***AΝΑΤΟΜΙΑ ΣΧ.ΕΤΟΣ 2018 - 2019***

***ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3 ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ***

***Γενικά για το κυκλοφορικό σύστημα:***

 Το κυκλοφορικό σύστημα είναι ένα κλειστό σύστημα αγγείων, τα οποία ξεκινούν και καταλήγουν σε ένα κεντρικό όργανο, την καρδιά. Τα αγγεία είναι οι αρτηρίες και οι φλέβες. Μέσα σε αυτό το σύνολο αγγείων κυκλοφορεί το αίμα και ο προορισμός του συστήματος είναι να το προωθήσει σε κάθε κύτταρο του σώματος.

***ΠΟΙΕΣ ΕΙΝΑΙ ΟΙ ΚΟΙΛΟΤΗΤΕΣ ΤΗΣ ΚΑΡΔΙΑΣ ΚΑΙ ΠΩΣ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΟΥΝ ΜΕΤΑΞΥ ΤΟΥΣ;***

 Η καρδιά εσωτερικά χωρίζεται με δυο διαφράγματα σε τέσσερις κοιλότητες : Δύο κόλπους, αριστερός και δεξιός πάνω και δύο κοιλίες, αριστερά και δεξιά κάτω. Οι δύο κόλποι καθώς και οι δυο κοιλίες δεν συγκοινωνούν μεταξύ τους. Το διάφραγμα που χωρίζει τους δύο κόλπους λέγεται **μεσοκολπικό διάφραγμα** και αυτό που χωρίζει τις κοιλίες λέγεται **μεσοκοιλιακό διάφραγμα**. Τα τοιχώματα των κοιλιών είναι παχύτερα των κόλπων και της αριστερής κοιλίας παχύτερα όλων, γιατί οι πιέσεις εκεί είναι πολύ μεγάλες.

***ΠΟΙΑ ΕΙΝΑΙ Η ΑΝΑΤΟΜΙΚΗ ΘΕΣΗ ΤΗΣ ΚΑΡΔΙΑΣ;***

 Η καρδιά είναι ένα όργανο μυώδες και κοίλο. Έχει σχήμα τριγωνικής πυραμίδας. Βρίσκεται στη θωρακική κοιλότητα, πάνω από το διάφραγμα μεταξύ των δύο πνευμόνων, με την κορυφή προς τα κάτω και τη βάση προς τα πάνω.

***ΠΟΙΕΣ ΕΙΝΑΙ ΟΙ ΒΑΛΒΙΔΕΣ ΤΗΣ ΚΑΡΔΙΑΣ ΚΑΙ ΠΟΥ ΒΡΙΣΚΟΝΤΑΙ:***

 Ο δεξιός κόλπος επικοινωνεί με τη δεξιά κοιλία με ένα άνοιγμα το οποίο ονομάζεται κολποκοιλιακό στόμιο και το οποίο φράσσεται με μια βαλβίδα με τρεις γλωχίνες .Ονομάζεται **τριγλώχινα** βαλβίδα. Ανοίγει από πάνω προς τα κάτω σαν καταπακτή ρυθμικά και αφήνει να περάσει το αίμα κατά κύματα στη δεξιά κοιλία. Ο αριστερός κόλπος επικοινωνεί με την αριστερή κοιλία με το αριστερό κολποκοιλιακό στόμιο, το οποίο φράσσει η **μιτροειδής** βαλβίδα, που έχει δύο γλωχίνες (ονομάζεται και διγλώχινα). Υπάρχουν ακόμα στα στόμια των κοιλιών με τα αγγεία, οι μηνοειδείς βαλβίδες, που αποτελούνται από τρεις γλωχίνες. Η **αορτική** βαλβίδα στην αριστερή κοιλία που φράσσει το στόμιο της αορτής και η **πνευμονική** στη δεξιά κοιλία που φράσσει το στόμιο της πνευμονικής αρτηρίας.

***ΝΑ ΠΕΡΙΓΡΑΨΕΤΕ ΤΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΗΣ ΚΑΡΔΙΑΣ.***

 Το έργο της καρδιάς είναι έργο αντλίας. Προωθεί το αίμα στην περιφέρεια και δέχεται ξανά το περιφερικό αίμα. Αυτό επιτυγχάνεται με συνεχείς ρυθμικές συσπάσεις και διαστολές των κοιλοτήτων τις με συχνότητα 60-100/λεπτό στον ενήλικα. Πρώτα συστέλλονται οι κόλποι. Η πίεση σε αυτούς ανεβαίνει, αναγκάζονται οι κολποκοιλιακές βαλβίδες να ανοίξουν (τριγλώχινα και διγλώχινα) και το αίμα ρέει σε αντίστοιχες κοιλίες. Στη συνέχεια οι κοιλίες συσπώνται και οι παραπάνω βαλβίδες κλείνουν, εμποδίζοντας το αίμα να επιστρέψει στους κόλπους. Η πίεση μέσα στις κοιλίες αναγκάζει τις αντίστοιχες μηνοειδείς βαλβίδες να ανοίξουν και το αίμα με ορμή ρέει στα αντίστοιχα αιμοφόρα αγγεία (στην αορτή από την αριστερή κοιλία και στην πνευμονική αρτηρία από την δεξιά κοιλία)

***ΤΙ ΕΙΝΑΙ ΦΛΕΒΟΚΟΜΒΟΣ, ΠΟΥ ΒΡΙΣΚΕΤΑΙ ΚΑΙ ΠΟΙΟΣ Ο ΡΟΛΟΣ ΤΟΥ;***

 Η όλη καρδιακή λειτουργία ρυθμίζεται με ηλεκτρικό ερέθισμα που παράγεται και μεταδίδεται στο μυοκάρδιο από ειδικά κύτταρα της καρδιάς, τα οποία σχηματίζουν ένα πολύπλοκο δίκτυο. Κέντρο αυτού του συστήματος είναι ο φλεβόκομβος, ο οποίος παράγει το ηλεκτρικό σήμα. Ο φλεβόκομβος είναι ατρακτοειδής σχηματισμός που βρίσκεται στον δεξιό κόλπο.

***ΑΡΤΗΡΙΕΣ ΚΑΙ ΦΛΕΒΕΣ***

 Τα αγγεία του κυκλοφορικού χωρίζονται με βάση την κατασκευή και την λειτουργία τους σε αρτηρίες, φλέβες και τριχοειδή.

***ΑΡΤΗΡΙΕΣ***

 Ξεκινούν από την καρδιά και φέρνουν το οξυγονωμένο αίμα σε κάθε κύτταρο του σώματος. Το τοίχωμά τους είναι κατασκευασμένο από τρεις χιτώνες:

*α) Εσωτερικός χιτώνας*: Είναι λείος και συνεχής, έτσι ώστε το αίμα να ρέει γρήγορα, τα κύτταρά του να μην τραυματίζονται και να αποφεύγεται η πήξη κατά την διαδρομή του στις αρτηρίες.

*β) Μέσος χιτώνας*: Είναι ανθεκτικός και έχει μεγάλο πάχος. Αποτελείται από μυικές και ελαστικές ίνες. Οι ελαστικές ίνες εξασφαλίζουν την μετάδοση του σφυγμού και την προώθηση του αίματος στην περιφέρεια. Οι μυικές ίνες συσπώνται και χαλαρώνουν αυξομειώνοντας την διάμετρο της αρτηρίας. Σε αρτηρίες με μεγάλη διάμετρο όπως η αορτή είναι περισσότερες οι ελαστικές ίνες.

*γ) Έξω χιτώνας*: Σχηματίζεται κυρίως από ελαστικές ίνες και λίγες μυικές. Μέσα σε αυτό τον χιτώνα διακλαδίζονται αγγεία και νευρικές ίνες του φυτικού νευρικού συστήματος. Τα αγγεία εξασφαλίζουν την θρέψη του τοιχώματος και οι νευρικές ίνες την νεύρωση των λείων μυικών ινών του μέσου χιτώνα.

***ΦΛΕΒΕΣ***

 Είναι τα αγγεία που φέρνουν το φτωχό σε οξυγόνο αίμα από την περιφέρεια. Και εδώ το τοίχωμα αποτελείται από τρεις στιβάδες.

*α) Εσωτερική στιβάδα*: Είναι λεία όπως και στις αρτηρίες. Στις μεγάλες φλέβες, όπως των κάτω άκρων, όπου η στήλη του αίματος είναι ψηλή, η στιβάδα αυτή αναδιπλώνεται και σχηματίζει βαλβίδες. Ο σχηματισμός των βαλβίδων έχει σκοπό να χωρίσει τις μεγάλες φλέβες σε μικρότερα τμήματα και να υποχρεώσει το αίμα να μην λιμνάζει, αλλά να κινηθεί προς την καρδιά. Όταν αυτές οι βαλβίδες δεν επαρκούν έχουμε την εκδήλωση κιρσών.

*β) Μέση στιβάδα*: Αποτελείται από συνδετικές ίνες, λίγες ελαστικές και σπάνια μυικές. Είναι πολύ πιο λεπτή από την αντίστοιχη των αρτηριών.

*γ) Έξω στιβάδα*: Αποτελείται κυρίως από συνδετικές ίνες και είναι πολύ λεπτή.

 *ΑΡΤΗΡΙΕΣ. ΦΛΕΒΕΣ.*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1. Ξεκινούν από την καρδιά και μεταφέρουν αρτηριακό (δηλαδή πλούσιο σε οξυγόνο) αίμα προς την περιφέρεια |  | 1. Ξεκινούν από την περιφέρεια και μεταφέρουν φλεβικό (δηλαδή φτωχό σε οξυγόνο) αίμα προς την καρδιά |
| 2. Έχουν μεγαλύτερη ελαστικότητα από τις φλέβες |  | 2. Έχουν μικρότερη ελαστικότητα από τις αρτηρίες |
| 3. Δεν έχουν βαλβίδες |  | 3. Έχουν βαλβίδες (οι μεγάλες φλέβες των κάτω άκρων) |
| 4. Έχουν σφυγμό |  | 4. Δεν έχουν σφυγμό |
| 5. Η διάμετρός τους μπορεί να αυξομειώνεται (λόγω των μυικών ινών) |  | 5. Η διάμετρός τους δεν αυξομειώνεται |
| 6. Είναι λιγότερες από τις φλέβες (σε κάθε αρτηρία, συνήθως, υπάρχουν δύο δορυφόρες φλέβες) |  | 6. Είναι περισσότερες από τις αρτηρίες |
| 7. Η κατασκευή τους περιλαμβάνει ελαστικές (κυρίως) και μυικές ίνες |  | 7. Η κατασκευή τους περιλαμβάνει συνδετικές ίνες, λίγες ελαστικές και σπάνια μυικές |
| 8. Έχουν πιο παχύ τοίχωμα από τις φλέβες (λόγω μεγάλου πάχους του μέσου χιτώνα) |  | 8. Έχουν λεπτότερο τοίχωμα από τις αρτηρίες (η μέση στιβάδα τους είναι πολύ λεπτότερη από των αρτηριών) |

***TI EINAI TA ΤΡΙΧΟΕΙΔΗ ΑΓΓΕΙΑ ΚΑΙ ΠΟΙΟΣ Ο ΡΟΛΟΣ ΤΟΥΣ;***

 Είναι λεπτότατα αγγεία, στα οποία διακλαδούμενες καταλήγουν οι αρτηρίες και συνενούμενα σχηματίζουν τις φλέβες. Είναι δηλαδή ένα δίκτυο που φέρνει σε επαφή το αρτηριακό με το φλεβικό σύστημα. Το τοίχωμά τους είναι πάρα πολύ λεπτό και σε μερικά σημεία έχει διάκενα, ώστε χημικές ουσίες, αλλά και κύτταρα, μπορούν να περάσουν μέσα στα τριχοειδή. Σε ορισμένους ενδοκρινείς αδένες τα κενά του τοιχώματος των τριχοειδών καλύπτονται από τα κύτταρα του αδένα, που ονομάζονται κολποειδή τριχοειδή .Επίσης υπάρχουν και τα πυλαία συστήματα, όπου τα τριχοειδή ενώνουν αρτηρίες με αρτηρίες, όπως στους νεφρούς ή και φλέβες με φλέβες, όπως στο ήπαρ.

***ΑΡΤΗΡΙΑΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΜΙΚΡΗΣ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΣ***

 Το σύστημα αυτό ξεκινάει από την δεξιά κοιλία της καρδιάς με την πνευμονική αρτηρία. Η πνευμονική αρτηρία βγαίνοντας από την καρδιά μετά από μικρή διαδρομή χωρίζεται σε δύο κλάδους, έναν για κάθε πνεύμονα, την δεξιά και την αριστερή πνευμονική αρτηρία.

*Σημείωση:* Εδώ πρέπει να προσέξουμε την εξαίρεση. Η πενυμονική αρτηρία, παρότι λέγεται αρτηρία, δεν περιέχει οξυγονωμένο αίμα αλλά φλεβικό, που το φέρνει για οξυγόνωση στους πνεύμονες. Κάθε πνευμονική αρτηρία διακλαδίζεται συνεχώς όλο και σε περισσότερους κλάδους, μέχρι που καταλήγει σε ένα πυκνό δίκτυο τριχοειδών. Τα τριχοειδή εφάπτονται στις πνευμονικές κυψελίδες, επιτρέποντας την διάχυση του οξυγόνου και του διοξειδίου του άνθρακα προς το αίμα

***ΑΡΤΗΡΙΑΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΜΕΓΑΛΗΣ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΣ***

 Το σύστημα αυτό αρχίζει από την αριστερή κοιλία της καρδιάς. Από εδώ εκφύεται η αορτή, η μεγαλύτερη αρτηρία του σώματος. Μετά από την έξοδο από την αριστερή κοιλία, η αορτή διαγράφει ένα τόξο, το αορτικό τόξο. Η αορτή διακρίνεται σε τρία μέρη: *α) την ανιούσα αορτή, β) το αορτικό τόξο και γ) την κατιούσα αορτή*

 Από την ανιούσα θωρακική αορτή εκφύονται δύο κλάδοι, η δεξιά και η αριστερή στεφανιαία αρτηρία, οι οποίες τροφοδοτούν με αίμα τα τοιχώματα της καρδιάς.

***ΠΟΙΟΙ ΚΛΑΔΟΙ ΞΕΚΙΝΟΥΝ ΑΠΟ ΤΟ ΑΟΡΤΙΚΟ ΤΟΞΟ ΚΑΙ ΤΙ ΑΙΜΑΤΩΝΟΥΝ;***

1. Η ανώνυμη αρτηρία.
2. Η αριστερή κοινή καρωτίδα.
3. Η αριστερή υποκλείδια αρτηρία.

Αυτές συνεχώς διακλαδιζόμενες αιματώνουν τα όργανα που περνούν, δηλαδή κεφάλι , τράχηλο και άνω άκρα.

***ΠΟΙΟΙ ΕΙΝΑΙ ΟΙ ΚΛΑΔΟΙ ΤΗΣ ΚΑΤΙΟΥΣΑΣ ΘΩΡΑΚΙΚΗΣ ΑΟΡΤΗΣ ΚΑΙ ΤΙ ΑΙΜΑΤΩΝΟΥΝ;***

 Η κατιούσα θωρακική αορτή πορεύεται προς τα κάτω διακλαδιζόμενη στο θώρακα και δίνει:

* Τις βρογχικές αρτηρίες, που αιματώνουν τους βρόγχους και τους πνεύμονες
* Τις μεσοπλεύριες αρτηρίες, που πηγαίνουν παράλληλα με τις πλευρές και αιματώνουν το θωρακικό τοίχωμα.
* Τις oισοφαγικές αρτηρίες για τον oισοφάγο .
* Τους οπίσθιους μεσοπνευμόνιους κλάδους, που τροφοδοτούν με αίμα τα λεμφογάγγλια και τον οπίσθιο μεσοπνευμόνιο χώρο.

***ΤΙ ΕΙΝΑΙ Η ΚΟΙΛΙΑΚΗ ΑΟΡΤΗ ΚΑΙ ΠΟΙΟΙ ΕΙΝΑΙ ΟΙ ΚΛΑΔΟΙ ΤΗΣ;***

 Όταν η κατιούσα θωρακική αορτή φτάσει στο διάφραγμα περνά μέσα από το αορτικό στόμιο και ονομάζεται πλέον κοιλιακή αορτή. Αυτή συνεχώς δίνει κλάδους, που αιματώνουν τα διάφορα σπλάχνα και τα κοιλιακά τοιχώματα. Αυτοί οι κλάδοι είναι:

* Η κάτω φρενική αρτηρία, για το διάφραγμα.
* Οι οσφυΪκές αρτηρίες, για τα τοιχώματα της κοιλίας.
* Οι νεφρικές αρτηρίες, για τους νεφρούς.
* Οι επινεφρίδιες αρτηρίες, για τα επινεφρίδια.
* Οι σπερματικές στους άνδρες και οι ωοθηκικές στις γυναίκες.
* Η κοιλιακή, που αιματώνει το δωδεκαδάκτυλο, το στομάχι , το πάγκρεας, το ήπαρ και και τον σπλήνα.
* Η άνω μεσεντέρια, για τα κοιλιακά όργανα.
* Και η κάτω μεσεντέρια για το παχύ έντερο.
* Αριστερή και δεξιά λαγόνια για τα κάτω άκρα

***ΦΛΕΒΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΜΙΚΡΗΣ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΣ***

 Το σύστημα αυτό αποτελούν οι τέσσερις πνευμονικές φλέβες. Οι δύο ξεκινούν από τον αριστερό πνεύμονα και λέγονται αριστερές πνευμονικές φλέβες και οι άλλες δύο ξεκινούν από τον δεξιό πνεύμονα και λέγονται δεξιές πνευμονικές φλέβες. Σχηματίζονται από τα τριχοειδή των πνευμόνων και παίρνουν αίμα οξυγονωμένο, το οποίο μεταφέρουν στον αριστερό κόλπο της καρδιάς.

***ΦΛΕΒΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΜΕΓΑΛΗΣ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΣ***

 Το αίμα έχει φτάσει στους ιστούς με τις αρτηρίες της μεγάλης κυκλοφορίας. Στα λεπτά αρτηριακά τριχοειδή πραγματοποιείται η ανταλλαγή της ύλης και στην συνέχεια τα φλεβικά τριχοειδή παραλαμβάνουν πια το μη οξυγονωμένο αίμα, ενώνονται μεταξύ τους και σχηματίζουν τα φλεβίδια, τα οποία στην συνέχεια δίνουν όλο και μεγαλύτερους φλεβικούς κλάδους. Στο φλεβικό σύστημα της μεγάλης κυκλοφορίας οι φλέβες πορεύονται παράλληλα με τις αρτηρίες, κατά κανόνα δύο φλέβες συνοδεύουν μια αρτηρία και έχουν το ίδιο όνομα με αυτή. Στα μεγάλα αγγεία υπάρχει μόνο μια δορυφόρος φλέβα. Οι φλέβες πορεύονται προς την καρδιά σχηματίζοντας δύο κλάδους: *α) την άνω κοίλη φλέβα και β) την κάτω κοίλη φλέβα*

***ΠΟΙΕΣ ΦΛΕΒΕΣ ΣΧΗΜΑΤΙΖΟΥΝ ΤΗΝ ΑΝΩ ΚΟΙΛΗ ΦΛΕΒΑ ΚΑΙ ΠΟΙEΣ ΕΚΒΑΛΟΥΝ ΣΕ ΑΥΤΗΝ;***

 Η άνω κοίλη φλέβα συγκεντρώνει το αίμα από τα άνω άκρα, το κεφάλι, το λαιμό, το θώρακα και την σπονδυλική στήλη. Οι φλέβες του κεφαλιού , λαιμού και άνω άκρων από την δεξιά και την αριστερή πλευρά ενώνονται στην βάση του λαιμού και σχηματίζουν την δεξιά και αριστερή ανώνυμη φλέβα, οι οποίες ενώνονται και σχηματίζουν την άνω κοίλη φλέβα. Το αίμα από τον θώρακα και την σπονδυλική στήλη συγκεντρώνουν η δεξιά και η αριστερή άζυγη φλέβα ,οι οποίες δίνουν μια κοινή φλέβα την άζυγη, που εκβάλλει στη άνω κοίλη.

***ΑΠΟ ΠΟΙΕΣ ΦΛΕΒΕΣ ΑΠΟΤΕΛΕΙΤΑΙ Η ΚΑΤΩ ΚΟΙΛΗ ΦΛΕΒΑ:***

Η κάτω κοίλη φλέβα συγκεντρώνει το αίμα από τα όργανα που βρίσκονται κάτω από το διάφραγμα. Οι φλέβες των κάτω άκρων σχηματίζουν την αριστερή και την δεξιά λαγόνια φλέβα. Από την μικρή πύελο οι φλέβες ενώνονται και σχηματίζουν την αριστερή και την δεξιά έσω λαγόνια φλέβα. Οι έσω λαγόνιες και οι έξω λαγόνιες ενώνονται και δίνουν τις κοινές λαγόνιες, την αριστερή και τη δεξιά, που εκβάλλουν στην κάτω κοίλη. Σε αυτήν επίσης εκβάλλουν οι νεφρικές φλέβες, οι οσφυϊκές, οι σπερματικές ή ωοθηκικές, δεξιά και αριστερά.

***Τι είναι το ξεχωριστό φλεβικό δίκτυο της καρδιάς;***

 Η καρδιά έχει ένα ξεχωριστό φλεβικό δίκτυο. Ένα μεγάλο μέρος φλεβιδίων συνενώνονται και σχηματίζουν τον στεφανιαίο κόλπο, ο οποίος φέρνει το αίμα στον δεξιό κόλπο, ενώ τα υπόλοιπα φλεβίδια εκβάλλουν κατευθείαν στον δεξιό κόλπο.

***ΤΙ ΕΙΝΑΙ Η ΠΥΛΑΙΑ ΦΛΕΒΑ ΚΑΙ ΠΟΙΟΣ Ο ΡΟΛΟΣ ΤΗΣ ;***

 Συγκεντρώνει το αίμα από το πεπτικό και σχηματίζεται από τις εξής φλέβες : *στεφανιαία φλέβα στομάχου*, *σπληνική, άνω και κάτω μεσεντέρια*. Η πυλαία φλέβα έρχεται μέσα στο ήπαρ, διαχωρίζεται σε λεπτά τριχοειδή και με τα τριχοειδή της ηπατικής αρτηρίας που καταλήγουν και αυτά εδώ, σχηματίζουν άλλες φλέβες, τις ηπατικές, οι οποίες εκβάλλουν στην κάτω κοίλη φλέβα.

***ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4 ΑΙΜΑ***

***ΓΕΝΙΚΑ***

*Σύσταση του αίματος:* Το αίμα έχει όγκο περίπου 5 λίτρα. Αποτελείται από το πλάσμα (55%), το οποίο είναι νερό και μέσα του βρίσκονται διαλυμένες πρωτεϊνες, ορμόνες, άλατα και άλλες θρεπτικές ουσίες και από τα έμμορφα στοιχεία (45%) τα οποία είναι τα ερυθρά αιμοσφαίρια, τα λευκά αιμοσφαίρια και τα αιμοπετάλια.

*Ρόλος του αίματος:* Το αίμα χρησιμεύει για την μεταφορά του οξυγόνου, του διοξειδίου του άνθρακα, των θρεπτικών ουσιών και των άχρηστων προϊόντων του μεταβολισμού. Επίσης χρησιμεύει στην άμυνα του οργανισμού (με τα λευκά αιμοσφαίρια και τα αντισώματα) και στην αιμόσταση (με τα αιμοπετάλια)

***ΤΙ ΕΙΝΑΙ Η ΦΥΣΙΚΗ ΑΝΟΣΙΑ ΚΑΙ ΠΟΙΟΥΣ ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΥΣ ΠΕΡΙΛΑΜΒΑΝΕΙ;***

Με τον όρο ανοσία εννοούμε την ικανότητα του οργανισμού να προστατεύεται από την δράση των μικροβίων και των τοξικών προϊόντων τους. *Η ανοσία διακρίνεται στην φυσική και στην επίκτητη.*

Φυσική ανοσία είναι οι αμυντικοί μηχανισμοί του οργανισμού, οι οποίοι λειτουργούν σε όλες τις περιπτώσεις, χωρίς να είναι ειδικοί για κάποιο συγκεκριμένο μικροοργανισμό. Αυτοί είναι:

* Το δέρμα (που περιβάλλει το σώμα) και οι βλεννογόνοι
* Η φαγοκυττάρωση
* Η παραγωγή αντιμικροβιακών ουσιών (λυσοζύμη, συμπλήρωμα)
* Η έκκριση γαστρικού υγρού στο στομάχι, το οποίο καταστρέφει τα μικρόβια

***ΤΙ ΕΙΝΑΙ Η ΕΠΙΚΤΗΤΗ ΑΝΟΣΙΑ ΚΑΙ ΣΕ ΠΟΙΕΣ ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΔΙΑΚΡΙΝΕΤΑΙ;***

 Επίκτητη ανοσία είναι το ειδικό σύστημα παραγωγής αντισωμάτων και ευαισθητοποιημένων λευκοκυττάρων και είναι ειδική για κάθε μικροοργανισμό. Διακρίνεται :

1. Σε **ενεργητική** , κατά την οποία ο οργανισμός αναπτύσσει αντισώματα ή ενεργοποιημένα λευκοκύτταρα σαν απάντηση στην εισβολή των μικροβίων.
2. Σε **παθητική** , κατά την οποία γίνεται χορήγηση έτοιμων αντισωμάτων (ορός) ή ευαισθητοποιημένων λεμφοκυττάρων στον οργανισμό.

Η επίκτητη ανοσία διακρίνεται επίσης: *1) σε* ***χυμική*** *και 2) σε* ***κυτταρική*.**

Για την *κυτταρική ανοσία* είναι υπεύθυνα τα Τ-λεμφοκύτταρα, τα οποία έχουν περάσει από το θύμο αδένα σε προγενέστερα στάδια της ωρίμανσής τους.

Για την *χυμική ανοσία* είναι υπεύθυνα τα Β-λεμφοκύτταρα, τα οποία μετατρέπονται σε πλασματοκύτταρα, τα οποία στην συνέχεια παράγουν τα αντισώματα ή ανοσοσφαιρίνες. Κάθε πλασματοκύτταρο παράγει ένα μόνο είδος αντισώματος.

Κάθε αντίσωμα που παράγεται είναι ειδικό για κάθε ξένη ουσία που μπαίνει στον οργανισμό (αντιγόνο). Με την είσοδο ενός αντιγόνου στον οργανισμό ενεργοποιούνται ειδικά για αυτό το αντιγόνο Β - λεμφοκύτταρα, τα οποία με κατάλληλες διεργασίες διαφοροποιούνται σε ώριμα πλασματοκύτταρα. Τα πλασματοκύτταρα παράγουν αντισώματα με γρήγορο ρυθμό, τα οποία εκκρίνονται στην λέμφο και από εκεί μεταφέρονται στο αίμα.

*Σημείωση: (Εκτός ύλης): H πρώτη κατηγοριοποίηση είναι ανάλογα με τον τρόπο απόκτησης των αντισωμάτων, ενώ η δεύτερη ανάλογα με το είδος των λεμφοκυττάρων που συμμετέχουν.*

***ΤΙ ΕΙΝΑΙ ΤΑ ΑΝΤΙΓΟΝΑ ΚΑΙ ΠΟΙΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΕΧΕΙ ΕΝΑ ΑΝΤΙΓΟΝΟ;***

 Τα αντιγόνα είναι ουσίες που όταν μπουν στον οργανισμό προκαλούν είτε τη δημιουργία αντισώματος, είτε την ενεργοποίηση λεμφοκυττάρων ειδικών γι’ αυτήν την ουσία. Για να είναι μια ουσία αντιγονική θα πρέπει :

1. Nα έχει μεγάλο μοριακό βάρος (πάνω από 8.000).
2. Να είναι πρωτεϊνη ή πολυσακχαρίτης.
3. Να έχει χημικές ομάδες στο μόριό της, που δεν υπάρχουν σε ουσίες του οργανισμού.

***Αντισώματα***

 Τα αντισώματα είναι πρωτεϊνες (γ - σφαιρίνες) του αίματος, που παράγονται από τα Β - λεμφοκύτταρα μετά την είσοδο αντιγόνου στον οργανισμό.

 Έχουν μοριακό βάρος 150000 - 200000. Τα αντισώματα αποτελούνται από 4 πολυπεπτιδικές αλυσίδες, 2 βαριές και 2 ελαφριές. Ανάλογα με τον τύπο των βαριών αλυσίδων διακρίνονται σε 5 ομάδες: IgA, IgM, IgD, IgE, IgG.

***ΠΡΩΤΟΓΕΝΗΣ ΚΑΙ ΔΕΥΤΕΡΟΓΕΝΗΣ ΑΠΑΝΤΗΣΗ ΚΑΙ ΜΕΤΑΞΥ ΤΟΥΣ ΔΙΑΦΟΡΕΣ***

**Πρωτογενής απάντηση**: Όταν ένα αντιγόνο μπει πρώτη φορά στον οργανισμό, τα αντίστοιχα αντισώματα δεν παράγονται αμέσως, αλλά μετά από 4-15 ημέρες. Τότε εμφανίζονται : A) Ειδικά αντισώματα, B) Μνημονικά κύτταρα (Β-λεμφοκύτταρα) που διατηρούν για πολλά χρόνια στην μνήμη τους το είδος του αντιγόνου, με το οποίο ήρθαν σε επαφή.

**Δευτερογενής απάντηση**: Είναι η απάντηση του οργανισμού στην νέα είσοδο ενός αντιγόνου που έχει εισβάλλει στον οργανισμό κατά το παρελθόν. Σε αυτήν καθοριστικό ρόλο παίζουν τα μνημονικά κύτταρα που κυκλοφορούν στο αίμα.

Η δευτερογενής απάντηση έχει διαφορές σε σχέση με την πρωτογενή :

1. Aρχίζει αμέσως μετά την εκ νέου είσοδο του αντιγόνου.
2. Είναι πολύ ισχυρότερη από την πρωτογενή και
3. Παράγονται αντισώματα για πολλούς μήνες και όχι για λίγες εβδομάδες.

***ΤΙ ΕΙΝΑΙ Ο ΕΜΒΟΛΙΑΣΜΟΣ, ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ ΕΜΒΟΛΙΩΝ ΚΑΙ ΟΜΑΔΕΣ ΕΜΒΟΛΙΩΝ.***

Ο εμβολιασμός βασίζεται στην ύπαρξη μνημονικών κυττάρων και στην δευτερογενή απάντηση του οργανισμού. Γίνεται με σκοπό την πρόκληση ανοσίας για ορισμένες νόσους, χωρίς να έχει προσβληθεί ο οργανισμός από αυτές.

 Οι ουσίες που εισάγονται στον οργανισμό για να προκληθεί ανοσία λέγονται εμβόλια και πρέπει:

*1) Να είναι ισχυρά αντιγόνα και 2) Να μην βλάπτουν τον οργανισμό*.

Ανάλογα με τις ουσίες που εισάγονται, υπάρχουν *3 ομάδες εμβολίων:*

* *Χορήγηση νεκρών μικροοργανισμών*: Αυτοί δεν προκαλούν νόσο, αλλά διατηρούν τα χημικά τους συστατικά (αντιγόνα)
* *Χορήγηση τοξινών μικροβίων*: Αυτές μετά από κατάλληλη χημική επεξεργασία χάνουν την τοξική τους δράση (γίνονται αβλαβείς για τον οργανισμό), αλλά διατηρούν την αντιγονική τους ιδιότητα.
* *Χορήγηση εξασθενημένων ζωντανών μικροοργανισμών*: Αυτοί δεν είναι τοξικοί, διατηρούν όμως την αντιγονικότητά τους.

***ΠΑΘΗΤΙΚΗ ΑΝΟΣΙΑ***

Παθητική ανοσία ονομάζεται η ανοσία που αποκτά ο οργανισμός με την χορήγηση έτοιμων αντισωμάτων. Διαρκεί 2 - 3 εβδομάδες περίπου. Ενεργοποιείται αμέσως μετά την χορήγηση των αντισωμάτων. Διακρίνεται σε τεχνητή και σε φυσική.

***ΤΙ ΠΕΡΙΛΑΜΒΑΝΕΙ Η ΤΕΧΝΗΤΗ ΠΑΘΗΤΙΚΗ ΑΝΟΣΙΑ;***

Τα έτοιμα αντισώματα χορηγούνται με τη μορφή ορού, ο οποίος ονομάζεται άνοσος ορός. Οι άνοσοι οροί χρησιμοποιούνται για την πρόληψη ασθενειών όπως ο τέτανος και η αεριογόνος γάγγραινα καθώς και για θεραπευτικούς σκοπούς. Η παρασκευή άνοσων ορών γίνεται από τον ορό αίματος ασθενών που αρρώστησαν από μια συγκεκριμένη νόσο ή είναι στο στάδιο ανάρρωσης και έχουν στο αίμα τους τα αντίστοιχα αντισώματα. Μπορεί επίσης να χρησιμοποιηθεί ορός υγιών ανθρώπων μετά τον εμβολιασμό τους.

*Υπεράνοσος* ονομάζεται ο ορός που παρασκευάζεται από μίγμα ορών αίματος ασθενών με μεγάλη περιεκτικότητα σε αντισώματα για συγκεκριμένο νόσημα.

Μια άλλη μέθοδος παρασκευής ορών είναι η ενεργητική ανοσοποίηση κάποιου πειραματόζωου π.χ αλόγου. Με τη μέθοδο αυτή παρασκευάζεται ο *αντιτετανικός ορός*. Χορηγείται στο πειραματόζωο το μικρόβιο ή η τοξίνη του. Τα αντισώματα που θα δημιουργηθούν τα παίρνουμε έπειτα από αφαίμαξη από τον ορό του πειραματόζωου.

***ΤΙ ΕΙΝΑΙ Η ΦΥΣΙΚΗ ΠΑΘΗΤΙΚΗ ΑΝΟΣΙΑ;***

Στο έμβρυο μεταδίδονται αντισώματα από την μητέρα του μέσω της κυκλοφορίας του πλακούντα. Αντισώματα από την μητέρα στο παιδί μεταφέρονται και κατά τον θηλασμό τις πρώτες ημέρες της ζωής του (πρωτόγαλα) αλλά και έπειτα με το γάλα της μητέρας. Με τον τρόπο αυτό προστατεύεται το βρέφος από διάφορες λοιμώξεις τους πρώτους μήνες της ζωής του. Η επίκτητη ενεργητική ανοσία αρχίζει τον 4ο - 6ο μήνα της ζωής.

***ΟΜΑΔΕΣ ΑΙΜΑΤΟΣ***

 Οι ομάδες αίματος είναι συστήματα αντιγόνων τα οποία βρίσκονται στην επιφάνεια των ερυθρών αιμοσφαιρίων και κληρονομούνται το ένα σύστημα ανεξάρτητα από το άλλο. Σήμερα είναι γνωστά πολλά τέτοια συστήματα, τα σπουδαιότερα από αυτά είναι το σύστημα ΑΒΟ και το σύστημα Rhesus.

***ΟΜΑΔΕΣ ΑΙΜΑΤΟΣ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΑΒΟ.***

 Τα αντιγόνα που βρίσκονται πάνω στα ερυθρά αιμοσφαίρια ονομάζονται *συγκολλητινογόνα* και είναι δύο: το Α και το Β. Αντίστοιχα με τα συγκολλητινογόνα των ερυθρών υπάρχουν και οι *συγκολλητίνες* αντι - Α και αντι - Β στο πλάσμα. Οι συγκολλητίνες είναι αντισώματα τα οποία συγκολλούν τα ερυθρά που έχουν στην επιφάνειά τους το αντίστοιχο αντιγόνο. Φυσιολογικά στο ίδιο άτομο δεν μπορεί να βρίσκεται η αντίστοιχη συγκολλητίνη με το συγκολλητινογόνο των ερυθρών του.

 Όταν ένα άτομο έχει στα ερυθρά του το αντιγόνο Α, τότε στον ορό του αίματός του θα έχει την συγκολλητίνη αντι - Β.

 Όταν έχει στα ερυθρά του το αντιγόνο Β, τότε θα έχει στον ορό του το αντίσωμα αντι - Α. Στην περίπτωση που έχει στα ερυθρά του και τα δύο αντιγόνα Α και Β, τότε δεν θα έχει στον ορό του αίματός του καμία συγκολλητίνη.

 Τέλος, στην περίπτωση που δεν έχει κανένα από τα δύο αντιγόνα, τότε στον ορό του αίματός του έχει και την αντι - Α και την αντι - Β συγκολλητίνη.

 Με βάση την παρουσία των αντιγόνων και των αντισωμάτων τους καθορίζονται οι τέσσερις μεγάλες ομάδες αίματος: A, Β, ΑΒ, Ο. Τα παραπάνω ποσοστά αφορούν την συχνότητα κατανομής των ομάδων στην λευκή φυλή. Στους Έλληνες η αναλογία αυτή είναι: *Α=40%, Β=14%, ΑΒ=4%, Ο=42%*

***ΠΩΣ ΓΙΝΕΤΑΙ Ο ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΤΩΝ ΟΜΑΔΩΝ ΑΙΜΑΤΟΣ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΑΒΟ;***

 Στηρίζεται στην ιδιότητα των ερυθρών να συγκολλούνται όταν έρχονται σε επαφή με τις αντίστοιχες συγκολλητίνες. Φέρονται σε επαφή επάνω σε αντικειμενοφόρο πλάκα ή μέσα σε δοκιμαστικούς σωλήνες, το αίμα του ατόμου που εξετάζεται, διαδοχικά με ορό αντί-Α και με ορό αντί-Β.

 Αν συγκολληθούν τα ερυθρά, όταν έρθουν σε επαφή με ορό αντί-Α, ενώ καμία συγκόλληση δεν γίνεται με ορό αντί-Β τότε το αίμα ανήκει στην ομάδα Α.

 Εάν γίνει συγκόλληση των ερυθρών με τον ορό αντί-Β, ενώ δε γίνει συγκόλληση με τον ορό αντί-Α, τότε το αίμα ανήκει στην ομάδα Β.

 Αν δεν παρατηρηθεί καμία συγκόλληση τότε το αίμα ανήκει στην ομάδα 0 και τέλος αν παρατηρηθεί συγκόλληση και με τους δύο αντιορούς τότε το αίμα ανήκει στην ομάδα ΑΒ.

***ΟΜΑΔΕΣ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ RHESUS.***

 Τα ερυθρά αιμοσφαίρια εκτός από τα αντιγόνα Α και Β έχουν και άλλα αντιγόνα στην επιφάνειά τους, όπως τον παράγοντα Rhesus. Ο χαρακτηρισμός ενός ατόμου ως Rhesus θετικό ή αρνητικό στηρίζεται στην ανεύρεση αυτού του παράγοντα στα ερυθροκύτταρα του ατόμου. Για τον σκοπό αυτό στα ερυθρά του εξεταζόμενου ατόμου αναμειγνύεται μια σταγόνα αίμα που περιέχει αντι - Rh αντισώματα. Εάν τα ερυθρά συγκολληθούν, αυτό σημαίνει πως αυτά έχουν τον παράγοντα Rh και το άτομο χαρακτηρίζεται Rh θετικό.

 Το 85% των ατόμων της λευκής φυλής είναι Rh θετικά. Στα άτομα αυτά δεν υπάρχουν συγκολλητίνες αντι - Rh. Φυσιολογικά ούτε στα Rh αρνητικά άτομα δεν υπάρχουν αντι - Rh συγκολλητίνες. Αυτές δημιουργούνται μόνο εάν *ευαισθητοποιηθούν* τα άτομα αυτά με την εισαγωγή στον οργανισμό τους Rh θετικών ερυθρών. Αυτό μπορεί να συμβεί από μεταγγίσεις με Rh+ αίμα ή σε κύηση Rh+ εμβρύου από Rh- μητέρα.

 Οι αντι - Rh συγκολλητίνες διατηρούνται για 1 - 2 χρόνια και μετά εξαφανίζονται, τα άτομα όμως είναι πλέον ευαισθητοποιημένα. Αυτό σημαίνει πως αν εισαχθούν Rh+ ερυθροκύτταρα στον οργανισμό τους θα σχηματιστούν ταχύτατα αντι - Rh αντισώματα.

***ΑΙΜΟΛΥΤΙΚΗ ΝΟΣΟΣ ΤΩΝ ΝΕΟΓΝΩΝ***

 Στην κύηση Rh+ εμβρύου από μητέρα Rh –, ο παράγοντας Rhesus μεταφέρεται μέσω της κυκλοφορίας από το έμβρυο στο αίμα της μητέρας και την ευαισθητοποιεί.

 Σε δεύτερη κύηση Rh+ εμβρύου τα αντισώματα αντί-Rh της μητέρας, τα οποία προήλθαν από την ευαισθητοποίησή της από την πρώτη κύηση, περνούν μέσω του πλακούντα στο αίμα του εμβρύου. Αυτά προκαλούν προοδευτική συγκόλληση και αιμόλυση των ερυθρών αιμοσφαιρίων του εμβρύου.

 Όσα έμβρυα επιζήσουν εμφανίζουν μόνιμη διανοητική διαταραχή ή βλάβη σε κινητικές περιοχές του εγκεφάλου εξαιτίας της χολερυθρίνης που απελευθερώνεται από την καταστροφή των ερυθρών και καταστρέφει τα νευρικά κύτταρα (πυρηνικός ίκτερος).

 Η συνηθισμένη θεραπευτική αγωγή είναι η αντικατάσταση του αίματος του νεογνού με Rh- αίμα. Αυτό γίνεται στις πρώτες εβδομάδες της ζωής έως ότου το αντί- Rh αντισώματα καταστραφούν και το βρέφος να αναπτύξει τα δικά του Rh + ερυθρά αιμοσφαίρια.

***ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5 ΠΕΠΤΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ***

 ***ΑΠΟ ΤΙ ΑΠΟΤΕΛΕΙΤΑΙ ΤΟ ΠΕΠΤΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ;***

Το πεπτικό σύστημα αποτελείται από όργανα και από αδένες. Το σύνολο των οργάνων ονομάζεται *γαστρεντερικός σωλήνας*. Ο γαστρεντερικός σωλήνας αρχίζει από το στόμα και καταλήγει στον πρωκτό. Χωρίζεται σε διάφορα μέρη :

1. Την στοματική κοιλότητα.
2. Τον φάρυγγα.
3. Τον οισοφάγο.
4. Το στομάχι.
5. Το λεπτό έντερο και
6. Το παχύ έντερο.

Οι αδένες του πεπτικού συστήματος συμβάλλουν στη λειτουργία της πέψης και διακρίνονται σε μικρούς και μεγάλους. Οι μικροί αδένες βρίσκονται στο τοίχωμα του γαστρεντερικού σωλήνα. Οι μεγάλοι αδένες, δηλαδή οι παρωτίδες, οι υπογνάθιοι, οι υπογλώσσιοι, το ήπαρ και το πάγκρεας εκβάλλουν με τους εκφορητικούς τους πόρους στον αυλό του γαστρεντερικού σωλήνα.

**ΣΤΟΜΑΤΙΚΗ ΚΟΙΛΟΤΗΤΑ**

 Η στοματική κοιλότητα χωρίζεται με τους φραγμούς των δοντιών σε δύο μοίρες: την έξω, η οποία είναι μικρότερη και λέγεται προστόμιο και την έσω, η οποία είναι μεγαλύτερη και λέγεται κυρίως στοματική κοιλότητα.

***Προστόμιο***

 Έχει δύο τοιχώματα: α) το έξω, το οποίο σχηματίζεται από τα χείλη και τις παρειές (μάγουλα). Σε αυτό βρίσκεται η στοματική σχισμή, με την οποία το προστόμιο επικοινωνεί με τον εξωτερικό κόσμο και β) το έσω, το οποίο σχηματίζεται από τα δόντια και τα ούλα.

***Κυρίως στοματική κοιλότητα***

 Η κυρίως στοματική κοιλότητα σχηματίζεται από μπροστά και από τα πλάγια από τα δόντια και τα ούλα, από κάτω από το έδαφος του στόματος, στο οποίο βρίσκεται η γλώσσα, από πάνω από την υπερώα (ουρανίσκος) και από πίσω από τον ισθμό του φάρυγγα.

***ΓΛΩΣΣΑ***

Η γλώσσα βρίσκεται στο έδαφος του στόματος. Αποτελείται από μύες και είναι ιδιαίτερα ευκίνητο όργανο. Χρησιμεύει για διάφορες λειτουργίες όπως της μάσησης, της ομιλίας και της γεύσης. Η γλώσσα εμφανίζει δύο επιφάνειες, την πάνω και την κάτω και απαρτίζεται από τρία μέρη: την βάση ή ρίζα, το σώμα και την κορυφή.

Η γλώσσα στο επάνω μέρος της έχει πολλές μικρές προεξοχές τις λεγόμενες *θηλές* της γλώσσας, που ανάλογα με το σχήμα τους διακρίνονται στις :

* Στις τριχοειδείς , που είναι και οι περισσότερες.
* Στις μυκητοειδείς , που βρίσκονται στην κορυφή της γλώσσας,
* Στις φυλλοειδείς, που βρίσκονται στο πίσω μέρος και πλάγια της γλώσσας και
* Στις περιχαρακωμένες οι οποίες είναι 8-12, είναι οι μεγαλύτερες, βρίσκονται στο πίσω μέρος της γλώσσας και σχηματίζουν ένα κεφαλαίο λάμδα, γνωστό σαν γευστικό λάμδα.

Οι μυκητοειδείς, οι φυλλοειδείς και οι περιχαρακωμένες θηλές έχουν γευστικούς κάλυκες, δηλαδή σχηματισμούς από ειδικά κύτταρα για τη γεύση. Αυτά τα κύτταρα δεν είναι ομοιόμορφα κατανεμημένα σε όλη την επιφάνεια της γλώσσας, γι αυτό αντιλαμβανόμαστε το γλυκό στην κορυφή, το ξινό και το αλμυρό στα πλάγια και το πικρό στο πίσω μέρος της γλώσσας.

***ΥΠΕΡΩΑ***

Είναι το πάνω τοίχωμα της κυρίως στοματικής κοιλότητας, την οποία χωρίζει από τις ρινικές κοιλότητες. Διαιρείται σε δύο τμήματα:

1. Την *σκληρή* υπερώα που είναι το μπροστινό τμήμα της υπερώας και σχηματίζεται από οστά (υπερώιο οστό και άνω γνάθος)
2. Την *μαλακή* υπερώα που είναι το πίσω μέρος της υπερώας και δεν έχει οστά. Η μαλακή υπερώα καταλήγει πίσω στην σταφυλή, η οποία κατά την κατάποση ανεβαίνει και φράσσει την είσοδο προς την ρινική κοιλότητα για να μην μπουν τροφές σε αυτήν. Η υπερώα συμμετέχει στην ομιλία με τον σχηματισμό ορισμένων φθόγγων. Κατά τον ύπνο με ανοιχτό το στόμα στην ύπτια θέση (ανάσκελα), η μαλακή υπερώα ταλαντεύεται από το ρεύμα του αέρα, προκαλώντας το γνωστό μας ροχαλητό.

***ΤΙ ΕΙΝΑΙ ΤΑ ΔΟΝΤΙΑ, ΠΟΥ ΒΡΙΣΚΟΝΤΑΙ ΚΑΙ ΣΕ ΠΟΙΕΣ ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΔΙΑΚΡΙΝΟΝΤΑΙ;***

Τα δόντια είναι σκληρά όργανα τα οποία χρησιμεύουν για τη μάσηση της τροφής. Βρίσκονται μέσα στα οδοντικά φατνία των γνάθων και συναρθρώνονται με ειδική σύνδεση τη γόμφωση. Διακρίνονται σε νεογιλά και μόνιμα. Τα νεογιλά βγαίνουν από την ηλικία των 6 μηνών περίπου και ολοκληρώνεται η ανατολή τους έως την ηλικία των 2 ετών. Είναι συνολικά 20 και αντικαθίστανται από τα μόνιμα δόντια.

Τα μόνιμα δόντια είναι 32 και ανάλογα με την λειτουργία τους διαθέτουν και αντίστοιχο σχήμα. Σε κάθε γνάθο (άνω και κάτω) υπάρχουν δεκαέξι δόντια κατανεμημένα σε αντιστοιχία στο δεξιό και το αριστερό κομμάτι της γνάθου. Τα δόντια αυτά διακρίνονται σε *δύο κεντρικούς και δύο πλάγιους τομείς (κοπτήρες), δύο κυνόδοντες, τέσσερις προγόμφιους και έξι γομφίους σε κάθε γνάθο.*

***ΝΑ ΠΕΡΙΓΡΑΨΕΤΕ ΤΗΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΤΩΝ ΔΟΝΤΙΩΝ.***

Σε κάθε δόντι υπάρχει η μύλη και η ρίζα ή ρίζες για τα πίσω δόντια. Η μύλη είναι το τμήμα του δοντιού το οποίο φαίνεται μέσα στην στοματική κοιλότητα και η ρίζα το τμήμα το οποίο βρίσκεται μέσα στο οστό. Το κάθε δόντι αποτελείται από σκληρές ουσίες, δηλαδή την *αδαμαντίνη,* την *οδοντίνη* και την *οστέινη* και τις μαλακές ουσίες, δηλαδή τα αγγεία και τα νεύρα που βρίσκονται στο κέντρο του δοντιού και με μια λέξη ονομάζονται πολφός. Το μεγαλύτερο μέρος των δοντιών αποτελείται από την οδοντίνη, η οποία καλύπτεται στην περιοχή της μύλης από την αδαμαντίνη και στην περιοχή της ρίζας από την οστέινη. Η αδαμαντίνη είναι η πιο σκληρή ουσία του ανθρώπινου σώματος.

***ΣΙΕΛΟΓΟΝΟΙ ΑΔΕΝΕΣ***

Οι σιελογόνοι αδένες διακρίνονται σε μικρούς και μεγάλους. Όλοι οι σιελογόνοι αδένες παράγουν το σάλιο, το οποίο περιέχει βλέννα, το ένζυμο πτυαλίνη (απαραίτητο για την πέψη στη στοματική κοιλότητα), το κάλιο και άλλα ιόντα.

Το σάλιο χρησιμεύει στην κατάποση, στον αυτοκαθαρισμό της στοματικής κοιλότητας, στην αίσθηση της γεύσης και στην πέψη των τροφών.

Οι μικροί σιελογόνοι αδένες βρίσκονται στο βλεννογόνο της στοματικής κοιλότητας και αναλόγως με τη θέση τους περιγράφονται σαν χειλικοί, παρειακοί, υπερώιοι και γλωσσικοί αδένες. Οι μεγάλοι σιελογόνοι αδένες είναι τα εξής ζευγάρια (δεξιά-αριστερά) : οι παρωτίδες, οι υπογνάθιοι και οι υπογλώσσιοι.

*Παρωτίδα:* Είναι ο μεγαλύτερος από τους μεγάλους σιελογόνους αδένες. Βρίσκεται κάτω από το δέρμα, στην οπισθογναθιαία χώρα πάνω από την κροταφογναθική διάρθρωση. Εκβάλλει με πόρο στο προστόμιο απέναντι από την μύλη του 2ου άνω γομφίου.

*Υπογνάθιος:* Βρίσκεται κάτω από την γνάθο και εκβάλλει με πόρο κάτω από την γλώσσα.

*Υπογλώσσιος:* Είναι ο μικρότερος από τους μεγάλους σιελογόνους αδένες και εκβάλλει κάτω από την γλώσσα.

***ΦΑΡΥΓΓΑΣ***

 Ο φάρυγγας είναι ινομυώδης σωλήνας μήκους 15 εκατοστών. Βρίσκεται μπροστά από τη σπονδυλική στήλη και πίσω από τις κοιλότητες της μύτης, του στόματος και του λάρυγγα, με τις οποίες επικοινωνεί. Είναι επίσης αμυντικό όργανο γιατί περιέχει στα τοιχώματα του λεμφικό ιστό (αμυγδαλές). Εξυπηρετεί ταυτόχρονα το πεπτικό και το αναπνευστικό σύστημα και χωρίζεται σε τρεις μοίρες:

1. Τη ρινική, η οποία βρίσκεται πίσω από τη ρινική κοιλότητα.
2. Τη στοματική, η οποία βρίσκεται πίσω από τη στοματική κοιλότητα και
3. Τη λαρυγγική, η οποία είναι πίσω από το λάρυγγα.

***ΟΙΣΟΦΑΓΟΣ***

 Είναι ινομυώδης σωλήνας μήκους 30 εκατοστών. Αποτελεί τη συνέχεια προς τα κάτω του φάρυγγα και φτάνει μέχρι το στομάχι .Ξεκινά από το ύψος του 6ου αυχενικού σπονδύλου και φτάνει ισοϋψώς με τον 10ο-12ο θωρακικό σπόνδυλο. Εξυπηρετεί μαζί με το φάρυγγα την μεταφορά της τροφής από τη στοματική κοιλότητα προς το στομάχι (λειτουργία της κατάποσης).

 Πορεύεται μπροστά από τη σπονδυλική στήλη και *χωρίζεται σε τέσσερις μοίρες:*

1. Την τραχηλική.
2. Την θωρακική.
3. Την διαφραγματική (περνά μέσα από το διάφραγμα) και
4. Την κοιλιακή.

 Δεν έχει παντού το ίδιο εύρος. *Τα στενότερα σημεία του είναι:*

α) στο όριο με το φάρυγγα,

β) στο ύψος του αορτικού τόξου,

γ) στο ύψος του αριστερού βρόγχου,

δ) κατά το πέρασμα του από το διάφραγμα.

***ΤΟ ΣΤΟΜΑΧΙ***

 *Ορισμός και ανατομική θέση*: Το στομάχι είναι η προς τα κάτω συνέχεια του οισοφάγου και η πιο πλατιά μοίρα του γαστρεντερικού σωλήνα. Δεξιά του βρίσκεται το συκώτι, αριστερά του ο σπλήνας και από κάτω το λεπτό και το παχύ έντερο. Ανήκει στα όργανα της άνω κοιλιάς και βρίσκεται προς τα αριστερά, κάτω από τον αριστερό θόλο του διαφράγματος.

 Αποτελείται από 4 *χιτώνες*, οι οποίοι από έξω προς τα μέσα είναι: α) ο *ορογόνος*, β) ο *μυϊκός*, γ) ο *υποβλεννογόνιος* και δ) ο *βλεννογόνος* στον οποίο βρίσκονται οι γαστρικοί αδένες.

Εμφανίζει δύο *στόμια* : α) το *οισοφαγικό* στόμιο ή καρδιακό και β) το *πυλωρικό*, το οποίο επικοινωνεί με το δωδεκαδάκτυλο.

Διαιρείται σε δύο *μοίρες* :

α) Το *κυρίως στομάχι*, που αποτελείται από το θόλο που βρίσκεται πάνω από το επίπεδο του καρδιακού στομίου και το σώμα του στομάχου.

β) Την *πυλωρική μοίρα*, που διαιρείται στο πυλωρικό άντρο και στον πυλωρικό σωλήνα, ο οποίος καταλήγει στο πυλωρικό στόμιο.

*Χρησιμότητα στομάχου*: Το στομάχι χρησιμεύει για την πέψη των τροφών οι οποίες διασπώνται σε απλούστερες ουσίες με την δράση του γαστρικού υγρού που εκκρίνεται από τους αδένες του. Με τις περισταλτικές κινήσεις του μυικού τοιχώματός του, το περιεχόμενο προωθείται προς το λεπτό έντερο.

*Στήριξη στομάχου*: Το στομάχι στηρίζεται στην θέση του με τον οισοφάγο και το δωδεκαδάκτυλο. Στην στήριξή του συμβάλλουν επίσης τα γειτονικά όργανα, τα κοιλιακά τοιχώματα και το περιτόναιο, το οποίο σχηματίζει τους *συνδέσμους* του στομάχου (το μικρό και το μεγάλο επίπλουν, τον γαστροσπληνικό και τον γαστροφρενικό σύνδεσμο)

 *Θέση και μορφή του στομάχου*: Η θέση και η μορφή του στομάχου εμφανίζουν μεγάλες ποικιλίες στα διάφορα άτομα και στο ίδιο άτομο κατά τις διάφορες ώρες τις ημέρας. Οι ποικιλίες αυτές εξαρτώνται από πολλούς παράγοντες, μερικοί από τους οποίους είναι: η στάση του ατόμου, ο βαθμός πληρότητας με τροφή του στομάχου, οι αναπνευστικές κινήσεις του διαφράγματος και ο μυϊκός τόνος του στομάχου.

 Ανάλογα με το βαθμό του μυϊκού τόνου διακρίνουμε τρεις *τύπους στομάχου* :

α) τον *ορθοτονικό* με σχήμα J

β) τον *υπερτονικό* σαν κέρατο βοδιού

γ) τον *υποτονικό,* που είναι επιμήκης.

***ΕΙΔΗ ΚΥΤΤΑΡΩΝ ΤΩΝ ΓΑΣΤΡΙΚΩΝ ΑΔΕΝΩΝ;***

 Τα είδη των γαστρικών αδένων είναι :

Α) Τα *κύρια κύτταρα*. Αυτά εκκρίνουν το προένζυμο πεψινογόνο, το οποίο στο εσωτερικό του στομάχου ενεργοποιείται στο ένζυμο της πεψίνης, το οποίο διασπά τις πρωτεϊνες.

Β) *Καλυπτήρια ή τοιχωματικά κύτταρα*. Αυτά παράγουν τα γαστρικά οξέα και τον ενδογενή παράγοντα, ο οποίος είναι απαραίτητος για το σχηματισμό των ερυθρών αιμοσφαιρίων.

Γ) Τα *βλεννώδη κύτταρα*. Αυτά παράγουν βλέννα με την οποία προστατεύεται ο βλεννογόνος από τα οξέα και το ένζυμο της πεψίνης και

Δ) Τα *G- κύτταρα* τα οποία βρίσκονται κυρίως στην πυλωρική μοίρα και παράγουν την ορμόνη γαστρίνη.

*Δημιουργία έλκους:* Η υπερβολική έκκριση γαστρικών οξέων φαίνεται να αποτελεί σημαντικό παράγοντα δημιουργίας *έλκους του στομάχου*, αν παράλληλα δεν υπάρχει αρκετή προστατευτική βλέννη, το γαστρικό υγρό μπορεί να διαβρώσει το ίδιο το τοίχωμα του στομάχου. Η θεραπεία του έλκους του στομάχου βρίσκεται επομένως στην μείωση των γαστρικών οξέων.

***ΛΕΠΤΟ ΕΝΤΕΡΟ***

 Το λεπτό έντερο αποτελεί τη συνέχεια του στομάχου. Ξεκινάει από τον πυλωρό και φτάνει μέχρι το παχύ έντερο στην ειλεοτυφλική βαλβίδα. Βρίσκεται στην κάτω κοιλία και περιβάλλεται από το παχύ έντερο το οποίο σχηματίζει μία ατελή στεφάνη. Έχει συνολικό μήκος 6-7 μέτρα. *Διακρίνεται σε τρία μέρη :*

*Α) Δωδεκαδάκτυλο:* Αποτελεί την πρώτη μοίρα του λεπτού εντέρου. Έχει μήκος 25 – 30 εκατοστά (δώδεκα δάκτυλα περίπου). Ξεκινάει από την πυλωρική βαλβίδα και φτάνει στην νηστιδοδωδεκαδακτυλική καμπή. Έχει σχήμα αγκύλης, η οποία περιβάλλει την κεφαλή του παγκρέατος. Στον αυλό του δωδεκαδακτύλου εκβάλλουν οι εκφορητικοί πόροι του συκωτιού και του παγκρέατος. Το έκκριμά τους μαζί με αυτό των δωδεκαδακτυλικών αδένων συμβάλλει στην διαδικασία της πέψης της τροφής.

*Β) Νηστίδα:* Ξεκινά από την νηστιδοδωδεκαδακτυλική καμπή και το εσωτερικό της παρουσιάζει κυκλικές πτυχές, τις λάχνες (λεπτές προσεκβολές του βλεννογόνου), λεμφοζίδια (αθροίσματα λεμφοκυττάρων) και πλάκες Payer (μικρά επάρματα του βλεννογόνου που περιέχουν λεμφοζίδια). Στην νήστιδα γίνεται απορρόφηση και πέψη των τροφών.

*Γ) Ειλεός:* Είναι συνέχεια της νήστιδας, το εσωτερικό του είναι ίδιο με αυτή και αποτελούν το ελικώδες έντερο. Ολόκληρο το ελικώδες έντερο είναι ευκίνητο και κρέμεται από το πίσω κοιλιακό τοίχωμα από μια πτυχή του περιτόναιου το μεσεντέριο.

***ΠΑΧΥ ΕΝΤΕΡΟ***

Το παχύ έντερο ξεκινά από την ειλεοτυφλική βαλβίδα και φτάνει μέχρι τον πρωκτό. Έχει μήκος 1,5 μέτρο και σχηματίζει μια ατελή στεφάνη, η οποία περιβάλλει το ελικώδες έντερο. *Χωρίζεται σε τρία μέρη:*

α) το *τυφλό*, στο οποίο βρίσκεται και η σκωληκοειδής απόφυση,

β) το *κόλο*, το οποίο έχει 4 μέρη, το ανιόν, το εγκάρσιο, το κατιόν και το σιγμοειδές,

γ) το *ορθό ή απευθυσμένο*.

 Το παχύ έντερο το διακρίνουμε από το λεπτό από τα εξωτερικά του γνωρίσματα, τα οποία είναι: α) το μεγαλύτερο πλάτος του, β) οι κοιλιακές ταινίες, γ) τα εκκολπώματα και οι επιπλοϊκές αποφύσεις.

 Εσωτερικά ο βλεννογόνος του παχέος εντέρου δεν έχει λάχνες και πλάκες Payer, έχει όμως λεμφοζίδια και βλεννώδεις αδένες.

***ΔΙΑΦΟΡΕΣ ΛΕΠΤΟΥ ΚΑΙ ΠΑΧΕΟΣ ΕΝΤΕΡΟΥ***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | *ΛΕΠΤΟ ΕΝΤΕΡΟ* | *ΠΑΧΥ ΕΝΤΕΡΟ* |
| *1* | *Ξεκινά από το πυλωρικό στόμιο* | *Ξεκινά από την ειλεοτυφλική βαλβίδα* |
| *2* | *Έχει μήκος 6-7 μέτρα* | *Έχει μήκος 1,5 μέτρο* |
| *3* | *Περιβάλλεται από το παχύ έντερο* | *Περιβάλλει το λεπτό έντερο* |
| *4* | *Έχει μικρότερο πλάτος* | *Έχει μεγαλύτερο πλάτος* |
| *5* | *Δεν έχει κολικές ταινίες* | *Έχει κολικές ταινίες* |
| *6* | *Δεν έχει εκκολπώματα και επιπλοϊκές αποφύσεις*  | *Έχει εκκολπώματα και επιπλοϊκές αποφύσεις*  |
| *7* | *Το εσωτερικό του ελικώδους εντέρου έχει λάχνες και πλάκες Payer* | *Το εσωτερικό του βλεννογόνου του δεν έχει λάχνες και πλάκες Payer* |
| *8* | *Δεν έχει βλεννώδεις αδένες* | *O βλεννογόνος του έχει βλεννώδεις αδένες, ώστε με την βλέννα που παράγουν να κάνουν τα κόπρανα πιο ολισθηρά* |
| *9* | *Η κύρια λειτουργία του είναι η πέψη της τροφής και κυρίως η απορρόφηση των τελικών προϊόντων της πέψης*  | *Η κύρια λειτουργία του είναι η απορρόφηση νερού και ηλεκτρολυτών, καθώς και ο σχηματισμός κοπράνων* |
| *10* | *Έχει μεγαλύτερη κινητικότητα* | *Έχει περιορισμένη κινητικότητα* |
| *11* | *Δεν έχει μικρόβια εντερικής χλωρίδας* | *Έχει μικρόβια εντερικής χλωρίδας (κολοβακτηρίδια), που βοηθούν στην διαδικασία της πέψης*  |

***ΝΑ ΕΞΗΓΗΣΕΤΕ ΤΟΝ ΡΟΛΟ ΤΟΥ ΠΑΧΕΟΣ ΕΝΤΕΡΟΥ***

 Στο παχύ έντερο γίνεται διάσπαση και απορρόφηση ορισμένων ουσιών, βιταμινών, ηλεκτρολυτών καθώς επίσης απορρόφηση νερού και έκκριση άφθονης βλέννας.

 Με την απορρόφηση του νερού τα υπολείμματα της τροφής συμπυκνώνονται (κόπρανα). Ταυτόχρονα με την έκκριση βλέννας τα κόπρανα γίνονται ολισθηρά και αποβάλλονται.

 Στο παχύ έντερο στη διαδικασία της πέψης βοηθούν και τα μικρόβια της εντερικής χλωρίδας (κολοβακτηρίδια). Αν η χλωρίδα του εντέρου καταστραφεί από υπερβολική χρήση αντιβιοτικών τότε προκαλείται διάρροια.

***ΣΚΩΛΗΚΟΕΙΔΗΣ ΑΠΟΦΥΣΗ***

 Βρίσκεται στο τυφλό έντερο και σε απόσταση 2-3 εκατοστά από την ειλεοτυφλική βαλβίδα. Έχει μήκος 6-10 εκατοστά και εμφανίζει 3 μέρη, τη βάση , το σώμα και την κορυφή.

 Είναι αμυντικό όργανο επειδή έχει τοίχωμα πλούσιο σε λεμφικό ιστό γι’ αυτό και έχει ονομαστεί «εσωτερική αμυγδαλή». Σε περίπτωση φλεγμονής μαζεύεται πύον με κίνδυνο ρήξης του τοιχώματός της (οξεία σκωληκοειδίτιδα).

***ΗΠΑΡ (ΣΥΚΩΤΙ)***

Είναι ο μεγαλύτερος από τους αδένες του πεπτικού συστήματος. Έχει βάρος 1500 γραμμάρια περίπου. Είναι μαλακό σε σύσταση και έχει καστανοκόκκινο χρώμα. Βρίσκεται στην άνω κοιλία, κάτω από τον δεξιό θόλο του διαφράγματος.

Εμφανίζει τρεις επιφάνειες, την άνω, την κάτω και την οπίσθια και τρία χείλη, το μπροστινό, το δεξιό και το αριστερό. Το σχήμα του μοιάζει με τρίγωνο.

 Η κάτω επιφάνεια είναι επίπεδη και χωρίζεται με δύο αύλακες σε τρεις λοβούς: τον δεξιό, τον τετράπλευρο και τον αριστερό. Η δεξιά αύλακα κοντά στο πρόσθιο χείλος καταλήγει στον κυστικό βόθρο, όπου βρίσκεται η χοληδόχος κύστη.

Οι δύο αύλακες ενώνονται πίσω από τον τετράπλευρο λοβό και σχηματίζουν την πύλη του ήπατος. Αυτή είναι μια σχισμή, από την οποία εισέρχονται και εξέρχονται αιμοφόρα και λεμφικά αγγεία, χοληφόροι πόροι και νεύρα.

***Οι λειτουργίες του ήπατος είναι οι εξής:***

1. *Αιμοποίηση*: Το ήπαρ κατά την εμβρυική ζωή χρησιμεύει για την παραγωγή ερυθρών αιμοσφαιρίων
2. *Παραγωγή χολής*: Η χολή χρησιμεύει για την πέψη των λιπών στο έντερο
3. *Μεταβολισμός των πρωτεϊνών*: Είναι η σύνθεση πρωτεϊνών από αμινοξέα και η διάσπαση των πρωτείνών με αποτέλεσμα τον σχηματισμό της ουρίας
4. *Μεταβολισμός των λιπών:* Είναι η σύνθεση και διάσπαση των λιπαρών οξέων
5. *Μεταβολισμός των υδατανθράκων*: Το ήπαρ συνθέτει και αποθηκεύει γλυκογόνο
6. *Αδρανοποίηση χημικών ουσιών*, π.χ. φάρμακα, τοξικές ουσίες, κ.λ.π.
7. *Φαγοκυττάρωση και ανοσία*: Γίνεται με τα φαγοκύτταρα του ήπατος, τα κύτταρα Kupfer.
8. *Πήξη του αίματος*: Το ήπαρ σύνθετει τους περισσότερους παράγοντες πήξης του αίματος (ινωδογόνο, προθρομβίνη)

***ΕΚΦΟΡΗΤΙΚΗ ΟΔΟΣ ΤΟΥ ΗΠΑΤΟΣ***

 Είναι ο δρόμος από τον οποίο μεταφέρεται η χολή στο δωδεκαδάκτυλο. Χωρίζεται σε δύο μοίρες την ενδοηπατική και την εξωηπατική.

 Η *ενδοηπατική* ξεκινά από τα χοληφόρα τριχοειδή, που ενώνονται μεταξύ τους και σχηματίζουν τους χοληφόρους πόρους (ενδοηπατικά χοληφόρα).

 Η *εξωηπατική* αποτελείται από τον δεξιό και τον αριστερό ηπατικό πόρο, οι οποίοι ενώνονται και δίνουν τον κοινό ηπατικό πόρο.

 Αυτός ενώνεται με τον κυστικό πόρο της χοληδόχου κύστης και δίνει το *χοληδόχο πόρο*, ο οποίος καταλήγει στο δωδεκαδάκτυλο στο φύμα του Vater .

***ΧΟΛΗΔΟΧΟΣ ΚΥΣΤΗ***

 Έχει μήκος 8 - 10 εκατοστά, σχήμα αχλαδιού και χωρητικότητα 30 - 50 κυβικά εκατοστά. Βρίσκεται στον κυστικό βόθρο της κάτω επιφάνειας του ήπατος. Χωρίζεται σε τρία μέρη: τον πυθμένα, το σώμα (το οποίο βρίσκεται στον κυστικό βόθρο) και τον αυχένα, του οποίου η συνέχεια είναι ο κυστικός πόρος. Αποθηκεύει την χολή που παράγεται στο ήπαρ. Η χολή μέσα στην χοληδόχο κύστη συμπυκνώνεται με την απορρόφηση νερού.

*Σύσταση χολής:* Η χολή είναι ένα υδατικό διάλυμα που αποτελείται από βλέννα, χολικά οξέα, χολοχρωστικές (κυρίως χολερυθρίνη), χοληστερόλη, φωσφολιπίδια και ηλεκτρολύτες (ιόντα νατρίου, καλίου, χλωρίου) και άλλα.

***ΠΑΓΚΡΕΑΣ***

 Έχει μήκος 10-15 εκατοστά και βάρος 80 γραμμάρια. Βρίσκεται στην άνω κοιλία και παρουσιάζει σχήμα όμοιο με σφύρα. Χωρίζεται σε τρία μέρη : την κεφαλή, το σώμα και την ουρά. Η κεφαλή του παγκρέατος περιβάλλεται από την αγκύλη του δωδεκαδάκτυλου , η ουρά πηγαίνει προς τα αριστερά και φτάνει μέχρι το σπλήνα. Το πάγκρεας είναι αδένας και έχει εξωκρινή και ενδοκρινή μοίρα.

***ΠΟΙΟΣ Ο ΕΙΝΑΙ Ο ΡΟΛΟΣ ΤΟΥ ΠΑΓΚΡΕΑΤΟΣ ΣΤΟΝ ΑΝΘΡΩΠΙΝΟ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟ:***

 Η *εξωκρινής μοίρα* παράγει το παγκρεατικό υγρό, το οποίο περιέχει ένζυμα απαραίτητα για την πέψη των πρωτεϊνών, των λιπών και των υδατανθράκων. Εκκρίνεται στο δωδεκαδάκτυλο με τους δύο εκφορητικούς πόρους του παγκρέατος (μεγάλος και μικρός εκφορητικός πόρος). Αυτοί εκβάλλουν είτε μαζί στο φύμα του Vater είτε ανεξάρτητα, ο μεγάλος στο φύμα του Vater και ο μικρός στο φύμα του Santorini.

 Η *ενδοκρινής μοίρα* παράγει την ινσουλίνη, η οποία ρυθμίζει την ανταλλαγή των υδατανθράκων στον οργανισμό. Η ινσουλίνη παράγεται από ειδικούς κυτταρικούς σχηματισμούς, τα νησίδια του Langerhans, τα οποία βρίσκονται σε όλο το πάγκρεας και κυρίως στην ουρά.

***ΣΠΛΗΝΑΣ***

Ο σπλήνας, αν και ανήκει στο λεμφικό σύστημα, περιγράφεται στο πεπτικό σύστημα γιατί γειτονεύει με αυτό. Έχει βάρος 150 – 200 γραμμάρια και το σχήμα του μοιάζει με το ¼ πορτοκαλιού. Βρίσκεται στην άνω κοιλιά, στο βάθος του αριστερού υποχόνδριου και στο ύψος της 9ης, 10ης και 11ης πλευράς.

Έχει δύο επιφάνειες, την έξω ή διαφραγματική, η οποία είναι κυρτή και έρχεται σε άμεση σχέση με το διάφραγμα και την έσω ή σπλαγχνική, όπου βρίσκονται οι πύλες του σπλήνα. Από τις πύλες του σπλήνα διέρχονται η σπληνική αρτηρία, η σπληνική φλέβα, τα λεμφογάγγλια και τα νεύρα. Ο σπλήνας περιβάλλεται από ινώδη συνδετικό ιστό και στο εσωτερικό του βρίσκεται ο σπληνικός πολφός, ο οποίος διακρίνεται στον λευκό και στον ερυθρό.

Οι *λειτουργίες του σπλήνα είναι*:

* Παραγωγή ερυθρών αιμοσφαιρίων κατά την εμβρυϊκή ζωή.
* Παραγωγή λεμφοκυττάρων (λευκός πολφός).
* Καταστροφή γερασμένων ερυθρών αιμοσφαιρίων και αιμοπεταλίων.
* Άμυνα του οργανισμού (καταστροφή μικροβίων, παραγωγή αντισωμάτων).
* Δεξαμενή αίματος. Ο σπλήνας μπορεί λόγω της κατασκευής του να συγκεντρώσει μεγάλο όγκο αίματος και έτσι ρυθμίζει την κυκλοφορία του αίματος.

***ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ ΠΕΠΤΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ (σελ.106 - 112)***

* 1. **ΓΕΝΙΚΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΟΥ ΠΕΠΤΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ**

Ο γαστρεντερικός σωλήνας αποτελεί την μόνη φυσιολογική οδό με την οποία διατρέφεται ο ανθρώπινος οργανισμός.

*Μέσα στον πεπτικό σωλήνα γίνεται:*

1. Η μετακίνηση της τροφής.
2. Η έκκριση των πεπτικών υγρών.
3. Η πέψη των τροφών και η απορρόφηση θρεπτικών συστατικών, νερού και ηλεκτρολυτών.

*Πιο συγκεκριμένα, η πορεία της τροφής είναι η ακόλουθη:*

* Αφού τεμαχιστεί στο στόμα με την μάσηση, διαποτίζεται από το σάλιο και με την κατάποση μεταφέρεται μέσω του φάρυγγα και του οισοφάγου στο στομάχι.
* Μέσα στο στομάχι κα στο έντερο, όπου στην συνέχεια προωθείται η τροφή, με την βοήθεια των πεπτικών υγρών γίνεται η διάσπαση των θρεπτικών συστατικών σε απλούστερες ενώσεις, εύκολα απορροφήσιμες από τον βλεννογόνο του εντέρου.
* Τα υπολείμματα της τροφής προωθούνται και αποβάλλονται από τον οργανισμό μέσω των τελικών τμημάτων του εντέρου.
	1. **ΠΩΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΕΙ ΤΟ ΠΕΠΤΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ**

***Μάσηση***

Οι μασητήριοι μύες, οι γνάθοι (άνω και κάτω), τα δόντια, η γλώσσα, τα χείλη και οι παρειές (μάγουλα), εκτελούν συνδυασμένες εκούσιες κινήσεις (με την θέλησή μας), αλλά και αντανακλαστικές, με τις οποίες γίνεται η μάσηση. Η τροφή τοποθετείται μεταξύ των δοντιών, τεμαχίζεται, και με την βοήθεια του σάλιου σχηματίζεται ομοιογενής μάζα, ο βλωμός (μπουκιά).

***Κατάποση***

Είναι η λειτουργία κατά την οποία ο βλωμός μεταφέρεται από το στόμα στο στομάχι μέσω του φάρυγγα και του οισοφάγου. Η λειτουργία της κατάποσης γίνεται σε τρεις φάσεις:

1. *Στοματική φάση*: Το στόμα κλείνει και η γλώσσα σηκώνεται και συμπιέζεται πάνω στην σκληρή υπερώα. Με τον τρόπο αυτό γίνεται μετακίνηση του βλωμού προς τα πίσω, δηλαδή προς τον φάρυγγα. Μόνο αυτή η φάση ελέγχεται από την θέλησή μας.
2. *Φαρυγγική φάση*: Κλείνει η αναπνευστική οδός. Συγκεκριμένα ανεβαίνει προς τα επάνω και εμπρός ο λάρυγγας και η επιγλωττίδα φράσσει το στόμιό του. Με τον τρόπο αυτό ο βλωμός μετακινείται προς τα κάτω και φτάνει στο στομάχι.
3. *Οισοφαγική φάση*: Με την βοήθεια των περισταλτικών κινήσεων ο βλωμός μετακινείται προς τα κάτω και φτάνει στο στομάχι.

***Γαστρική κινητικότητα***

*Στο στομάχι παρουσιάζονται δύο είδη κυμάτων:*

1. *Κύματα μίξης*: Παρουσιάζονται μόλις γεμίσει το στομάχι. Σκοπός τους είναι η ανάμιξη της τροφής με τα γαστρικά υγρά.
2. *Περισταλτικά κύματα*: Προκαλούν την μετακίνηση του γαστρικού περιεχομένου και την κένωση (άδειασμα) του στομάχου. Η γαστρική κένωση εξαρτάται από την λειτουργία του πυλωρικού σφιγκτήρα. Οι υγρές τροφές εγκαταλείπουν το στομάχι γρήγορα, ενώ οι στερεές με πιο αργό ρυθμό.

***Γαστρική έκκριση***

Φυσιολογικά το στομάχι παράγει καθημερινά περίπου 2-3 λίτρα γαστρικού υγρού, ενώ σε παθολογικές καταστάσεις μπορεί να φτάσει μέχρι και 8 λίτρα.

*Τα κύρια συστατικά υγρά του γαστρικού υγρού είναι τα εξής:*

1. Νερό.
2. Ηλεκτρολύτες, δηλαδή ιόντα υδρογόνου, χλωρίου, νατρίου και καλίου, που δημιουργούν στο στομάχι ένα πολύ όξινο περιβάλλον.
3. Πεψίνη, ένα ένζυμο που παράγεται από τα θεμέλια (κύρια) κύτταρα του στομάχου και διασπά τις πρωτεϊνες.
4. Γαστρική αμυλάση και λιπάση, που είναι ένζυμα τα οποία χρησιμεύουν για την πέψη των υδατανθράκων και των λιπών αντίστοιχα.
5. Βλέννα, η οποία εκκρίνεται από τους βλεννώδεις αδένες του στομάχου και προστατεύει το τοίχωμα του στομάχου από την αυτοπεψία.

***Κινητικότητα λεπτού εντέρου***

Το λεπτό έντερο είναι ένας σωλήνας, ο οποίος χρησιμεύει για την πέψη της τροφής και κυρίως για την απορρόφηση των τελικών προϊόντων της πέψης.

*Η λειτουργία του γίνεται με δύο είδη κινήσεων:*

1. Κινήσεις μίξης, όπου αναμιγνύεται το περιεχόμενο με τις εκκρίσεις του λεπτού εντέρου, της χολής και του παγκρεατικού υγρού.
2. Κινήσεις προώθησης, όπου μεταφέρεται το εντερικό περιεχόμενο προς το παχύ έντερο μετά την απορρόφηση των θρεπτικών ουσιών από τον βλεννογόνο του λεπτού εντέρου.

***Κινητικότητα παχέος εντέρου***

Το παχύ έντερο δέχεται το περιεχόμενο του λεπτού εντέρου και έχει σαν κύρια λειτουργία την απορρόφηση νερού και ηλεκτρολυτών, καθώς και τον σχηματισμό κοπράνων.

Έχει περιορισμένη κινητικότητα και εκτελεί κινήσεις μίξης και προώθησης. Όταν το ορθό, δηλαδή το τελικό τμήμα του παχέος εντέρου γεμίσει με κόπρανα, τότε εκλύονται περισταλτικά κύματα και δημιουργούν το αίσθημα της αφόδευσης.

Η αφόδευση είναι μια αντανακλαστική λειτουργία του οργανισμού, που μπορεί όμως να εμποδιστεί ή να διευκολυνθεί από την θέλησή μας. Το 75% του βάρους των κοπράνων αποτελείται από νερό, ενώ το υπόλοιπο 25% είναι βακτήρια, ανόργανες ουσίες, φυτικές ίνες και λιπίδια.

* 1. **ΠΕΨΗ ΥΔΑΤΑΝΘΡΑΚΩΝ / ΠΡΩΤΕΪΝΩΝ / ΛΙΠΩΝ**

***Πέψη υδατανθράκων***

Οι σπουδαιότεροι υδατάνθρακες της τροφής είναι το άμυλο, η σακχαρόζη και η λακτόζη. Η πέψη τους αρχίζει από το στόμα, συνεχίζεται στο στομάχι και ολοκληρώνεται στο παχύ έντερο.

1. Στην *στοματική κοιλότητα* το ένζυμο α – αμυλάση του σάλιου διασπά μέσα στο στόμα το άμυλο (3-5% του αμύλου της τροφής).
2. Στο *στομάχι* η αμυλάση εξακολουθεί να δρα παρά το όξινο περιβάλλον (που μειώνει την δράση της) και διασπά το 30-40% του αμύλου της τροφής.
3. Στο *λεπτό έντερο*: το αδιάσπαστο άμυλο που έρχεται στο δωδεκεδάκτυλο και στο ελικώδες έντερο, διασπάται με την παγκρεατική αμυλάση σε δισακχαρίτες και μονοσακχαρίτες (φρουκτόζη, γλυκόζη, γαλακτόζη), οι οποίοι απορροφώνται από τον βλεννογόνο του λεπτού εντέρου.

***Πέψη πρωτεϊνών***

Οι πρωτεϊνες είναι μεγαλομοριακές ενώσεις που δεν μπορούν να περάσουν την κυτταρική μεμβράνη και για τον λόγο αυτό διασπώνται μέσα στον γαστρεντερικό σωλήνα σε αμινοξέα.

1. Η πέψη των πρωτεϊνών ξεκινά από το στομάχι, όπου το γαστρικό οξύ ενεργοποιεί τα πεψινογόνα σε πεψίνες, οι οποίες διασπούν τις πρωτεϊνες της τροφής. Για παράδειγμα η γαστρίνη διασπά το κολλαγόνο του συνδετικού ιστού των τροφών.
2. Η πέψη συνεχίζεται στο δωδεκαδάκτυλο με την δράση του παγκρεατικού υγρού, με αποτέλεσμα την διάσπαση των πρωτεϊνών σε ολιγοπεπτίδια και αμινοξέα.
3. Στην συνέχεια τα αμινοξέα απορροφώνται από τον βλεννογόνο του εντέρου και μεταφέρονται στα κύτταρα, όπου χρησιμοποιούνται για την σύνθεση πρωτεϊνών και ως πηγή ενέργειας.

***Πέψη λιπών***

Γίνεται στο στομάχι (σε μικρό ποσοστό) και στο λεπτό έντερο με την δράση ειδικών ενζύμων (γαστρική λιπάση).

1. Επειδή τα λίπη των τροφών (τριγλυκερίδια) είναι αδιάλυτα στο νερό, για να γίνει η πέψη τους πρέπει πρώτα να διασπαστούν σε μικρά λιποσταγονίδια και αυτό γίνεται με τις κινήσεις του στομάχου.
2. Στο λεπτό έντερο γίνεται η γαλακτοματοποίηση του λίπους, δηλαδή τα λιποσταγονίδια με τις κινήσεις του λεπτού εντέρου και την επίδραση της χολής μετατρέπονται σε πολύ μικρά σταγονίδια.
3. Με την δράση της παγκρεατικής λιπάσης δημιουργούνται μονογλυκερίδια και λιπαρά οξέα, τα οποία απορροφώνται από τον βλεννογόνο του εντέρου.
4. Μια μικρή ποσότητα των λιπαρών οξέων μεταφέρονται απευθείας στην πυλαία κυκλοφορία, ενώ τα υπόλοιπα μεταφέρονται στην φλεβική κυκλοφορία μέσω των λεμφαγγείων και του θωρακικού πόρου.
	1. **ΜΕΤΑΒΟΛΙΣΜΟΣ ΥΔΑΤΑΝΘΡΑΚΩΝ / ΛΙΠΩΝ / ΠΡΩΤΕΪΝΩΝ**

***Μεταβολισμός υδατανθράκων***

Όλοι οι υδατάνθρακες μετατρέπονται σε γλυκόζη για να μπορέσουν να χρησιμοποιηθούν τελικά από τα κύτταρα. Μέσα στα κύτταρα η γλυκόζη οξειδώνεται και έτσι το κύτταρο εξασφαλίζει την ενέργεια που χρειάζεται. Ο μεταβολισμός της γλυκόζης ελέγχεται κυρίως από την ορμόνη ινσουλίνη που εκκρίνεται από το πάγκρεας.

Όταν η ποσότητα της γλυκόζης στον οργανισμό είναι μεγαλύτερη από αυτή που χρειάζονται τα κύτταρα, η επιπλέον ποσότητα μετατρέπεται σε γλυκογόνο (πολυσακχαρίτης) και αποθηκεύεται στο συκώτι και τους μυς. Όταν απαιτείται ενέργεια, το γλυκογόνο μπορεί να διασπαστεί σε γλυκόζη και να χρησιμοποιηθεί.

Στην περίπτωση που η ποσότητα της γλυκόζης είναι πολύ μεγαλύτερη από αυτή που μπορεί να αποθηκευτεί ως γλυκογόνο, τότε μετατρέπεται σε λίπος και αποθηκεύεται στον λιπώδη ιστό.

***Μεταβολισμός λιπών***

Τα λίπη είναι χημικές ενώσεις που βρίσκονται στις τροφές (τριγλυκερίδια, φωσφολιπίδια και χοληστερόλη). Το λίπος αποθηκεύεται στον λιπώδη ιστό και στο συκώτι και χρησιμεύει:

* Ως αποθήκη ενέργειας του οργανισμού
* Για την παροχή θερμικής μόνωσης στο σώμα

Η ποσότητα των λιπών που αποθηκεύει ο οργανισμός προέρχεται:

* είτε από λίπη που προσλαμβάνονται με την τροφή
* είτε από υδατάνθρακες της τροφής, οι οποίοι μετατρέπονται σε τριγλυκερίδια και χρησιμοποιούνται αργότερα για την απόδοση ενέργειας. Στην περίπτωση αυτή το αποθηκευμένο λίπος πρέπει να μεταφερθεί στους ιστούς. Όμως για να γίνει η μεταφορά αυτή, θα πρέπει τα αποθηκευμένα τριγλυκερίδια να διασπαστούν σε λιπαρά οξέα και γλυκερόλη. Η μεταφορά γίνεται με την μορφή λιπαρών οξέων.

Όταν ο οργανισμός προσλαμβάνει μεγαλύτερες ποσότητες τροφής από εκείνες που χρησιμοποιεί για την παραγωγή ενέργειας, τότε η περίσσεια της τροφής αποθηκεύεται με την μορφή λίπους (παχυσαρκία)

***Μεταβολισμός πρωτεϊνών***

Οι πρωτεϊνες (λευκώματα) είναι μεγάλα οργανικά μόρια που φτιάχνονται με την σύνδεση μικρότερων μορίων, των αμινοξέων. Τις πρωτεϊνες τις παίρνουμε από τις φυτικές τροφές, αλλά κυρίως από τις ζωικές (κρέας, γάλα). Χρησιμοποιούνται ελάχιστα για παραγωγή ενέργειας και ο ρόλος τους είναι:

* Δομικός
* Μεταφορά οξυγόνου στο αίμα (αιμοσφαιρίνη)
* Επιτάχυνση χημικών αντιδράσεων του οργανισμού (ένζυμα)
* Συστολή των μυών (ακτίνη, μυοσίνη)

**5.9 ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΚΗ ΔΙΑΤΡΟΦΗ – ΒΙΤΑΜΙΝΕΣ**

***Φυσιολογική διατροφή***

Οι θρεπτικές ουσίες (υδατάνθρακες, λίπη, πρωτεϊνες), είναι πολύ σημαντικές γιατί διασπώνται και δίνουν ενέργεια. Το ποσό της ενέργειας που παίρνουμε από τις θρεπτικές ουσίες εξαρτάται από τις ενεργειακές ανάγκες του οργανισμού για παραγωγή θερμότητας, κινητική ενέργεια και άλλες μορφές ενέργειας απαραίτητες για την ζωή. Επομένως θα πρέπει να παίρνουμε καθημερινά με την τροφή μας τόσες θρεπτικές ουσίες όσες απαιτούνται για να μας δώσουν την ενέργεια που χρειαζόμαστε. Αν πάρουμε περισσότερες παχαίνουμε, ενώ αν πάρουμε λιγότερες αδυνατίζουμε.Για να καλύψει κάποιος τις ενεργειακές του ανάγκες και να είναι υγιής, πρέπει να παίρνει με την τροφή του και τα τρία είδη των θρεπτικών ουσιών:

* Χρειαζόμαστε τουλάχιστον 1 γραμμάριο πρωτεϊνης την ημέρα για κάθε κιλό του σωματικού μας βάρους. Οι ζωικές πρωτεϊνες έχουν πολύ μεγάλη αξία για τον άνθρωπο, επειδή περιέχουν τα απαραίτητα αμινοξέα.
* Τα λίπη δεν είναι τόσο απαραίτητα για την διατροφή μας, πλην μιας μικρής ποσότητας.
* Οι υδατάνθρακες είναι η καλύτερη πηγή ενέργειας. Τουλάχιστον το 50% του ποσού ενέργειας που χρειάζεται ο οργανισμός το προμηθεύεται από τους υδατάνθρακες.

***Βιταμίνες***

Είναι χημικές οργανικές ενώσεις απαραίτητες για την ομαλή λειτουργία του οργανισμού. Περιέχονται στις τροφές.

Η έλλειψή τους, είτε από κακή διατροφή, είτε από αδυναμία απορρόφησής τους από το έντερο εξαιτίας κάποιας πάθησης, οδηγεί σε αβιταμινώσεις. Μια συνηθισμένη αιτία αβιταμίνωσης είναι η παρατεταμένη λήψη αντιβιοτικών ευρέως φάσματος, τα οποία καταστρέφουν τα μικρόβια του εντέρου που φτιάχνουν σημαντικά ποσά βιταμινών, κυρίως του συμπλέγματος Β.

*Οι βιταμίνες χωρίζονται σε δύο μεγάλες κατηγορίες:*

1. Υδατοδιαλυτές: Σύμπλεγμα βιταμινών B και C.
2. Λιποδιαλυτές: A, D, E, K.

***ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6 ΑΝΑΠΝΕΥΣΤΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ***

***ΑΠΟ ΠΟΙΑ ΜΕΡΗ ΑΠΟΤΕΛΕΙΤΑΙ ΤΟ ΑΝΑΠΝΕΥΣΤΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΚΑΙ ΠΟΙΟΣ Ο ΡΟΛΟΣ ΤΟΥ;***

 Το αναπνευστικό σύστημα εξυπηρετεί την ανταλλαγή των αερίων, δηλαδή την πρόσληψη οξυγόνου από την ατμόσφαιρα και την αποβολή διοξειδίου του άνθρακα. Η λειτουργία αυτή ονομάζεται πνευμονική αναπνοή. Το αναπνευστικό σύστημα διακρίνεται στο ανώτερο και κατώτερο αναπνευστικό.

Το *ανώτερο* αναπνευστικό σύστημα αποτελείται από : 1) τη μύτη και 2) τη ρινική και στοματική μοίρα του φάρυγγα.

Το *κατώτερο* αναπνευστικό σύστημα αποτελείται από :1) το λάρυγγα 2) την τραχεία 3) τους βρόγχους και 4) τους πνεύμονες.

 Η μύτη, ο φάρυγγας, ο λάρυγγας, η τραχεία και οι βρόγχοι είναι "σωλήνες" (αεραγωγοί) μέσα από τους οποίους μεταφέρεται ο αέρας που αναπνέουμε στους πνεύμονες. Οι πνεύμονες χρησιμεύουν για την ανταλλαγή των αερίων, δηλαδή για την διάχυση του οξυγόνου και του διοξειδίου του άνθρακα μεταξύ κυψελίδων και αίματος.

***ΝΑ ΠΕΡΙΓΡΑΨΕΤΕ ΤΗΝ ΕΞΩ ΜΥΤΗ***

Η μύτη χρησιμεύει για την αναπνοή και την όσφρηση. Αποτελείται από δύο μέρη, την έσω και την έξω μύτη. Η έξω μύτη έχει σχήμα τρίπλευρης πυραμίδας.

Η έξω μύτη στηρίζεται σε οστεοχόνδρινο σκελετό ο οποίος καλύπτεται εξωτερικά από δέρμα και μύες και εσωτερικά από βλεννογόνο. Έχει σχήμα τρίπλευρης πυραμίδας και εμφανίζει: Την ρίζα προς τα πάνω, την ράχη προς τα κάτω, την κορυφή που είναι το ελεύθερο άκρο της, δύο πλάγιες επιφάνειες, που προς τα κάτω σχηματίζουν τα πτερύγια της μύτης και τέλος την κάτω επιφάνεια ή βάση, η οποία χωρίζεται από μια πτυχή στα δύο ρουθούνια (μυκτήρες).

***ΠΟΥ ΒΡΙΣΚΕΤΑΙ Ο ΒΛΕΝΝΟΓΟΝΟΣ ΤΗΣ ΜΥΤΗΣ ΚΑΙ ΠΟΥ ΧΡΗΣΙΜΕΥΕΙ;***

 Ο βλεννογόνος της μύτης καλύπτει το μεγαλύτερο μέρος της ρινικής κοιλότητας και των παραρρινικών κόλπων και χρησιμεύει για τη θέρμανση, την ύγρανση και τον καθαρισμό του αέρα που αναπνέουμε.

***ΑΠΟ ΠΟΙΑ ΜΕΡΗ ΑΠΟΤΕΛΕΙΤΑΙ Η ΕΣΩ ΜΥΤΗ;***

 Η έσω μύτη που ονομάζεται και ρινική κοιλότητα χωρίζεται με το ρινικό διάφραγμα στη δεξιά και αριστερή ρινική θαλάμη. Κάθε θαλάμη καταλήγει σε έναν μυκτήρα (ρουθούνι) προς τα έξω και στο φαρυγγικό της στόμιο προς τα μέσα. Η έσω μύτη διακρίνεται σε τρία μέρη : τον πρόδομο της μύτης, την κύρια ρινική θαλάμη και τους παραρρινικούς κόλπους (το ιγμόρειο άντρο, ο μετωπιαίος κόλπος, οι πρόσθιες και οι οπίσθιες ηθμοειδείς κυψέλες και ο σφηνοειδής κόλπος).

***ΛΑΡΥΓΓΑΣ***

 Ο λάρυγγας είναι σωλήνας που έχει μήκος 4-5 εκατοστά περίπου. Συνδέει τον λάρυγγα με την τραχεία και χρησιμεύει για τη δίοδο του αέρα και την παραγωγή της φωνής ( φώνηση ). Ο λάρυγγας αποτελείται από : χόνδρους, που σχηματίζουν το σκελετό του λάρυγγα, μύες αγγεία και νεύρα.

 Η κοιλότητα του λάρυγγα επενδύεται με βλεννογόνο. Οι χόνδροι του λάρυγγα είναι 9. Οι 3 είναι μονοί : ο *κρικοειδής*, ο *θυρεοειδής* και η *επιγλωττίδα*, ενώ οι άλλοι 3 είναι διπλοί : οι *αρυταινοειδείς*, οι *κερατοειδείς* και οι *σφηνοειδείς.* Ο θυρεοειδής είναι ο μεγαλύτερος χόνδρος του λάρυγγα. Βρίσκεται προς τα εμπρός και σχηματίζει ένα εξόγκωμα, το οποίο φαίνεται στο λαιμό και ονομάζεται «μήλο του Aδάμ». Ο κρικοειδής χόνδρος βρίσκεται προς τα κάτω.

***ΝΑ ΠΕΡΙΓΡΑΨΕΤΕ ΤΟΝ ΡΟΛΟ ΤΗΣ ΕΠΙΓΛΩΤΤΙΔΑΣ***

 Η επιγλωττίδα βρίσκεται μπροστά από το επάνω στόμιο του λάρυγγα. Κατά την κατάποση η επιγλωττίδα φράσσει το στόμιο του λάρυγγα εμποδίζοντας έτσι τη δίοδο της τροφής προς του πνεύμονες. Μόλις ολοκληρωθεί η κατάποση η επιγλωττίδα ανυψώνεται αφήνοντας έτσι τον αέρα να περάσει προς τους πνεύμονες. Εύκολα καταλαβαίνουμε ότι με τον τρόπο αυτό, όταν αναπνέουμε δεν μπορούμε να καταπιούμε και όταν καταπίνουμε δεν μπορούμε να αναπνεύσουμε.

***ΠΩΣ ΠΑΡΑΓΕΤΑΙ Η ΦΩΝΗ ΚΑΙ ΑΠΟ ΤΙ ΕΞΑΡΤΑΤΑΙ ΤΟ ΧΡΩΜΑ ΚΑΙ Ο ΤΟΝΟΣ ΤΗΣ;***

 Οι αρυταινοειδείς χόνδροι βρίσκονται στα πλάγια δεξιά και αριστερά του θυρεοειδούς χόνδρου. Μεταξύ του θυρεοειδούς και καθενός αρυταινοειδούς χόνδρου υπάρχουν δύο πτυχές του βλεννογόνου, οι οποίες ονομάζονται φωνητικές χορδές. Αυτές χρησιμεύουν για την παραγωγή της φωνής (φώνηση). Η φωνή παράγεται μόνο κατά την εκπνοή καθώς ο εκπνεόμενος αέρας προκαλεί τη δόνηση των φωνητικών χορδών. Το χρώμα της φωνής εξαρτάται κυρίως από το σχήμα του λάρυγγα. Στους άνδρες πριν από την ήβη η κοιλότητα του λάρυγγα είναι πιο στρογγυλή, ενώ μετά την ήβη γίνεται ελλειπτική και ο τόνος της φωνής τους βαρύτερος. Στις γυναίκες το σχήμα του λάρυγγα δεν μεταβάλλεται κι έτσι η γυναικεία φωνή παραμένει σχεδόν ίδια.

***ΤΡΑΧΕΙΑ***

 Η τραχεία είναι ένας κυλινδρικός ινοχόνδρινος σωλήνας μήκους 10-15 εκατοστά, που αποτελεί τη συνέχεια του λάρυγγα και βρίσκεται μπροστά από τον οισοφάγο. Αποτελείται από 16-20 χόνδρινα ημικρίκια, τα οποία συνδέονται μεταξύ τους με μεμβράνες, που ονομάζονται μεσοκρίκιοι σύνδεσμοι.

 Εσωτερικά η τραχεία καλύπτεται από βλεννογόνο, ο οποίος έχει κροσσωτό επιθήλιο. Οι κροσσοί κινούνται προς τα πάνω δηλαδή προς τον λάρυγγα και έτσι διώχνουν ξένα σώματα μικρού μεγέθους που κινούνται προς τους πνεύμονες (π.χ μόρια σκόνης).

*Σημείωση:* Τραχειοστομία είναι η χειρουργική επέμβαση κατά την οποία δημιουργούμε ένα μικρό άνοιγμα στα ημικρίκια της τραχείας. Από το άνοιγμα αυτό βάζουμε ειδικό σωλήνα για να μπορέσει ο άρρωστος να αναπνεύσει όταν είναι φραγμένος ο λάρυγγας.

***ΒΡΟΓΧΟΙ***

Η τραχεία στο τέλος της διχάζεται στους δύο βρόγχους, τον δεξιό και τον αριστερό, που οδηγούν ο καθένας στον αντίστοιχο πνεύμονα. Ο δεξιός βρόγχος είναι πιο ευρύς και πιο κοντός από τον αριστερό.

Εσωτερικά και εξωτερικά οι βρόγχοι έχουν την ίδια κατασκευή με την τραχεία. Κάθε βρόγχος μπαίνει στον αντίστοιχο πνεύμονα από την πύλη και στην συνέχεια διαιρείται σε μικρότερους βρόγχους, που διακλαδίζονται συνεχώς μέσα στον κάθε πνεύμονα για να καταλήξουν τελικά στις κυψελίδες. Όλες αυτές οι διακλαδώσεις αποτελούν το βρογχικό δέντρο.

***ΠΝΕΥΜΟΝΕΣ : ΑΝΑΤΟΜΙΚΗ ΘΕΣΗ, ΛΟΒΟΙ, ΣΧΗΜΑ***

 Οι πνεύμονες του ανθρώπου είναι 2, ο αριστερός και ο δεξιός. Βρίσκονται μέσα στη θωρακική κοιλότητα. Κάθε πνεύμονας διαιρείται με βαθιές σχισμές σε ανεξάρτητα τμήματα που λέγονται λοβοί των πνευμόνων. Ο δεξιός πνεύμονας έχει 3 λοβούς : τον άνω, τον μέσο και τον κάτω, ενώ ο αριστερός έχει 2 : τον άνω και τον κάτω.

 Ο κάθε πνεύμονας έχει σχήμα κωνικό. Η κορυφή του βρίσκεται προς τα πάνω και η βάση του προς τα κάτω. Παρουσιάζει την έξω επιφάνεια, η οποία βρίσκεται σε επαφή με το πλευρικό τοίχωμα και την έσω, η οποία είναι κοίλη και έρχεται σε επαφή με την καρδιά.

 Οι πνεύμονες περιβάλλονται εξωτερικά από έναν υμένα, τον υπεζωκότα. Αυτός βρίσκεται μεταξύ του πνεύμονα και του θώρακα και σχηματίζει κοιλότητα, την κοιλότητα του υπεζωκότα, μέσα στην οποία υπάρχει μικρή ποσότητα υγρού που ονομάζεται πλευριτικό υγρό.

***Κατασκευή των πνευμόνων***: Οι πνεύμονες αποτελούνται από το βρογχικό δέντρο, συνδετικό ιστό, αγγεία και νεύρα. Το βρογχικό δέντρο σχηματίζεται από τον κάθε βρόγχο (δεξιό, αριστερό), ο οποίος διαιρείται σε όλο και μικρότερους κλάδους. Οι τελικές διακλαδώσεις του καταλήγουν στις *πνευμονικές κυψελίδες*. Οι πνευμονικές κυψελίδες είναι αεροφόροι σάκοι, τα τοιχώματα των οποίων αποτελούνται από μια σειρά κυττάρων. Γύρω από αυτά υπάρχουν τα τριχοειδή αγγεία της πνευμονικής αρτηρίας. Στο σημείο αυτό γίνεται η ανταλλαγή του οξυγόνου του αέρα των πνευμονικών κυψελίδων προς το αίμα και η αποβολή του διοξειδίου του άνθρακα από το αίμα προς τον αέρα των κυψελίδων.

***ΠΟΥ ΧΡΗΣΙΜΕΥΟΥΝ ΟΙ ΠΥΛΕΣ ΤΟΥ ΠΝΕΥΜΟΝΑ ΚΑΙ ΠΟΥ ΒΡΙΣΚΟΝΤΑΙ;***

 Στην έσω επιφάνεια υπάρχουν οι πύλες του πνεύμονα από τις οποίες περνούν :

* Ο αντίστοιχος βρόγχος.
* Ο κλάδος της πνευμονικής αρτηρίας .
* Οι πνευμονικές φλέβες.
* Οι βρογχικές αρτηρίες και φλέβες και
* Λεμφαγγεία και νεύρα.

***ΠΟΙΕΣ ΕΙΝΑΙ ΟΙ ΑΡΤΗΡΙΕΣ ΤΩΝ ΠΝΕΥΜΟΝΩΝ ΚΑΙ ΠΟΙΟΣ Ο ΡΟΛΟΣ ΤΟΥΣ;***

*Α) Οι πνευμονικές αρτηρίες* μεταφέρουν αίμα με χαμηλή περιεκτικότητα σε οξυγόνο από την καρδιά στους πνεύμονες. Οι τελικοί κλάδοι των πνευμονικών αρτηριών δίνουν τα τριχοειδή αγγεία τα οποία περιβάλλουν τα τοιχώματα των κυψελίδων. Εκεί το αίμα οξυγονώνεται και μετατρέπεται σε αρτηριακό. Από κει ξεκινούν λεπτοί φλεβικοί κλάδοι που ενώνονται μεταξύ τους και σχηματίζουν τις πνευμονικές φλέβες οι οποίες εξέρχονται από τις πύλες των πνευμόνων και μεταφέρουν το οξυγονωμένο αίμα στην καρδιά.

*Β) Οι βρογχικές αρτηρίες* μεταφέρουν αρτηριακό αίμα και χρησιμεύουν για την τροφοδοσία του βρογχικού δένδρου και του πνεύμονα (θρεπτική κυκλοφορία του πνεύμονα) .

***ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ ΤΗΣ ΑΝΑΠΝΟΗΣ***

Η διαδικασία της αναπνοής μπορεί να διαιρεθεί σε τέσσερα (4) κύρια γεγονότα:

 1ο Στον πνευμονικό αερισμό δηλαδή στην είσοδο και την έξοδο αέρα στις πνευμονικές κυψελίδες.

2ο Στην ανταλλαγή των αερίων, δηλαδή στη διάχυση του οξυγόνου και του διοξειδίου του άνθρακα μεταξύ κυψελίδων και αίματος.

 3ο Στη μεταφορά του οξυγόνου και του διοξειδίου του άνθρακα μέσω του αίματος, προς και από τα κύτταρα.

 4ο Στη ρύθμιση του αερισμού και της αναπνοής.

***ΠΝΕΥΜΟΝΙΚΟΣ ΑΕΡΙΣΜΟΣ***

Ο πνευμονικός αερισμός γίνεται με τις αναπνευστικές κινήσεις, δηλαδή με την εισπνοή και την εκπνοή. Κατά την εισπνοή ο θώρακας διευρύνεται (έκταση), καθώς το διάφραγμα κινείται προς τα κάτω και οι πλευρές προς τα έξω και πάνω. Με αυτόν τον τρόπο αυξάνονται και οι τρεις διαστάσεις του θώρακα. Η εισπνοή πραγματοποιείται με ενεργητικό μηχανισμό, αφού προκαλείται από την συστολή των αναπνευστικών μυών, δηλαδή των έξω μεσοπλεύριων μυών και του διαφράγματος. Κατά την εκπνοή ο θώρακας συμπτύσσεται, αφού οι πλευρές και το διάφραγμα επανέρχονται στην αρχική τους θέση. Αυτό γίνεται με παθητικό κυρίως μηχανισμό και συμβαίνει με την αναστολή της δράσης των αναπνευστικών μυών.

Κατά την διάρκεια της εισπνοής ο αέρας που περιέχεται στους πνεύμονες και ειδικότερα στις κυψελίδες αραιώνεται με αποτέλεσμα η πίεση στις κυψελίδες να γίνεται μικρότερη από την ατμοσφαιρική. Αυτό προκαλεί την είσοδο αέρα διαμέσου των αναπνευστικών οδών. Κατά την διάρκεια της εκπνοής, εξαιτίας της ελάττωσης των διαστάσεων του θώρακα, ο αέρας που βρίσκεται μέσα στους πνεύμονες συμπιέζεται. Αυτό έχει σαν αποτέλεσμα να γίνει μεγαλύτερη η πίεση στις κυψελίδες από την ατμοσφαιρική πίεση, με συνέπεια να εξέρχεται ο αέρας από τους πενύμονες.

Φυσιολογικά ο αριθμός των αναπνευστικών κινήσεων είναι στον ενήλικα γύρω στις 14 – 16 αναπνοές ανά λεπτό. Η αύξηση της συχνότητας των αναπνευστικών κινήσεων ονομάζεται ταχύπνοια, ενώ η ελάττωσή τους ονομάζεται βραδύπνοια.

***ΜΟΡΦΕΣ ΑΝΑΠΝΟΗΣ***

α) *Διαφραγματική ή κοιλιακή* αναπνοή, η οποία χαρακτηρίζεται από την υπερίσχυση της κίνησης του διαφράγματος. Με τον τρόπο αυτό πιέζεται η κοιλιά και προβάλλει προς τα έξω.

β) *Πλευρική* αναπνοή, που χαρακτηρίζεται από την υπερίσχυση της κίνησης των έξω μεσοπλεύριων μυών

 Εκτός αυτών υπάρχουν διάφορες παραλλαγές αναπνευστικών κινήσεων, οι οποίες είναι οι εξής: το φτάρνισμα, το χασμουρητό, ο βήχας, ο λόξυγκας, το γέλιο και το ροχαλητό.

***ΤΙ ΕΙΝΑΙ Η ΑΝΑΠΝΕΥΣΤΙΚΗ Ή ΚΥΨΕΛΙΔΟΤΡΙΧΟΕΙΔΙΚΗ ΜΕΜΒΡΑΝΗ, ΠΟΙΟΣ Ο ΡΟΛΟΣ ΤΗΣ ΚΑΙ ΑΠΟ ΠΟΙΑ ΜΕΡΗ ΑΠΟΤΕΛΕΙΤΑΙ ?***

 Η ανταλλαγή των αερίων μεταξύ του κυψελιδικού αέρα και του αίματος της πνευμονικής κυκλοφορίας γίνεται διαμέσου των μεμβρανών όλων των τελικών τμημάτων του πνεύμονα .Οι μεμβράνες αυτές είναι γνωστές όλες μαζί σαν αναπνευστική ή κυψελιδοτριχοειδική μεμβράνη. Αυτή αποτελείται από :

Α) μια στιβάδα υγρού που επαλείφει την κυψελίδα.

Β) το κυψελιδικό επιθήλιο.

Γ) πολύ λεπτό διάμεσο χώρο.

Δ) τη βασική μεμβράνη των τριχοειδών αγγείων και

Ε) το ενδοθήλιο των τριχοειδών αγγείων.

***ΝΑ ΠΕΡΙΓΡΑΨΕΤΕ ΤΗΝ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΑΝΤΑΛΛΑΓΗΣ ΤΩΝ ΑΕΡΙΩΝ***

 Η ανταλλαγή αερίων διαμέσου της αναπνευστικής μεμβράνης γίνεται εξαιτίας της διαφοράς των μερικών πιέσεων του οξυγόνου και του διοξειδίου του άνθρακα στις δύο πλευρές της μεμβράνης. Σύμφωνα με τους νόμους της φυσικής τα αέρια μετακινούνται από την περιοχή με τη μεγαλύτερη πίεση προς την περιοχή με την μικρότερη μερική πίεση. Η μερική πίεση του οξυγόνου μέσα στις κυψελίδες είναι 100mmHg, ενώ η μερική πίεση του οξυγόνου μέσα στα τριχοειδή είναι 40mmHg. Έτσι το οξυγόνο κινείται από τις κυψελίδες προς τα τριχοειδή αγγεία. Η μερική πίεση του διοξειδίου του άνθρακα μέσα στις κυψελίδες είναι 40mmHg, ενώ η μερική πίεση του στα τριχοειδή είναι στα 45mmHg.Έτσι το διοξείδιο του άνθρακα κινείται από τα τριχοειδή προς τις κυψελίδες.

***ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΤΩΝ ΑΕΡΙΩΝ***

 Το οξυγόνο που εισέρχεται στο αίμα των τριχοειδών αγγείων ενώνεται με την αιμοσφαιρίνη των ερυθρών αιμοσφαιρίων και μετατρέπεται σε οξυαιμοσφαιρίνη. *Το 97% του οξυγόνου μεταφέρεται με τη μορφή της οξυαιμοσφαιρίνης, ενώ το 3% βρίσκεται διαλυμένο στο πλάσμα του αίματος*. Όταν η οξυαιμοσφαιρίνη φτάσει στους ιστούς, το οξυγόνο αποδεσμεύεται από την αιμοσφαιρίνη και εισέρχεται στα κύτταρα. Εκεί ενώνεται με οργανικές ενώσεις με αποτέλεσμα την παραγωγή ενέργειας, διοξειδίου του άνθρακα και άλλων άχρηστων ουσιών.

 Το διοξείδιο του άνθρακα, που παράγεται στα κύτταρα, μπαίνει στην κυκλοφορία και φτάνει στους πνεύμονες μέσω της κυψελιδοτριχοειδικής μεμβράνης περνάει από το αίμα προς τις κυψελίδες και αποβάλλεται με την εκπνοή στον ατμοσφαιρικό αέρα. Το διοξείδιο του άνθρακα μεταφέρεται από το αίμα με τρεις τρόπους :

Α) Ενωμένο με την αιμοσφαιρίνη των ερυθρών αιμοσφαιρίων σε ποσοστό 25%.

Β) Διαλυμένο στο πλάσμα του αίματος σε ποσοστό 7%.

Γ) Με τη μορφή διττανθρακικών ιόντων σε ποσοστό 68%

*Σημείωση*: Ο ατμοσφαιρικός αέρας που αναπνέουμε περιέχει 21% οξυγόνο, 0,03% διοξείδιο του άνθρακα και 79% άζωτο. Ο αέρας τον οποίο εκπνέουμε περιέχει 16% οξυγόνο, 4% διοξείδιο του άνθρακα και 79% άζωτο.

***ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7 ΟΥΡΟΠΟΙΗΤΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ***

***ΠΟΙΟΣ Ο ΡΟΛΟΣ ΤΟΥ ΟΥΡΟΠΟΙΗΤΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΚΑΙ ΑΠΟ ΠΟΙΑ ΜΕΡΗ ΑΠΟΤΕΛΕΙΤΑΙ;***

 Το ουροποιητικό σύστημα χρησιμεύει για την παραγωγή και την αποβολή των ούρων από τον οργανισμό. Με τα ούρα αποβάλλονται προϊόντα του οργανισμού. Το σύστημα αυτό έχει δύο μοίρες :

Α) ***Την εκκριτική***, που αποτελείται από τους δύο νεφρούς και με αυτήν γίνεται η απέκκριση των ούρων

Β) ***Την αποχετευτική***, που για τον κάθε νεφρό αποτελείται από τους νεφρικούς κάλυκες, τις δύο νεφρικές πυέλους, τους δύο ουρητήρες, την ουροδόχο κύστη και την ουρήθρα.

Σε επαφή με τους νεφρούς βρίσκονται τα επινεφρίδια τα οποία είναι δύο σημαντικοί ενδοκρινείς αδένες. Τα επινεφρίδια δεν σχετίζονται με τη λειτουργία του ουροποιητικού συστήματος.

***ΜΕ ΠΟΙΑ ΟΡΓΑΝΑ ΓΕΙΤΟΝΕΥΟΥΝ ΟΙ ΝΕΦΡΟΙ;***

 Η πίσω επιφάνεια κάθε νεφρού έρχεται σε επαφή με τη 12η πλευρά, από την οποία διαιρείται σε δύο μοίρες, την άνω που είναι πιο μικρή και την κάτω που είναι πιο μεγάλη.

 Η μπροστινή επιφάνεια του δεξιού νεφρού έρχεται σε επαφή με το ήπαρ και το δωδεκαδάκτυλο.

 Η μπροστινή επιφάνεια του αριστερού νεφρού έρχεται σε επαφή με το στομάχι, το σπλήνα και το πάγκρεας.

 Το άνω άκρος του κάθε νεφρού ακουμπάει στο αντίστοιχο επινεφρίδιο. Το κάτω άκρο του κάθε νεφρού έρχεται σε επαφή με τη δεξιά ή την αριστερή κολική καμπή αντίστοιχα.

***ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΝΕΦΡΟΥ, ΑΝΑΤΟΜΙΚΗ ΘΕΣΗ***

Οι νεφροί βρίσκονται στο πίσω μέρος της κοιλιάς, δεξιά και αριστερά από την σπονδυλική στήλη, αντίστοιχα στο ύψος του 12ου θωρακικού με 3ου οσφυικού σπονδύλου. Ο δεξιός νεφρός βρίσκεται λίγο πιο χαμηλά από τον αριστερό, γιατί πιέζεται από το ήπαρ. Κάθε νεφρός ζυγίζει περίπου 150 gr. και έχει σχήμα φασολιού.

Ο κάθε νεφρός εμφανίζει δύο επιφάνειες, την μπροστινή και την πίσω, δύο άκρα ή πόλους, τον άνω και τον κάτω, δύο χείλη, το έσω και το έξω. Το έσω χείλος του νεφρού έχει σχήμα κοίλο και είναι στραμμένο προς την σπονδυλική στήλη.

Στο μέσον του υπάρχει μια εντομή που ονομάζεται πύλη του νεφρού. Από την πύλη μπαίνουν στο νεφρό η νεφρική αρτηρία και βγαίνουν η νεφρική φλέβα και η νεφρική πύελος. Η πύλη του νεφρού οδηγεί σε κοιλότητα, την νεφρική κοιλία. Σε αυτή υπάρχουν οι νεφρικοί κάλυκες, η νεφρική πύελος και νεφρικά αγγεία.

***ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΤΟΥ ΝΕΦΡΟΥ***

Ο νεφρός αποτελείται από δύο ουσίες με διαφορετικό χρώμα, υφή, όψη και λειτουργία:

Α) Την ***μυελώδη***, η οποία βρίσκεται στο κέντρο. Αποτελείται από 7 - 20 κωνικού σχήματος περιοχές, τις νεφρικές πυραμίδες. Η βάση των νεφρικών πυραμίδων στρέφεται προς την φλοιώδη ουσία και η κορυφή τους προς την νεφρική κοιλία. Οι κορυφές των νεφρικών πυραμίδων μπαίνουν μέσα στους μικρούς κάλυκες και αποτελούν τις θηλές των πυραμίδων. Η κάθε θηλή παρουσιάζει μικρά τρήματα για την έξοδο των ούρων στον μικρό κάλυκα.

Β) Την ***φλοιώδη***, η οποία βρίσκεται στην περιφέρεια. Περιβάλλει την μυελώδη ουσία και δίνει προσεκβολές, που βρίσκονται ανάμεσα στις νεφρικές πυραμίδες. Μέσα στην φλοιώδη και στην μυελώδη ουσία του νεφρού βρίσκονται τα ουροφόρα σωληνάρια. Αυτά ξεκινούν τυφλά από τη φλοιώδη ουσία και καταλήγουν στην θηλή της νεφρικής πυραμίδας.

***AΠΟ ΠΟΙΑ ΜΕΡΗ ΑΠΟΤΕΛΕΙΤΑΙ ΤΟ ΟΥΡΟΦΟΡΟ ΣΩΛΗΝΑΡΙΟ;***

 Κάθε ουροφόρο σωληνάριο έχει μήκος 5.5 εκατοστά περίπου και εμφανίζει τα εξής μέρη :

1. *To έλυτρο του Bowman* . Είναι το πρώτο τμήμα του ουροφόρου σωληναρίου και βρίσκεται στη φλοιώδη ουσία. Μέσα σε αυτό μαζεύεται το πρόουρο. Το έλυτρο του Bowman έρχεται σε στενή επαφή με το αγγειώδες σπείραμα, το οποίο αποτελείται από το προσαγωγό αρτηρίδιο, το απαγωγό αρτηρίδιο και τριχοειδή αγγεία. Το έλυτρο του Bowman μαζί με το αγγειώδες σπείραμα αποτελούν το νεφρικό σωμάτιο.
2. *Το εγγύς εσπειραμένο σωληνάριο*. Είναι η συνέχει του ελύτρου του Bowman. Ξεκινάει από τη φλοιώδη ουσία και συνεχίζει την πορεία του στη μυελώδη.
3. *Το αγκυλωτό σωληνάριο (αγκύλη του Henle ).*Βρίσκεται μέσα στη μυελώδη ουσία.
4. *Το εμβόλιμο ή άπω εσπειραμένο σωληνάριο* και
5. *Το αθροιστικό σωληνάριο*. Είναι το τελικό τμήμα του ουροφόρου σωληναρίου και καταλήγει στη θηλή της νεφρικής πυραμίδας.

*Σημείωση:* Το νεφρικό σωμάτιο, το εγγύς εσπειραμένο σωληνάριο, το αγκυλωτό και το άπω εσπειραμένο σωληνάριο αποτελούν την λειτουργική και ανατομική μονάδα του νεφρού που ονομάζεται νεφρώνας. Χρησιμεύουν για την απέκκριση των ούρων, ενώ το αθροιστικό σωληνάριο χρησιμεύει για την παροχέτευση των ούρων.

***ΤΙ ΕΙΝΑΙ ΟΙ ΝΕΦΡΙΚΟΙ ΚΑΛΥΚΕΣ ΚΑΙ ΤΗ Η ΝΕΦΡΙΚΗ ΠΥΕΛΟΣ;***

 Οι νεφρικοί κάλυκες και η νεφρική πύελος αποτελούν την αρχή της αποχετευτικής μοίρας του ουροποιητικού συστήματος. Οι νεφρικοί κάλυκες διακρίνονται σε μικρούς και μεγάλους. Κάθε μικρός νεφρικό κάλυκας είναι ένας σωλήνας που περιβάλλει μία ή δύο νεφρικές θηλές.

 Οι μικροί νεφρικοί κάλυκες είναι 7-14 και ενώνονται μεταξύ τους σχηματίζοντας 2 με 3 μεγάλους νεφρικούς κάλυκες. Από την ένωση των μεγάλων νεφρικών καλύκων δημιουργείται η νεφρική πύελος, η οποία συνεχίζεται προς τα κάτω ως ουρητήρας.

***ΟΥΡΗΤΗΡΑΣ***

 Ο ουρητήρας είναι ελαστικός σωλήνας που έχει μήκος 30 εκατοστά. Βρίσκεται στα πλάγια της σπονδυλικής στήλης. Αρχίζει από τη νεφρική πύελο και καταλήγει στην ουροδόχο κύστη.

 Κάθε ουρητήρας εμφανίζει 3 μοίρες : την κοιλιακή, την πυελική και την κυστική. Στην πορεία τους οι ουρητήρες εμφανίζουν 2 με 3 στενώματα. Όταν σχηματιστεί στους νεφρικούς κάλυκες ένας λίθος μπορεί αυτή να μετακινηθεί προς τον ουρητήρα και να σφηνώσει σε ένα στένωμα. Κάθε μετακίνηση του λίθου προκαλεί ισχυρό πόνο που λέγεται κωλικός του νεφρού ή του ουρητήρα. Όταν σφηνώσει ο λίθος τότε τα ούρα που παράγονται από το νεφρό δεν μπορούν να προχωρήσουν στην ουροδόχο κύστη και έτσι υπάρχει κίνδυνος καταστροφής του νεφρού.

 Ο ουρητήρας στην κυστική του μοίρα έχει λοξή πορεία. Έτσι όταν η ουροδόχος κύστη γεμίσει με ούρα το τοίχωμα της τεντώνεται και πιέζει τον ουρητήρα .Με το μηχανισμό αυτό δεν γίνεται αντίστροφη πορεία των ούρων από την ουροδόχο κύστη προς τον ουρητήρα και κάθοδος των ούρων από τον ουρητήρα στην κύστη.

***ΟΥΡΟΔΟΧΟΣ ΚΥΣΤΗ***

 Η ουροδόχος κύστη βρίσκεται μέσα στη μικρή πύελο και πίσω από την ηβική σύμφυση. Συγκεντρώνει τα ούρα που έρχονται από τους δύο ουρητήρες. Η ουροδόχος κύστη χωράει περίπου 1,5-2 κιλά ούρα, αλλά συνήθως 250-300 γρ.ούρα προκαλούν στον άνθρωπο επιθυμία για ούρηση. Όταν η ουροδόχος κύστη είναι άδεια έχει σχήμα κωνικό, ενώ όταν είναι γεμάτη με ούρα έχει σχήμα σφαιρικό.

Η θέση της ουροδόχου κύστης στη γυναίκα είναι ανάμεσα στην ηβική σύμφυση και στη μήτρα ενώ στον άνδρα είναι ανάμεσα στην ηβική σύμφυση και το ορθό. Στον άνδρα κάτω από την ουροδόχο κύστη βρίσκεται ο προστάτης. Στην ουροδόχο κύστη διακρίνουμε :

1. Τη βάση ή πυθμένα, που βρίσκεται προς τα κάτω και από αυτή ξεκινάει η ουρήθρα
2. Το σώμα, που χωρίζεται από την κορυφή με τις εκβολές των ουρητήρων
3. Την κορυφή, που βρίσκεται προς τα πάνω και μπροστά.

***ΟΥΡΗΘΡΑ***

 Η ουρήθρα είναι ο σωλήνας που μεταφέρει τα ούρα από την ουροδόχο κύστη προς τα έξω κατά την ούρηση. Η ουρήθρα στην γυναίκα διαφέρει από την ουρήθρα στον άνδρα. Η ουρήθρα της γυναίκας μεταφέρει μόνο ούρα, ενώ στον άνδρα εκτός από τα ούρα μεταφέρει και το σπέρμα, δηλαδή εξυπηρετεί εκτός από το ουροποιητικό και το γεννητικό σύστημα.

 Η *γυναικεία ουρήθρα* έχει μήκος περίπου 4 εκατοστά, αρχίζει από το στόμιο της ουρήθρας στην ουροδόχο κύστη και εκβάλλει ανάμεσα στα μικρά χείλη του αιδοίου, κοντά στο στόμιο του κόλπου .Το έξω στόμιο της ουρήθρας περιβάλλεται από μυϊκές ίνες που ρυθμίζουν την έξοδο των ούρων.

 Η *ανδρική ουρήθρα* έχει μήκος 20 εκατοστά περίπου. Αρχίζει από το στόμιο της ουροδόχου κύστης και αφού περάσει μέσα από τον προστάτη και από το έδαφος της πυέλου , περνά μέσα από το σηραγγώδες σώμα της ουρήθρας που βρίσκεται στο πέος. Καταλήγει στην άκρη του πέους, στη βάλανο. Η ανδρική ουρήθρα έχει τρεις μοίρες :

1. Την *προστατική* μοίρα : αυτή βρίσκεται μέσα στον προστάτη και σε αυτήν εκβάλλουν οι εκσπερματικοί πόροι που μεταφέρουν το σπέρμα και εκκρίματα άλλων αδένων στην ουρήθρα.
2. Την *υμενώδη* μοίρα : αυτή περνάει από το ουρογεννητικό τρίγωνο που βρίσκεται στο έδαφος της μικρής πυέλου και
3. Την *σηραγγώδη* μοίρα : αυτή βρίσκεται στο σηραγγώδες σώμα της ουρήθρας, στο κάτω μέρος του πέους και καταλήγει στη βάλανο.

***ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ ΤΟΥ ΟΥΡΟΠΟΙΗΤΙΚΟΥ***

***ΟΙ ΝΕΦΡΟΙ ΚΑΙ ΤΑ ΥΓΡΑ ΤΟΥ ΣΩΜΑΤΟΣ***

 Απαραίτητη προϋπόθεση για την ζωή και την καλή λειτουργία των κυττάρων του οργανισμού είναι η διατήρηση του ισοζυγίου του νερού και των ηλεκτρολυτών σε σταθερά επίπεδα.

*Νερό χάνεται* από τον οργανισμό με την άδηλο αναπνοή από το δέρμα, με τη μορφή ιδρώτα, με τα κόπρανα από τον γαστρεντερικό σωλήνα και με τα ούρα από τους νεφρούς.

Το *νερό προσλαμβάνεται* αυτούσιο, ή με τις τροφές, ή με την καύση των διαφόρων συστατικών της τροφής και ιδιαίτερα των υδατανθράκων.

Η πρόσληψη του νερού ρυθμίζεται από το αίσθημα της δίψας που εμφανίζεται σε περίπτωση αρνητικού ισοζυγίου του νερού στον οργανισμό. Η δίψα είναι το αίσθημα της ανάγκης για την πρόσληψη νερού και οφείλεται σε ένα αντανακλαστικό, το οποίο ενεργοποιείται από το κέντρο της δίψας που βρίσκεται στον υποθάλαμο.

Κάτω από φυσιολογικές συνθήκες η απώλεια νερού με την άδηλο αναπνοή και με τα κόπρανα είναι περισσότερο ή λιγότερο σταθερές.

Μεγαλύτερες διακυμάνσεις παρατηρούνται στην απώλεια υγρών από το δέρμα με την μορφή ιδρώτα κατά την θερμορρύθμιση σε θερμό περιβάλλον και από τον γαστρεντερικό σωλήνα σε περίπτωση εμετών ή διάρροιας.

Τον κύριο όμως ρόλο στην ρύθμιση της ισορροπίας του νερού στον οργανισμό τον έχουν οι νεφροί. Οι νεφροί με την ικανότητα που έχουν να συμπυκνώσουν ή να αραιώνουν σε μεγάλο βαθμό τα ούρα που αποβάλλουν, αποτελούν τον κύριο ρυθμιστικό παράγοντα στην ισορροπία των υγρών του σώματος.

***ΠΟΙΟΣ Ο ΡΟΛΟΣ ΤΩΝ ΟΥΡΩΝ ΚΑΙ ΠΟΙΟΣ Ο ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΤΟΥΣ ?***

 Με την παραγωγή των ούρων από τους νεφρούς ρυθμίζεται το ισοζύγιο των υγρών του σώματος και γίνεται η κάθαρση του πλάσματος. Έτσι με τα ούρα αποβάλλονται διάφορα ιόντα και άχρηστα προϊόντα του μεταβολισμού όπως η ουρία, η κρεατινίνη, το ουρικό οξύ και τα ουρικά άλατα. Η παραγωγή των ούρων πραγματοποιείται :

1. Με τη διήθηση μεγάλης ποσότητας πλάσματος από τη σπειραματική μεμβράνη στα ουροφόρα σωληνάρια και
2. Με την επαναρρόφηση νερού και ηλεκτρολυτών από τα ουροφόρα σωληνάρια προς το αίμα.

***ΠΟΙΟ ΠΟΣΟ ΟΥΡΩΝ ΠΑΡΑΓΕΤΑΙ ΚΑΘΗΜΕΡΙΝΑ ΚΑΙ ΠΩΣ ΜΕΤΑΒΑΛΛΕΤΑΙ Η ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΑΥΤΗ ?***

Τα ούρα αποτελούνται κυρίως από νερό, που περιέχει οργανικές ουσίες και ανόργανα άλατα. Το ποσό των ούρων είναι περίπου 1500 ml στον άνδρα και περίπου 1200 ml στην γυναίκα ανά 24ωρο. Το ποσό αυτό μπορεί να ποικίλλει μέσα σε ευρύτερα πλαίσια.

Σε περιπτώσεις αυξημένης πρόσληψης υγρών το ποσό των ούρων αυξάνεται ανάλογα με το ποσό των υγρών που προσλαμβάνεται. Αυτό γίνεται κυρίως με την μεταβολή της ποσότητας της αντιδιουρητικής ορμόνης που εκκρίνει ο οργανισμός. Έτσι, το ποσό των ούρων μπορεί να αυξηθεί πολύ, ή να περιοριστεί μέχρι και στα 400 ml ανά 24ωρο.

***ΠΟΙΟ ΕΙΝΑΙ ΤΟ ΕΙΔΙΚΟ ΒΑΡΟΣ ΤΩΝ ΟΥΡΩΝ ΚΑΙ ΠΩΣ ΜΕΤΑΒΑΛΛΕΤΑΙ ?***

Το ειδικό βάρος των ούρων συνήθως κυμαίνεται μεταξύ 1,015 – 1,020. Τα ούρα δηλαδή είναι βαρύτερα από το νερό, αφού περιέχουν και διαλυμένες ουσίες.

Φυσιολογικά το ειδικό βάρος τους ελαττώνεται στην πολυουρία και αυξάνεται στην ολιγουρία. Τα ούρα της ημέρας διαφέρουν από τα ούρα της νύχτας, τα οποία είναι πυκνότερα και πιο σκούρα. Κατά την διάρκεια της νύχτας παράγονται λιγότερα ούρα και άρα πιο συμπυκνωμένα.

***ΣΥΣΤΑΣΗ ΤΩΝ ΟΥΡΩΝ***

 Το ούρο είναι ένα διάλυμα, το οποίο αποτελείται από νερό οργανικά και ανόργανα στοιχεία.

***Οργανικά στοιχεία*** : Τα κυριότερα είναι: Ουρία, κρεατινίνη, ουρικό οξύ, ιππουρικό οξύ.

 Σε μικρότερες ποσότητες υπάρχουν ακόμα ουροχολίνη (δίνει το χαρακτηριστικό χρώμα στα ούρα), οξαλικό οξύ, γαλακτικό οξύ, λεύκωμα και ελεύθερα αμινοξέα.

***Ανόργανα στοιχεία*** : Τα κυριότερα ανόργανα στοιχεία που συναντάμε στα ούρα είναι νάτριο, το χλώριο, το κάλιο, το μαγνήσιο, το αμμώνιο, ανθρακικά ιόντα, φωσφορικά ιόντα και θειικά ιόντα.

***KΕΦΑΛΑΙΟ 8 ΓΕΝΝΗΤΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ***

***Εισαγωγή***

Το γεννητικό σύστημα χρησιμεύει για την αναπαραγωγή του ατόμου και διακρίνεται:

α) Στο γεννητικό σύστημα του άνδρα

β) Στο γεννητικό σύστημα της γυναίκας

 Τα γεννητικά όργανα που αποτελούν το γεννητικό σύστημα τόσο στον άνδρα όσο και στην γυναίκα, βρίσκονται άλλα μέσα στην μικρή πύελο και άλλα έξω από αυτήν.

 Τα όργανα που βρίσκονται μέσα στην μικρή πύελο λέγονται έσω γεννητικά όργανα. Αυτά παράγουν τα γεννητικά κύτταρα, διάφορα εκκρίματα και ορμόνες.

 Τα όργανα που βρίσκονται έξω από την μικρή πύελο λέγονται έξω γεννητικά όργανα και χρησιμεύουν για την συνουσία και την συνένωση των γεννητικών κυττάρων των δύο φύλων.

***ΑΠΟ ΠΟΙΑ ΜΕΡΗ ΑΠΟΤΕΛΕΙΤΑΙ ΤΟ ΓΕΝΝΗΤΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΤΟΥ ΑΝΔΡΑ;***

 Το γεννητικό σύστημα του άνδρα αποτελείται από τους δύο όρχεις, τις δύο επιδιδυμίδες, τους δύο σπερματικούς πόρους, τις δύο σπερματοδόχους κύστες, τους δύο εκσπερματικούς πόρους, τον προστάτη αδένα και το πέος.

***ΟΡΧΕΙΣ***

 Στην εμβρυϊκή ζωή οι όρχεις βρίσκονται μέσα στην κοιλιά, πλάγια της οσφυϊκής μοίρας της σπονδυλικής στήλης. Μέχρι την γέννηση του εμβρύου κατεβαίνουν μέσα από τον βουβωνικό πόρο και τελικά εγκαθίστανται μέσα στην πτυχή του δέρματος που λέγεται όσχεο και βρίσκεται κάτω από το πέος. Οι όρχεις είναι δύο, ο αριστερός και ο δεξιός.

 Έχουν μέγεθος καρυδιού και μήκος 4-5 εκατοστά. Κάθε όρχις εξωτερικά αποτελείται από ινώδη κάψα. Στο εσωτερικό του περιέχει:

α) μεγάλο αριθμό από λεπτά σωληνάρια, τα *σπερματικά σωληνάρια*, που από το τοίχωμα τους παράγονται τα σπερματοζωάρια και

β) από τη *διάμεση ουσία*. Αυτή είναι χαλαρός συνδετικός ιστός με αγγεία, η οποία περιέχει τα διάμεσα κύτταρα που παράγουν τεστοστερόνη.

 Τα σπερματικά σωληνάρια ξεκινούν τυφλά και είναι ελικοειδή. Καταλήγουν σαν ευθέα ορχικά σωληνάρια στο πίσω και πάνω μέρος του όρχεως, εκεί αναστομώνονται μεταξύ τους και σχηματίζουν το δίκτυο Haller.

***ΕΠΙΔΙΔΥΜΙΔΕΣ***

Η επιδιδυμίδα είναι μοίρα της εκφορητικής οδού του όρχεος. Βρίσκεται στο πάνω μέρος και στο πίσω χείλος του όρχεος.

Η επιδιδυμίδα διακρίνεται σε τρία μέρη: α) την κεφαλή, β) το σώμα και γ) την ουρά.

Η κεφαλή βρίσκεται στον πάνω πόλο του όρχεος και συνδέεται με αυτόν με τα λοβία της (10 – 12), τα οποία αποτελούν την συνέχεια των σπερματικών σωληναρίων.

Το σώμα βρίσκεται στο πίσω μέρος του όρχεος. Είναι ένας ελικοειδής σωλήνας μήκους 5 – 6 εκατοστών, στον οποίο καταλήγουν τα λοβία της κεφαλής της επιδιδυμίδας. Ξεκινάει από το πάνω μέρος του όρχεος και συνεχίζεται με τον σπερματικό πόρο.

***ΣΠΕΡΜΑΤΙΚΟΣ ΠΟΡΟΣ***

 Ο σπερματικός πόρος έχει μήκος 30-40 εκατοστά και αποτελεί μέρος της εκφορητικής οδού του όρχεος. Είναι η συνέχεια της ουράς της επιδιδυμίδας και αρχίζει από τον κάτω πόλο του όρχεως και φτάνει μέχρι τη βάση του προστάτη, όπου ενώνεται με την σπερματοδόχο κύστη και δίνει τον εκσπερματικό πόρο. Ο σπερματικός πόρος διακρίνεται σε 5 μοίρες :

* Την *ορχική*, η οποία ξεκινάει από τον κάτω πόλο του όρχεως και φτάνει έως περίπου τον άνω πόλο πίσω από την επιδιδυμίδα.
* Την *τονική*, η οποία ξεκινάει από τον άνω πόλο του όρχεως και φτάνει μέχρι το έξω στόμιο του βουβωνικού πόρου.
* Την *βουβωνική* μοίρα, η οποία βρίσκεται στο πλάγιο τοίχωμα της πυέλου.
* Την *πυελική* μοίρα η οποία βρίσκεται στο πλάγιο τοίχωμα και
* Την *κυστική*, η οποία βρίσκεται πίσω από την ουροδόχο κύστη και εσωτερικά από την σπερματοδόχο κύστη. Φτάνει μέχρι τη βάση του προστάτη.

*Σημείωση:* Ο *σπερματικός τόνος* περιλαμβάνει την βουβωνική και τονική μοίρα του σπερματικού πόρου, αγγεία, νεύρα του όρχεος και έλυτρα.

***ΣΠΕΡΜΑΤΟΔΟΧΕΣ ΚΥΣΤΕΣ***

Είναι στενόμακρες κύστες, οι οποίες βρίσκονται πάνω από τον προστάτη, προς τα έξω από την κυστική μοίρα του σπερματικού πόρου. Στην άκρη τους στενεύουν και ενώνονται με τον σπερματικό πόρο, σχηματίζοντας τον εκσπερματικό πόρο.

***ΕΚΣΠΕΡΜΑΤΙΚΟΙ ΠΟΡΟΙ***

Είναι το τέλος της εκφορητικής οδού του σπέρματος. Είναι δύο μικροί πόροι μήκους 2 cm, που διασχίζουν λοξά τον προστάτη και εκβάλλουν στην ουρήθρα.

***ΠΡΟΣΤΑΤΗΣ ΑΔΕΝΑΣ***

 Έχει μέγεθος και σχήμα καστάνου και βρίσκεται στο μπροστινό τμήμα της μικρής πυέλου, κάτω από την ουροδόχο κύστη.

 Μέσα από τον προστάτη περνάει η πρώτη μοίρα της ουρήθρας, η προστατική, στην οποία ο προστάτης διοχετεύει το προστατικό υγρό. Αυτό μαζί με τα σπερματοζωάρια και άλλα εκκρίματα από τον όρχι, την επιδιδυμίδα και τις σπερματοδόχες κύστες, αποτελούν το σπέρμα.

***ΤΟ ΠΕΟΣ***

 Το πέος αποτελείται από τρία μέρη : τα σηραγγώδη σώματα του πέους και το σηραγγώδες σώμα της ουρήθρας.

 Τα σηραγγώδη σώματα του πέους λόγο της κατασκευής τους μπορούν να γεμίσουν με αίμα και έτσι το πέος να γίνει μεγαλύτερο, σκληρό και άκαμπτο, κατάλληλο για τη συνουσία.

 Το σηραγγώδες σώμα της ουρήθρας, μέσα από το οποίο διέρχεται η ουρήθρα, καταλήγει στο μπροστινό κωνοειδές μόρφωμα του πέους, που λέγεται βάλανος.

 Τα τρία σηραγγώδη σώματα περιβάλλονται από δέρμα (πόσθη). Η άκρη της πόσθης που καλύπτει τη βάλανο ονομάζεται ακροποσθία. Το άνοιγμα της ακροποσθίας βρίσκεται μπροστά από το έξω στόμιο της ουρήθρας. Το πέος ανήκει στα έξω γεννητικά όργανα του άνδρα, ενώ τα υπόλοιπα επειδή βρίσκονται μέσα στη μικρή πύελο, ανήκουν στα έσω γεννητικά όργανα.

***Λειτουργίες του γεννητικού συστήματος του άνδρα***

Οι γεννητικοί αδένες του άνδρα, οι όρχεις, εμφανίζουν δύο ξεχωριστές λειτουργίες:

* *Εξωκρινής λειτουργία* με την οποία παράγουν τα σπερματοζωάρια
* *Ενδοκρινής λειτουργία* με την οποία παράγουν ορμόνες

***ΕΞΩΚΡΙΝΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ (ΣΠΕΡΜΑΤΟΓΕΝΕΣΗ)***

 Ο όρος σπερματογένεση σημαίνει τη διαδικασία παραγωγής ώριμων γεννητικών κυττάρων των σπερματοζωαρίων . Η σπερματογένεση αρχίζει από την εφηβεία και συνεχίζεται μέχρι τα γεράματα.

 Τα σπερματοζωάρια παράγονται από ειδικά κύτταρα που βρίσκονται στο τοίχωμα των σπερματικών σωληναρίων του όρχεως.

 Τα σπερματοζωάρια παρουσιάζουν τέσσερα μέρη :την κεφαλή, τον αυχένα, το σώμα και την ουρά.

 Ο αριθμός των σπερματοζωαρίων είναι 100.000.000/ml σπέρματος και εξαρτάται από τη συχνότητα των εκσπερματίσεων.

 Τη σπερματική λειτουργία των όρχεων βοηθάει η επιδιδυμίδα, ο σπερματικός πόρος, οι σπερματοδόχες κύστεις και ο προστάτης. Τα όργανα αυτά χρησιμεύουν σαν αποθήκες και σαν εκφορητική οδός του σπέρματος. Επίσης συμβάλλουν με τις εκκρίσεις τους στη ζωτικότητα και κινητικότητα των σπερματοζωαρίων.

***ΕΝΔΟΚΡΙΝΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ (ΔΡΑΣΕΙΣ ΤΗΣ ΤΕΣΤΟΣΤΕΡΟΝΗΣ)***

 Οι όρχεις παράγουν ανδρογόνο (τεστοστερόνη) και οιστρογόνα σε πολύ μικρή ποσότητα. Η τεστοστερόνη κυκλοφορεί στο αίμα και είναι υπεύθυνη για την σπερματογένεση και την ανάπτυξη και διαμόρφωση των χαρακτηριστικών του φύλου.

* Στο γεννητικό σύστημα κατά την εμβρυική περίοδο διαμορφώνει το γεννητικό σύστημα. Στην περίοδο της ήβης βοηθάει στην ανάπτυξη του προστάτη, των σπερματικών κύστεων, του πέους, της επιδιδυμίδας και των όρχεων.
* Στο ερειστικό σύστημα αναστέλλει την αύξηση των οστών
* Στον λάρυγγα αυξάνει το μέγεθος του λάρυγγα και διαμορφώνει το σχήμα του, έτσι ώστε να παράγεται η χαρακτηριστική ανδρική φωνή
* Στο δέρμα αυξάνει το πάχος του δέρματος και διεγείρει την έκκριση των σμηγματογόνων αδένων. Επίσης επηρεάζει την εξέλιξη της τριχοφυίας. Η τεστοστερόνη, όταν υπάρχει κληρονομική προδιάθεση, προκαλεί την ανδρική αλωπεκία.
* Στον μεταβολισμό αυξάνει την σύνθεση των πρωτεϊνών και έτσι και την μυική μάζα.
* Στην ψυχοσύνθεση με την δράση της ο έφηβος γίνεται πιο επιθετικός, πιο ενεργητικός και με αυξημένη σεξουαλική διάθεση.

***ΤΟ ΣΠΕΡΜΑ***

 Το σπέρμα αποτελείται από σπερματοζωάρια και το υγρό που ονομάζεται σπερματικό πλάσμα. Το σπερματικό πλάσμα είναι έκκριμα κυρίως του προστάτη και των σπερματοδόχων κύστεων και σε μικρότερο ποσοστό των όρχεων και της επιδιδυμίδας.

***ΤΟ ΓΕΝΝΗΤΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΤΗΣ ΓΥΝΑΙΚΑΣ***

 Το γεννητικό σύστημα της γυναίκας όπως και του άνδρα διακρίνεται σε έσω γεννητικά και έξω γεννητικά όργανα. Τα έσω γεννητικά όργανα βρίσκονται στην πύελο ενώ τα έξω γεννητικά όργανα βρίσκονται έξω από την πύελο.

 Τα έσω γεννητικά όργανα αποτελούνται από :

* Τις δύο ωοθήκες (δεξιά και αριστερή).
* Τις δύο σάλπιγγες ή ωαγωγούς.
* Τη μήτρα.
* Τον κολεό (κόλπο).

 Τα έξω γεννητικά όργανα αποτελούνται από το αιδοίο, το οποίο αποτελείται από την κλειτορίδα , τα μικρά και τα μεγάλα χείλη, το εφήβαιο, τον πρόδομο του κολεού, τους βολβούς του πρόδομου και τους μεγάλους αδένες του πρόδομου.

***ΩΟΘΗΚΕΣ***

Είναι οι γεννητικοί αδένες της γυναίκας. Παράγουν τα γεννητικά κύτταρα, δηλαδή τα ωάρια, και τις ορμόνες. Έχουν σχήμα αμυγδάλου και βρίσκονται στα πλάγια τοιχώματα της μικρής πυέλου. Σε κάθε ωοθήκη διακρίνουμε δύο χείλη, το μπροστά και το πίσω, δύο άκρα το άνω και το κάτω, καθώς και δύο επιφάνειες, την μέσα και την έξω. Το μήκος κάθε ωοθήκης είναι 3 – 4 cm και το πλάτος της 1,5 – 2 cm.

Στο άνω άκρο της ακουμπάει το αρχικό τμήμα της σάλπιγγας, ο κώδωνας, μέσω του οποίου το ωάριο φτάνει στην μήτρα.

Η ωοθήκη εξωτερικά αποτελείται από βλαστικό επιθήλιο και εσωτερικά από συνδετικό ιστό (στρώμα). Μέσα στο συνδετικό στρώμα της ωοθήκης, στα σύνορα με το βλαστικό επιθήλιο, βρίσκεται η φλοιώδης ουσία, η οποία περιέχει τα άωρα ωοθυλάκια. Εσωτερικά της φλοιώδους ουσίας βρίσκεται η μυελώδης ουσία.

***ΣΑΛΠΙΓΓΕΣ (ΩΑΓΩΓΟΙ)***

 Είναι δύο μυϊκοί σωλήνες ο δεξιός και ο αριστερός, που ο καθένας έχει μήκος 10-12 εκατοστά. Οι σάλπιγγες αποτελούνται από 4 μοίρες.

*Α) Τον κώδωνα ή χοάνη* : το τμήμα αυτό είναι διευρυμένο και καταλήγει σε κροσσούς, που ακουμπούν στο πάνω άκρο της ωοθήκης. Ο μεγαλύτερος είναι ο ωοθηκικός κροσσός, ο οποίος περιλαμβάνει το ωάριο και το οδηγεί μέσα στην κοιλότητα της σάλπιγγας.

*Β) Τη λήκυθο* : είναι το μεγαλύτερο τμήμα της σάλπιγγας και έχει μήκος 7-8 εκατοστά. Πορεύεται στο πλάγιο τοίχωμα της πυέλου και σχηματίζει αγκύλη, που περιβάλλει την ωοθήκη στο πάνω άκρο, στο μπροστινό χείλος και κατά ένα μέρος στο πίσω χείλος.

*Γ) Τον ισθμό* : έχει μήκος 3-5 εκατοστά. Αρχίζει από τον κάτω πόλο της ωοθήκης και φτάνει μέχρι τη γωνία του πυθμένα της μήτρας.

*Δ) Τη μητριαία μοίρα* : είναι η μικρότερη και έχει μήκος 1 εκατοστό. Περνάει το παχύ μυϊκό τοίχωμα της μήτρας και καταλήγει στο μητριαίο στόμιο της σάλπιγγας μέσα στην κοιλότητα της μήτρας.

 Η σάλπιγγα έχει δύο στόμια : α) *το κοιλιακό* στόμιο, το οποίο είναι ευρύ και βρίσκεται στο όριο μεταξύ ληκύθου και κώδωνα και β) *το μητριαίο* στόμιο, το οποίο είναι στενό και βρίσκεται στη γωνία της κοιλότητας της μήτρας.

 Μέσα στην κοιλότητα της σάλπιγγας γίνεται η γονιμοποίηση του ωαρίου από το σπερματοζωάριο. Το γονιμοποιημένο ωάριο φέρεται και εγκαθίστανται μέσα στην κοιλότητα της μήτρας.

***H ΜΗΤΡΑ***

 Η μήτρα είναι κοίλο μυώδες όργανο σε μέγεθος και σχήμα αναποδογυρισμένου αχλαδιού. Βρίσκεται μέσα στη μικρή πύελο πίσω από την ουροδόχο κύστη και μπροστά από την τελική μοίρα του παχέος εντέρου, δηλαδή το ορθό.

 Αποτελείται από παχιά τοιχώματα και μια μικρή σχετικά κοιλότητα. Η μήτρα έχει μήκος περίπου 8-10 εκατοστά και αποτελείται από τρία μέρη:

* *Toν πυθμένα* : που βρίσκεται προς τα πάνω και διαχωρίζεται από το σώμα της μήτρας στο ύψος που ξεκινούν οι σάλπιγγες.
* *Το σώμα* : είναι το μεγαλύτερο τμήμα της μήτρας και βρίσκεται ανάμεσα στον πυθμένα και τον τράχηλο. Αυτό στενεύει σταδιακά προς τα κάτω. Το στενότερο σημείο του είναι ο ισθμός . Ο ισθμός αντιστοιχεί στο έσω στόμιο της μήτρας.
* *Ο τράχηλος* : είναι το κατώτερο τμήμα της μήτρας. Το κάτω μέρος του περιβάλλεται από το επάνω τμήμα του κόλπου. Ο τράχηλος επικοινωνεί με το σώμα της μήτρας με το έσω στόμιο και με τον κόλπο με το έξω στόμιο της μήτρας.

 Η κοιλότητα της μήτρας είναι σχισμοειδής και διακρίνεται στην κοιλότητα του σώματος και στην κοιλότητα του αυχένα. Το όριό τους είναι το έσω στόμιο της μήτρας και αντιστοιχεί εξωτερικά στον ισθμό. Η κοιλότητα του σώματος έχει σχήμα τριγώνου με την βάση προς τα πάνω και προεκτείνεται προς τα έξω σε δύο γωνίες που λέγονται κέρατα της μήτρας. Αυτά αντιστοιχούν στα μητριαία στόμια της δεξιάς και αριστερής σάλπιγγας.

 Η κοιλότητα του σώματος της μήτρας επαλείφεται από βλεννογόνο που λέγεται *ενδομήτριο* και η κοιλότητα του τραχήλου από βλεννογόνο που λέγεται *ενδοτράχηλος*. Οι βλεννογόνοι αυτοί παρουσιάζουν κυκλικές μεταβολές κατά την διάρκεια του ωοθηκικού κύκλου.

***ΚΟΛΕΟΣ Ή ΚΟΛΠΟΣ***

 Ο κόλπος είναι ινομυώδης σωλήνας μήκους περίπου 8-9 εκατοστά, ο οποίος βρίσκεται μεταξύ του τραχήλου της μήτρας και του αιδοίου. Υποδέχεται το πέος κατά τη συνουσία και μέσα από αυτόν διέρχεται το έμβρυο κατά τη γέννηση του. Το άνω άκρο του κόλπου περιβάλλει τον τράχηλο της μήτρας και σχηματίζει έτσι μια κυκλική αύλακα που λέγεται θόλος του κόλπου. Ο θόλος του κόλπου είναι υψηλότερος προς τα πίσω.

Ο κόλπος χωρίζεται σε τρία μέρη : α) To άνω άκρο ή θόλος, β) Το σώμα και γ) Το κάτω άκρο ή στόμιο. Στο κάτω άκρο υπάρχει κυκλοτερής πτυχή, ο παρθενικός υμένας.

***ΤΟ ΑΙΔΟΙΟ***

 Αιδοίο λέγεται το σύνολο των εξωτερικών γεννητικών οργάνων της γυναίκας. Aποτελείται από :

1. *To εφηβαίο*, δηλαδή το τρίγωνο τριχωτό έπαρμα του δέρματος που βρίσκεται μπροστά από την ηβική σύμφυση.
2. *Τα δύο μεγάλα χείλη*, δηλαδή δύο επιμήκεις πτυχές του δέρματος, που αρχίζουν από το εφηβαίο και κατευθύνονται προς τα κάτω και πίσω. Ανάμεσά τους βρίσκεται η αιδοιική σχισμή. Οι πτυχές αυτές συνδέονται μπροστά και πίσω, σχηματίζοντας τον πρόσθιο και τον οπίσθιο σύνδεσμο των μεγάλων χειλέων.
3. *Τα δυο μικρά χείλη*, δηλαδή δύο λεπτές πτυχές δέρματος που μοιάζουν με βλεννογόνο. Καλύπτονται από τα μεγάλα χείλη και χωρίζονται από την είσοδο του κόλπου με μια αύλακα, την νυμφοϋμενική αύλακα. Προς τα εμπρός τα μικρά χείλη περιβάλλουν την κλειτορίδα. Τα πίσω άκρα των μικρών χειλέων ενώνονται το ένα με το άλλο και σχηματίζουν τον χαλινό των μικρών χειλέων.
4. *Την κλειτορίδα*: Αντιστοιχεί στο ανδρικό πέος, αλλά διαφέρει από αυτό στο μέγεθος και στο ότι δεν έχει το σηραγγώδες σώμα της ουρήθρας. Αποτελείται δηλαδή μόνο από τα δύο σηραγγώδη σώματα της κλειτορίδας. Έχει μήκος γύρω στα 6 εκατοστά και εμφανίζει δύο σκέλη, το σώμα και τη βάλανο. Τα σκέλη με το ένα μέρος από το σώμα αποτελούν την κρυμμένη μοίρα της κλειτορίδας. Το υπόλοιπο μέρος του σώματος και η βάλανος αποτελούν την ελεύθερη μοίρα της κλειτορίδας.
5. *Τον πρόδομο του κολεού*, δηλαδή η είσοδος (κατάδυση) του αιδοίου. Βρίσκεται ανάμεσα στα μικρά χείλη και μπροστά φτάνει μέχρι τον χαλινό της κλειτορίδας. Στον πρόδομο εκβάλλουν η ουρήθρα και ο κολεός. Η ουρήθρα με το έξω στόμιό της εκβάλλει σε ένα έπαρμα του προδόμου, το οποίο ονομάζεται ουρηθραία θηλή και βρίσκεται πίσω από την κλειτορίδα.
6. *Τους βολβούς του προδόμου*, δηλαδή δύο ωοειδείς μάζες κάτω από τα μεγάλα χείλη του αιδοίου, δεξιά και αριστερά από το στόμιο του κολεού και από το έξω στόμιο της ουρήθρας.
7. *Τους μεγάλους αδένες του προδόμου*, δηλαδή δύο μικροί αδένες σε μέγεθος φακής ή φασολιού κάτω από τα μεγάλα χείλη του αιδοίου και στο πίσω μέρος τους. Οι πόροι τους εκβάλλουν στην νυμφοϋμενική αύλακα και παράγουν βλεννώδες έκκριμα.

***ΤΙ ΕΙΝΑΙ ΤΑ ΩΟΘΥΛΑΚΙΑ ΚΑΙ ΣΕ ΠΟΙΕΣ ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΔΙΑΚΡΙΝΟΝΤΑΙ;***

 Οι ωοθήκες αποτελούνται εξωτερικά από τον φλοιό που περιέχει τα ωοθυλάκια και εσωτερικά από τον μυελό που έχει αγγεία και νεύρα. Τα ωοθυλάκια είναι το λειτουργικό τμήμα των ωοθηκών. Αυτά παράγουν ορμόνες (ενδοκρινής λειτουργία) και ωάρια (εξωκρινής λειτουργία των ωοθηκών). Τα ωοθυλάκια διακρίνονται σε πρωτογενή, δευτερογενή και ώριμα.

*Πρωτογενή ωοθυλάκια* : Σχηματίζονται κατά την εμβρυϊκή ηλικία. Ο αριθμός τους φθάνει τις 400.000. Από αυτά κατά την αναπαραγωγική ζωή της γυναίκας που είναι 35 χρόνια περίπου, ωριμάζουν γύρω στα 400 πρωτογενή ωοθυλάκια.

*Δευτερογενή ωοθυλάκια* : Είναι πιο ογκώδη από τα πρωτογενή και βρίσκονται βαθιά στη φλοιώδη μοίρα. Τα δευτερογενή ωοθυλάκια προέρχονται από τα πρωτογενή. Σε κάθε ωοθυλακικό κύκλο ένα δευτερογενές ωοθυλάκιο ωριμάζει και μετατρέπεται σε ώριμο ωοθυλάκιο.

*Ώριμα ωοθυλάκια* : Kάθε ώριμο ωοθυλάκιο καταλαμβάνει το περισσότερο από το πάχος της φλοιώδους ουσίας της ωοθήκης. Αυτό αποτελείται :

* Από το περίβλημά του
* Από το άντρο και
* Από το ωάριο, το οποίο αποτελεί το μεγαλύτερο κύτταρο του σώματος και φαίνεται με γυμνό μάτι.

***ΝΑ ΠΕΡΙΓΡΑΨΕΤΕ ΤΗΝ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΤΗΣ ΩΟΘΥΛΑΚΙΟΡΡΗΞΙΑΣ.***

 Όταν το ωοθυλάκιο ωριμάσει το περίβλημά του σπάει κι έτσι ελευθερώνεται το ωάριο αυτό ονομάζεται ωοθυλακιορρηξία. Με την ωοθυλακιορρηξία δηλαδή, μετά την κένωση του ωοθυλακίου από το υγρό και το ωάριο, το ωοθυλάκιο γεμίζει στην αρχή με αίμα (ερυθρά σωμάτια). Αργότερα και όταν απορροφηθεί το αίμα γεμίζει με κύτταρα *(ωχρό σωμάτιο)* και στη συνέχεια όταν αυτά διαλύονται, γεμίζει με συνδετικό ιστό (λευκό σωμάτιο).

 Τα δευτερογενή ωοθυλάκια που δεν ωριμάζουν, δεν εμφανίζουν την διαδικασία της ωοθυλακιορρηξίας και ονομάζονται *άτρητα*. Αυτά υποπλάσσονται και τέλος εξαφανίζονται. Η αναπαραγωγική ζωή της γυναίκας αρχίζει με την ήβη και τελειώνει με την εμμηνόπαυση. Στο χρονικό αυτό διάστημα εμφανίζεται η έμμηνος ρύση (περίοδος).

***ΝΑ ΠΕΡΙΓΡΑΨΕΤΕ ΤΙΣ ΦΑΣΕΙΣ ΤΟΥ ΩΟΘΥΛΑΚΙΚΟΥ ΚΥΚΛΟΥ.***

 Ωοθυλακικός κύκλος είναι το διάστημα από την αρχή μιας περιόδου έως την αρχή της επόμενης. Ο ωοθυλακικός κύκλος χωρίζεται σε δύο φάσεις : α) την παραγωγική φάση και β) την εκκριτική φάση. Η ωοθυλακιορρηξία γίνεται 14 μέρες πριν την εμφάνιση της επόμενης περιόδου, δηλαδή περίπου στη μέση του ωοθυλακικού κύκλου των 28 ημερών. Εάν δεν γίνει ωοθυλακιορρηξία, δεν δημιουργείται ωχρό σωμάτιο και ο κύκλος έχει μόνο παραγωγική φάση.

Α) Παραγωγική φάση: Η παραγωγική φάση αρχίζει με την έναρξη της περιόδου. Ρυθμίζεται από τα οιστρογόνα τα οποία προκαλούν αλλαγές στο ενδομήτριο (υπεραιμία, υπερπλασία, υπερτροφία).

Β) Εκκριτική φάση: Η εκκριτική φάση αρχίζει μετά την ωοθυλακιορρηξία. Ρυθμίζεται από την προγεστερόνη που παράγεται από το ωχρό σωμάτιο και δρα στο ενδομήτριο. Εάν δεν γίνει όμως γονιμοποίηση του ωαρίου , τότε η έκκριση της προγεστερόνης μειώνεται και μετά από δύο εβδομάδες το υπερπλασμένο ενδομήτριο πέφτει υπό μορφή αιμορραγίας, που λέγεται έμμηνος ρύση, διαρκεί 2-5 μέρες και εμφανίζεται σε σταθερά χρονικά διαστήματα σχεδόν κάθε 28 ημέρες. Το έκκριμα τησ έμμηνου ρύσης αποβάλλεται από την μήτρα μέσω του κόλπου. Αυτό περιέχει αίμα, λίγη βλέννα, επιθηλιακά κύτταρα και άλλα στοιχεία του ενδομητρίου. Η ποσότητά του είναι περίπου 50 - 90 γραμμάρια.

***ΤΙ ΕΙΝΑΙ ΤΟ ΩΧΡΟ ΣΩΜΑΤΙΟ ΚΑΙ ΠΟΙΟΣ Ο ΡΟΛΟΣ ΤΟΥ;***

Το ωχρό σωμάτιο είναι ένα ωοθυλάκιο που έχει γεμίσει με κύτταρα. Πιο συγκεκριμένα, μετά την ωοθυλακιορρηξία, δηλαδή μετά την κένωση του ωοθυλακίου από το υγρό και το ωάριο, το ωοθυλάκιο γεμίζει στην αρχή με αίμα (ερυθρά σωμάτια). Αργότερα και όταν απορροφηθεί το αίμα, γεμίζει με κύτταρα, δηλαδή μετατρέπεται σε ωχρό σωμάτιο.

***ΓΟΝΙΜΟΠΟΙΗΣΗ***

Γονιμοποίηση είναι η συνένωση του ώριμου ωαρίου με το σπερματοζωάριο, που έχει σαν αποτέλεσμα τον σχηματισμό του ζυγωτού.

Η γονιμοποίηση γίνεται στις σάλπιγγες και συγκεκριμένα στην λήκυθο. Η γονιμοποίηση μπορεί να συμβεί 4-24 ώρες μετά την ωοθυλακιορρηξία. Επειδή τα σπερματοζωάρια ζουν μέχρι 72 ώρες, είναι δυνατόν να γίνει η γονιμοποίηση με σεξουαλική επαφή η οποία θα προηγηθεί 2-3 ημέρες της ωοθυλακιορρηξίας.

Σε κάθε εκσπερμάτωση υπάρχουν 50-200 εκατομμύρια σπερματοζωαρίων. Λίγα όμως από αυτά καταφέρνουν να φτάσουν στην σάλπιγγα όπου περικυκλώνουν το ωάριο. Τελικά μόνο ένα καταφέρνει με την κεφαλή του να τρυπήσει το τοίχωμα του ωαρίου και να μπει μέσα (γονιμοποίηση). Αμέσως μετά η ουρά του σπερματοζωαρίου κόβεται και εκφυλίζεται. Το γονιμοποιημένο ωάριο (ζυγωτό) παραμένει 3-4 ημέρες στην σάλπιγγα και στην συνέχεια προχωρεί και φτάνει στην κοιλότητα της μήτρας, όπου και εμφυτεύεται στο ενδομήτριο.

Εκεί σχηματίζεται πλέον το έμβρυο και ο πλακούντας, στον σχηματισμό του οποίου συμβάλλουν και ορισμένα στοιχεία του ενδομητρίου. Η κύηση διαρκεί φυσιολογικά 40 εβδομάδες και λήγει με τον τοκετό.

***ΠΟΙΑ ΕΙΝΑΙ Η ΤΥΧΗ ΤΟΥ ΩΧΡΟΥ ΣΩΜΑΤΙΟΥ;***

* Αν δεν γίνει γονιμοποίηση του ωαρίου, το ωχρό σωμάτιο μετατρέπεται σε λευκό σωμάτιο, δηλαδή διαλύονται τα κύτταρα και το ωοθυλάκιο γεμίζει με συνδετικό ιστό.
* Αν γίνει γονιμοποίηση, το ωχρό σωμάτιο δεν μετατρέπεται σε λευκό σωμάτιο, αλλά παραμένει ως ωχρό σωμάτιο της κύησης και χρησιμεύει για την παραγωγή οιστρογόνων και προγεστερόνης, μέχρι να αναλάβει τον ρόλο αυτό ο πλακούντας, από το 2ο τρίμηνο της εγκυμοσύνης.

***ΚΕΦΑΛΑΙΟ 9 ΕΝΔΟΚΡΙΝΕΙΣ ΑΔΕΝΕΣ***

*Ορμόνες* είναι οι ουσίες που εκκρίνουν οι ενδοκρινείς αδένες. Ο οργανισμός του ανθρώπου έχει επτά ενδοκρινείς αδένες, δηλαδή την υπόφυση, τον θυρεοειδή, τους παραθυρεοειδείς, τα επινεφρίδια, τις ωοθήκες, τους όρχεις και τα νησίδια του παγκρέατος.\

**ΘΥΡΕΟΕΙΔΗΣ ΑΔΕΝΑΣ**

***Εισαγωγή***

Ο θυρεοειδής αδένας είναι ένας από τους σημαντικότερους ενδοκρινείς αδένες, γιατί έχει σχέση με την κανονική ανάπτυξη του σώματος.

***Ορμόνες θυρεοειδούς***

Οι ορμόνες τις οποίες παράγει ο θυρεοειδής αδένας είναι *η θυροξίνη* και η *τριιωδιοθυρονίνη*.

Η παραγωγή και η έκκριση των ορμονών αυτών ρυθμίζεται από μια ορμόνη, η οποία εκκρίνεται από το πρόσθιο λοβό της υπόφυσης και ονομάζεται *θυρεοειδοτρόπος* ορμόνη (TSH).

**ΠΑΡΑΘΥΡΕΟΕΙΔΕΙΣ ΑΔΕΝΕΣ**

Οι παραθυρεοειδείς αδένες είναι τέσσερις και βρίσκονται ανά δύο πίσω από τους λοβούς του θυρεοειδή αδένα.

Έχουν μέγεθος γύρω στα 4-6 χιλιοστά και ζυγίζουν γύρω στα 35 γραμμάρια ο καθένας. Οι παραθυρεοειδείς αδένες ρυθμίζουν τον μεταβολισμό του ασβεστίου και του φωσφόρου του οργανισμού.

***Ορμόνες των παραθυρεοειδών αδένων***

Οι παραθυρεοειδείς αδένες εκκρίνουν την *παραθορμόνη*, μια ορμόνη πρωτεϊνικής σύνθεσης.

Η έκκριση της παραθορμόνης ρυθμίζεται από την πυκνότητα του ιοντικού ασβεστίου του αίματος.

Ελάττωση της πυκνότητας του ασβεστίου στο αίμα προκαλεί την υπερέκκριση της παραθορμόνης, ενώ αύξηση της πυκνότητας του ιοντικού ασβεστίου στο αίμα αναστέλλει την έκκριση της ορμόνης.

**ΘΥΜΟΣ ΑΔΕΝΑΣ**

Ο θύμος αδένας συμμετέχει στο ανοσολογικό σύστημα του οργανισμού.

Πιστεύεται ότι ο θύμος αδένας κατά την εμβρυική ηλικία δημιουργεί τα αρχέγονα ανοσοκύτταρα, από τα οποία προέρχονται αργότερα τα ώριμα ανοσοκύτταρα και πιθανώς προκαλεί την ανοσολογική ωρίμανση των μικρών λεμφοκυττάρων.

Εκκρίνει μια *λεμφοτρόπο ορμόνη* και μια πολυπεπτίδη, την *θυμοσίνη.*

Συγγενής απλασία ή αφαίρεση του θύμου αδένα κατά την εμβρυική ζωή οδηγεί σε σοβαρή λεμφοπενία, με συνέπεια μειωμένη αντίσταση στις λοιμώξεις, που μπορεί να οδηγήσει στον θάνατο.

***ΥΠΟΦΥΣΗ***

Η υπόφυση είναι ενδοκρινής αδένας, ο οποίος αποτελείται από δύο τμήματα, τον πρόσθιο λοβό ή αδενοϋπόφυση και τον οπίσθιο λοβό ή νευροϋπόφυση.

Ο πρόσθιος λοβός της υπόφυσης παράγει επτά ορμόνες με ξεχωριστή χημική σύνθεση και βιολογική ενέργεια. Ο οπίσθιος λοβός παράγει δύο ορμόνες.

**ΟΡΜΟΝΕΣ ΟΠΙΣΘΙΟΥ ΛΟΒΟΥ ΥΠΟΦΥΣΗΣ**

Ο οπίσθιος λοβός της υπόφυσης εκκρίνει δύο ορμόνες, την ωκυτοκίνη και την πιτρεσσίνη ή αντιδιουρητική ορμόνη.

Η ***ωκυτοκίνη*** διεγείρει την μήτρα της εγκύου γυναίκας προκαλώντας τις ρυθμιστικές συστολές στον τοκετό. Η ωκυτοκίνη επίσης δρα στην παραγωγή του γάλακτος από τους μαστούς κατά την περίοδο του θηλασμού, άμεσα δρώντας στους μαστούς και έμμεσα με την διέγερση του πρόσθιου λοβού της υπόφυσης για παραγωγή προλακτίνης.

Η ***αντιδιουρητική ορμόνη*** συμβολίζεται ως ADH. Η ορμόνη αυτή δρα στα νεφρά καθιστώντας τα διαβατά (διαπερατά) στο νερό. Το οινόπνευμα ελαττώνει την έκκριση της ορμόνης αυτής, ενώ η μορφίνη, η νικοτίνη και τα βαρβιτουρικά αυξάνουν την έκκρισή τους.

**ΟΡΜΟΝΕΣ ΤΗΣ ΕΝΔΟΚΡΙΝΟΥΣ ΜΟΙΡΑΣ ΤΟΥ ΠΑΓΚΡΕΑΤΟΣ**

Η ενδοκρινής μοίρα του παγκρέατος αποτελείται από τα νησίδια του Langerhans.

Τα νησίδια του Langerhans απαρτίζονται από τρία είδη κυττάρων, εκ των οποίων τα κύτταρα α παράγουν και εκκρίνουν προς το αίμα το *γλυκαγόνο* ή γλυκαγόνη, ενώ τα κύτταρα β την *ινσουλίνη.*

**ΕΠΙΝΕΦΡΙΔΙΑ – ΟΡΜΟΝΕΣ ΕΠΙΝΕΦΡΙΔΙΩΝ**

Τα επινεφρίδια είναι δύο και βρίσκονται πάνω από κάθε νεφρό στο ύψος του πρώτου οσφυικού σπονδύλου. Καθένας από τους αδένες αυτούς ζυγίζει 5-7 γραμμάρια και αποτελούνται από δύο τελείως διαφορετικές από ιστολογικής πλευράς μοίρες, τον φλοιό και τον μυελό.

Ο φλοιός των επινεφριδίων καταλαμβάνει το 90% του αδένα και περιβάλλει τον μυελό, ο οποίος βρίσκεται στο κέντρο.

Ο φλοιός των επινεφριδίων παράγει πάνω από 50 ορμόνες, που ονομάζονται *κορτικοειδή*.

Ο μυελός των επινεφριδίων παράγει δύο ορμόνες, την *αδρεναλίνη* και τη *νοραδρεναλίν*η, οι οποίες ονομάζονται και κατεχολαμίνες.