

Verdauungssystem

Funktionelle Anatomie

Inhalt

1. Allgemeines
 - i. Aufgaben des Verdauungssystems
 - ii. Gliederungsmöglichkeiten
2. Verdauungsorgane des Kopfdarms
 - i. Mundhöhle mit Zunge, Zähnen, Speicheldrüsen
 - ii. Pharynx und Schluckakt
3. Verdauungsorgane des Rumpfdarms
 - i. Wandbau
 - ii. Speiseröhre
 - iii. Magen
 - iv. Dünndarm
 - v. Dickdarm und Analkanal
4. Drüsen des Verdauungstrakts
 - i. Leber und Gallenwege
 - ii. Pankreas

Allgemein

Einteilung und Aufgaben

- Kopfdarm

- Mundhöhle
- Speicheldrüsen
- Rachen

→ Aufnahme,
Zerkleinerung

- Rumpfdarm

- Speiseröhre
- Magen
- Dünndarm
- Dickdarm
- Leber
- Bauchspeicheldrüse

→ Enzymatische
Verdauung, Resorption

Organe des Kopfdarms

Begrenzungen der Mundhöhle

- Lippen
- Mundboden
- Wangen
- Gaumen - Palatum
 - **Harter Gaumen (Palatum durum)**
 - **Weichen Gaumen (Palatum molle) – Velum palatini**
 - Arcus palatopharyngeus → **Zum Pharynx**
 - Arcus palatoglossus → **Zur Zunge**
 - Zäpfchen - Uvula

Mundhöhle – Cavitas oris

- Vorhof - Vestibulum
- Eigentliche Mundhöhle - Cavitas oris propria
- Schlund - Fauces
- **Schlundenge - Isthmus faucium**
 - **Gaumenbögen:** Arcus palatoglossus, Arcus palatopharyngeus
 - **Gaumenmandel** - Tonsilla palatina
- **Zahnfleisch - Gingiva**

Zunge - Lingua

- **Mehrschichtig unverhorntes Plattenepithel**
- Sulcus terminalis
 - Pars praesulcalis → Mundhöhle
 - Pars postsulcalis → Oropharynx, Epiglottis
- **Papillae**
 - filiformes (fadenförmig) → Tastempfindung
 - fungiformes (pilzförmig) → Geschmackempfindung
 - vallatae (wallförmig) → Geschmackempfindung
 - foliatae (blattförmig) → Geschmackempfindung

Zähne - Dentes

- Heterodont
 - Schneidezähne – Dentes incisivi (2) → Abbeißen
 - Eckzahn – Dens caninus (1) → Reißen, Festhalten
 - Backenzähne – Dentes premolares (2) } → Kauen
 - Mahlzähne – Dentes molares (3) }

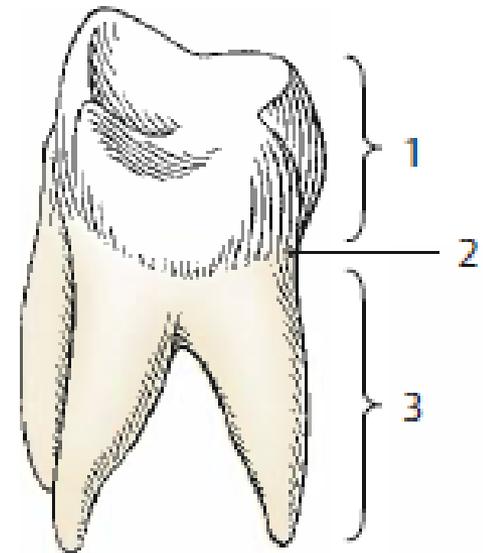
4 x 8 = 32 Zähne

- Diphydont
 - Milchzähne – Dentes decidui
 - Bleibende Zähne – Dentes permanentes

Zahn - Dens

1. Zahnkrone – Corona dentis
2. Zahnhals – Cervix dentis
3. Zahnwurzel – Radix dentis

Zahnschmelz – Enamelum



A Abschnitte des Zahns

Milchzähne – Dentees decidui

- 2 Schneidezähne
- 1 Eckzahn **4 x 5 = 20 Milchzähne**
- 2 Milchmolaren

- Durchbruch der Milchzähne: 6.-8. Lebensmonat – Ende des 2. Lebensjahres

Speicheldrüsen

- exokrine Drüsen
- Kleine Speicheldrüsen
- Große Speicheldrüsen
 - Ohrspeicheldrüse (Glandula parotis)
 - Unterkieferspeicheldrüse (Glandula submandibularis)
 - Unterzungenspeicheldrüse (Glandula sublingualis)
- 1-1,5 Liter Speichel/Tag

Rachen - Pharynx

- Pars nasalis pharyngis – Epipharynx, Nasopharynx
 - Respiratorisches Flimmerepithel
- Pars oralis pharyngis – Mesopharynx, Oropharynx
 - mehrschichtig unverhorntes Plattenepithel
- Pars laryngea pharyngis – Hypopharynx, Laryngopharynx
 - mehrschichtig unverhorntes Plattenepithel

Rachen - Pharynx

- Schlundschnürer – Mm. constrictores
- Schlundheber – Mm. levatores

Schluckakt

- Willkürliche Einleitung
- Reflektorische Phase
 - Sicherung der Atemwege
 - Anhebung des Gaumensegels → Abtrennung der oberen Atemwege
 - Hebung des Kehlkopfs, Kontraktion des Mundbodens, Verschluss der Stimmritze → Abtrennung der unteren Atemwege
 - Transport durch Pharynx und Ösophagus

Organe des Rumpfdarms

Wandbau des Rumpfdarms

- Tunica mucosa
 - Lamina epithelialis
 - Lamina propria
 - Lamina muscularis mucosae
- Tela submucosa
- Tunica muscularis
 - Stratum circulare
 - Stratum longitudinale
- Adventitia/Serosa

Speiseröhre - Ösophagus

- Peristaltik
- Halsteil – Pars cervicalis
- Brustteil – Pars thoracica
- Bauchteil – Pars abdominalis
- Wand
 - unverhornt mehrschichtiges Plattenepithel
 - oberes Drittel Skelettmuskulatur
 - Adventitia

Speiseröhre - Ösophagus

- 3 Engen
 - Auf Höhe des Ringknorpels (Ösophagusmund)
 - Auf Höhe des Aortenbogens
 - Beim Durchtritt durch das Zwerchfell
- Reflux

Form und Lage des Magens

- Form und Lage sehr variabel
- „Hornförmig“
- 1,2-1,6 Liter Fassungsvermögen
- Oberbauch unter der linken Zwerchfellkuppel
- z.T. hinter dem Rippenbogen
- ragt in den Raum zwischen den Rippenbögen (Epigastrium)
- Pylorus: Im Liegen auf Höhe des 1. LWK

Magen: Makroskopie

- Mageneingang (Kardia)
- Magengrund (Fundus) → Fundusblase
- Magenkörper (Corpus)
- Antrum
- Pförtner – Pylorus

- Große Krümmung (Curvatura major)
- Kleine Krümmung (Curvatura minor)

Magen: Mukosa

- einschichtig hochprismatisches Epithel
- „Magenstrasse“
- Areae gastricae, Foveolae gastricae

- Magendrüsen: 3 Zelltypen
 - Nebenzellen → Schleim
 - Hauptzellen → Pepsinogen
 - Belegzellen → Salzsäure, IF

Magen: Muskularis und Funktion

- 3 Muskelschichten
 - Stratum longitudinale
 - Stratum circulare
 - Fibrae obliquae
- stark saurer Magensaft (pH 1,5-2)
 - chemische Zerkleinerung und Verflüssigung
 - Schutz vor Infektion
- Verweildauer im Magen: 1-5h

Dünndarm – Intestinum tenue

- ca. 5 m lang, 3 Abschnitte, vom Dickdarm umrahmt
- Zwölffingerdarm – Duodenum
 - C-förmig um die Bauchspeicheldrüse
 - 25-30cm lang
- Leerdarm – Jejunum
- Krummdarm – Ileum

→ keine klare
Trennung möglich

Dünndarm: Schleimhaut

- Ringfalten – Plicae circulares (Kerckring-Falten)
 - Auffaltung von Tunica mucosa und Tela submucosa
 - werden nach distal weniger, verschwinden im Ileum
- Zotten
- Krypten

Dünndarm: Oberflächenvergrößerung

- Plicae circulares → 1 m²
- Zotten und Krypten → 5-6 m²
- Mikrovilli → über 120 m²

Dickdarm: Abschnitte

- Blinddarm (Caecum) → Appendix vermiformis
- Grimmdarm (Colon)
 - Aufsteigend (Colon ascendens)
 - Quer (Colon transversum)
 - absteigend (Colon descendens)
 - s-förmig (Colon sigmoideum)
- Mastdarm (Rektum)
- Analkanal (Canalis analis)

Typische Colon-Merkmale

- Taenien (3)
- Plicae semilunares
- Haustren
- Appendices epiploicae

Drüsen des Verdauungssystems

Leber- Hepar

- 1500-2000g
- exokrin → Galle
- „Stoffwechsellabor“
 - Kohlenhydrat-, Eiweiß- und Fettstoffwechsel
 - Entgiftung
 - Gerinnungsfaktoren
- Vasa publica: Pfortader
- Vasa privata: Leberarterie

Leber-Hepar

- Lobus dexter
- Lobus sinister
- Lig. falciforme mit Lig. teres hepatis (Rest der Nabelvene)
- Area nuda
- Lig. venosum
- Herzsattel
- V. cava inferior
- Lobus caudatus
- Lobus quadratus

- Gallenblase (Vesica biliaris)

Leber: Impressionen

- Speiseröhre
- Magen
- Duodenum
- Colon (asc. und rechte Flexur)
- Niere (rechts)
- Nebenniere (rechts)

Mikroskopische Gliederungen

Morphologie

Zentralvenenläppchen

Exokrine Funktion = Galle

Portalvenenläppchen

Stoffwechselfunktion

Leberazinus

Portokavale Anastomosen

1. Magen – Speiseröhre
2. Periumbilikal → Caput medusae
3. Rektum

Gallenblase – Vesica biliaris

- 30-50 ml Fassungsvermögen
- in der Fossa vesicae biliaris der Leber gelegen
- Gallenblasengrund: Projektion auf Spitze der IX. Rippe

- Ductus hepaticus dext. et sin. → Ductus hepaticus comm.
- Ductus cysticus → Ductus choledochus

Bauchspeicheldrüse - Pankreas

- Exokrin
 - Verdauungssaft, ca. 2 L/Tag
 - sehr basisch, enthält Verdauungsenzyme
 - Enzyme werden als inaktive Vorstufen in das Duodenum abgegeben
- Endokrin
 - Langerhans-Inseln
 - Insulin und Glukagon
 - Glukosestoffwechsel → Diabetes mellitus

Bauchspeicheldrüse - Pankreas

- 13-15 cm lang
- 1.-2. Lendenwirbelkörper
- an der hinteren Bauchwand, dorsal des Magens
- vom duodenalen C bis zur Milz