δέρμα υπάρχουν πολλά τριχοειδή αγγεία. Όταν κάνει κρύο, τα αγγεία του δέρματος συστέλλονται (δηλαδή στενεύουν) και έτσι το αίμα περνάει με βραδύτερο ρυθμό από αυτά. Μ' αυτόν τον τρόπο δε χάνεται θερμότητα και δεν πέφτει η θερμοκρασία του σώματος. Λόγω της περιορισμένης ροής του αίματος στα επιφανειακά αγγεία του δέρματος, αυτό γίνεται ωχρό. Αντιθέτως, όταν η θερμοκρασία του περιβάλλοντος είναι υψηλή, τότε τα τριχοειδή αγγεία του δέρματος διαστέλλονται (δηλαδή διευρύνονται). Έτσι, η επιπλέον θερμότητα αποβάλλεται μέσω του δέρματος προς το περιβάλλον, ενώ η εσωτερική θερμοκρασία του οργανισμού παραμένει σταθερή και το χρώμα του δέρματος γίνεται ερυθρό.



Η προστασία των εσωτερικών οργάνων

- ▶ Το δέρμα είναι το προστατευτικό κάλυμμα ολόκληρου του σώματος, που εμποδίζει την είσοδο μικροβίων ή βλαβερών χημικών ουσιών ή ηλιακής ακτινοβολίας σ' αυτό. Επίσης αποτελεί ένα είδος ασπίδας απέναντι σε εξωτερικές μηχανικές επιδράσεις που θα μπορούσαν να προκαλέσουν τραυματισμούς εσωτερικών οργάνων. Τέλος, προλαμβάνει την αφυδάτωση.

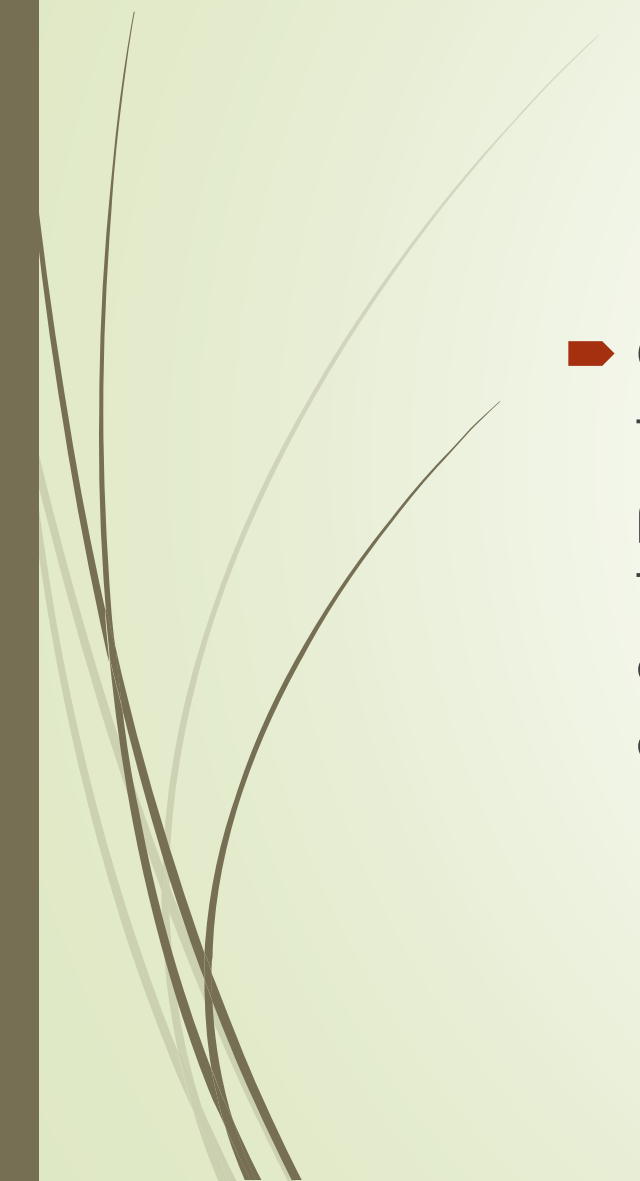


Η άδηλος αναπνοή

- ▶ Η άδηλος αναπνοή είναι η αναπνοή που πραγματοποιείται μέσω του δέρματος, δηλαδή η δερματική αναπνοή. Έτσι, μέσω του δέρματος προσλαμβάνεται οξυγόνο και αποβάλλεται διοξείδιο του άνθρακα. Γι' αυτό το λόγο, το δέρμα δεν πρέπει να καλύπτεται με εφαρμοστά ρούχα ή με αλοιφές σε όλη του έκταση, διότι τότε δε μπορεί να πραγματοποιηθεί η άδηλος αναπνοή και αυτό είναι επικίνδυνο για την υγεία.



Η απέκκριση ιδρώτα και σμήγματος


- Ο ιδρώτας βοηθάει στην αποβολή άχρηστων προϊόντων του μεταβολισμού (ουρία, αμμωνία κ.ά.), συμβάλλει στη ρύθμιση της θερμοκρασίας του σώματος και εμποδίζει την ανάπτυξη των μικροβίων. Το σμήγμα συμβάλλει στη διατήρηση της ελαστικότητας των τριχών και του δέρματος.
- 

Η αποθήκευση λίπους και νερού

- ▶ Η αποθήκευση λίπους και νερού στο δέρμα λειτουργεί ως εφεδρεία πηγών ενέργειας σε περίπτωση μεγάλης ανάγκης. Εκτός αυτού, το υποδόριο λίπος χρησιμεύει ως θερμική μόνωση του σώματος, επειδή είναι κακός αγωγός της θερμότητας. Έτσι, μας προστατεύει από το κρύο γιατί εμποδίζει την αποβολή θερμότητας από το σώμα. Αυτός είναι ο λόγος που οι παχύσαρκοι άνθρωποι κρυώνουν λιγότερο από τους αδύνατους. Αντίθετα, οι παχύσαρκοι ζεσταίνονται σε μεγαλύτερο βαθμό από τους λεπτούς, γιατί το υποδόριο λίπος εμποδίζει την απώλεια θερμότητας. Αυτό το πρόβλημα εξισορροπείται ως ένα βαθμό με την εφίδρωση, η οποία στους παχύσαρκους είναι αυξημένη.



Η παραγωγή βιταμίνης D

- ▶ Το δέρμα περιέχει μια ουσία που ονομάζεται προβιταμίνη D, η οποία όταν έρθει σε επαφή με τις υπεριώδεις ακτίνες του ήλιου μετατρέπεται στη βιταμίνη D. Η βιταμίνη αυτή, που ονομάζεται και αντιρραχητική, είναι πολύ σημαντική για την υγεία και την άμυνα του οργανισμού.
- 



ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- ▶ http://ebooks.edu.gr/ebooks/v/pdf/8547/4596/24-0573-02_Anatomia-Fysiologia_B-EPAL_Vivlio-Mathiti/
- ▶ http://ebooks.edu.gr/ebooks/v/html/8547/2666/Biologia_A-Lykeiou_html-empl/index10.html