

Verdauungsapparat

- **Durchgehendes Rohr** vom Mund bis zum After
- **Ziel:**
 - Energiegewinnung
 - Aufnahme essentieller Nahrungsbestandteile
- unterstützt Aufbau, Regulation und Erhalt des Körpers

- **Makronährstoffe**
 - Kohlenhydrate
 - Fette
 - Eiweiße
- **Weitere essentielle Bestandteile**
 - Wasser
 - Mineralstoffe
 - Vitamine
 - Ballaststoffe

- **Hauptenergieträger**
 - Kohlenhydrate
 - Fette
 - Eiweiße
- **Physiologischer Brennwert**
 - Kohlenhydrate 4,2 kcal/g
 - Fette 9,3 kcal/g
 - Eiweiße 4,1 kcal/g

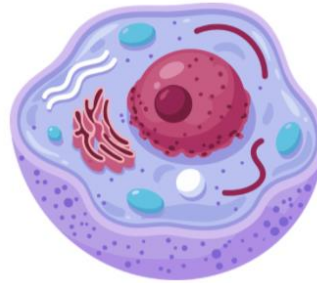
- Ursprünglich als **Wärmeeinheit** in der Physik (18.-19. Jh.)
→ Energie, die nötig ist, um 1g Wasser um 1°C zu erwärmen
- Dann Übertrag auf Nahrung (Ende 19. Jh.)
→ **Nahrung wird verbrannt**, freigesetzte Wärme gemessen
→ Zentrale Annahme: **Menschlicher Körper ≈ Verbrennungsmaschine**
- Einheit wurde relevant für
 - **Arbeiterernährung**
 - **Militär**
 - **Armusbekämpfung**
- Heutzutage nur sinnvoll als **grobe Orientierung**





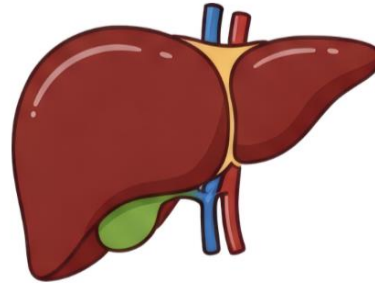
- Wichtigste **Energiequelle**
- Aufbau: C, H, O (typisch 1:2:1)
- **Formen**
 - **Monosaccharide** (Glucose, Fructose, Galactose)
 - **Disaccharide** (Saccharose, Lactose, Maltose)
 - **Polysaccharide** (Stärke, Glykogen)
- Resorption **nur** als Monosaccharide
 - v.a. Glukose = Energiewährung des Körpers
- Speicherung als **Glykogen** in Leber und Muskeln (ca. 300–400 g)
- Überschuss → Umwandlung in **Fett**
- Glukoseneubildung möglich
 - **Glukoneogenese** aus Eiweiß und Fett

Glukose



ATP

Glukose



Glykogen / Fett

Glukose

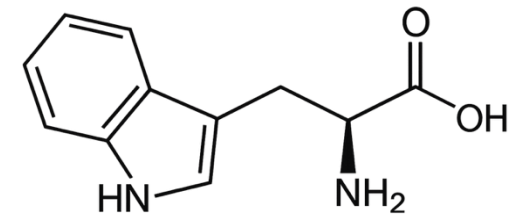


Glukoneogenese



**Fett /
Aminosäuren**

- Aufbau aus **Aminosäuren**
- Insgesamt **20 Aminosäuren**, davon **9 essentiell**
- **Bedarf:**
 - **0,5–1 g Eiweiß/kg KG/Tag**
- **Funktion:**
 - Baustoffe
 - Enzyme, Hormone, Transportproteine
- **Verdauung:**
 - Spaltung in Aminosäuren
 - Resorption hauptsächlich als **Aminosäuren**



Tryptophan

- Hauptsächlich **Triglyzeride** (Neutralfette)
 - Glycerin + 3 Fettsäuren
- **Fettsäuren**
 - Gesättigt (meist tierisch, bei Raumtemperatur fest)
 - Ungesättigt
 - Einfach (eine Doppelbindung)
 - Mehrfach (mehrere Doppelbindungen, **essentiell**)
 - Omega-3 (z.B. α -Linolensäure (ALA), EPA, DHA)
 - Omega-6 (z.B. Linolsäure, Arachidonsäure)
- **Funktionen**
 - Energielieferant & Energiespeicher
 - Transport fettlöslicher Vitamine



- **Cholesterin**
 - Bestandteil von Zellmembranen
 - Grundlage für Steroidhormone & Gallensäuren
 - kaum Bedeutung als Energielieferant
- **Phospholipide**
 - zentrale Bestandteile der Zellmembran





- Essentielle organische Substanzen, die der Körper nicht / nicht genügend selbst synthetisieren kann
- Müssen über Nahrung aufgenommen werden
- Tragen zur Regulation des Stoffwechsels bei
- **Fettlösliche Vitamine** (können gespeichert werden)
 - **E:** Antioxidantien, Proteinsynthese, neuromuskuläres System
Vorkommen: z.B. Öle, Nüsse, Milch, Butter
 - **D:** Regulation des Calcium- & Phosphatstoffwechsels
Vorkommen: z.B. Fettiger Fisch, Eigelb, Leber
 - **K:** Blutgerinnung, Knochenstoffwechsel
Vorkommen: K1 – grünes Blattgemüse
K2 – z.B. Eier, Fleisch, Leber, Milch
 - **A:** Sehpurpur, Epithelgewebe
Vorkommen: z.B. Butter, Eigelb, Leber
(als Vorstufe Beta-Carotin in Gemüse)



- **Wasserlösliche Vitamine**

- **B1** (Thiamin)

Nerven und Sinne, Energiestoffwechsel u.a.

Vorkommen: z.B. Vollkornprodukte, Fleisch

Mangel: Wernicke-Korsakow-Syndrom

- **B2** (Riboflavin)

Zellatmung

Vorkommen: z.B. Spinat, Bananen, Fleisch

Mangel: z.B. Brüchige Nägel

- **B3** (Niacin)

Energiestoffwechsel, Nervensystem u.a.

Vorkommen: v.a. Fleisch, Vollkorngetreide

- **B5** (Pantothensäure)

Energiestoffwechsel, Hormon-, Nervensystem u.a.

Vorkommen: fast alle Pflanzen/Tiere

Mangel: z.B. Müdigkeit, Schlafstörungen



- **B6** (Pyridoxal)

Aminosäure-Stoffwechsel

Vorkommen: z.B. Gemüse, Fleisch

Mangel: z.B. Eiweißstoffwechselstörungen

- **B9** (Folsäure)

Zellteilung, Blutbildung, DNA-Synthese

Vorkommen: z.B. Blattgemüse, Leber

Mangel: Fetale Fehlbildungen, Frühgeburt, Anämie

- **B12** (Cobalamin)

Blutbildung, Zellteilung, Nervensystem

Vorkommen: nur tierische Produkte

Mangel: Anämie

- **C** (Asorbinsäure)

Antioxidans, Immunsystem, Kollagen Aufbau

Vorkommen: z.B. Zitrusfrüchte, Innereien

Mangel: Skorbut, Infektionen



- **H** (B7, Biotin)

Stoffwechsel

Vorkommen:

z.B. Innereien, Eigelb, Haferflocken

Mangel:

z.B. Haarausfall, Dermatitis

- anorganische Bestandteile der Erdkruste

- **Essentiell**

- **Mengenelemente, z.B.**

- Calcium Knochen, Muskelkontraktion, Nerven
- Phosphor Knochen, Zellmembran, , ATP, DNA
- Kalium Nerven, Muskeln, Wasserhaushalt, Blutdruck
- Natrium Nerven, Muskeln, Wasserhaushalt, Blutdruck
- Schwefel Proteine, Hormone, Enzyme

- **Spurenelemente, z.B.**

- Eisen Sauerstofftransport
- Jod Schilddrüsenhormone
- Zink Immunsystem, Wundheilung, Stoffwechsel, Haut, Haare
- Selen Immunsystem, Schilddrüse, Haare, Nägel
- Fluor Knochen, Zähne



- **Wasser**
 - 2.5 – 3 Liter / Tag
- **Ballaststoffe**
 - unverdauliche Nahrungsbestandteile
 - meist in Form von Zellulose (pflanzliche Zellwände)
 - quellen auf, regen Peristaltik an
- **Pflanzenwirkstoffe**
 - v. a. in Pflanzenfarbstoffen
 - wirken als Antioxidantien
 - viele dieser Stoffe sind noch nicht vollständig erforscht

MEDIUS

Anatomie

- **Organe des Verdauungstraktes**

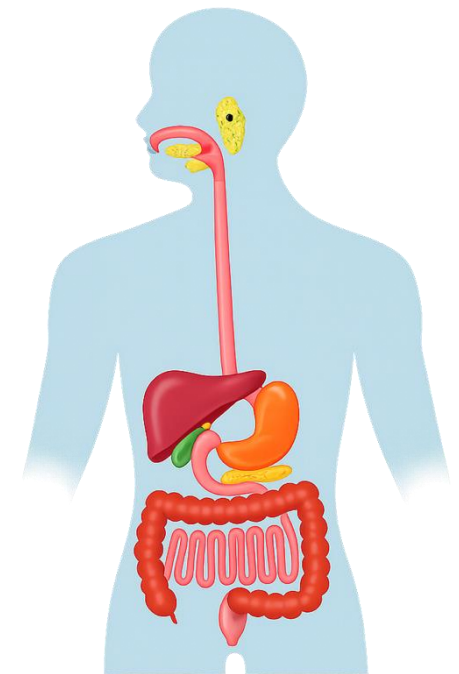
- **Mundhöhle** (Cavitas oris)
- **Rachen** (Pharynx)
- **Speiseröhre** (Ösophagus)
- **Magen** (Gaster, Ventriculus)
- **Dünndarm** (Intestinum)
- **Dickdarm** (Kolon)
- **Mastdarm** (Rectum)
- **Gallenblase** (Vesica fellea)
- **Bauchfell** (Peritoneum)

- **Drüsen**

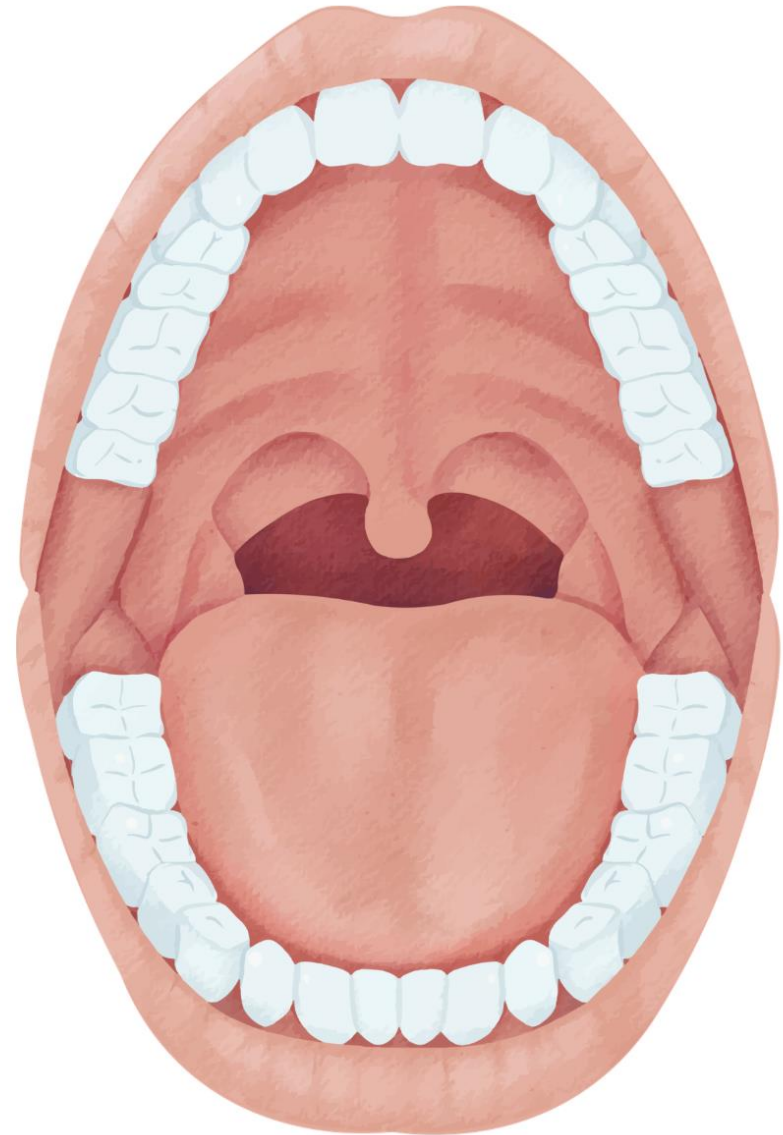
- **Speicheldrüsen** (Glandulae salivatoriae)
- **Bauchspeicheldrüse** (Pankreas)
- **Leber** (Hepar)

Funktion:

Nahrungsaufnahme,
-zerkleinerung,
-spaltung



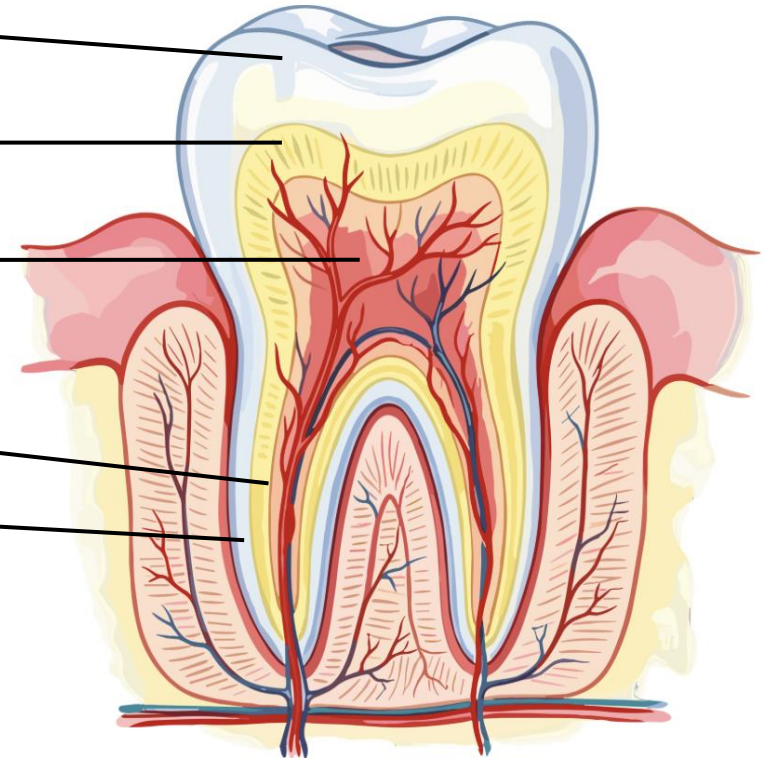
- **Begrenzung durch**
 - Lippen
 - Wangen
 - Harter, weicher Gaumen
 - Mundboden
 - Rachen
- **Wichtige Organe**
 - Zunge
 - Zähne
 - Speicheldrüsen
- **Funktionen**
 - Nahrungsaufnahme
 - Überprüfung (Geschmack, Geruch)
 - Mechanische Zerkleinerung
 - Vermischung mit Speichel
 - Beginn der enzymatischen Verdauung



- **Rachenmandel**
(Tonsilla pharyngea)
- **2 Gaumenmandeln**
(Tonsillae palatinae)
- **Zungenmandel**
(Tonsilla lingualis)
- **2 Tubenmandeln**
(Tonsillae tubariae)
- **2 Seitenstränge**

- **Besteht aus**

- **Zahnschmelz** (Kalzium, Phosphor, Flour)
- **Knochenartiger Substanz** (Zahnbein, Dentin)
- **Zahnhöhle mit Zahnpulpa**
- **Zahnwurzel**
- **Zahnzement**



- **Anzahl**

- **Milchgebiss** **20 Zähne**
- **Erwachsener** **32 Zähne**

Einteilung: 2 Schneidezähne, 1 Eckzahn, 2 Backenzähne, 3 Mahlzähne (Molaren)

- mit Schleimhaut überzogener Muskelkörper
- **Funktion**
 - Kauen, Saugen, Tasten, Geschmack, Sprachbildung
- **Schleimhaut**
 - Papillen
- **Zungengrund**
 - Zungentonsillen



- paarig angelegt
- **Glandula parotis** (Ohrspeicheldrüse)
 - größte Speicheldrüse
 - liegt vor & unterhalb des Ohres
 - Zwischen Haut und M. masseter (Kaumuskel)
 - Ausführungsgang mündet auf Höhe des 2. oberen Molaren in Mundhöhle
- **Glandula submandibularis** (Unterkieferspeicheldrüse)
 - dicht unterhalb des Unterkiefers
 - Ausführungsgang nahe Zungenbändchen
- **Glandula sublingualis** (Unterzungenspeicheldrüse)
 - Seitlich unterhalb der Zunge



- ca. 1 – 1,5 Liter / Tag

- **Zusammensetzung**

- > 99% Wasser
- Schleimstoffe (Muzine) Bissen wird gleitfähiger
- Ptyalin (= α -Amylase) Kohlenhydratspaltung in basischem Milieu
- Bikarbonat Zahnschmelzschutz
- Lysozyme, IgA Immunfunktion
- Opiorphin 3-6x höhere analgetische Wirkung als Morphin

- Atem- und Speiseweg
- Muskulärer Schlauch
- **Nasenrachen** (Nasopharynx)
- **Mundrachen** (Oropharynx)
- **Kehlkopftrachea** (Laryngopharynx)

- **1. Orale Phase**
 - Willkürlicher Transport im Oropharynx bis zum Auslösen des Schluckreflexes
- **2. Pharyngeale Phase**
 - Unwillkürlicher Transport vom vom Pharynx in den Ösophagus
- **3. Ösophagus-Phase**
 - Unwillkürlicher peristaltischer Transport durch den Ösophagus und den unteren Ösophagussphinkter (UÖS) in den Magen

- **Transportweg** zwischen Mund und Magen
- **25 - 30cm** langer **Muskelschlauch**
- **Lage**
 - Zwischen Trachea und Wirbelsäule
 - C6 – Th9/Th11
- **3 physiologische Engstellen**
(prädisponiert für Erkrankungen)
 1. Ringknorpel des Kehlkopfes
 2. Aorta und Trachea-Bifurkation
 3. Hiatus oesophageus

- **Sternförmiges Lumen**
 - ca. **1cm** groß, bei Nahrungsaufnahme bis **3cm**
- **Unterer Ösophagussphinkter**
 - His'scher Winkel
 - Hiatus oesophageus
 - Ösophaguskulatur mit Drehverschluss

- **2 dünne, epithelartige Häute**
 - Peritoneum parietale
 - Peritoneum viszerale
- Häute sezernieren seröse Flüssigkeit
→ optimale Verschieblichkeit
- Übergang zwischen beiden Häuten: **Bauchfellduplikatur**
 - Aufhängevorrichtung für Organe
 - Versorgungsstraße für Gefäße und Nerven
 - **Omentum majus**

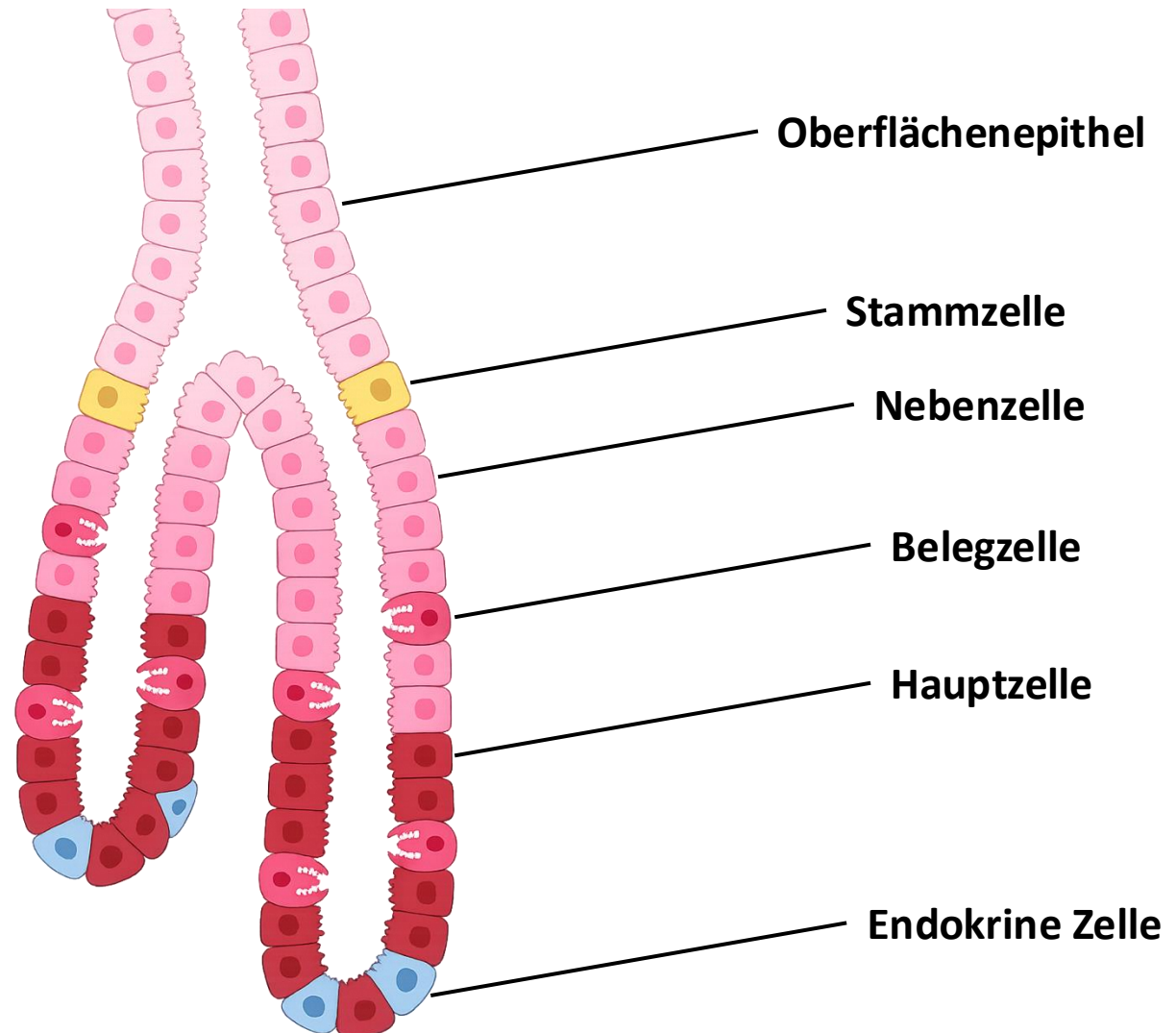
Magen (Gaster, Ventriculus)

MEDIUS

- **intraperitoneal** im linken Oberbauch
- unterhalb der linken Zwerchfellkuppel
- zwischen Leber und Milz, über Pankreas

- **Bauchfellduplikatur**
- kann große Mengen Flüssigkeit resorbieren
- enthält sehr viele Leukozyten
- kann Fett einlagern („Fettschürze“)

- Mukosa





- **Hauptzellen**
 - Pepsinogen



- **Belegzellen (Parietalzellen)**
 - Magensäure
 - Intrinsic Factor



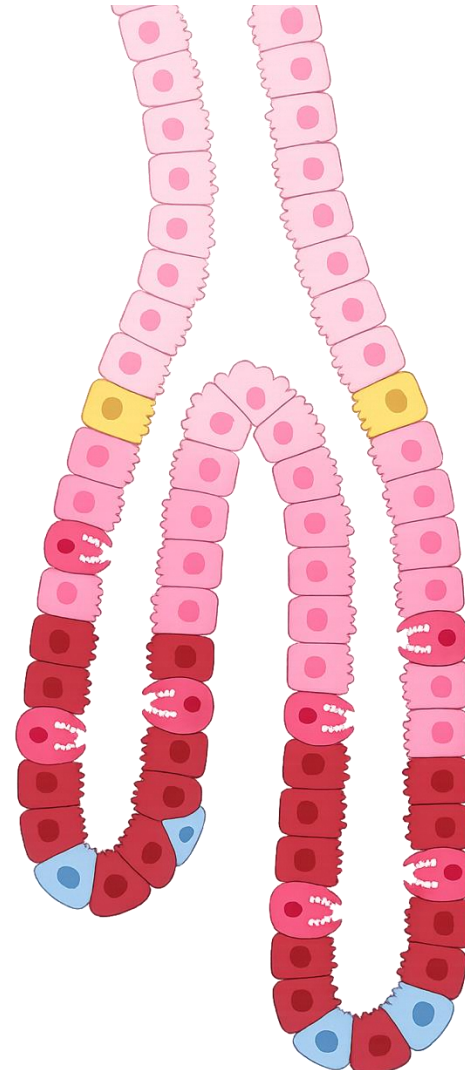
- **Nebenzellen**
 - Muzinhaltiger Schleim



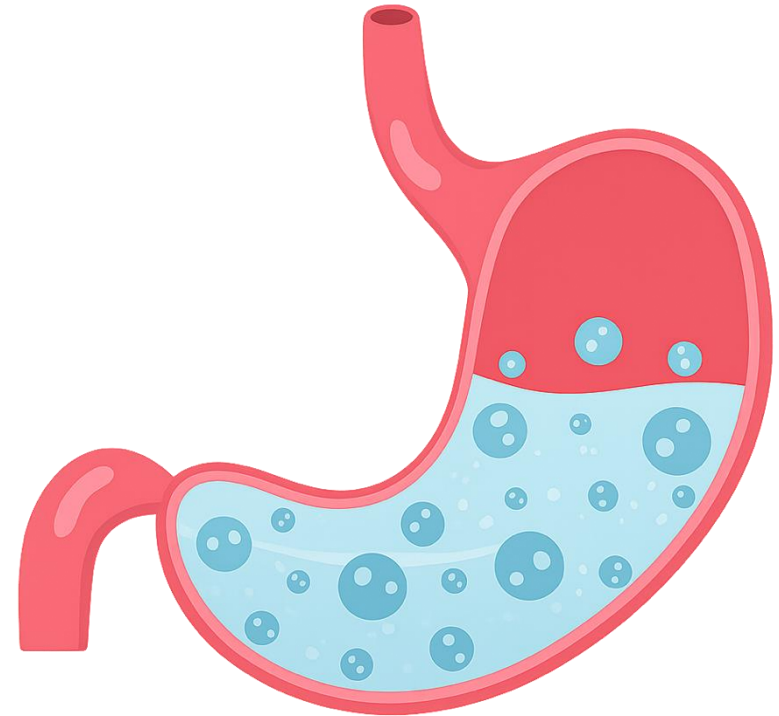
- **Endokrine Zellen (hier: G-Zellen)**
 - Gastrin



- **Stammzellen**



- ca. **2-3 Liter** pro Tag
- pH-Wert: **1–2**
- **Salzsäure**
 - Eiweiß-Denaturierung
 - bakterizide Wirkung
 - Umwandlung Pepsinogen zu Pepsin
- **Steuerung**
 - **Nervale / orale Phase**
 - Sinnesreize (z.B. Geruch)
 - N. vagus → Haupt- & Belegzellen
 - **Gastrische Phase**
 - Gastrin (durch Magenwanddehnung & Nahrungsbestandteile)
 - **Intestinale Phase**
 - Eintritt von Chymus in Duodenum → Sekretin



- Alle 3 Minuten peristaltische Wellen vom Fundus Richtung Pylorus
- **Bewirkt**
 - **mechanische Nahrungszerkleinerung**
 - **bewirkt Vermischung mit Magensaft**
 - **Bewirkt portionsweise Chymus-Abgabe in Duodenum**
- Pylorus schließt, wenn Nahrungsteile >1mm oder saurer Speisebrei ins Duodenum
→ Durch Retroperistaltik Rückwurf in proximalen Magen
- Alle 1,5h spezielle Kontraktionswellen zur Befreiung von unverdaulichen Bestandteilen
- Steuerung über **intramurales Nervensystem** (Bauchhirn)
 - > 100 Mio. Nervenzellen (4-5x so groß wie Rückenmark)

- **Auffangen** der Nahrung und **Durchmischen** mit Magensaft zu einem Speisebrei
- Beginn der **Eiweißverdauung**
- **Bakterizide Wirkung** durch den niedrigen pH-Wert
- Bildung eines zähen Schleims zum **Schutz der Magenschleimhaut** vor der Salzsäure
- **Portionsweise Abgabe** des Chymus an den Dünndarm

- **Duodenum** (Zwölffingerdarm)
 - **Jejunum** (Leerdarm)
 - **Ileum** (Krummdarm)
- Insgesamt **4-5m** lang
- **Oberfläche** (ca. 60 m²)
 - Ringfalten, „Kerckring-Falten“
 - Darmzotten (Villi intestinales)
 - Bürstensaum (Mikrovilli)
 - Darmkrypten („Lieberkühn'sche Krypten“)

- Angedauten Speisebrei zu Ende verdauen
- Moleküle durch Resorption in den Kreislauf aufnehmen
- Rückresorption der Verdauungssäfte

- **25-30cm** lang (ca. 12 Finger breit)
- Umgibt **C-förmig** den Pankreaskopf
- **Retroperitoneal**
- **Besonderheiten:**
 - **Papilla vateri** (Vater'sche Papille)
 - **Brunner-Drüsen**
 - Bikarbonat + Muzine
 - Schleimhautschutz
 - Alkalisches Milieu für Enzyme
 - **Endokrine Zellen**
 - **Sekretin**
 - **Gastro-inhibiting-Polypeptid (GIP)**
 - **Cholecystikin (CCK, Pankreozymmin)**
 - **Enteropeptidase**

- **2-2,5m** lang
- **Intraperitoneal**
- Mehr im linken Oberbauch
- **Besonderheiten:**
 - **Hauptteil für Nährstoffresorption**
 - **Becherzellen**
 - Muzine

- **3m** lang
- **Intraperitoneal**
- Mehr im linken Oberbauch
- **Besonderheiten:**
 - **Peyer-Plaques**
 - **Resorption** von
 - **Vitamin B12**
 - **Gallensäuren**
 - **Bauhin-Klappe**
(Ileozäkalklappe)

- **Segmentation**
 - **Abwechselnde Kontraktion und Erschlaffung bestimmter Darmabschnitte**
→ Durchmischung
- **Peristaltik**
 - **Wellenförmige Bewegungen**
→ Weiterbeförderung
- **Zottenpumpe**
 - **Bewegung der Muscularis mucosae drückt Gefäße leer**
 - **Nachfolgender Blutdruck richtet Zotten wieder auf**
→ Durchmischung + Kontakt

- **Teilweise passiv** nach Konzentrationsgefälle zwischen Darmlumen und Schleimhautepithel
- **Teilweise aktiv** unter Energieverbrauch (z.B. Glukose, Aminosäuren, kurzkettige Fettsäuren)
- Eisen u.a. werden durch HCl aus der Speise gelöst → Resorption im Duodenum
- Großteil der Stoffe → venöses System → **Pfortader** → Leber
- Fettresorption → Mizellen → **Chylomikronen** → Lymphe

- **1,5m** lang
- **Besteht aus**
 - **Caecum** (Blinddarm)
 - 6-8cm lang
 - **Appendix vermiformis**
 - 5-8cm lang
 - **Colon** (Grimmdarm)
 - Colon ascendens (retroperitoneal)
 - Colon transversum (intraperitoneal)
 - Colon descendens (retroperitoneal)
 - Colon sigmoideum (intraperitoneal)
- **Besonderheiten:**
 - Keine Zotten (Oberflächenvergrößerung durch Lieberkühn'sche Krypten)
 - Becherzellen
 - Reichlich Lymphfollikel
 - Muscularis
 - Ringmuskelschicht (verursacht **Haustren**)
 - Längsmuskelschicht (3 Muskelbänder = **Taenien**)

- **Physiologie**
 - **Muscularis** sorgt für
 - **Mischung**
 - engen **Schleimhautkontakt**
 - **Weitertransport**
 - **Eindickung** durch Wasser- & Elektrolytresorption
 - **Becherzellen**: Muzin → **Gleitfähiger Kot**

- **Schleimhautwände mit Bakterien besetzt**
- **Neugeborenes:** Steriler Verdauungstrakt → Besiedlung durch Nahrungsaufnahme
 - **Gestillt:** Nur Lactobazillus bifidus
 - Später zusätzlich 100-400 Arten
- Darmflora ist **Trainingsmöglichkeit** für lymphatisches Gewebe des Darms
- Richtige Besiedlung bietet **Schutz** vor stärker pathogenen Keimen
- **70-80% aller Immunzellen befinden sich im oder am Darm**
- **Darm = größtes Immunorgan des menschlichen Körpers**

- **15-20cm** lang
- **Pars ampulla**
 - Eigentlicher Kotbehälter
- **Analkanal**
 - **Analverschlussmechanismus**
 - M. sphincter ani externus (willkürlich)
 - M. sphincter ani internus (unwillkürlich)
 - **Schwellkörper** aus gut durchbluteten arteriellen und venösen Gefäßen (Hämorrhoiden)
 - Dichtet Analverschluss ab

- **Normale Frequenz**
 - 3x pro Tag – 3x pro Woche
- **Menge**
 - 60-80g
- **Bestandteile**
 - 75% Wasser
 - **Trockensubstanz**
 - 1/3 körpereigene Substanzen
(Darmepithel, Enzyme, Gallenfarbstoffe, Schleim u.a.)
 - 1/3 Darmbakterien
 - 1/3 unverdauliche Nahrungsbestandteile (v.a. Zellulose)

Leber (Hepar)

MEDIUS

Anatomie

- **Größte Drüse des Körpers:** 1500 – 2000 g
- **Lage:** Rechter Oberbauch, **intraperitoneal**, Oberseite verwachsen mit **Zwerchfell**
- **Nachbarn:** Liegt auf Colon transversum & Duodenum, linke Seite reicht bis zum Magen
- **An Unterseite:** Gallenblase
- **Bindegewebige Kapsel** umschließt die Leber

Lappen (Lobi):

- 2 große → *Lobus dexter* (größter), *Lobus sinister*
- 2 kleine → *Lobus quadratus*, *Lobus caudatus*

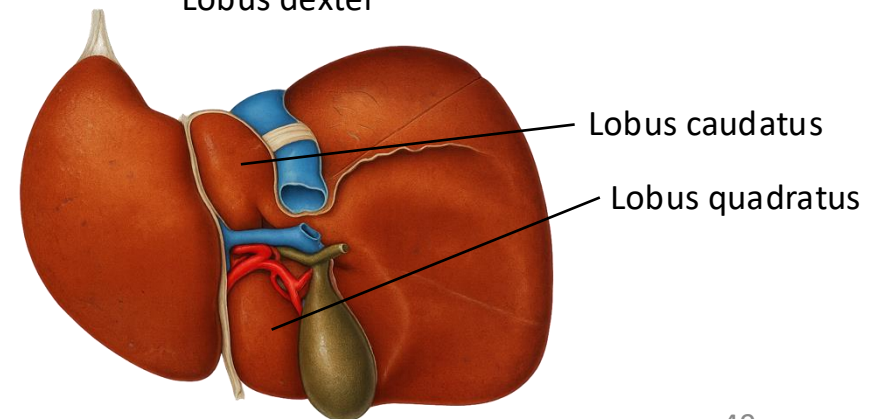
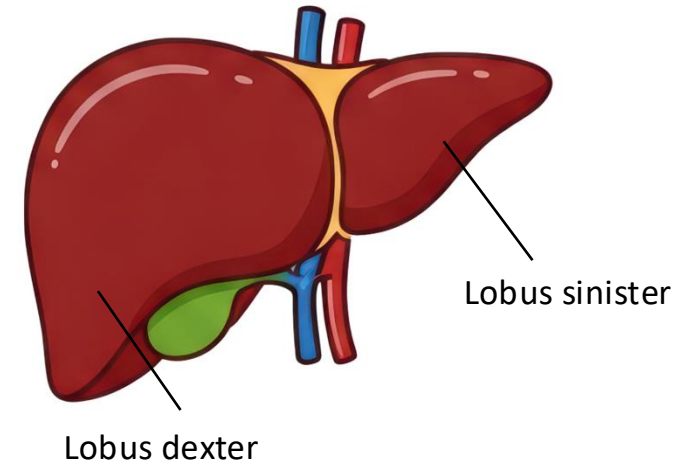
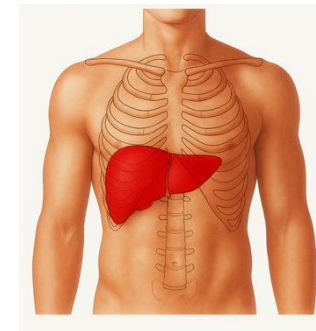
Leberhilus (Leberpforte):

- Eintritt: **V. portae**, **A. hepatica**
- Austritt: **Gallengänge**

Abfluss:

Blut → über **Lebervenen** zur **Vena cava inferior**

Lympe → über segmentale Lymphgefäße



Ansicht von dorsal

Feinbau (Leberläppchen):

- Sechseckige Grundstruktur
- An jeder Ecke: **Glisson-Trias**
(Ast von Pfortader, Leberarterie, Gallenkanälchen)
- Blut fließt durch **Sinusoide** zur **zentralen Vene**
- **Hepatozyten** bilden Wände der Sinusoide
- **Kupffersche Sternzellen** = Makrophagen in den Sinusoiden

Physiologie

- **zentrales Stoffwechselorgan**
- **Allgemein:**
 - Hepatozyten nehmen Stoffe aus Sinusoiden auf
 - verarbeiten sie enzymatisch
 - geben Produkte ans Blut oder in Gallenkanälchen ab
- **Stoffwechselfunktionen** – Eiweiße, Kohlenhydrate, Fette
- **Entgiftungsfunktionen** – Ammoniak, indirektes Bilirubin, Alkohol u.a.
- **Exokrine Funktion** – Gallensaft
- **Speicherfunktionen** – Vitamine, Eisen, Glykogen, Blut
- **Fetale Blutbildung**
- **Abwehrfunktion** – Kupffer-Zellen
- **Ersatzfunktion** – z.B. nach Splenektomie

- **Bildung (Synthese)**
 - **Gallensaft** (Gallensäuren + Cholesterin + Bilirubin + Phospholipide)
 - **Plasmaproteine** (Albumin, Gerinnungsfaktoren, Transportproteine)
 - **Lipoproteine** (VLDL, LDL, HDL)
 - **Cholesterin**
 - **Gallensäuren**
 - **Harnstoff** (aus Ammoniak)
 - **Glukose** (Glukoneogenese)
- **Speicherung**
 - **Glykogen**
 - **Fettlösliche Vitamine** (A, D, E, K)
 - **Vitamin B12**
 - **Eisen** (Ferritin)
 - **Blut** (Volumenreserve)

- **Stoffwechsel**
 - **Kohlenhydratstoffwechsel**
(Glykogenbildung, Glykogenolyse, Glukoneogenese)
 - **Fettstoffwechsel**
(Fettsäuren, Lipoproteine, Cholesterin)
 - **Eiweißstoffwechsel**
(Aminosäuren, Harnstoffzyklus)
- **Immunfunktion, Hämatopoese** (fetale Blutbildung)

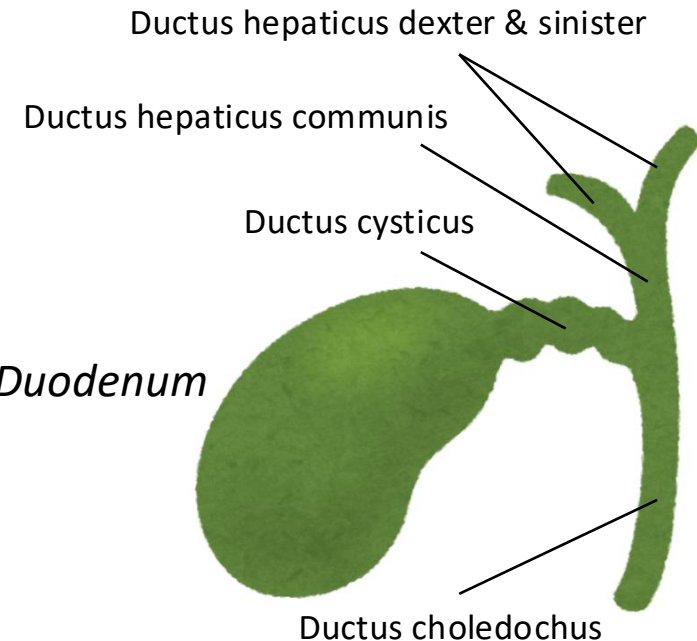
Gallenblase (Vesica fellea) & Gallenwege MEDIUS

Anatomie

- Dünnwandiger, birnenförmiger Schleimhautsack mit glatter Muskulatur an der **Unterseite der Leber**
- Fassungsvermögen: **ca. 50 ml**

Physiologie

- **Gallensaftproduktion:** in der Leber
- **Speicherung & Eindickung** des Gallensafts
- **Ausschüttung bei fettreicher Nahrung:**
 - Hormon **Cholecystikin** → Kontraktion der Gallenblase
 - Abgabe über *Ductus choledochus* → *Vater'sche Papille* → *Duodenum*
- **Gallensaft** (Produktion: **0,5–1 l/Tag**)
 - Zusammensetzung:
 - Wasser (75 – 99 %)
 - **Gallensäuren, Bilirubin, Cholesterin**
 - Hormone (z. B. Insulin, Steroide), Enzyme (aP, γ -GT), Medikamente
 - **Funktion:**
 - Ausscheidung schlecht wasserlöslicher Stoffe (z. B. Cholesterin, Bilirubin, Hormone)
 - **emulgieren Fette** im Duodenum → Fetttröpfchen → bessere Fettspaltung & -aufnahme



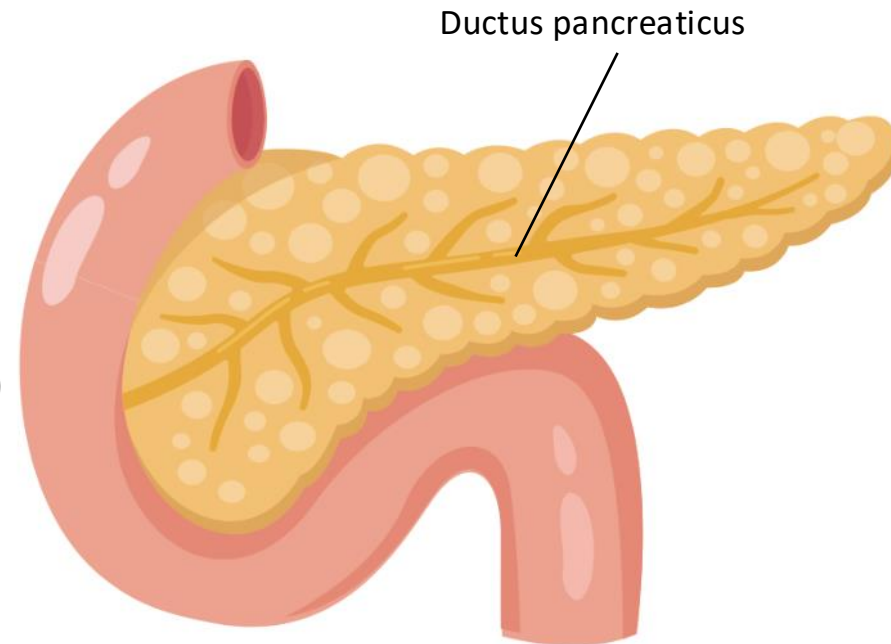
- **Entstehung:** Beim **Hämoglobinabbau** → **indirektes Bilirubin** (wasserunlöslich)
- **Transport:** an **Albumin** gebunden zur Leber
- **In der Leber:**
 - Abspaltung von Albumin
 - **Konjugation mit Glukuronsäure** → **direktes Bilirubin** (wasserlöslich)
- Abgabe über **Gallenwege** → **Darm**
- Im Darm:
 - Bakterien wandeln es um → **Urobilinogen & Sterkobilinogen**
 - Ausscheidung über **Stuhl** (Sterkobilin = braune Farbe)
 - Kleiner Teil → Rückresorption → Leber (**enterohepatischer Kreislauf**)
 - Geringer Anteil → Niere → **Urobilinogen** (Urobilin = gelbe Farbe)

Enterohepatischer Kreislauf:

- Betrifft **Gallensäuren & Bilirubin**
- Nach Fettverdauung: **Gallensalze im terminalen Ileum resorbiert**
- Rücktransport zur Leber über Pfortader → **Wiederverwendung**
- Gallensalzbestand zirkuliert **6–10× pro Tag**, abhängig vom Fettgehalt der Nahrung

Anatomie

- 15–20 cm lange Drüse
- Gewicht: ca. 70–80 g
- **Lage**
 - hinter dem Magen, sekundär retroperitoneal (mit hinterer Bauchwand verwachsen)
 - **Kopf:** in der C-Schlinge des Duodenum
 - **Körper:** vor L1/L2
 - **Schwanz:** reicht bis zum Milzhilus
- **Exokrines Drüsengewebe**
 - kleinere Gänge
 - Ductus pancreaticus
- **Endokrines Drüsengewebe** (Langerhans'sche Inseln)
 - Blut



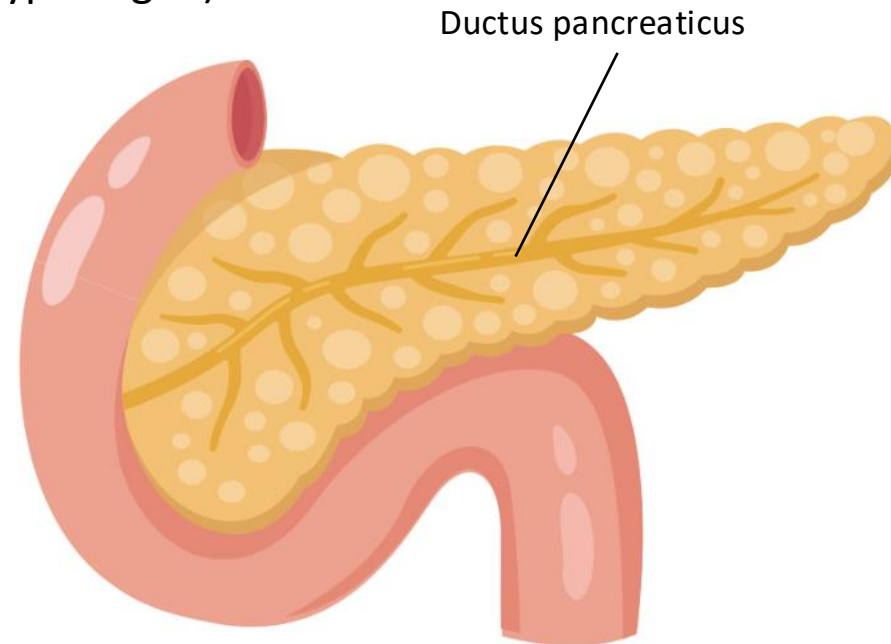
Physiologie

- **Exokrin**

- Bauchspeichel (ca. 2l / Tag)
 - Alkalischer Schleim (bikarbonatreich)
 - Verdauungsenzyme
 - Proteasen (z.B. Trypsinogen, Chymotrypsinogen)
 - Lipase
 - Amylase

- **Endokrin**

- **A-Zellen** **Glukagon**
- **B-Zellen** **Insulin**
- **D-Zellen** **Somatostatin**



MEDIUS

Pathologie

- Def.**
- **Entzündung der Mundschleimhaut**, meist infolge einer Grunderkrankung
 - Bei Befall der Gingiva: Gingivostomatitis
- Ätio.**
- **Infektiös** (z.B. Viren, Bakterien, Pilze)
 - **Mechanisch** (z.B. Prothesen, Zahnspangen)
 - **Immunologisch** (z.B. Autoimmunerkrankungen, Allergien)
 - **Metabolisch** (z.B. Vitamin B12-, Eisenmangel)
 - **Medikamente** (z.B. Zytostatika)
- Sym.**
- Entzündung der Mundschleimhaut
 - evtl. Aphthen, Erosionen, Ulzerationen
 - evtl. Beläge, Mundgeruch
 - evtl. Fieber, LK ↑ (bei schwerem/systemischem Verlauf)
- Ther.**
- Ursache
 - Symptomatisch



Def. • Harmlose, chronische Entzündung der Zunge, nicht ansteckend

Ätio.

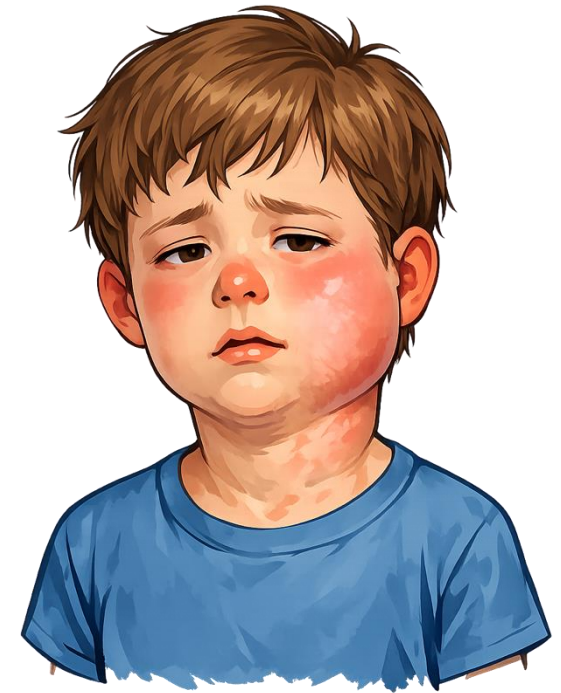
Sym. • Wandernde rote Flecken mit weißem Rand

Ther.

Mumps (Parotitis epidemica)

MEDIUS

- Syn.**
- Ziegenpeter
- IfSG**
- §6, 7, 34
- Err.**
- Mumps-Virus
- Übertr.**
- Tröpfchen-, Schmierinfektion (Mensch zu Mensch)
- Epi.**
- v.a. 4. – 15. Lebensjahr
- IKZ**
- 2-4 Wochen
- Path.**
- Generalisierte Virusinfektion
 - Nichteitrige Parotitis
- Sym.**
- 35% asymptomatisch
 - **Prodromi:** Subfebrile Temperaturen, Kopf-, Hals, Ohrenschmerzen
 - **Schmerzhafte Parotitis** (75% d.F. beiderseits nach 1-2 Tagen) mit abstehenden Ohrläppchen und Schmerzen beim Kauen
 - evtl. Beteiligung der übrigen Speicheldrüsen



Kom.

- **Beteiligung anderer Drüsen**
 - **Orchitis** (25% der Männer) bis zu Sterilität
 - Oophoritis (5%), Mastitis
 - Meningitis (10%) mit meist guter Prognose
 - Pankreatitis (4%)
 - Innenohrschwerhörigkeit (0,01%)

Diag.

- **Inspektion:** gerötete Mündungsstelle
- **Palpation:** Parotitis
- **Labor:** evtl. Antikörper

Ther.

- Symptomatisch
- Immunglobuline bei gefährdeten Patienten / kompliziertem Verlauf

Pro.

- **Aktive Schutzimpfung** (12. – 15. & 15. – 23. Lebensmonat)



Übers.

- **Dysphagie** (Schluckstörung)
- **Sodbrennen**
- **Regurgitation** (Zurückfließen von Nahrung)
- **Retrosternaler Schmerz**
- **Husten**

Def.

- **Sackartige Ausstülpungen**
- **Pulsationsdivertikel** (falsch = nur Mukosa (Pseudodivertikel))
 - Koordinationsstörung zwischen intraluminalen Druck und Wandstabilität
 - 70% Zenker-Divertikel (v.a. ältere Männer)
- **Traktionsdivertikel** (echt = alle Wandschichten)
 - Entstehen durch Zug von außen (z.B. Entzündungsprozesse)

Sym.

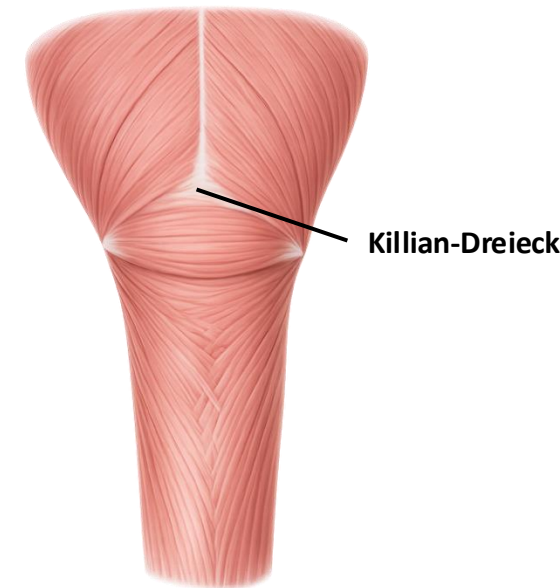
- eher nur bei **großen Divertikeln**
- **Zenker-Divertikel:** z.B. Dysphagie, Regurgitation

Kom.

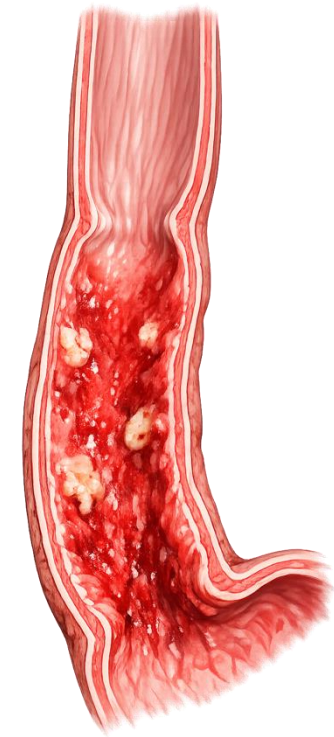
- Aspiration(-spneumonie)
- **selten** Entzündungen, Perforation, Blutung

Ther.

- evtl. OP



- Def.**
- Schleimhautentzündung des Ösophagus
- Ätio.**
- **Infektiös** meist Pilze (**Candida**) / Herpes-Viren bei **Abwehrschwäche**
 - **Chemisch** Säuren, Laugen, Alkohol, Reflux
 - **Physikalisch** Bestrahlung / Magensonden
- Sym.**
- evtl. symptomlos
 - **Dysphagie mit / ohne Schmerzen**
 - retrosternales Brennen
- Kom.**
- Narben sind Präkanzerose!
- Diag.**
- Endoskopie
- Ther.**
- Kausal
 - Symptomatisch



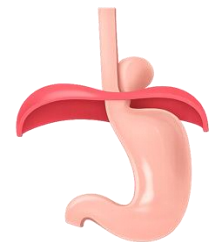
- Def.**
- Übertritt von **Magenanteilen** durch den **Hiatus oesophageus** in den **Brustraum**
- Übers.**
- **Kardiofundale Fehlanlage**
 - **Axiale Gleithernie (90%)** – Übertritt von Kardia und Fundus
 - 50% der > 50-Jährigen
 - 90% asymptomatisch (Zufallsbefund)
 - evtl. Refluxbeschwerden
 - **Paraösophageale Hernie** – Teil des Magens neben Ösophagus
 - Extreme Variante: Thoraxmagen (Upside-Down-Stomach)
 - **Asymptomatisches Stadium**
 - **Unkompliziertes Stadium:** z.B. Aufstoßen, Druckgefühl
 - **Komplikationsstadium:** z.B. Passagestörung, **Inkarzeration**, Erosionen, Ulcera, chron. Blutungen,



Normalbefund



Axiale Gleithernie



Paraösophageal
Hernie

Def.

- **Rückfluss von Magensaft** durch den **nicht ausreichend schließenden UÖS**
- DE: 25% der Bevölkerung

Ätio.

- meist **Primär** (unklare Störung des UÖS)
- **Sekundär**
 - Hiatushernie (10% der Personen mit Hiatushernie)
 - Intraabdominelle Druckerhöhung (z.B. Schwangerschaft, Adipositas)
 - Alkohol, Medikamente
 - Achalasie
 - Postoperativ
 - Magenausgangsstenose
- **Gesicherte Risikofaktoren**
 - Adipositas / erhöhter BMI
 - Nikotinkonsum
 - Genetische Belastung



Sym.

- **Sodbrennen, retrosternaler Schmerz**
(verstärkt durch Bücken, Pressen, Rückenlage, Stress, bestimmte Nahrungsmittel, manche Arzneimittel)
- evtl. Übelkeit, Erbrechen
- evtl. Reizhusten, Heiserkeit, Schlafstörungen

Kom.

- Ulzerationen
- Nächtliche Aspiration von Mageninhalt
- **Barrett-Ösophagus (5%)** – Umwandlung des Epithels (**Präkanzerose!**)
- selten Stenosen oder Blutungen

Diag.

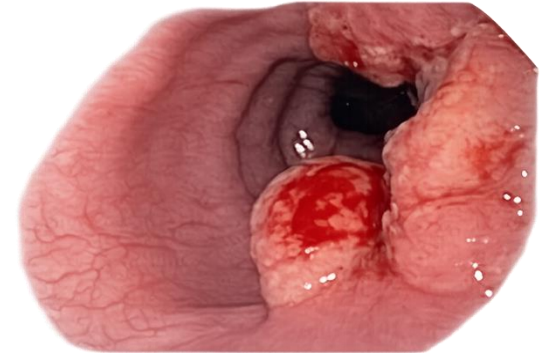
- Anamnese, Klinik
- Endoskopie, Biopsie

Ther.

- Konservativ (Allgemeinmaßnahmen: Risikofaktoren mindern)
- evtl. Medikamente (PPI)
- evtl. OP



- Epi.**
- 5M : 1F
 - Altersgipfel: 60 J.
- Ätio.**
- **Barrett-Syndrom** (v.a. durch Adipositas, Rauchen)
 - Konzentrierter Alkohol
 - Achalasie
 - Narbenstenose nach Verätzung
- Sym.**
- **Lange symptomlos** (Symptome zeigen fortgeschrittenes Stadium an)
 - **Dysphagie** (>40 J. immer karzinomverdächtig!)
 - Gewichtsverlust
 - retrosternale Schmerzen / Schmerzen im Rücken
- Kom.**
- **Frühe Infiltration und Metastasierung** (fehlender Serosaüberzug)
- Ther.**
- OP oder Radio- / Chemotherapie



- Def.**
- **Fehlender Erschlaffung des UÖS** (neuromuskuläre Erkrankung)
- Epi.**
- **selten**
- Ätio.**
- **Unbekannt** (evtl. viral / autoimmun)
- Sym.**
- Dysphagie (nach Essen oft trinken)
 - Regurgitation
- Kom.**
- Aspirationspneumonie
- Diag.**
- Röntgen („Sektglas“)
- Ther.**
- Ballondilatation
 - evtl. OP (nur noch in Ausnahmefällen)



- Def.**
- Longitudinaler Schleimhauteinriss (Mukosa + Submukosa) im Bereich des UÖS
- Ätio.**
- Alkoholismus, Refluxkrankheit
 - Würgen, Erbrechen
 - Epigastrischer Schmerz
 - Hämatemesis
- Diag.**
- Endoskopie
- Ther.**
- Endoskopische Blutstillung
 - Selten OP

Übers.

- Oberbauchschmerzen / -druck
- Nahrungsmittelabhängige Schmerzen
- Unverträglichkeit / Widerwillen gegen bestimmte Nahrung
- Übelkeit, Erbrechen
- Bluterbrechen, Teerstuhl, okkultes Blut im Stuhl

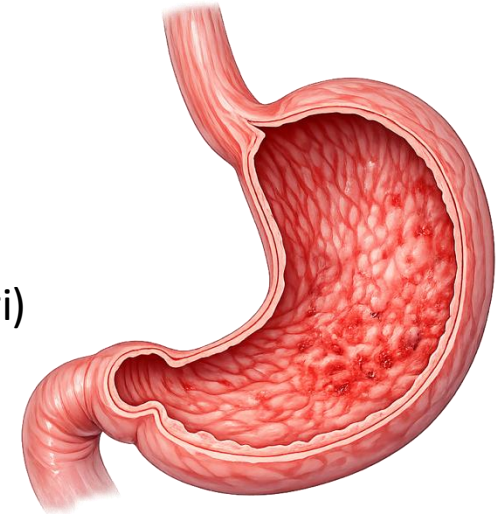
- Def.**
- Funktionelle Störung des Magens ohne organischen Befund
 - 50% der Oberbauchbeschwerden
- Ätio.**
- Psychische Faktoren
- Sym.**
- **Druck- und Völlegefühl**
 - **Reflux** von saurem Mageninhalt mit Sodbrennen
 - Mäßige bis heftige **Schmerzen**
 - **Schlechte Verträglichkeit** von z.B. Kaffee, Alkohol, Fette, süße Speisen
- Diag.**
- **Ausschlussdiagnose!**
- Ther.**
- Ernährung
 - Psychotherapie
 - Medikamente (z.B. PPI, Spasmolytika)



- Def.**
- **Akute Magenschleimhautentzündung**
- Ätio.**
- **Exogene Noxen**
(z.B. Bakterien, Medikamente, Laugen/Säuren, Völlerei, Sauferei)
 - **Stress** (z.B. Traumata, Verbrennungen, Schock, postoperativ)
- Sym.**
- **Appetitlosigkeit** und Krankheitsgefühl
 - **Übelkeit, Erbrechen**, unangenehmer Geschmack im Mund
 - **Druckgefühl, Oberbauchschmerzen**
- Ther.**
- Weglassen exogener Noxen, Nahrungskarenz
- Prog.**
- Spontane Abheilung



- Def.**
- **Chronische Magenschleimhautentzündung**
- Ätio.**
- **ABC-Klassifikation**
 - **Typ A = Autoimmungastritis (5%)**
 - 50% d.F. durch HP-Infektion (*Helicobacter pylori*)
 - AK gegen Belegzellen und/oder Intrinsic Faktor
 - **Typ B = Bakterielle Gastritis (80%)**
 - HP-Infektion (oral-oral / fäkal-oral)
 - **Typ C = Chemisch-Toxische Gastritis (15%)**
 - NSAR (Nichtsteroidale Antirheumatika, z.B. Ibuprofen, Diclofenac)
 - Gallereflux
- Sym.**
- **Oft asymptomatisch**
 - Evtl. unspezifische Oberbauchbeschwerden
 - Evtl. übler Mundgeruch bei Typ B
- Diag.**
- Gastroskopie + Biopsie
 - C-Atemtest



Kom. + Ther.

- **Typ A**
 - Perniziöse Anämie = **Vitamin-B12-Mangelanämie**
 - Magen-Karzinom
 - evtl. HP-Eradikation
 - **i.m. Vitamin-B12**
 - Jährliche Gastroskopien
- **Typ B**
 - 5% Entwicklung einer Typ A-Gastritis
 - Ulcera (duodeni, ventriculi)
 - Magenkarzinom
 - **HP-Eradikation:**
Bismut-haltige Quadrupeltherapie (Bismut, Metronidazol, Tetracyclin, Omeprazol)
- **Typ C**
 - Ulcera
 - Magenblutung
 - **NSAR möglichst absetzen**, evtl. PPI





- Def.**
- **Ulcus** (Geschwür) = **Tieferer Defekt der Mukosa** (durchdringt M. mucosae)
- Übers.**
- **Ulcus ventriculi** = Magengeschwür (M = F)
 - **Ulcus duodeni** = Zwölffingerdarmgeschwür (3M:1F)
- Ätio.**
- **Chronische HP-Gastritis** (HP bei 99% d.F. eines U.d., 75% d.F. eines U.v.)
 - **NSAR** (z.B. Ibuprofen, Diclofenac) – gemeinsam mit Cortison Faktor x15
 - Rauchen (Begleitfaktor)
 - Akutes Stressulcus (i.R. eines einmaligen intensivmedizinischen Ereignisses)
- Sym.**
- 1/3 asymptomatisch bis Komplikationen
 - Ulcus ventriculi: Sofortschmerz postprandial / nahrungsabhängig
 - Ulcus duodeni: Spät-/Nacht-/Nüchternschmerz (Besserung durch Essen)
- Kom.**
- Blutung, Perforation, Penetration
 - Spät: Pylorusstenose / -insuffizienz, Magen-Ca (bei Ulcus ventriculi)
- Ther.**
- Konservativ (Kausal, symptomatisch)
 - Evtl. OP

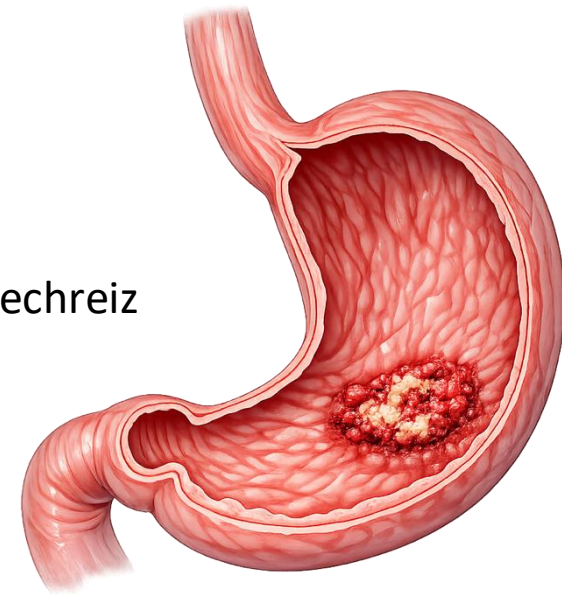
- Epi.**
- 2M:1F, meist >50 J.
 - Diagnose in >50% d.F. erst in fortgeschrittenem Stadium
 - **Frühe Metastasierung** (lymphogen, hämatogen, per continuitatem)

- Ätio.**
- **Chronische Gastritis** (v.a. HP-Gastritis: 90% d.F. bei Magenfrühkarzinom)
 - Magenpolypen
 - Nach Gastrektomie (15-20 J.)
 - Nitrat
 - Familiäre Disposition

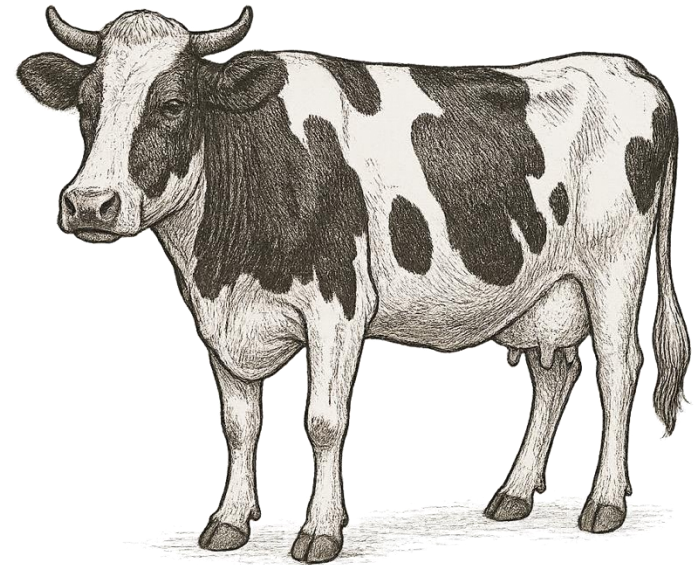
- Sym.**
- **Kurz / fehlend**
 - evtl. Gewichtsabnahme, Widerwillen gegen Fleisch, Brechreiz

- Diag.**
- Evtl. Anämie (bei Sickerblutung)
 - Evtl. Virchow-LK ↑
 - Evtl. Hämokkultes Blut
 - **Endoskopie, Biopsie** (bei Risikoerkrankungen jährlich)

- Ther.**
- **Stahl, Strahl, Chemie**



- Def.**
- Unverträglichkeit von Laktose aufgrund eines Laktasemangels
- Ätio.**
- **Primär**
 - **Genetisch** (meist erst im Erwachsenenalter auftretend)
 - Deutschland 15%, Schwarze 80%, Asien 95%
 - **Sekundär** (z.B. Zöliakie)
- Sym.**
- **Durchfall**
 - **Bauchschmerzen**
 - **Blähungen, Meteorismus**
- Diag.**
- **Anamnese**
 - **Beschwerdefreiheit bei Milchkarenz**
 - **Atemtest (H₂-Test)**
 - **Laktosebelastungstest**
 - **Gentest**



- Def.**
- Allergische Reaktion ggü. Getreideeiweiß (Gliadin)
- Ätio.**
- **Genetisch**
 - **Dünndarmschleimhautentzündungen**
→ Zottenatrophie
→ Verlust von Verdauungsenzymen, Resorptionsfläche
- Sym.**
- **Gedeihstörungen**
 - **Durchfälle** (groß, übel riechend, fettig glänzend)
 - **Gewichtsverlust**
 - **Mangelsymptome**
 - **40% atypische Verläufe** (z.B. Eisenmangelanämie, Erythem)
- Diag.**
- Klinik
- Kom.**
- Sekundärer **Laktasemangel**
- Ther.**
- **Glutenfreie Diät**



Verdauungsapparat

- Ätio.**
- v.a. **Kuhmilch** (v.a. Kleinkinder), **Eier**, **Fisch**, **Schalentiere**, **Soja**, **Nüsse** (v.a. Erdnüsse), **Mehlsorten**, **Steinobst**, **Sellerie**
- Epi.**
- **5% der Erw. haben Nahrungsmittelallergie**
 - **2F:1M**
 - Häufigkeitsgipfel im **Kleinkindalter**
 - **90%** haben erst **Pollenallergie**
 - **2/3** leiden an **atopischen Erkrankungen**
- Path.**
- **Verschiedene Allergieformen** (z.B. Histaminvermittelt, IgG vermittelt)
- Sym.**
- **50% Haut:** **Urtikaria, Juckreiz, Quincke-Ödem, Exanthem**
 - **20% Atemwege:** **Larynxödem, Asthma, Rhinitis**
 - **20% GIT:** **Juckreiz, pelziges Gefühl im Mund, selten Bauchkrämpfe, Durchfall, Erbrechen**
 - **Kopfschmerzen, Schocksymptome**

- DD.**
- Zöliakie, Sprue
 - Laktoseintoleranz
 - Fruktoseintoleranz
 - Histaminintoleranz
 - Glutamatintoleranz
 - Pseuallergische Reaktion (Probleme schon bei Erstkontakt)

- Def.**
- Störungen mit Maldigestion und/oder Malabsorption
- Ätio.**
- **Maldigestion**
 - Nach Magenresektion
 - Exokrine Pankreasinsuffizienz
 - Gallensäuremangel (z.B. Ileumresektion, M. Crohn, Laktasemangel)
 - **Malabsorption**
 - **Dünndarmerkrankungen**
(z.B. Zöliakie, M. Crohn, chron. Darminfektionen, Parasitosen)
 - **Dünndarmdurchblutung**
(z.B. schwere RHI, Arteriosklerose der Mesenterialgefäße)

- Sym.**
- **Chron. Diarrhoe** (oft voluminös, Steatorrhoe: fettig, grauglänzend)
 - **Gewichtsverlust**
 - **Mangelsymptome**, z.B.
 - Eiweißverlust: Abmagerung, Ödeme
 - Kohlenhydrate im Stuhl: Gärungsstühle, Flatulenz, Meteorismus
 - Fettverlust: Mangel an fettl. Vitaminen
 - Vitaminmangel
 - Hypokaliämie: Schwäche, Tachykardie, Arrhythmie
 - Hypokalzämie: evtl. Tetanie, sekundäre Amenorrhoe

- Sym.**
- Mehr oder weniger ausgeprägte Verengung der unpaaren viszerale Arterien
- Ätio.**
- Arteriosklerose (98%)
- Sym.**
- 4 Stadien
 - I **Symptomlos** (Zufallsbefund)
 - II **Angina abdominalis**
(intermittierende postprandiale Abdominalschmerzen)
 - III **Wechselnde Dauerschmerzen im Abdomen + Malabsorptionssyn.**
Evtl. mit ischämischer Kolitis
 - IV **Ischämische Kolitis/Ileitis, Darminfarzierung**
- Ther.**
- Risikofaktoren minimieren
 - Revaskularisierung ab Stadium II

Ätio.

- **Arterielle Embolien** (70%)
- **Arterielle Thrombose** (30%) – in 85% d.F. A. mesenterica superior
- Selten andere (z.B. Aortenaneurysma, -dissektion)
- Kann plötzlich **ohne Vorbote** als Embolie/Thrombose auftreten oder als **Endstadium** einer chronischen mesenterialen Ischämie

Sym.

- **Akuter Mesenterialarterienverschluss mit Mesenterialinfarkt**
 1. **Initialstadium** (Heftige kolikartige Mittelbauch-Schmerzen, Übelkeit)
 2. **Latenzstadium** (relativ beschwerdefrei über mehrere Stunden)
 3. **Darmnekrose** **Akutes Abdomen**

- Diag.**
- **Anamnese**
 - Oft rezidivierende, progrediente, postprandiale Abdominalschmerzen
 - Höheres Alter
 - Herzerkrankungen
 - Metabolisches Syndrom
 - u.a.
 - **Auskultation**
 - Evtl. pulssynchrone Stenosegeräusche im Oberbauch
- Ther.**
- **112**
 - Möglichst frühe OP (beeinflusst wesentlich die Prognose)
- Prog.**
- OP im Stadium 2: Letalität 5%
 - Nach > 12h: Letalität 30%
 - Nach > 24h: Letalität > 85%

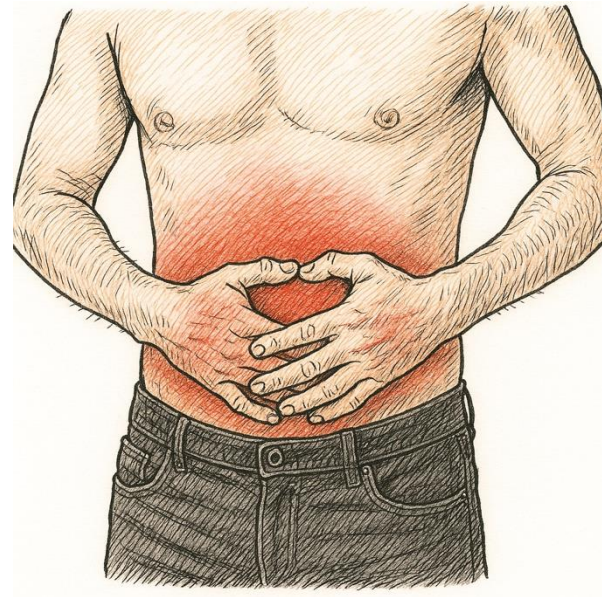


Sym.

- Heftige Bauchschmerzen (umschrieben / diffus)
- Abwehrspannung
- Störungen der Darmperistaltik
- Schlechter Allgemeinzustand, Kreislaufstörungen

Ther.

- 112



- Def.**
- Entzündung des Wurmfortsatzes
- Ätio.**
- Enterogene Infektion
 - Evtl. bei Kotstau
 - selten hämatogen
- Sym.**
- (Kolikartige) **Schmerzen**
 - anfangs oft epigastrisch/paraumbilikal, später Wandern in rechten Unterbauch
 - **Übelkeit, Erbrechen**, evtl. Diarrhoe
 - **Fieber**



Diag.

- **Appendizitis-Zeichen**
 - **Blumberg-Zeichen**
 - Kontralateraler Loslassschmerz (peritoneale Reizung)
 - **Psoas-Schmerz**
 - Schmerzen bei Anheben des gestreckten Beines
 - **Douglasschmerz**
 - Schmerz bei rektaler Untersuchung
 - **Klopf-, Loslassschmerz bei McBurney- & Lanz-Punkt**
 - **Rovsing-Zeichen**
 - Schmerz bei retrograder Kolonkompression
 - **Temperaturdifferenz**
 - Rektal - axillär $\geq 1^{\circ}\text{C}$
- **Labor:** Leukozytose, CRP $\uparrow$, evtl. BSG $\uparrow$
- **Sonographie**

Kom.

- Perforation
- Peritonitis

Ther.

- 112 

- Def.**
- **Divertikulose:** Auftreten zahlreicher Ausstülpungen im Dickdarm
 - **Divertikulitis:** Entzündung der Divertikel
 - Zivilisationskrankheit bei ballaststoffarmer Ernährung
- Übers.**
- **Sigmadivertikel** (90% d.F.)
 - „Pseudodivertikel“
 - Durch chronische Opstipation, altersbedingte Bindegewebsschwäche
 - **Caecumdivertikel**
 - „Echte Divertikel“
 - Seltener, oft angeboren

Sym.

- **80% asymptomatisch**
- **Sigmadivertikulitis**
 - Schmerzen im linken Unterbauch, evtl. Tenesmen („**Linksappendizitis**“)
 - Stuhlveränderungen (Obstipation, Diarrhoe)
 - evtl. subfebrile Temperaturen
- **Caecumdivertikulitis**
 - Schmerzen im rechten Mittel-/Unterbauch („**Appendizitis trotz Appendektomie**“)

Kom.

- Blutungen (häufigste Ursache einer unteren GIT-Blutung)
- Stenose, evtl. Ileus
- Perforation (frei / gedeckt)
- Fistelbildung

Ther.

- **Divertikulose**
 - **Ballaststoffreiche Ernährung, reichlich Flüssigkeit**
- **Divertikulitis**
 - **Leichte Form:** Konservativ, Breitbandantibiotika
 - **Hochakut:** Nahrungskarenz, parenterale Ernährung
Breitbandantibiotikum, evtl. OP

- Def.**
 - Schleimhautwucherungen ins Darmlumen
 - Zunehmend im Alter (10% der Sezierten)
 - 70% neoplastisch, 30% entzündlich
- Ätio.**
 - Genetik
- Sym.**
 - Meist asymptomatischer Zufallsbefund
- Diag.**
 - Digitale rektale Untersuchung
 - Rekto- / Koloskopie
- Kom.**
 - Blutungen
 - Obstruktion
 - Karzinomatöse Entartung
- Ther.**
 - Vollständige Abtragung
 - Screening

Def.

- **Funktionelle Störung der Darmmotorik**
(Enterale Motilitätsstörung)

Epi.

- **Häufigste Störung des GIT**
(50% d.F. Mit GIT-Problemen haben Reizdarm)
- **2F:1M**

Sym.

- Abdominelle Schmerzen
 - Krampfartig, brennend (Besserung nach Defäkation)
- Obstipation, Diarrhoe, Wechsel
- Völlegefühl postprandial
- Blähungen



Diag.

- **Langjährige Anamnese**
 - Verschlimmerung bei Stress / Ärger
 - **Nie nachts**
- **Stuhl schafskotartig**
 - evtl. Schleimauflagerung
 - **Nie Blut**
- Tastbare Walze im linken Unterbauch
- **Ausschlussdiagnose!**

Ther.

- **Keine Kausaltherapie bekannt**



- Epi.**
- **Dritthäufigstes Karzinom in DE**
 - **F > M**
 - **v.a. zwischen 60-70 Jahren**
- Ätio.**
- **Genetisch bedingte Polypen** (z.B. adenomatöse Polyposis)
 - **Langjährige Colitis ulcerosa** (> 15 J. Krankheitsdauer)
 - **Andere Risikofaktoren** (z.B. Rauchen, Alkohol, Ernährung)
- Sym.**
- **Keine zuverlässigen Frühsymptome, später evtl. B-Symptome**
 - **Jede Stuhlveränderung bei Personen > 40 J. karzinomverdächtig!**
 - Bleistiftstuhl
 - „Falscher Freund“
 - Wechsel von Obstipation / Diarrhoe
 - Blutbeimischung, -auflagerung

Diag.

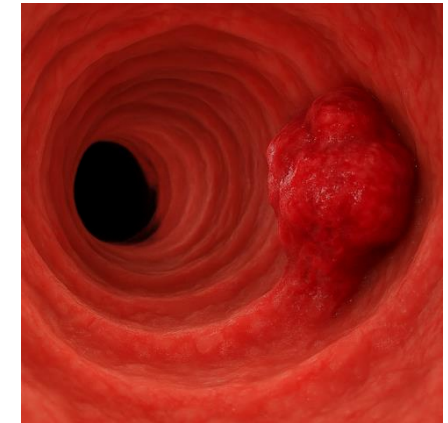
- evtl. Eisenmangelanämie
- **Rektal-digitale Untersuchung** (10% aller KRK sind tastbar)
- Evtl. positiver **Hämokkult-Test** (Screening jährlich bei 50-54 J.)
- Rectosigmoidoskopie
- **Koloskopie!**

Kom.

- **Metastasen**
 - **Hämatogen:** v.a. Lunge, Leber
 - **Lymphogen**
- **Ileus**

Ther.

- **OP (wenn möglich)**
- **Evtl. Radio-/Chemotherapie**



Def.

- **Knotenförmige Erweiterungen** der **rektalen Arterien und Venen** im Bereich des **analen Schwellkörpers**

- Bindegewebsschwäche
- Konstitutionelle Obstipation

Übers.

- **Stadium I:** Leichte, äußerlich nicht sicht- & tastbare Vorwölbung
- **Stadium II:** Beim Pressen prolabierend mit spontanem Rückzug
- **Stadium III:** Äußerlich sichtbar, digital reponierbar
- **Stadium IV:** Äußerlich sichtbar, nicht reponierbar

Sym.

- **Zunächst asymptomatisch**
- **Leitsymptom:** Blutauflagerungen
- evtl. Brennen, Jucken, Schmerzen, schleimige Sekretion

Diag.

- **Rektale Untersuchung**

Kom.

- **Lokale Entzündung, Ekzeme**
- **Anämie** (bei starken Blutungen)
- **Inkarzeration**
- **Stuhlinkontinenz**

Ther.

- **Stuhlregulierung**
- **Entzündungshemmende Salben**
- **Sklerotherapie** (Injektionen mit speziellen Verödungsmitteln)
- **OP**

- Def.**
- **Bauchfellentzündung**
 - **Unterscheidung in:** akut/chronisch, lokal/diffus
- Ätio.**
- i.d.R. **Kom.** von anderen Erkrankungen durch
 - 95% **bakterielle Infektion** (v.a. bei Perforation)
 - **Chemische Reizung** (z.B. Magen-, Gallen-, Pankreassaft)
- Sym.**
- **Akute Peritonitis**
 - Heftige bewegungsabhängige Bauchschmerzen
 - Übelkeit, Erbrechen
 - Obstipation, Meteorismus
 - evtl. Fieber
 - Singultus (bei zwerchfellnaher Entzündung)

Diag.

- **Inspektion**
 - Facies abdominalis (ängstlich verfallener Gesichtsausdruck)
 - Absolute Schonhaltung
 - Flache Atmung
 - Abdomen meist erst eingezogen, dann aufgetrieben
- **Auskultation**
 - Oft klingende / fehlende Darmgeräusche
- **Perkussion**
 - Lokal / generalisiert schmerzhaft
- **Palpation**
 - Lokal / generalisiert Druckschmerz & Abwehrspannung
- **Fieber** (oft rectal 1-2°C höher als axillar)
- **Bildgebende Verfahren**

Ther.

- **112**
- **Erstmaßnahmen:**
 - **Rückenlage mit Kissen unter den Knien**

- Def.**
 - **Morbus Crohn (MC) & Colitis Ulcerosa (CU)**
- Ätio.**
 - **Unbekannt** (familiäre Häufung)
 - Stillen wirkt protektiv
 - Häufige Antibiotika in Kindheit erhöht Risiko
- Epi.**
 - **DE:** ca. 6/100.000 pro Jahr (bis zu 1.500 Kinder pro Jahr)
 - Raucher erkranken seltener an CU, aber öfter an MC
 - **Häufigkeitsgipfel:** MC: 15-35 J., CU: 25-35 J.
- Path.**
 - **3 Pathomechanismen**
 - Darmbarrierestörung (Eindringen von Bakterien)
 - Pathologisch gesteigerte Abwehrreaktion
 - Lokale Gewebsschädigungen
mit Erosionen, Nekrosen, Ulzerationen, Fibrosen
- Sym.**
 - **Leitsymptome:** Chronisch-rezidivierende Bauchschmerzen & Durchfälle
+ extraintestinale Symptome

- Def.**
- **Chronisch-rezidivierende entzündliche** Erkrankung, die im **gesamten Verdauungstrakt** auftreten kann (gehäuft im Endileum)
- Ätio.**
- **Entzündung** typischerweise **diskontinuierlich**
 - **Alle Wandschichten betroffen** (transmural)
→ ödematöse & narbige Veränderungen der Mukosa mit Stenosen
- Sym.**
- s. chronisch-entzündliche Darmerkrankungen
 - **Gewichtsverlust**
 - **Leichte Temperaturerhöhung**
 - **Extraintestinal** (z.B Erythema nodosum, Arthralgien, Iritis)
- Diag.**
- **Palpation:** evtl. druckschmerzhaft Resistenzen im r. Unterbauch
 - **Endoskopie:** „Kopfsteinpflasterrelief“
- Kom.**
- **Abszess-, Fistelbildung** (v.a. perianale Fisteln – 40% d.F. erstes Symptom)
 - **Darmstenosen** mit Subileus
 - **Malabsorptionssyndrom** (v.a. Vit. B12-, Gallensäurenmangel)
 - **Kolorektales Karzinom** (seltener als bei CU)



- Ther.**
- **Konservativ:** Diät, Medikamente (v.a. ASS, Kortikosteroide), Selbsthilfegruppen
 - **OP** (70% innerhalb von 15 Jahren)

Def.

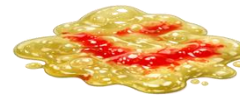
- Chronisch-entzündliche Dickdarmerkrankung mit blutig-schleimigen Durchfällen

Path.

- Distales Rektum (Rektum stets befallen) → kontinuierliche proximale Ausbreitung
- Entzündliche Schleimhautödeme, -ulzerationen
→ später Schleimhautzerstörung mit Verlust des Faltenreliefs

Sym.

- s. chronisch-entzündliche Darmerkrankungen
- **Blutig-schleimige Durchfälle**
- **Tenesmen**
- evtl. Fieber



- evtl. Anämie, Leukozytose, BSG ↑, CRP ↑
- **Ileokoloskopie:** Kontaktblutungen
- **Röntgen:** „Fahrradschlauch“



- Kom.**
- **Extraintestinal** (seltener als MC)
 - Gewichtsverlust
 - **Massive Blutung**
 - **Toxische Kolondilatation** mit Sepsis, Peritonitis
 - **Kolorektales Karzinom** (bei > 15-jähriger Krankheitsdauer)
- Ther.**
- **Konservativ:** Diät, Substitution, Medikamente (v.a. ASS, Kortikosteroide), Selbsthilfegruppen
 - **OP** (heilbar durch Kolektomie)
- Prog.**
- **85%** chron.-rez. Verlauf (Auslösung durch Stresssituationen)
 - **10%** kontinuierlicher Verlauf
 - **5%** akuter fulminanter Verlauf

- Def.**
- Unterbrechung der Darmpassage
 - **Mechanischer Ileus:** durch mechanisches Hindernis
 - **Paralytischer Ileus:** funktionelle Störung (Darmlähmung)
- Ätio.**
- **Mechanischer Ileus, z.B.**
 - Tumore
 - Entzündungen
 - Fremdkörper (z.B. Wurmknäuel)
 - **Bridenileus** (meist postoperative bindegewebige Verwachsungen)
 - **Paralytischer Ileus**
 - Mechanischer Ileus
 - Nervale, toxische, metabolische Ursachen
- Gasbildung, vermehrte Flüssigkeitsabgabe ins Darmlumen
- Ther.**
- **112 (s. Akutes Abdomen)**



Path.

- **Kompletter Verschluss** oder **inkompletter Verschluss** (Subileus)
→ **Hypermobilität** im proximalen Darmabschnitt mit Darmsteifung

Sym.

- **Kolikartige Schmerzen**
- **Erbrechen** (evtl. Miserere)
- **Obstipation, Stuhl-, Windverhalt**

Diag.

- **Inspektion:** evtl. aufgeblähtes Abdomen
- **Auskultation:** **Metallisch klingende Darmgeräusche**
- **Palpation:** evtl. druckschmerzhaft & Abwehrspannung
- **Labor:** evtl. Leukozytose, Hypokaliämie

Kom.

- **Oft zirkulatorische Störungen**
- **Paralytischer Ileus**



Sym.

- Je nach Ursache
- v.a. Stuhl-, Windverhalt

Diag.

- Auskultation: „Totenstille“



- **Fettleber**
- **Hepatitis**
- **Leberzirrhose**
- **Hepatische Enzephalopathie**
- **Akutes Leberversagen**
- **Hämochromatose** (erbliche Eisenspeicherkrankheit)
- **M. Wilson** (Kupferspeicherkrankheit)
- **M. Weil** (Leptospirose)
- **Echinokokkose**

Def.

- Einlagerung von **Fetttröpfchen (Triglyzeriden)** in Hepatozyten
- **Milde Fettleber:** < $\frac{1}{3}$ der Hepatozyten betroffen
- **Schwere Fettleber:** > $\frac{2}{3}$ der Hepatozyten betroffen

Epi.

- Häufigste Lebererkrankung (**25–30 %** der Bevölkerung betroffen)

Ätio.

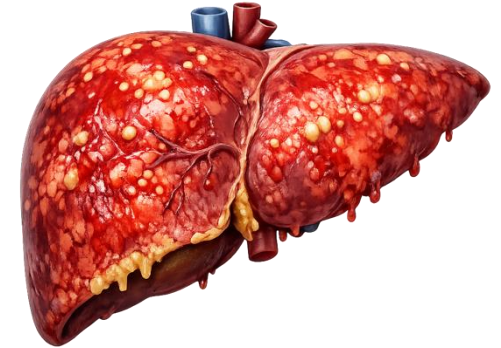
- **Toxisch**
 - **Alkohol (Alkoholische Fettleber)**
 - Medikamente (z.B. Östrogene, Kortikoide, Zytostatika)
 - Gefahrenstoffe
- **Ernährungs- & stoffwechselbedingt (Nicht-alkoholische Fettleber)**
 - Adipositas
 - Diabetes mellitus
 - Hyperlipoproteinämie



- Path.**
- **Überangebot an Fetten** → Einlagerung in Hepatozyten
 - Bei **Alkoholabusus**:
 - Bildung lebertoxischer Stoffe
 - O₂ wird für Alkoholabbau verbraucht (O₂ ist nötig für Fettsäuren-Abbau)
 - Folge: **Fettakkumulation in der Leber**
- Sym.**
- **meist asymptomatisch**
- Diag.**
- **Palpation:** teigig geschwollene Hepatomegalie
 - **Labor:** oft Gamma-GT, IgA, evtl. CDT ↑
(CDT = Kohlenhydratdefizientes Transferrin)
 - Sonographie, evtl. Biopsie (Histologie)
- Kom.**
- **Fettleberhepatitis** (Steatohepatitis)
 - **Fettleberzirrhose**
- Ther.**
- **Kausal:** Alkoholreduktion, Gewichtsreduktion, metabolische Kontrolle
- Prog.**
- Mäßige Fettleber & Fettleberhepatitis sind **rückbildungsfähig**

Ätio.

- **Infektiös**
 - **Viren:** **Hepatitis A–E**, Herpesviren, Gelbfiebertvirus
 - **Bakterien:** Leptospiren, Brucellen
 - **Parasiten:** Plasmodien, Echinokokkus, Amöben
- **Nicht-infektiös**
 - Komplikation einer Fettleber
 - Stauungsleber



Path.

- Entzündung
 - **Leberzellnekrosen** (→ Enzyme ↑, Funktionseinschränkung)
 - **Leberzellschwellung** (→ Abflussstörungen)

- Sym.**
- Symptomatik unterscheidet sich nur unwesentlich (**2/3 asymptomatisch**)
 - **Prodromalstadium** (2–7 Tage)
 - Abgeschlagenheit, subfebril
 - **GI-Beschwerden:** Appetitlosigkeit, Übelkeit, Völlegefühl, ROQ-Schmerz
 - Arthralgien (häufiger B), flüchtiges Exanthem
 - **Organstadium** (ca. 4 Wochen, bei B länger)
 - **1/3 ikterisch:** Ikterus (Skleren zuerst), dunkler Urin, heller Stuhl, Juckreiz
 - Allgemeinbefinden bessert sich oft mit Auftreten des Ikterus

- Diag.**
- **Inspektion:** Ikterus
 - **Palpation:** Leber vergrößert, weich, glatt, druckdolent
 - **Urin:** Bilirubin ↑, Urobilinogen ↑
 - **Blut:**
 - **Transaminasen** ↑, GGT leicht ↑, AP leicht ↑
 - Bilirubin ↑ (direkt + indirekt)
 - Serumeisen ↑
 - BSG/CRP ↑, evtl. Lymphozytose



- Ther.**
- Bettruhe, Alkoholverbot, keine lebertoxischen Medikamente

Übers.

Hepatitis A

- **Übertragung:** fäkal-oral (Wasser, Nahrung, v.a. Länder mit niedrigen hygienischen Standards), selten parenteral
- **IKZ:** 2–6 Wochen
- **Diagnose:** Anti-HAV
- **Verlauf:** praktisch immer Ausheilung, keine Chronifizierung
- **Prophylaxe:** Hygiene, aktive + passive Impfung für Risikogruppen

Hepatitis B

- **Übertragung:** Blut, Sexualkontakte, perinatal
- **IKZ:** 1–6 Monate
- **Diagnose:** HBV-DNA, HBs-Ag, Anti-HBc-IgM, Anti-HBs
- **Verlauf:**
 - 65 % asymptomatisch
 - 25 % akute Hepatitis → Heilung
 - 10–30 % chronisch
- **Komplikationen:** Zirrhose, HCC
- **Prophylaxe:** aktive Impfung (Pflicht für medizinisches Personal)

Übers.

Hepatitis C

- **Übertragung:** Parenteral, sexuell, perinatal
- **IKZ:** 2 Wochen – 6 Monate
- **Diagnose:** HCV-RNA, Anti-HCV
- **Verlauf:**
 - 85 % asymptomatisch
 - Chronifizierung in 85 % (unbehandelt)
- **Therapie:** neue Medikamente → ca. 95 % Heilung
- **Prophylaxe:** keine Impfung

Hepatitis D

- **Besonderheit:** benötigt HBV (Satellitenvirus)
- **Übertragung:** wie HBV
- **IKZ:** 1–6 Monate
- **Pathogenese:**
- **Superinfektion** (häufig): schwer, oft chronisch
- **Simultaninfektion:** akut schwer, aber 90 % Heilung

Übers.

Hepatitis E

- **Übertragung:** fäkal-oral, in Virämie auch parenteral
- **IKZ:** 2–8 Wochen
- **Diagnose:** Anti-HEV
- **Verlauf:** 98 % Heilung
 - Ausgeprägt gefährlich für **Schwangere** (20 % fulminant)
- **Prophylaxe:** Hygiene

Virushepatitiden

MEDIUS

	A (HAV)	B (HBV)	C (HCV)	D (HDV)	E (HEV)
Inf.	 fäkal-oral	Blut, sexuell, parenteral	 parenteral, sexuell, perinatal	s. B	fäkal-oral, Zoonose  (v.a. rohes  Schweinefleisch)
IKZ	2-6 Wochen	1-6 Monate	2 Wochen-6 Monate	s. B	2-8 Wochen
Infektiösität	2 Wochen vor bis 2 Wochen nach Krankheitsbeginn	solange Virusbestandteile nachweisbar	solange Virusbestandteile nachweisbar		
Pro.	• allgemeine Hygiene- maßnahmen • aktive & passive Impfung	• aktive Impfung ◦ verpflichtend für medizinisches Personal ◦ empfohlen für Kinder		s. B	• allgemeine Hygiene- maßnahmen
Chronifizierung	nein	10-30%	unbehandelt 85%	bei Superinfektion häufig	selten
Fulminanz	0,2%	1%	selten	bei Koinfektion 5-20%	3%, Schwangere: 20%
Immunität	lebenslang	Anti-HBs signalisiert Ausheilung	keine Immunität	s. B	

DD Ikterus



MEDIUS

- ab 2mg/dl Gesamtbilirubin im Blut
- initial **Sklerenikterus**, später **Gelbfärbung der Haut** (Gelbsucht)



Hepatisch

Prähepatisch

- **Hämolytische Anämien**
(z.B. Vit.B12-Mangel, Malaria)

Labor

- **Serum**
 - Indirektes Bilirubin ↑ ↑
 - Direktes Bilirubin –
- **Urin**
 - Bilirubin –
 - Urobilinogen ↑ ↑
- **Stuhl**
 - **Dunkel** (mehr Sterkobilin)

Posthepatisch

- **Cholestase** (Gallenstau), durch
 - Gallensteine
 - Tumore
(v.a. Pankreaskopf-Ca)
 - Entzündungen

Labor

- **Serum**
 - Indirektes Bilirubin –
 - Direktes Bilirubin ↑ ↑
- **Urin** (bierbraun mit Schüttelschaum)
 - Bilirubin ↑ ↑
 - Urobilinogen –
- **Stuhl**
 - **Entfärbt / acholisch**

Neugeborenenikterus

- Verkürzte Lebensdauer der Erythrozyten
- Unreife Leberenzyme für Bilirubinkonjugation
- Maximum am 3.–5. Tag, Gefahr der Enzephalopathie



Morbus Meulengracht (Gilbert-Syndrom, Icterus intermittens juvenilis)

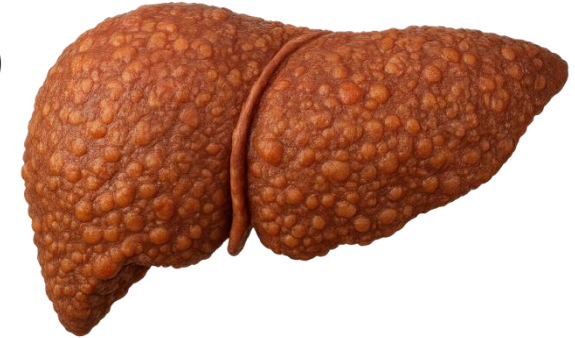
- Autosomal-dominanter intermittierender juveniler Ikterus durch gestörte Bilirubinaufnahme
- Indirektes Bilirubin erhöht, evtl. uncharakteristische Symptome (z.B. Kopfschmerzen, Müdigkeit)
- Gute Prognose, keine Therapie nötig

Def.

- Chronische Lebererkrankung mit **Untergang des Parenchyms**
- Fortschreitender **Umbau in minderwertiges Bindegewebe** (Funktionsverlust)

Ätio.

- **Alkoholabusus** (60 %)
- **Chronische Virushepatitiden B, C, D** (Europa ca. 30 %)
- **Weitere Ursachen** (5%)
 - Autoimmunerkrankungen
 - Toxische Schädigungen
 - Stoffwechselerkrankungen
 - Stauungsleber



Path.

- Fortlaufende entzündliche Prozesse → **Leberzelluntergang**
- **Bindegewebige Septen** zerstören Läppchen- und Gefäßarchitektur
- **Shuntbildung** zwischen Portalvenen & Lebervenen
- **Intrahepatische Abflussstörung** → portale Hypertension
- Fortschreitende **Leberinsuffizienz**

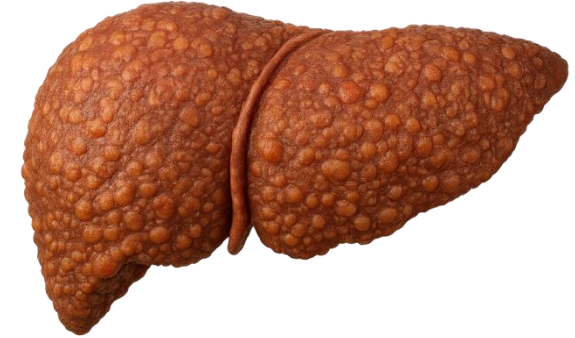
Sym.

- **Allgemein**
 - Müdigkeit, Leistungsminderung
 - Gewichtsverlust möglich
- **Gastrointestinale Symptome**
 - Appetitlosigkeit
 - Völlegefühl, Druck im rechten Oberbauch
 - Fettunverträglichkeit, Meteorismus, Flatulenz
- **Leberhautzeichen**
 - Spider naevi
 - Xanthome, Xanthelasmen
 - Lacklippen und Lackzunge
 - Mundwinkelrhagaden
 - Hautatrophie („Geldscheinhaut“) + Teleangiektasien
 - Juckreiz
 - Palmarerythem / Plantarerythem
 - Uhrglasnägel, Weißnägel
 - Dupuytrensche Kontraktur



Sym.

- **Hormonelle Störungen**
 - **Männer:**
 - Gynäkomastie
 - Verlust der Sekundärbehaarung
 - Potenzstörungen
 - Hodenatrophie
 - **Frauen:**
 - Menstruationsstörungen

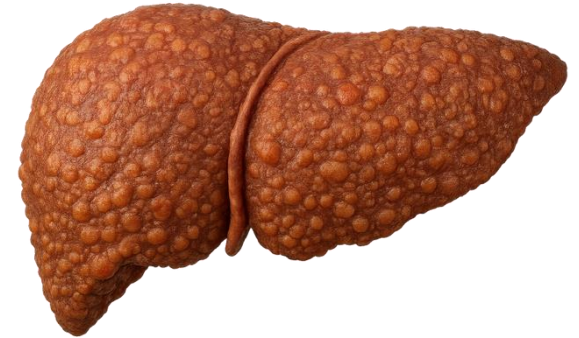


Diag.

- **Anamnese:** v. a. Alkohol, Hepatitis, Vorerkrankungen
- **Inspektion:** Hautzeichen, Ikterus, Bauchvenen
- **Palpation:** anfangs vergrößert, verhärtet, höckriger Rand – später verkleinert
- **Labor**
 - **Entzündungsaktivität:** Aminotransferasen, Gamma-GT ↑
 - **Cholestase:** AP, direktes Bilirubin ↑
 - **Verminderte Syntheseleistung:** Albumin, Gerinnungsfaktoren, Cholinesterase ↓
Indirektes Bilirubin ↑
 - **Weitere:** Gammaglobuline ↑, Serumeisen ↑, evtl. Hypokaliämie
- **Urin:** Bilirubin, Urobilinogen

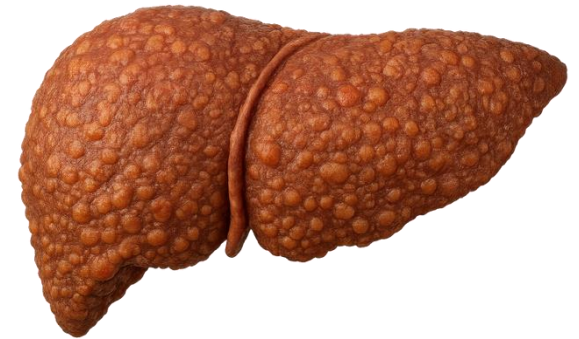
Kom.

- **Portale Hypertension**
 - Splenomegalie: Panzytopenie (Erys, Leukos, Thrombos ↓)
 - Caput medusae
 - Ösophagusvarizen → Blutungsgefahr (häufige Todesursache)
 - Hämorrhoiden
 - Ascites (v. a. bei Hypalbuminämie)
- **Dekompensation**
 - Ikterus
 - Blutungen
 - Ödeme
 - Hepatische Enzephalopathie bis Leberausfallskoma
- **Leberzellkarzinom**
 - Leber vergrößert, steinhart
 - AFP ↑
 - Keine Feinnadelbiopsie (Metastasierungsgefahr)
- **Weitere**
 - Nierenversagen
 - Peritonitis



Ther.

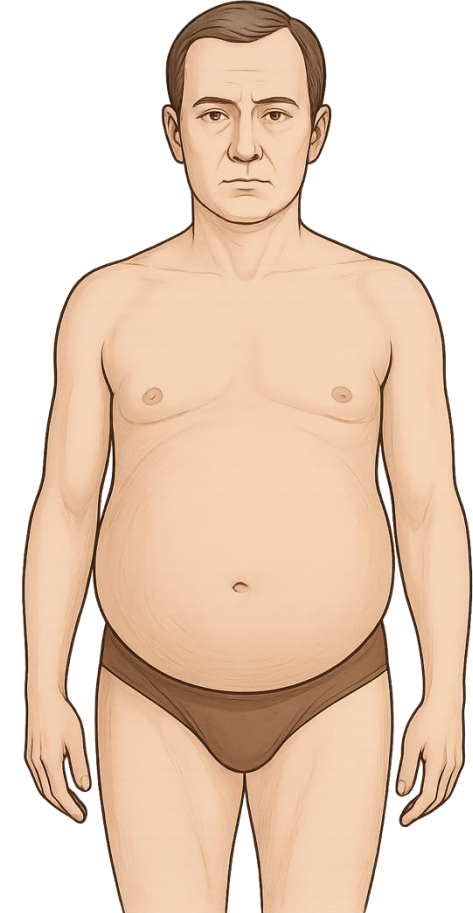
- **Allgemeinmaßnahmen**
 - Alkoholverbot, Weglassen lebertoxischer Medikamente
 - ausreichende Kalorien-/Eiweißzufuhr (nicht bei hepatischer Enzephalopathie)
 - Evtl. Vitaminsubstitution (Vit B1, Folsäure, fettlösliche Vitamine)
- Behandlung von **Grundkrankheit und Komplikationen**



Aszites (Bauchwassersucht)

MEDIUS

- Def.**
- freie Flüssigkeitsansammlung in der Bauchhöhle
- Ätio.**
- Portale Hypertension (80%)
 - Rechtsherzinsuffizienz
 - Entzündungen (Peritonitis, Pankreatitis)
 - Maligne Prozesse (v.a. Ovarial-CA)
 - Hypoalbuminämie
- Sym.**
- Bauchumfang ↑, Gewicht ↑
 - Vorgewölbtes Abdomen
 - evtl. Atemnot durch Zwerchfellhochstand
- Diag.**
- Fluktuationswelle
 - Hyposonorer Klopfschall in Knie-Ellenbogenlage

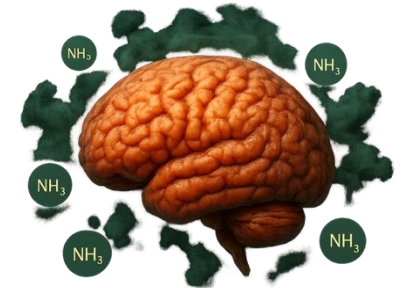


- Def.**
- Reversible Funktionseinschränkung des Gehirns bei Zirrhosepatienten, v.a. durch Ammoniak

- Ätio.**
- **Leberzirrhose**
 - Zusätzlicher Ammoniakanstieg bei dekompensierter Leberzirrhose durch
 - Eiweißreiche Ernährung
 - Obstipation
 - Innere Blutungen im Magen-Darm-Trakt
 - Verstärkter Eiweißstoffwechsel bei fieberhaften Infekten
 - Iatrogen durch bestimmte Medikamente
 - Verstärkte Diurese

- Path.**
- Vergiftung des Gehirns durch **lebertoxische Substanzen**, besonders Ammoniak als Folge der Leberinsuffizienz
 - Abflussstörungen → portokavale Shunts (Shunts zwischen Pfortader und Hohlvene) → toxische Substanzen gelangen vorbei an der Leber
 - Vermehrter Ammoniakanstieg im Darm / Stoffwechsel

- Diag.**
- **Labor:** Ammoniak im Blut erhöht



Hepatische Enzephalopathie

MEDIUS

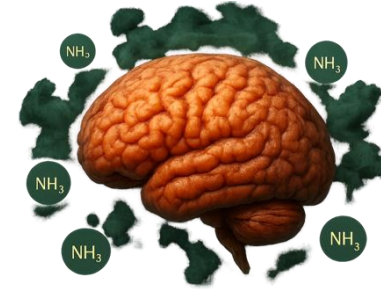
Sym. 1. Stadium

- Konzentrationsstörung, Verwirrung
- Beginnende Schläfrigkeit
- Verwaschene Sprache
- **Flapping Tremor** (grob-schlägiges Händezittern)

2. und 3. Stadium

- Apathie, zunehmende Schläfrigkeit
- Veränderte Schriftprobe
- Patient schläft fast immer, ist aber erweckbar
- Reflexe erhalten
- Flapping Tremor erhalten
- Lebergeruch (Foetor hepaticus)

Ther. • Kausal



4. Stadium

- **Leberausfallskoma**
- Deutlicher Lebergeruch
- Keine Schmerzreaktion
- Cornealreflex erloschen
- Flapping Tremor erloschen
- Eventuell Hyperventilation durch Ammoniakwirkung

- Def.**
- **Ausfall der Leberfunktion** ohne vorherige chronische Lebererkrankung
- Epi.**
- sehr selten, DE ca. **200 / Jahr**
- Ätio.**
- **Virushepatitis** (DE 20%)
 - **Medikamente/Toxine** (20-40%)
 - z.B. Paracetamol, Ecstasy, Knollenblätterpilz, Chemikalien
 - **Andere** (5%)
 - z.B. HELLP-Syndrom, Autoimmunhepatitis, M. Wilson
- Sym.**
- **Hepatische Enzephalopathie**
 - **Ikterus**
 - **Gerinnungsstörung**
 - **Bewusstseinsstörung**
- Ther.**
- **112** 

Def.

- **Pathologisch vermehrte Eisenresorption** → **↑ Eisenspeicherung** (v.a. in Leber, Pankreas)
- **Hämochromatose:** erbliche Eisenablagerung **mit** Gewebsschäden
- **Hämosiderose:** Eisenablagerung **ohne** Gewebsschäden

Ätio.

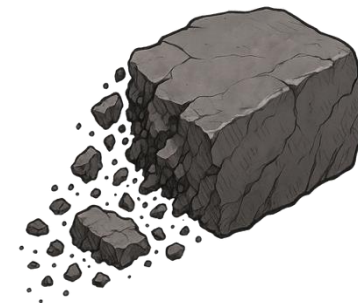
- Autosomal-rezessive Vererbung

Sym.

- **Leberzirrhose**, Hepatosplenomegalie
- **Diabetes mellitus** („**Bronzediabetes**“)
- **Dunkle Hautpigmentierung** (75%, v.a. Achseln inkl. fehlender Achselhaare)
- **Leber-Ca**
- **Kardiomyopathie, Herzinsuffizienz**

Ther.

- **regelmäßige Aderlässe** (Therapie der Wahl)
- eisenarme Ernährung, schwarzer Tee
- evtl. Eisenchelatoren



- Def.**
- **erbliche Kupferspeicherkrankheit** durch verminderte biliäre Kupferausscheidung
 - Manifestation > 6 Lj. als Lebererkrankung, > 10 Lj. Zusätzlich neurol. Symptome
- Ätio.**
- Autosomal-rezessive Vererbung (Wilson-Gen)
- Path.**
- **verminderte biliäre Kupferausscheidung**
 - Akkumulation in Leber
 - Übertritt von freiem Kupfer ins Blut
 - Ablagerung in Gehirn, Augen, anderen Organen
- Sym.**
- **Hepatische Manifestation** (100%)
 - asymptomatisch bis fulminante Hepatitis – Endstadium: Leberzirrhose
 - **Neurologisch-psychiatrisch** (45%) ab 10 Lj.
 - Parkinsonähnlich (Rigor, Tremor, Dysarthrie, psychiatrische Störungen)
 - **Augen**
 - Kayser-Fleischer-Kornealring (bei neurol. Manifestation immer vorhanden)



- Err.** • **Gelbfieber-Virus**
- IfSG** • § 6, 7
- Inf.** • verschiedene Stechmücken (wahrscheinlich auch Zecken)
- Epi.** • v.a. tropisches Afrika & tropisches Süd-, Mittelamerika (nicht in Asien)
- IKZ** • 3-6 Tage

- Sym.** • **Initialstadium** (Virämie)
 - Plötzlich hohes Fieber (bis 40°C) mit Schüttelfrost
 - Starke Muskelschmerzen
 - Konjunktivitis
 - Übelkeit, Erbrechen
 - Relative Bradykardie
- **Remissionsstadium** (3.-4. Tag)
 - Fieberabfall
- **Organstadium** (bei schwerem Verlauf erneuter Fieberanstieg)
 - Hepatitis
 - Nephritis
 - Hämorrhagische Diathese

- Prog.** • 85% d.F. letal bei schwerem Verlauf bei Erwachsenen

- Def.**
 - Weltweit vorkommende **Zoonose** (Vorkommen: v.a. Ratten, Mäuse, Nagetiere)
 - DE ca. 50 - 150 Fälle pro Jahr
- Err.**
 - *Leptospira interrogans* (Bakterien) – min. 350 Serovare eingeteilt in 30 Serotypen, z.B.
 - *L. icterohaemorrhagiae* (**M. Weil**)
 - *L. grippotyphosa* („Feldfieber“)
- IfSG**
 - § 7
- Inf.**
 - Schleimhautkontakt mit dem Urin infizierter Tiere
 - Gefährdete Gruppen: Angler, Wassersportler, Kanal-, Feldarbeiter
- IKZ**
 - 2 - 30 Tage
- Path.**
 - Sepsis
- Sym.**
 - Verlauf variiert von **sehr mild** (90%) bis **sehr schwer** (Mortalität: 50%)

Sym.

1. Phase

- **Grippeähnliche Symptome** (oft biphasischer Verlauf)
 - Hohes Fieber ($>39^{\circ}\text{C}$) über mehrere Tage mit Myalgien
 - Kopfschmerzen
 - Gastrointestinale Symptome
- **Morbus Weil**
 - Flächenhafte Bindehauteinblutungen + skleraler Ikterus (Mit Auftreten des Ikterus **Verschlechterung!**)
 - Akutes Nierenversagen
 - Blutungen, Thrombozytopenie

2. Phase

- **Organstadium**
 - Meningitis (selten, v.a. junge Patienten)
 - Hepatitis
 - Nephritis
 - Myokarditis

Diag.

- **Anamnese** (Beruf, Freizeit)
- **Labor:** Erreger-, später Antikörper-Nachweis



- Err.**
- Echinococcus granulosus (**Hundebandwurm**) – Zystische Echinokokkose
 - Echinococcus multilocularis (**Fuchsbandwurm**) – Alveoläre Echinokokkose
- IfSG**
- § 7 Abs. 3
- Inf.**
- Exkrementa
- IKZ**
- evtl. mehrere Jahre
- Path.**
- **Alveolär**: breitet sich in **Leber** wie ein maligner Tumor aus (kann im fortgeschrittenen Stadium metastasieren, z.B. in Gehirn, Lunge)
 - **Zystisch**: meist nur **eine**, aber bis zu kindskopfgroße **Zyste** in Leber (70%) oder Lunge (20%)
- Sym.**
- Je nach Befall



- Def.**
- Konkrementbildung des Gallensaftes in der Gallenblase / -gängen
 - **Man unterscheidet**
 - **Cholesterinsteine** & gemischte Steine mit >70% Cholesterin (80%)
 - **Bilirubin- (Pigment-)Steine** (20%)
 - Gallengangssteine führen in 50% d.F. zu Komplikationen

- Ätio.**
- **6 F's**
 - **Family** (erblich)
 - **Fair** (hellhäutig)
 - **Female** (weiblich)
 - **Forty** (Alter > 40)
 - **Fat** (Adipositas)
 - **Fertile** (min. 1 Kind)

- Path.**
- zu viel Cholesterin
 - zu wenig Gallensäure
 - Hypomotilität der Gallenblase



Gallensteine (Cholelithiasis)

MEDIUS

Sym.

- **Stumme Gallensteine** (75%)
- **Symptomatische Gallensteine** (25%)
 - **Gallenkoliken** durch Steineinklemmung / Steinpassage (D. cysticus, P. Vateri)
 - **unspezifische Bauchbeschwerden**
 - **Murphy-Zeichen** (Hinweis auf akute Cholezystitis)
 - Plötzliches schmerzbedingtes Stoppen der tiefen Inspiration bei tiefer Palpation im rechten Oberbauch

Kom.

- Akute Cholezystitis, Cholangitis
- Chronisch-rezidivierende Cholezystitis
 - Schrumpfgallenblase
 - „Porzellangallenblase“
 - Gallenblasenkarzinom
- Verschluss
- Perforation (selten)

Diag.

- Anamnese, Inspektion, Palpation, Sonographie

Ther.

- **Symptomatisch** (Schmerzmittel, evtl. Nahrungskarenz, keine fettigen Speisen)



- Def.** • Entzündung der Gallenblase & Gallenwege
- Ätio.** • **Gallensteine** (90%)
– temporäre Verlegung des D. cysticus / Infundibulum
- Sym.** • **Charcot-Trias** bei Cholangitis
 - Rechtsseitiger Oberbauchschmerz
 - Fieber
 - Ikterus
- Kom.** • Bakterielle Infektion – z.B. E.coli, Enterokokken
 - Sepsis
 - Gallenblasenempyem, -gangrän
- Diag.** • **Murphy-Zeichen**



Epi.

- Häufigkeitsgipfel > 70 Lj.
- F > M

Ätio.

- **Wichtige Risikofaktoren**
 - Cholelithiasis, chronische Cholezystitis
 - 80% gleichzeitig Gallensteine
 - Salmonellen-Dauerausscheider

Sym.

- **Keine Frühsymptome**
- **Spätsymptom:** evtl. Verschlussikterus

Diag.

- evtl. spät tastbarer Tumor im Gallenblasenlager
- evtl. Cholestase-Parameter ↑

Ätio.

- **Gallenwegserkrankungen** (40%) = akute biliäre Pankreatitis
- **Alkoholabusus** (35%)
- Andere Ursachen
 - v.a. Medikamente ($\leq 10\%$)
 - Selten Bauchtrauma, postoperativ, Virusinfektion
- Idiopathisch (Ausschlussdiagnose!, ($\leq 10\%$))



Path.

- **Schweregrade:**
 - I: **Akute interstitielle** (ödematöse) **Pankreatitis** (80-85%)
 - II: **Akute nekrotisierende Pankreatitis** (15-20%) aufgrund von Autolyse durch Freisetzung der Verdauungsenzyme durch Zellschäden **mit Teilnekrose** (**Letalität ca. 15%**)
 - III: **mit Totalnekrose** (**Letalität > 50%**)

Sym.

- 1. Phase:** Pankreasödem oder -nekrose
(Anstieg von Pankreasenzymen, CRP, Leukozyten)
- 2. Phase:** Ausheilung
- 3. Phase:** evtl. bei nekrotisierender Pankreatitis:
Infektion der Nekrosen, Sepsis, Abszess, CRP-Anstieg,
ausgeprägte Leukozytose

Leitsymptome: Oberbauchschmerzen + Lipaseerhöhung

- **Akuter Beginn mit heftigen (oft gürtelförmigen) Abdominalschmerzen (90%)**
(Schmerzen können nach allen Seiten ausstrahlen, auch in den Thorax (**DD: Herzinfarkt!**))
- Übelkeit, Erbrechen
- Meteorismus, paralytischer (Sub-)ileus
- Aszites
- Fieber
- Hypotonie, Schockzeichen
- evtl. Pleuraerguss, Ikterus, Gesichtsrötung
- Seltene Hautzeichen (ca. 1%, prognostisch ungünstig)
 - Cullen-Zeichen (bläuliche Flecken periumbilikal)
 - Grey-Turner-Zeichen (bläuliche Flecken im Flankenbereich)



- Diag.**
- **Anamnese (Schmerzanamnese** + nicht selten opulentes Mahl und Alkoholkonsum)
 - **Körperliche Untersuchung** (siehe Symptome)
+ „**Gummibauch**“ bei Palpation (Abdomen ist nicht bretthart)
 - **Lipase** ↑ (> 3-fach der Norm)

Kom.

- Infektion (Bakterien/Pilze) der Nekrosen mit Sepsis oder Abszessbildung
- Schock (50 %) mit Verbrauchskoagulopathie
- Pleuraerguss (links)
- Pankreas-Pseudozysten
- Magen-Darm-Blutungen durch Gefäßzerstörung
- Pankreasabszess

Ther.

- **Notfall** – sofortige Klinikeinweisung



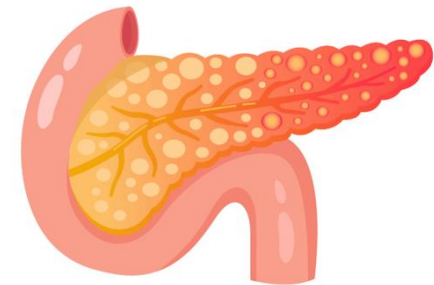
- Engmaschige Überwachung + **i.v. Hydrierung** (inkl. Elektrolyte und Glukose), da oft eine **erhebliche Hypovolämie** besteht (i.d.R. 3-4l in den ersten 24h, verbessert die Prognose)
- So früh wie möglich oraler Nahrungsaufbau (Nahrungskarenz ist nicht indiziert, da enterale Ernährung zu vermehrten Infektionskomplikationen führt)
- evtl. enterale Ernährung bei Übelkeit/Erbrechen
- Therapie der Komplikationen und Ursachen

- Def.**
- Chronische Entzündung der Bauchspeicheldrüse mit progredientem Verlust der exo- & endokrinen Funktion

- Ätio.**
- Chronischer **Alkohol-** und/oder **Nikotinabusus** (80%)
 - Idiopathisch (15%)
 - Andere Ursachen (5%)
 - Medikamente
 - Hyperparathyreoidismus
 - Hereditär (ca. 1%)

Gallensteine spielen **keine** Rolle

- Path.**
- **Rezidivierende entzündliche Schübe**
 - Nekrosen
 - Bindegewebe ↑, Kalkeinlagerung ↑
 - Zunehmende Pankreasinsuffizienz



Sym.

- **Rezidivierender Schmerz (Leitsymptom)**, nicht kolikartig, über Stunden bis Tage, in der Tiefe des Oberbauchs (Palpation!), evtl. gürtelförmig, evtl. als Spätschmerz nach dem Essen)
- **Fettintoleranz**
(Auslöser für Verdauungsbeschwerden, Übelkeit/Erbrechen, Schmerzen)
- **Maldigestion** (Symptome treten erst bei exokriner Funktionsminderung auf 10% der Norm auf: Gewichtsabnahme, Fettstühle, Meteorismus, Diarrhoe)
- **Diabetische Stoffwechsellage** (ca. 1/3 der Patienten mit fortgeschr. Erkr.)
- selten rezidivierender Ikterus (durch Kompression des Ductus choledochus)

Diag.

- **Im entzündlichen Schub:** evtl. Lipase und CRP ↑
(normaler Lipase-Wert schließt eine chron. Pankreatitis nicht aus!)
- **Exokrine Pankreasinsuffizienz:** Elastase-1 im Stuhl ↓ (derzeit sensitivste und praktikabelste indirekte Bestimmung der exo. Pankreasfunktion)
- **Bildgebende Verfahren:** Kalkablagerungen **beweisen** eine chronische Pankreatitis
- **Klärung der Ursache**

Kom.

- Pankreas-Pseudozysten (20%)
- Pankreassteine
- Stenosen (Papilla Vateri, Duodenum)
- Pankreaskarzinom als Spätkomplikation (v.a. bei hereditärer Form und **Rauchern**)

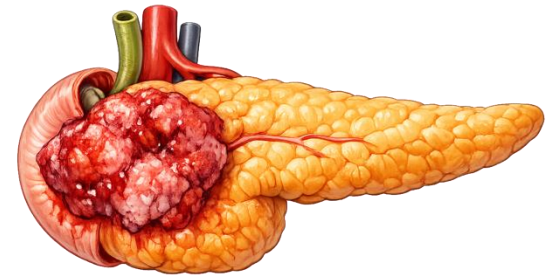
Ther.

- **Kausal** (z.B. Alkoholabstinenz, Rauchverzicht)
- **Symptomatisch**
 - Entzündliche Schübe (wie bei akuter Pankreatitis)
 - Exokrine Insuffizienz (Nahrungsumstellung, Enzymsubstitution, evtl. parenterale Vit. A, D, E, K – Substitution)
 - Endokrine Pankreasinsuffizienz (evtl. kleine Insulingaben)
 - Pankreasschmerzen (Beseitigung von Drainagehindernissen (Stenteinlage vermindert in 50% d.F. Schmerzen))

- Def.**
- nach Kolon- & Magenkarzinom **3. häufigster Tumor des Verdauungstraktes**
 - **schwer zu diagnostizieren, schwer zu therapieren, schlechte Prognose**
 - meist **Pankreaskopfkarzinom (70%)**
 - **frühe** lymphogene und hämatogene **Metastasierung**

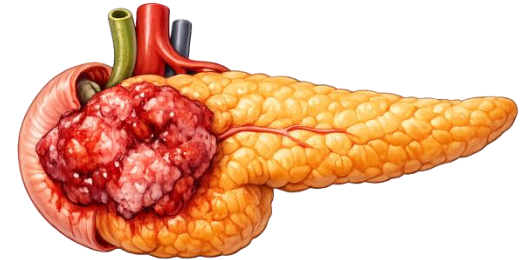
- Epi.**
- **M = F**, v.a. , Altersgipfel: **70 J.**

- Ätio.**
- **Risikofaktoren**
 - **Lebensalter**, genetische Disposition
 - **Zigarettenrauchen**, hoher Alkoholkonsum
 - Adipositas
 - Chronische Pankreatitis



Sym.

- **Keine Frühsymptome**
- Symptome ähneln chron. Pankreatitis (sehr schwer zu differenzieren!)
 - **Appetitlosigkeit**
 - **Oberbauchbeschwerden / -schmerzen** (evtl. dumpfer Rückenschmerz)
 - **Gewichtsverlust**
- evtl. Ikterus (evtl. Frühsymptom (25%), Spätstadium: 90%)
+ **Courvoisier-Zeichen**
- selten: Thromboseneigung, diabetische Stoffwechsellage



Diag.

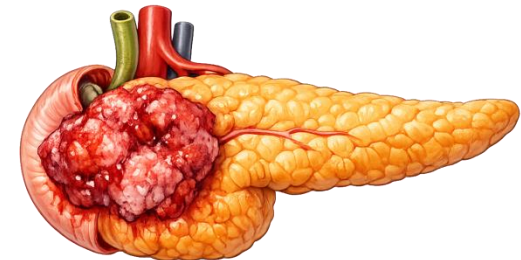
- Anamnese, körperliche Untersuchung
- Bildgebende Verfahren

Ther.

- R0-Resektion + Lymphadenektomie (nur bei 15% möglich)

Prog.

- 5-Jahres-Überlebensrate: **8%**



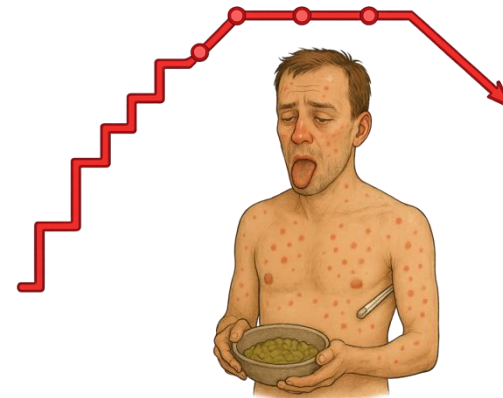
- IfSG**
 - § 6, 7, 34
- Err.**
 - Vibrio Cholerae
 - Vibrio Cholerae El Tor (sehr viel harmloser, 90% unauffällige Diarrhoe)
- Inf.**
 - Kontaminiertes **Trinkwasser**, Meeresfrüchte, Lebensmittel
 - Mensch zu Mensch (**fäkal-oral**)
- Path.**
 - Enterotoxine führen zu vermehrter Chloridsekretion ins Darmlumen
→ Natrium und Wasser folgt Chlorid
- IKZ**
 - Stunden bis 5 Tage
 - Ansteckungsfähig solange Erreger im Stuhl nachweisbar
- Sym.**
 - **Meist symptomlose Keimträger** (nur 15% verlaufen symptomatisch)
 - Leichte Form (El Tor)
 - Schwere Form
 - **20-30 „Reiswasserstühle“ und Erbrechen**
→ Exsikkose
→ Anurie, Absinken der Körpertemperatur, Wadenkrämpfe, Aphonie

- Diag.**
- Erregernachweis im Stuhl
- Kom.**
- Tod innerhalb von Stunden durch massive Exsikkose und Elektrolytentgleisungen
- Ther.**
- Isolation
 - Flüssigkeit-, Volumensubstitution
 - Antibiotika
- Prog.**
- Ohne Therapie 40% letal
 - Mit Therapie 1-5% letal
- Pro.**
- Hygiene

- IfSG** • § 6, 7, 34
- Err.** • **Salmonella typhi** (Stäbchenbakterien)
- Inf.** • Mensch zu Mensch (**fäkal-oral**), v.a. durch Dauerausscheider
• Indirekte Infektion durch **Trinkwasser**, kontaminierte **Lebensmittel**
- Path.** • Erreger vermehren sich in Makrophagen der regionären Lymphknoten
→ auf dem Blutweg in makrophagenreiche Organe → Vermehrung
- IKZ** • **10 Tage** (3 - 60 Tage)
• Ansteckungsfähig solange Erreger im Stuhl nachweisbar

Sym.

- **1. Woche** (Stadium incrementi)
 - Langsamer Beginn mit **treppenförmigem Fieberanstieg**
 - Husten, Kopfschmerz (häufige Fehldiagnose: Bronchitis, Grippe)
 - Obstipation
- **2.+3. Woche** (Stadium fastigii)
 - **Fieberkontinua** (40 - 41°C) ohne Schüttelfrost – lässt sich durch ASS nicht senken!
 - **Benommenheit** (durch Toxinwirkung)
 - **Erbsbreiartiger Durchfall**
(durch nekrotische Entzündung der Peyer-Plaques)
- **4. Woche** (Stadium decrementi)
 - Langsamer Fieberabstieg



Diag.

- **Typhus-Zunge**
(grau-gelblich belegt mit freien rötlichen Rändern)
- **Roseolen**
- **Splenomegalie**
- **Relative Bradykardie**
- **Labor**
 - Leukopenie mit Linksverschiebung
 - Aneosinophilie (Fehlen von eosinophilen Granulozyten)
 - Erregernachweis: Blut (in den ersten 2 Wochen),
Stuhl (in 3. und 4. Woche)

Kom.

- Meningitis
- Darmblutung
- Perforation der Ulcera
- Myokarditis
- Sepsis (v.a. bei AIDS-Patienten)
- **Dauerausscheider** (ca. 4%)
wenn > 10 Wochen nach Krankheitsbeginn
noch Erreger im Stuhl
 - 2/3 Galleausscheider
(erhöhtes Risiko für Gallenblasen-CA)
 - 1/3 Dünndarmausscheider

Ther.

- **Antibiotika**
- Patienten werden nach dem Krankenhaus vom **Gesundheitsamt** überwacht
bis **3 Stuhlproben negativ** sind

Prog.

- Letalität

- Ohne Therapie: bis 20%
- Mit Therapie: < 1%

Pro.

- Hygiene

- Def.** • Typhusähnliche Erkrankung
- Err.** • *Salmonella paratyphi* A, B, C
- Sym.** • verursacht nur eine Gastroenteritis

- Def.**
- **Mikrobiell bedingte Lebensmittelvergiftung**
= Intoxikationserscheinungen durch bakterielle Exotoxine, besonders durch Salmonellen- und Staphylococcus-aureus-Toxine, auch durch Botulismustoxine u.a.
 - **Akute infektiöse Gastroenteritis**
= Magen- & Darmschleimhautentzündung bedingt durch verschiedene Erreger mit direkter Übertragbarkeit von Mensch zu Mensch (im Ggs. zu Lebensmittelvergiftung)

- IfSG**
- § 6 (namentliche Meldepflicht)
 - Der **Verdacht** auf und die **Erkrankung** an einer mikrobiell bedingten Lebensmittelvergiftung oder an einer akuten infektiösen Gastroenteritis,
wenn
 - a) eine Person betroffen ist, die eine Tätigkeit im Sinne § 42 Abs. 1 (Lebensmittelbranche) ausübt,
 - b) **zwei oder mehr gleichartige Erkrankungen** auftreten, bei denen ein epidemischer Zusammenhang wahrscheinlich ist oder vermutet wird
- IKZ**
- Stunden bis Tage
(bei oral aufgenommenen Staphylokokken-Toxin 2-6 Stunden)
- Sym.**
- Übelkeit, Erbrechen, Bauchschmerzen (evtl. krampfartig), Diarrhoe
 - evtl. Fieber, Kopfschmerzen, Muskelschmerzen (i.d.R. 1-2 Tage)

IfSG

- § 7
- **Salmonellen** (gramnegative bewegliche Stäbchenbakterien)
> 200 Varianten (am häufigsten: *S. enteritidis* & *S. typhimurium*)
Menschen- & Tierpathogen, relativ resistent gegen
Umwelteinflüsse
- Kontaminierte Nahrungsmittel (v.a. Fleisch, rohe Eier,
Milchprodukte)

IKZ

- Mensch zu Mensch (**fäkal-oral**), v.a. durch Dauerausscheider
- Indirekte Infektion durch Trinkwasser, kontaminierte
Lebensmittel

Sym.



- IKZ**
- 5-72 Stunden
- Path.**
- Salmonellen produzieren Toxin (Exotoxin)
→ lokale Dünndarm-Infektion (ohne Antikörperbildung)
 - Verlauf abhängig von Erregerzahl, Abwehrlage des Patienten und Entw. Der Toxine
- Sym.**
- rasante wässrige Brechdurchfälle
 - Bauchkrämpfe
 - Fieber

- IfSG** • § 7, 34
- Err.** • **Shigella dysenteria** (Bakterium)
- Inf.**
 - Fäkal-oral, infiziertes Wasser & Nahrungsmittel
 - Mensch ist Erregerreservoir (Ausbruch bei abgeschwächter Abwehrlage in Notzeiten)
- IKZ** • 2-7 Tage
- Path.** • Erreger befallen hauptsächlich den Dickdarm und bewirken katarralisch-ulceröse Schleimhautveränderungen

Sym.

- Plötzlicher Beginn mit Fieber
- Erbrechen
- Tenesmen (schmerzhafter Stuhldrang)
- Blutig-schleimige Diarrhoe (himbeergeleeartig)

Diag.

- Rektalabstrich und Kultur

Kom.

- Darmperforation
- Esikkose, Schock, Elektrolytentgleisung
- Meningismus, Krämpfe, Apathie u. a.
(bei Toxineinschwemmung ins Blut)
- Zentrالنervöse Symptome
- Selten:
 - HUS (hämolytisch-urämisches Syndrom)
 - Reiter-Syndrom: (meist (70 – 80 %) HLA-B27 positiv)
 - Beginn häufig mit hohem Fieber
 - Arthritis (postinfektiös, steriles Punktat)
 - Urethritis
 - Konjunktivitis
 - Auch mit Hauterscheinungen (Reiter-Dermatose)
 - Rezidive können nach Wochen und Jahren auftreten

Ther.

- Antibiotika
- i.d.R. günstig
- Bei schweren Verläufen 10% Letalität

Pro.

- Hygienische Maßnahmen

- IfSG** • § 7
- Err.** • *Yersinia enterocolitica*
- Inf.** • Tierkontakte und kontaminierte tierische Lebensmittel (Milchprodukte und Schweinefleisch)
- IKZ** • 10 Tage
- Sym.**
 - Kleinkinder: Gastroenteritis
 - Ältere Kinder & Jugendliche: Pseudoappendizitis (+ Schwellung der mesenterialen LK)
 - Enterokolitische Verlaufsform:
1-2 Wochen Diarrhoe, oft mit kolikartigen Bauchschmerzen

Kom.

- Reaktive Arthritis / Erythema nodosum bei Patienten mit positivem HLA-B27
- selten Sepsis

Ther.

- Antibiotika nur bei Risikopatienten und schweren Verläufen

- IfSG** • § 7
- Err.** • **Campylobacter jejuni**
- Inf.**
 - Kontakt mit infizierten Tieren, kontaminierte Lebensmittel (Geflügel, Rohmilch)
 - 2. häufigste bakterielle Durchfallerkrankung in Europa (nach Salmonellen)
- IKZ** • 2-5 Tage
- Sym.**
 - kurze Prodromalphase mit Fieber, Kopf- & Gliederschmerzen
 - explosive, wässrige, oft auch blutige Diarrhoe mit kolikartigen Bauchschmerzen

- IfSG** • EHEC = Enterohämorrhagische Escherichia coli)
- IfSG** • § 7, 34
- Err.** • Enterohämorrhagische E. coli (verschiedene Typen)
- Inf.**
 - Fäkal-oral über Ausscheider
 - Ungenügend erhitztes Rindfleisch, nicht pasteurisierte Milch, infizierte Sprossen
 - Geringe Keimzahl reicht aus
- IKZ.** • 1-3 Tage
- Path.** • EHEC produziert Shigatoxine

Sym.

- oft asymptomatisch oder wässrige Diarrhoe (Shigatoxin 1)
- 20% der Kinder haben blutige Diarrhoe (80% nur wässrige Diarrhoe)

Kom.

- HUS (Hämolytisch-urämisches Syndrom) durch thrombotische Mikroangiopathien, wenn auch Shigatoxin 2 produziert wird (50% der HUS-erkrankten Kinder werden dialysepflichtig)

IfSG

- § 7

Inf.

- Fäkal-oral
- häufigste nicht-bakterielle Durchfallerreger bei **Säuglingen und Kleinkindern**

IKZ

- 1-3 Tage

Sym.

- Keine Prodromi
- Wässrige Diarrhoe, Erbrechen (4-5 Tage)
- Fieber bis 39°C

Kom.

- Isotone Dehydratation

Pro.

- **Impfung** (Empfehlung nach STIKO)

IfSG

- § 7

Inf.

- Fäkal-oral, aerogen (Tröpfcheninfektion) – **hochinfektiös!**
- Häufigste Ursache einer nicht-bakteriellen Diarrhoe bei Erwachsenen

IKZ

- 1-3 Tage (Ansteckung auch noch möglich, wenn die Symptome bereits vorbei sind)

Epi.

- Weltweit, v.a. Frühjahr und Winter (oft epidemisch) – nur kurze Zeit Immunität

Sym.

- Trias: Akut wässrige Diarrhoe (oft mit Krämpfen), Übelkeit, Schwallartiges Erbrechen
- Typischerweise **kein Fieber**

Diag.

- Leukozytose !
- Erregernachweis im Stuhl / Antigennachweise

Kom.

- Exsikkose

Ther.

- Symptomatisch

Prog.

- Gesund nach 1-3 Tagen (chronischer Verlauf bei Immungeschwächten)
- evtl. letal bei Kleinkindern und Alten

IfSG

- § 7

Err.

- *Cryptosporidium parvum*
(2% der Durchfallerkr. bei immungeschwächten Personen (oft bei HIV-Patienten))

Inf.

- Orale Infektion (infizierte Lebensmittel, Trinkwasser)
- Verbreitung durch infizierte Kälber und andere Haus- und Nutztiere
- Auch von Mensch zu Mensch

IKZ

- 1-12 Tage

Sym.

- Wässrige Durchfälle
- Krampfartige Bauchschmerzen
- Leichtes Fieber
- Bei immunkompetenten Patienten meist asymptomatisch (lebenslange Immunität)
- Bei Säuglingen / Immunschwachen schwerer, längerer Verlauf (keine Immunität)

Kom.

- Befall der Gallengänge



- IfSG** • § 7
- Err.** • Giardia lamblia
- Inf.** • Oral, Kontakt mit infizierten Tieren, auch Übertragung der Zysten möglich
(>50% importiert, v.a. aus Indien)
- IKZ** • 2 Wochen
- Path.** • Besiedelt Dünndarm (v.a. Duodenum und Jejunum)
- Sym.** • Oft asymptomatisch
• Evtl. Diarrhoe, Malabsorption, Steatorrhoe

IfSG

- Namentlich nicht im IfSG

Err.

- Entamoeba histolytica

Inf.

- Häufigste Parasitose der Tropen/Subtropen
- Fäkal-oral (durch direkte/indirekte (Essen, Trinken) Zystenaufnahme)

IKZ

- 1-4 Wochen

Path.

- bildet Zysten, die mit dem Stuhl ausgeschieden werden, monatelang infektiös bleiben können, und Magensäure-resistent sind, aus den Zysten bilden im sich im Kolon Vegetativ-Formen

Sym.

- Himbeergeleeartige Durchfälle
- Monate bis Jahre später: Leberabszess

- IfSG**
 - Namentlich nicht im IfSG
- Err.**
 - Ubiquitär im Boden vorkommendes Bakterium
 - Anaerob, Sporenbildner, Toxinbildend
 - 1-4% der Gesunden tragen den Keim in sich
 - Häufigster Erreger von nosokomialer Diarrhoe (40% der Krankenhauspatienten scheiden ihn im Stuhl aus)
 - v.a. durch Antibiotika-Gabe (Darm-Fehlbesiedlung)
- Inf.**
 - Fäkal-oral
- Sym.**
 - Diarrhoe

Kom.

- Pseudomembranöse Kolitis
- Toxisches Megakolon

Ther.

- Antibiotika-Stopp
- Ultima ratio: Stuhltransplantation

Pro.

- Hygiene (v.a. Händewaschen, da Erreger robust gegen Desinfektion), Probiotika

- Def.**
- differenzierte, vielzellige Lebewesen, die sich geschlechtlich vermehren
 - ubiquitär verbreitet, können unterschiedliche Organe befallen
- Err.**
- **Bandwürmer** (Tänien)
 - Rinderbandwurm
 - Schweinebandwurm
 - Fischbandwurm (Ätio. für Vit.-B12-Mangel)
- Inf.**
- Oral, Finnen in rohem Fleisch (Rind, Schwein, Fisch)
- Sym.**
- oft keine Beschwerden, **keine** Eosinophilie
 - evtl. Bauchmerzen, Gewichtsverlust
- Kom.**
- **Stuhl:** Proglottiden, Eier
- Ther.**
- Medikamente

- Err.**
 - Enterobius vermicularis (**Madenwurm**) bis zu 12mm lang
häufige Infektion bei Kindern
- Inf.**
 - Oral, inhalativ, indirekte Schmierinfektion, Selbstinfektion
- Path.**
 - Larven schlüpfen im Darm,
erreichen nach ca. 6 Wochen die Geschlechtsreife
 - Weibchen legen nachts Eier an perianaler Haut ab
- Sym.**
 - Analer Juckreiz
 - evtl. Vulvovaginitis
 - selten Appendizitis
- Diag.**
 - Analinspektion (oft sichtbare Würmer)
 - Klebestreifen-Methode (Einachweis) – keine Wurmeier im Stuhl
- Ther.**
 - Medikamente
 - Hygiene

- Err.**
 - Ascaris lumbricoides (**Spulwurm**) – 10-40cm lang
- Inf.**
 - Oral, Eier, beschmutzte Nahrungsmittel,, evtl. Selbstinfektion
- Path.**
 - Entwicklung im Dünndarm (Larven durchwandern die Darmwand und gelangen über den Blutweg in die Lunge (evtl. blutiges Sputum)
- Sym.**
 - „Grippaler Infekt“,
 - evtl. Bauchschmerzen
 - evtl. Ileus
 - evtl. allergische Hautmanifestation
- Diag.**
 - Stuhl: Eier, Würmer
 - Sputum: Larven
 - Röntgen
 - Eosinophilie
- Ther.**
 - Medikamente

- Err.** • Trematoden (1-2,5cm lange **Saugwürmer**) – 10-40cm lang
- Epi.** • Fast nur in Afrika vorkommend, seltener Südamerika. Weltweit ca. 200 Mio.
- Inf.** • Perkutan durch Süßwasser
- IKZ** • 2-8 Wochen
- Sym.** • Akut: Fieber, Eosinophilie, Husten, Kopfschmerzen
• Chronisch: Blasenbilharziose (Hämaturie, oft keine Frühwarnzeichen)
Darmbilharziose (Darmbeschwerden, oft keine Frühwarnzeichen)
- Diag.** • Reiseanamnese, Serologie
- Ther.** • Medikamente

Ein 57-jähriger Patient klagt über seit dem Vortag bestehende Oberbauchschmerzen, die gürtelförmig in beide Flanken ausstrahlen. Er leide an Übelkeit und musste heute erbrechen.

Bei der Untersuchung zeigt sich eine erhöhte Temperatur (38,5 °C) und eine Gelbfärbung der Skleren. Das Abdomen ist gebläht und druckschmerzhaft.

Das spricht am ehesten für eine/einen...

Wählen Sie **eine** Antwort!

- A) Akute Appendizitis
- B) Herzinfarkt
- C) akute Pyelonephritis
- D) Akute Pankreatitis
- E) akute Gastritis

Eine 85-jährige Frau kommt zu Ihnen mit Bauchschmerzen, die nicht genau lokalisierbar sind. Es bestehen Meteorismus, Aufstoßen, Übelkeit und Brechreiz. Bei der Untersuchung finden sie keine Darmgeräusche, der Bauch fühlt sich hart an.

Welche Diagnose trifft am ehesten zu?

Wählen Sie **eine** Antwort!

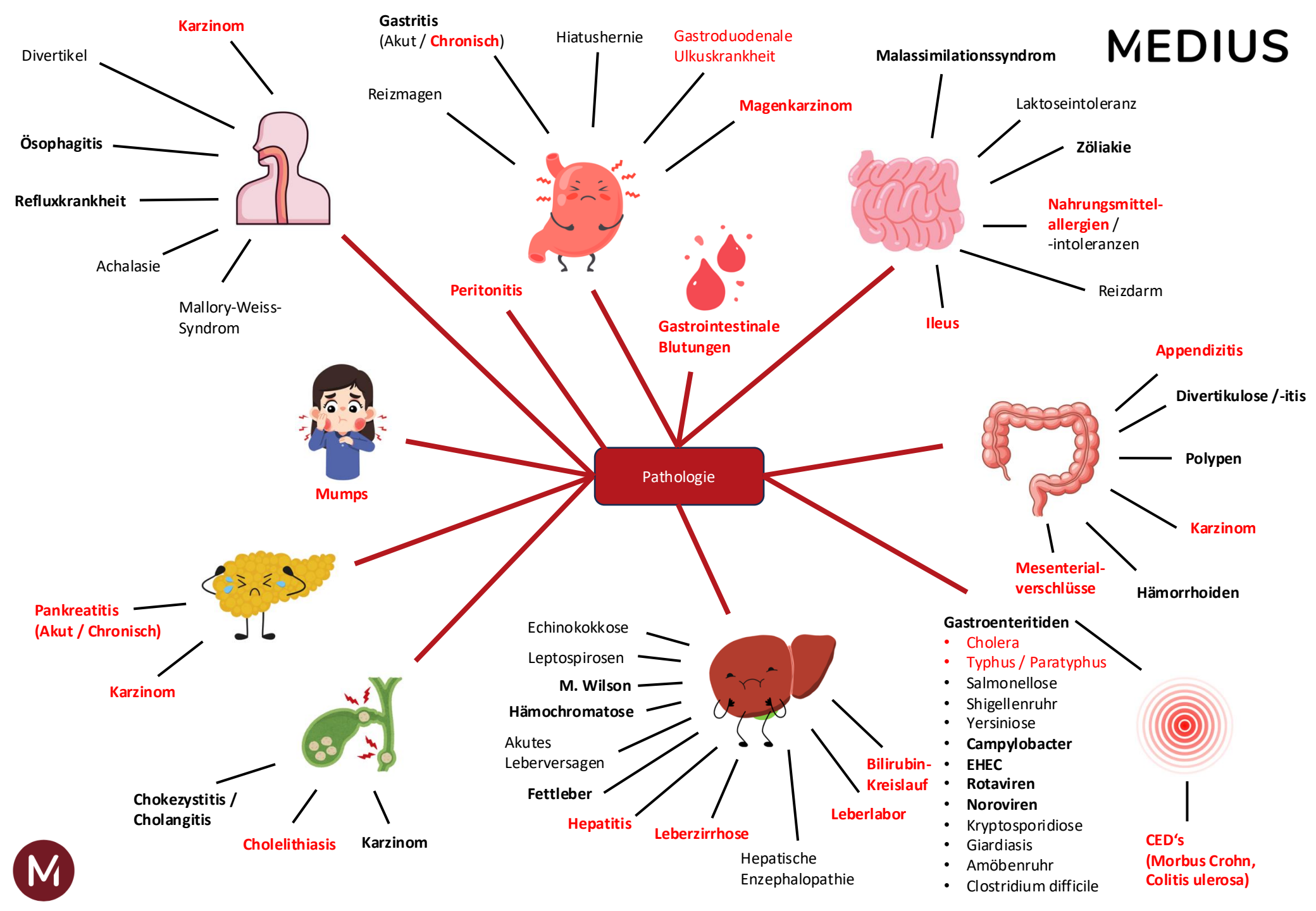
- A) Chronische Magenschleimhautentzündung
- B) Reizkolon
- C) Ileus
- D) Herzmuskelschwäche mit Blutstau in die Bauchorgane
- E) Chronische Bauchspeicheldrüsenentzündung

Welche der folgenden Aussagen zur Leberzirrhose trifft (treffen) zu?

1. Bei bereits bestehender alkoholbedingter Leberzirrhose ist der Konsum von Alkohol nicht mehr schädlich.
2. Patienten mit einer Leberzirrhose haben ein erhöhtes Risiko, an einem Leberzellkarzinom zu erkranken.
3. Die Einnahme von Abführmitteln ist bei einer Leberzirrhose nicht erlaubt.
4. Durch den bindegewebigen Umbau des Lebergewebes kommt es immer zu einer Verkleinerung der Leber.
5. Als Folge der Leberzirrhose wird die Milz in der Regel fibrotisch umgebaut und schrumpft.

Wählen Sie **eine** richtige Aussagenkombination!

- A) Nur die Aussage 2 ist richtig
- B) Nur die Aussagen 1 und 4 sind richtig
- C) Nur die Aussagen 2 und 4 sind richtig
- D) Nur die Aussagen 1, 2 und 3 sind richtig
- E) Nur die Aussagen 2, 3 und 5 sind richtig



ENDE