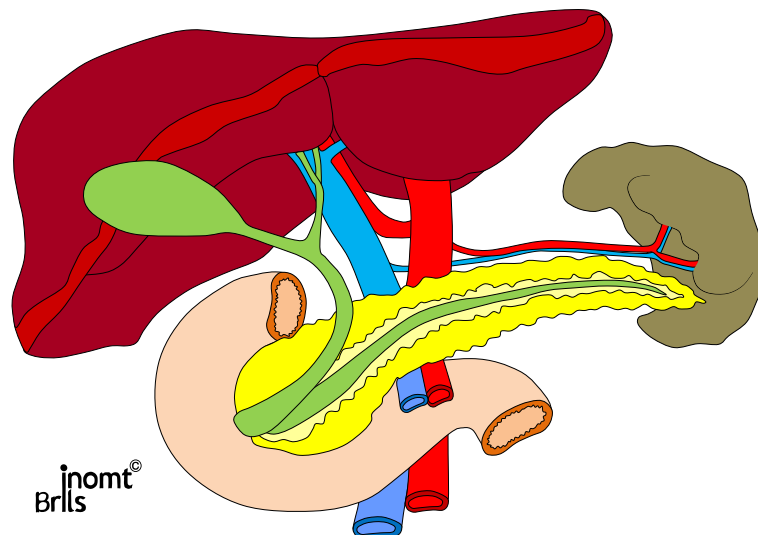


Viszerale Osteopathie

Biokybernetisches Konzept

VIS 2

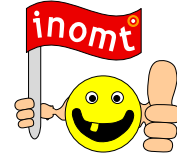
Jejunum & Ileum - Pankreas - Milz - Dickdarm



Version VIS-2-2025-1

VIS 2 Version 2025-1 (Viszerale Osteopathie)

Dr. Henk J. M. Brils,	Gesundheitswissenschaftler, B.Sc, M.Sc Physiotherapie, Osteopath ^(VFO) , ltd. Fachlehrer INOMT
Axel Steilen,	Physiotherapeut, Osteopath ^(VFO) , ltd. Fachlehrer INOMT
Andreas Dannenberg,	Physiotherapeut, Osteopath ^(BAO)
Gregor Zorč,	Physiotherapeut, Osteopath
Karen Will,	Physiotherapeutin, Osteopathin ^(BAO)
André Johannes,	Physiotherapeut, Osteopath
Artur Gileles,	Physiotherapeut, Osteopath
Marek Blau,	Physiotherapeut, Osteopath



9. Auflage, Januar. 2025

1. Auflage, 1994

URHEBERRECHTE:

Dieses Skript, einschließlich aller Texte, Fotos, Bilder, Graphiken und Charts, ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der engen Grenzen des Urheberrechtsgesetzes ist ohne schriftliche Zustimmung des INOMT (Institut für Neuro-Orthopädische Manuelle Therapie) gesetzwidrig und strafbar. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Übersetzungen, und die Einspeicherung und Verarbeitung und Verbreitung in elektronischen Systemen.

All rights reserved. This skript is protected by copyright. No part of it may be reproduced, stored in a retrieval System, or transmitted in any form or by any means, electronic, mechanical, photocopying, recording, or otherwise, without written permission from the INOMT, Germany.

VERBOT VON BILD-, TON-, UND VIDEOAUFNAHMEN

Am 6. August 2004 ist in Deutschland § 201a Strafgesetzbuch (StGB) in Kraft getreten, der die Verletzung des höchstpersönlichen Lebensbereichs durch Bildaufnahmen in weitem Umfang unter Strafe stellt (so genannter "Paparazzi-Paragraf"). Anlass für die Strafvorschrift war, dass bis zu deren Erlass nach § 33 Kunsturhebergesetz nur die Verbreitung und öffentliche Zurschaustellung von Personenfotos ohne Einwilligung des Abgebildeten verboten war, nicht aber schon die Herstellung oder Weitergabe an Dritte. Die neue Strafvorschrift des § 201a StGB schließt diese Lücke. Sie hat auch für den schulischen Bereich erheblich Bedeutung, da insbesondere Handys, die mit einer Kamera ausgestattet sind (so genannte Foto-Handys), zum heimlichen Anfertigen von Fotos verleiten.

§ 201a Verletzung des höchstpersönlichen Lebensbereichs durch Bildaufnahmen

(1) Wer von einer anderen Person, die sich in einer Wohnung oder einem gegen Einblick besonders geschützten Raum befindet, unbefugt Bildaufnahmen herstellt oder überträgt und dadurch deren höchstpersönlichen Lebensbereich verletzt, wird mit Freiheitsstrafe bis zu einem Jahr oder mit Geldstrafe bestraft.

(2) Ebenso wird bestraft, wer eine durch eine Tat nach Absatz 1 hergestellte Bildaufnahme gebraucht oder einem Dritten zugänglich macht.

(3) Wer eine befugt hergestellte Bildaufnahme von einer anderen Person, die sich in einer Wohnung oder einem gegen Einblick besonders geschützten Raum befindet, wissentlich unbefugt einem Dritten zugänglich macht und dadurch deren höchstpersönlichen Lebensbereich verletzt, wird mit Freiheitsstrafe bis zu einem Jahr oder mit Geldstrafe bestraft.

(4) Die Bildträger sowie Bildaufnahmegeräte oder andere technische Mittel, die der Täter oder Teilnehmer verwendet hat, können eingezogen werden. § 74a ist anzuwenden.

Da die Verletzung des höchstpersönlichen Lebensbereichs durch Bildaufnahmen in Deutschland gemäß §201a Strafgesetzbuches (StGB) ein Vergehen ist, welches mit Freiheitsstrafe bis zu einem Jahr oder Geldstrafe bestraft wird, untersagt die INOMT grundsätzlich alle Bild-, Ton- und Videoaufnahmen in den von ihnen durchgeführten Kursen und Seminaren.

<http://www.manuelle.de>
E-Mail: info@manuelle.de

Leitbild

des



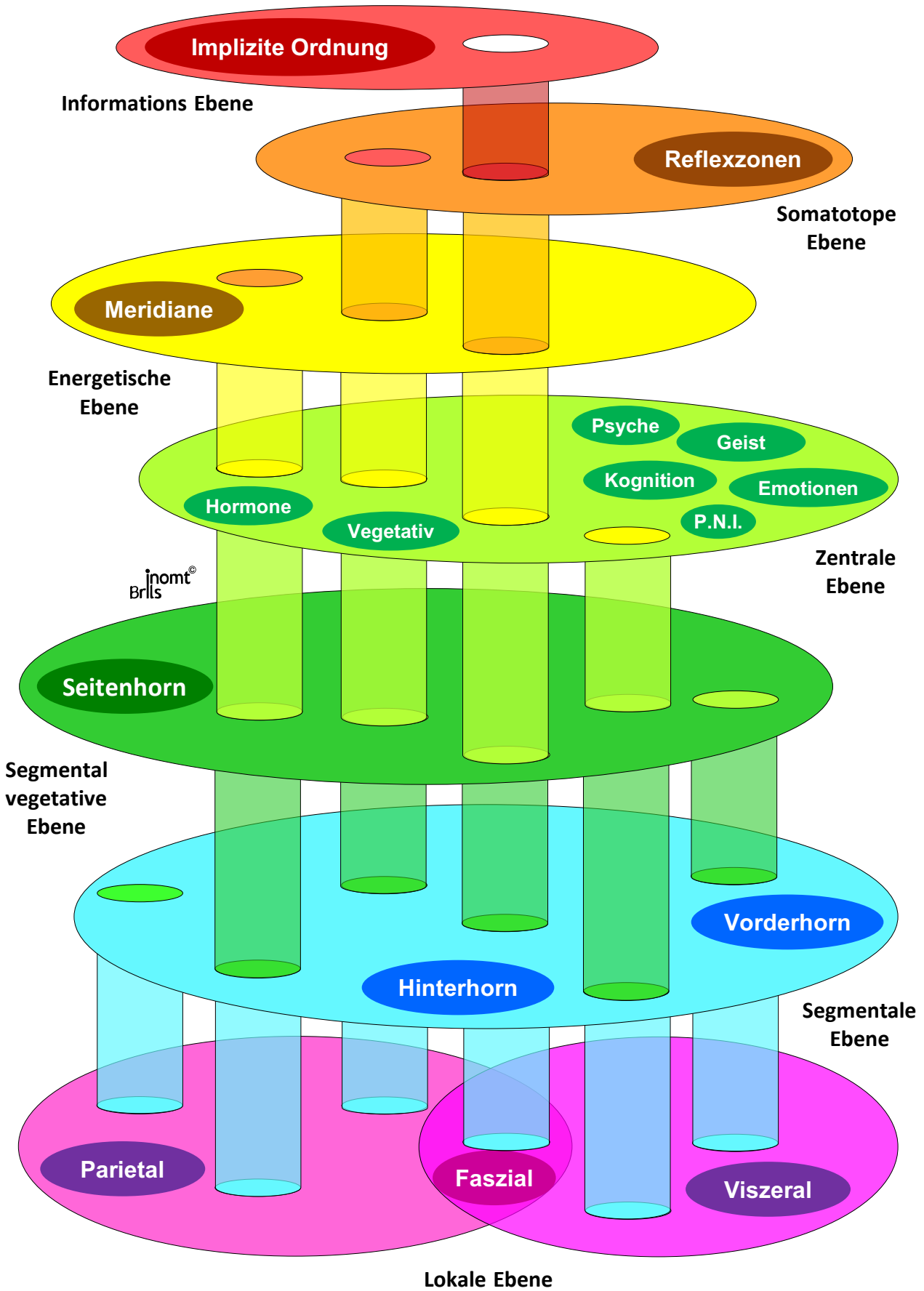
Instituts für Osteopathie und Manuelle Therapie (inomt)

Das inomt steht für (sich) kritisch reflektierende Physiotherapeuten*innen und deren Begeisterung für den Menschen, die sich gegenseitig bei ihrem persönlichen und fachlichen Fortschritt begleiten und den gleichen Wissensdrang teilen.

Unsere Motivation ist das Verbreiten und die Weiterentwicklung eines gesundheits- und ressourcenorientierten Physiotherapie Konzeptes. Wir stehen für eine bio-psycho-soziale Sicht zur Erfassung des Patienten und aller seiner individuell relevanten Lebensumstände um daraus eine personenzentrierte Therapie zu initiieren und zu entwickeln. Wir sehen in der Osteopathie die konsequente Fortführung des Grundgedanken unserer biokybernetischen Manuellen Therapie und stehen für Toleranz und einen respektvollen Umgang mit allen Beteiligten um die Position der Physiotherapie im interprofessionellen Team zu untermauern.

Basierend auf den Grundgedanken der Weichteilorthopädie nach J. Cyriax und deren Integration in die neurokybernetische Denkweise entwickelte sich eine biologische Perspektive und mündete in der Konzeption der Kurse des inomt mit allen Aspekten der holistischen Integration. Das Biokybernetische Konzept steht im Einklang mit den klassisch-vitalistischen Strömungen wie Hippokrates, A.T. Still und den östlichen Heilansätzen, und bezieht die neuesten Erkenntnisse aller Lebens- und Naturwissenschaften ein. Das inomt ist sich der Fehleranfälligkeit einer heuristischen Betrachtungsweise des Menschen, aufgrund der Komplexität biologischer Systeme, bewusst. Die vielfältigen Interventionsansätze der Biokybernetischen Osteopathie und die kritische Reflexion des jeweiligen Ergebnisses befähigen zur umfassenden Therapie und Einordnung des Menschen.

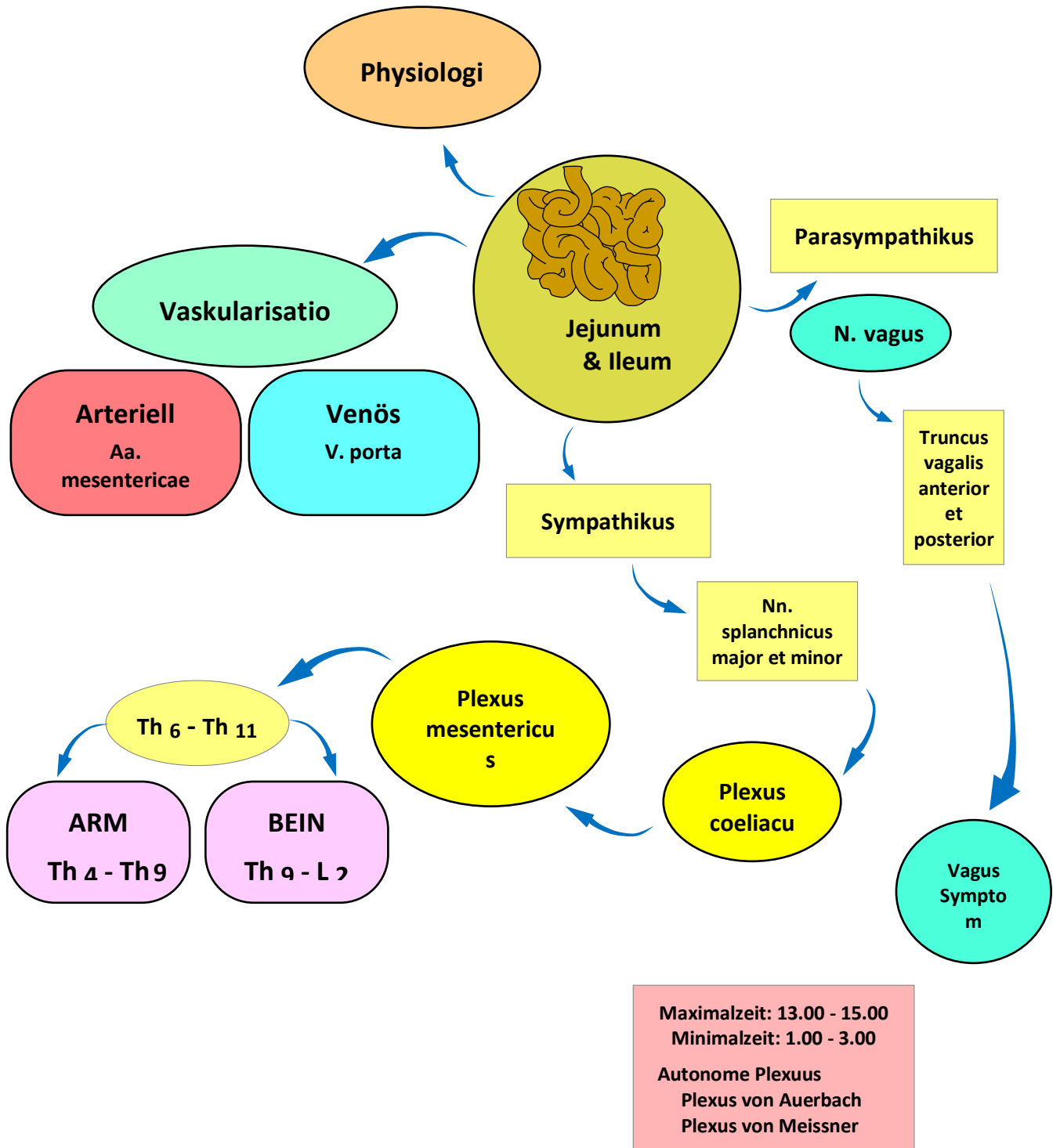
„Denken hilft!“



Inhaltsverzeichnis

Jejunum und Ileum	7
Innervation	18
Dermatom	19
Pathologien Jejunum und Ileum	21
Diagnostik und Behandlung	23
Pankreas	28
Innervation	33
Dermatom	34
Pathologien Pankreas	37
Diagnostik und Behandlung Pankreas	38
Milz	43
Innervation	48
Dermatom	Fehler! Textmarke nicht definiert.
Pathologien Milz	50
Diagnostik und Behandlung Milz	51
Colon	57
Innervation	64
Dermatom	66
Pathologien Colon	68
Diagnostik und Behandlung Colon	72
Niere	Fehler! Textmarke nicht definiert.
Innervation	Fehler! Textmarke nicht definiert.
Dermatom	Fehler! Textmarke nicht definiert.
Pathologien Niere	Fehler! Textmarke nicht definiert.
Diagnostik und Behandlung	Fehler! Textmarke nicht definiert.

Jejunum und Ileum



Jejunum und Ileum

Embryologie

Dünndarm und Dickdarm entstehen ca. in der 3. Woche aus dem Entoderm. In der 3. Woche kommt es zu einer kranio-kaudalen Krümmung der Embryonalanlage:

- der kraniale Abschnitt bildet den Vorderdarm,
- der kaudale Abschnitt bildet den Hinterdarm.

Der Mitteldarm hängt als primäre Darmschlinge an einem Mesenterium, dem Peritoneum parietale posterior (PPP), und steht über den Ductus vitellinus mit dem Dottersack in Verbindung.

Die primäre Darmschlinge lässt ein schnelles Längenwachstum erkennen. Durch das gleichzeitige Wachstum der Leber wird die Bauchhöhle zu klein: die Darmschlingen drängen in der 6. Woche in die Nabelschnur ein, hierbei dreht sich die primäre Darmschlinge um 90° entgegen des Uhrzeigersinns (von frontal gesehen).

Etwa während der 10. Woche kehren die Darmschlingen in die Bauchhöhle zurück, dabei vollziehen sie eine Rotation um weitere 180° gegen den Uhrzeigersinn.

Funktion

Die Hauptaufgabe des Dünndarms ist die Verdauung und Absorption von:

- Wasser
- Nährstoffen (Kohlenhydraten, Fetten, Eiweißen)
- Vitaminen
- Mengenelementen
- Spurenelementen
- Elektrolyten.

Dies ist nur gewährleistet, wenn das Schleimhautepithel eine ausreichend große Oberfläche aufweist, dies wird durch Falten, Zotten und Mikrovilli ermöglicht.

Der Dünndarm ist zusätzlich an der Speicherung des Chymus, der Immunabwehr, dem Transport (durch Motilität, da die Peristaltik schwer beeinflusst werden kann) und Ausscheidung der Fäzes beteiligt.

Produktion

Eine Vielzahl von endo-, neuro-, para- und autokrinen Substanzen werden in der Schleimhaut des Magen-Darm-Traktes und des Pankreas gebildet.

Sie dienen der Steuerung der Sekretion, Absorption, lokalen Durchblutung und dem Wachstum der Schleimhaut.

Täglich werden ca. 2 - 3 Liter Darmsekret produziert.

Becherzellen und Brunnerdrüsen produzieren Muzin und Bikarbonat-reiches alkalisches Sekret zum Schutz des Darmepithels und zur Neutralisierung des sauren Magenbreis, der durch den Pylorus in den Darm gelangt.

Kohlenhydratverdauung

Kohlenhydrate werden in Form von Einfachzuckern (Glukose, Galaktose und Fruktose) aufgenommen.

Der Abbau zu Einfachzuckern geschieht durch Enzyme wie Maltase, Saccharase und Laktase mit Hilfe von Speichel (Ptyalin, Amylase) und Pankreassaft (α -Amylase).

Eiweißverdauung

Im Magen werden Eiweiße durch HCl und Pepsin zu Polypeptidketten abgebaut.

In der Darmwand stimulieren die Hormone Enterokinase, Sekretin und CCK/PZ (Cholecystokinin/Pankreozymmin) die Bauchspeicheldrüse und Gallenblase zur Abgabe von eiweißspaltenden Enzymen.

Diese Enzyme bauen die Polypeptide zu Dipeptiden ab.

Die Dipeptide werden in der Darmwand zu Aminosäuren umgewandelt und resorbiert.

Fettverdauung

Für die Fettverdauung werden Gallensalze und Pankreassaft benötigt. Die Bauchspeicheldrüse produziert Lipasen, welche die Fette in freie Fettsäuren und Glycerol teilen.

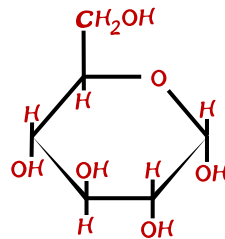
Die Gallensalze bilden zusammen mit den freien Fettsäuren, Cholesterol und lipophilen Vitaminen die sogenannten resorbierbaren Mizellen, wobei die kurzen Ketten über die V. portae zur Leber gelangen und die langen Ketten über die Lymphe abtransportiert werden.

Weitere Funktionen

enterohepatischer Kreislauf
 Wasseraufnahme
 Vit-B12-Aufnahme
 immunologische Funktionen

Übersicht der aufgenommenen Produkte und der zugehörigen Stoffwechsel:

Produkte	Stoffwechsel
Monosaccharide	Kohlenhydratstoffwechsel
Dipeptide und Aminosäuren	Eiweißstoffwechsel
Monoglycerin und freie Fettsäuren	Fettstoffwechsel
Vitamine, Wasser, Mineralstoffe	



Form

Jejunum und Ileum sind je etwa 3 Meter lang und weisen einen Durchmesser von 3 cm im Jejunum und 2 cm im Ileum auf.

Das Jejunum beginnt an der Flexura duodenojejunalis. Die Darmschlingen sind hier eher horizontal ausgerichtet und sind v.a. im medialen und linken Teil des Abdomens angesiedelt.

Die Schlingen des Ileums sind eher vertikal ausgerichtet und liegen eher im oberen Teil des Pelvis.

Lage

Das Jejunum ist aus 10 horizontalen Schlingen aufgebaut und hat eine enge Relation mit dem Colon transversum und dem Colon descendens.

Das Ileum ist aus 6 vertikalen Schlingen aufgebaut und hat eine enge Relation mit dem Zäkum und den infraperitonealen Organen.

Die Relationen des Dünndarms zu seiner Umgebung kann in 4 Zonen (Winkel) unterteilt werden.

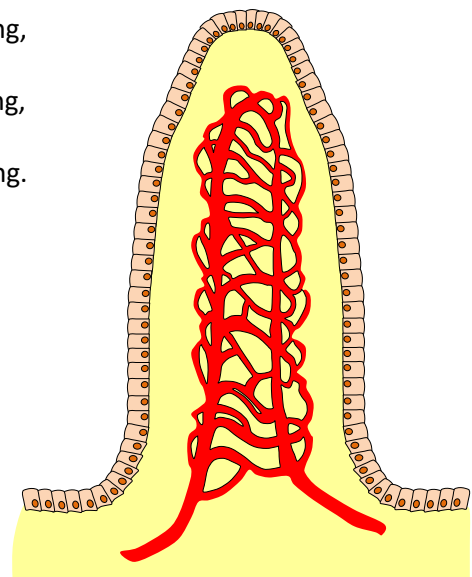
Bau

Die Hauptaufgabe des Dünndarms ist die Resorption, um dies optimal zu gewährleisten benötigt der Darm eine große Austauschfläche.

Es gibt 3 Vergrößerungsmechanismen:

- ① Kerkingfalten bewirken eine 3 fache Vergrößerung,
- ② Zotten erzeugen eine 6-14 fache Vergrößerung,
- ③ Mikrovilli bedingen eine 20-35 fache Vergrößerung.

Insgesamt ermöglicht dies eine Flächenvergrößerung auf ca. **270-300 m²!!!**



Der Aufbau der Darmwand (von innen nach außen)

1. Tunica mucosa
2. Tunica submucosa
3. Tunica muscularis
4. Tunica serosa (intraperitoneal) adventitia (extraperitoneal)

1. Tunica mucosa

Sie ermöglicht die Vergrößerung der Oberfläche durch Falten, Zotten und Mikrovilli.

① *Falten von Kerckring*

Diese Falten entstehen durch Auffaltung der Mukosa und Submukosa.

Sie bilden das Grobrelief der Dünndarmschleimhaut und ragen bis zu 1 Zentimeter in das Darmlumen hinein.

② *Zotten = Villi intestinales*

Die Zotten bilden das Feinrelief und ragen ebenfalls ins Darmlumen hinein, sie sind mit einschichtigem resorbierendem Epithel bedeckt, das einen schnellen Stoffaustausch ermöglicht.

Auf dem Oberflächenepithel liegen Saumzellen (Enterozyten), diese bilden einen Bürstensaum aus.

Funktion Saumzellen/Enterozyten

Resorption kleinmolekularer Nahrungsbestandteile:

- Zucker
- Aminosäuren
- Fette bzw. Fettsäuren
- Vitamine

Die Lamina propria der Tunica mucosa enthält Arterien und Venen sowie Lymphgefäße, welche die resorbierte Nahrung aufnehmen und den Weitertransport zur Leber ermöglichen.

Zusätzlich besitzt die Lamina propria auch glatte Muskelzellen, die eine Zotten Motorik bewirken.

③ *Mikrovilli*

Eine Saumzelle/Enterozyt trägt ca. 300 Mikrovilli, sie resorbieren pro Tag 7-8 l Flüssigkeit aus dem Darm in den Körper.

Zwischen den Enterozyten liegen Becherzellen, die zum Schutz und um einen besseren Transport zu gewährleisten Muzin produzieren.

④ *Krypten von Lieberkühn*

Die Krypten liegen am Zottengrund und sind tubuläre Einsenkungen der Mukosa. Sie enthalten Enzyme zur Eiweißspaltung sowie verschiedene Zellen der Immunabwehr.

2. Tunica submucosa

In der Submukosa sind einzelne Lymphfollikel angesiedelt, die im weiteren Verlauf zum Ileum in ihrer Anzahl zunehmen und dort die Peyerschen Plaques bilden (Folliculi lymphatici aggregati) und für die Immunabwehr verantwortlich sind.

In der Submukosa befindet sich der Meissner Plexus, der sowohl sympathisch wie auch parasympathisch innerviert ist, und deshalb willentlich nicht zu beeinflussen ist.

Der Meissner Plexus reguliert die Peristaltik und Sekretion, wobei die **Sekretion** klare Priorität hat!

3. Tunica muscularis

Besteht aus 2 Schichten:

- ① innen: Stratum circulare
- ② außen: Stratum longitudinale

Durch die Faser Ausrichtung der beiden Schichten kommt es zur typischen Darmperistaltik mit:

- rhythmischen Segmentationen
- Pendelbewegungen
- Peristaltischen Wellen
- sowie im Dickdarm zu Massenbewegungen.

Funktion:

- Durchmischen des Chymus
- Absorptionsförderung

Zwischen Stratum circulare und longitudinale liegt der Auerbach Plexus, er ist sympathisch und parasympathisch innerviert und kann ebenfalls nicht willentlich beeinflusst werden.

Der Auerbachplexus reguliert auch die Peristaltik und Sekretion, wobei die **Peristaltik** klare Priorität hat!

4. Tunica serosa/adventitia

Die retroperitoneal gelegenen Teile des Dün- und Dickdarms sind über fasziales Gewebe (kollagenes Bindegewebe) angeheftet.

Die intraperitoneal gelegenen Anteile haben einen peritonealen Überzug mit Mesenterialansatz.

Nachbarn

Direkte

Knochen: Ilium, LWS

Muskeln: posterior M. psoas, anterior Bauchmuskeln

Organe: Pylorus, Magen, linke Niere, Ureter, Harnblase, Colon transversum, Colon ascendens und descendens

Indirekte

Knochen: Th₅-L₂ (sympathische Innervation), Occiput (N. vagus)

Muskeln: Diaphragma

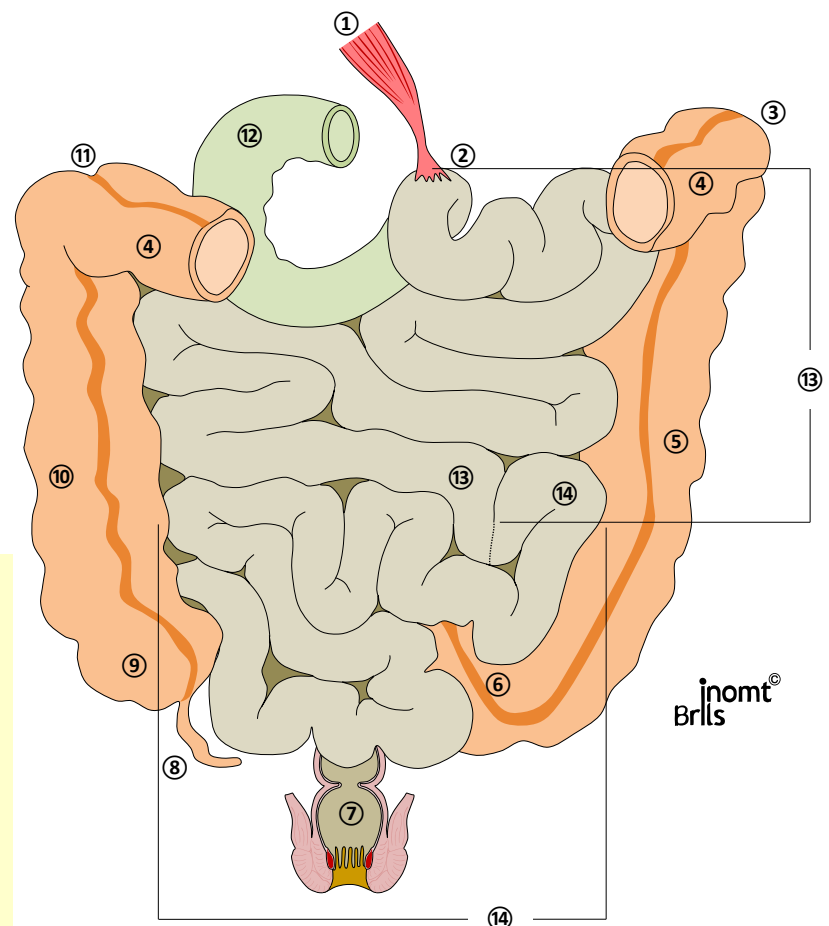
Organe: Lunge, Herz (venöser Rückstau), Leber (portaler Rückstau)

Fixation

FDJ mit dem M. von Treitz

Radix mesenterii als Ansatz für das Mesenterium

ICV/ Bauhinsche Klappe



1. Treitz-Muskel
2. Flexura duodenojejunalis
3. Flexura coli sinistra
4. Colon transversum
5. Colon descendens
6. Colon sigmoideum
7. Rectum
8. Appendix veriformis
9. Caecum
10. Colon ascendens
11. Flexura coli dextra
12. Duodenum
13. Jejunum
14. Ileum

inomt®
Brils

Vaskularisation

Arterien

A. mesenterica superior

Die A. mesenterica superior verzweigt sich vor den ileo-jejunalen Schlingen in ein Arkadensystem, welches letztlich direkt in die Arteriae recta (Endarterien) in den Villi intestinales übergeht.

Sie versorgt Anteile vom

Duodenum

Pankreas

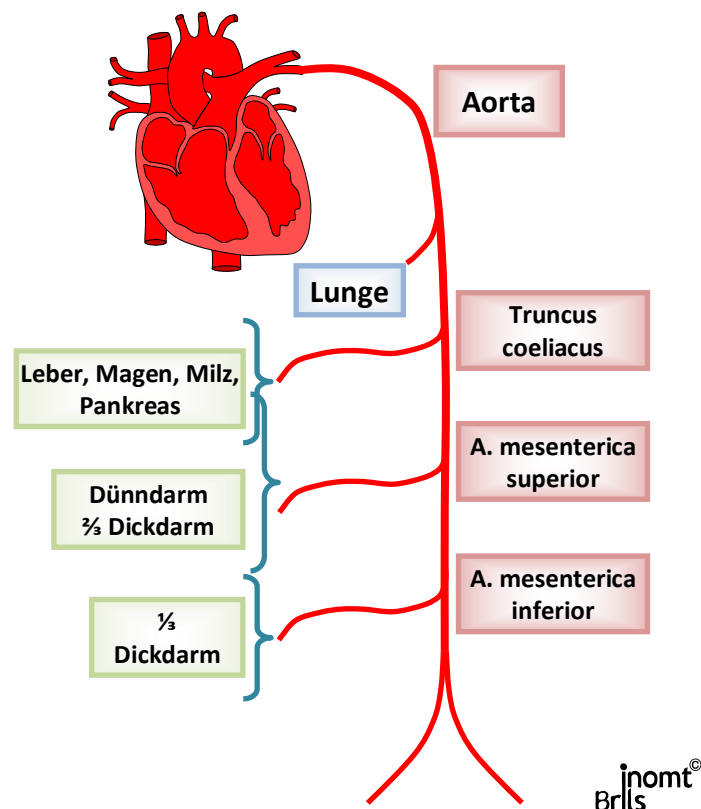
Jejunum und Ileum

Dickdarm bis zur linken Kolonflexur.

Sie gibt im Dünndarm 12-30 Dünndarmäste ab.

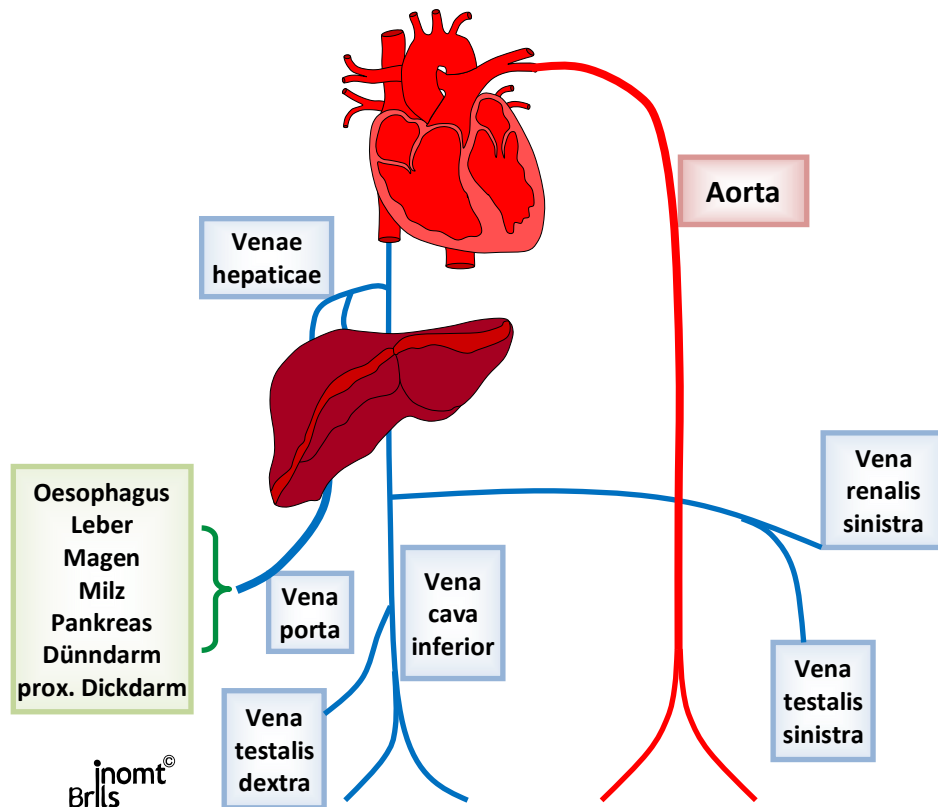
A. mesenterica inferior

Sie versorgt ab der linken Kolonflexur den Dickdarm und das Rektum.



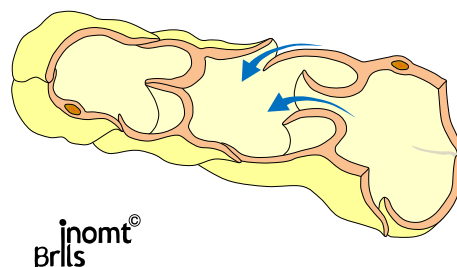
Venen

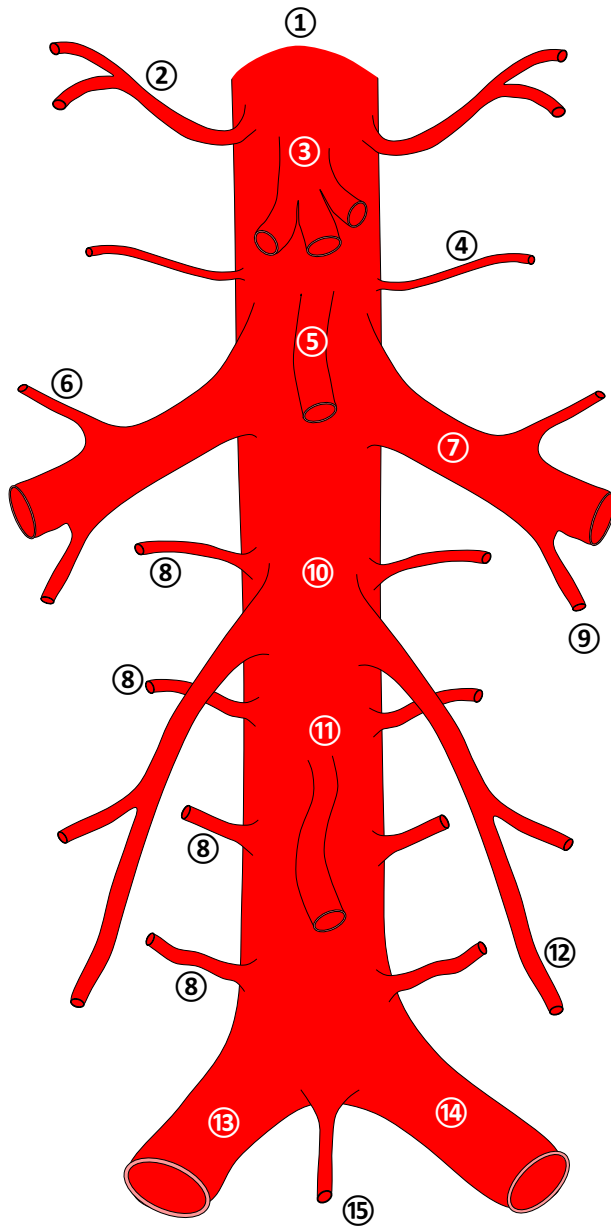
Das venöse Blut wird aus den Arkaden eingesammelt und in die V. mesenterica superior geleitet, von hier gelangt das venöse Blut über die Vena portae zur Leber.



Lympe

Die Lymphe gelangt über die zentralen Chylusgefäße in den Villi intestinales, über Lymphganglia entlang der Arkaden zur Cisterna chyli und weiter in den Ductus thoracicus.





1. Aorta
2. A. phrenica inferior
3. Truncus coeliacus
4. A. suprarenalis media
5. A. mesenterica superior
6. A. suprarenalis inferior
7. A. renalis
8. A. lumbalis I - IV
9. Ramus uretericus
10. Aorta abdominalis
11. A. mesenterica inferior
12. A. ovarica / A. testicularis
13. A. iliaca communis dextra
14. A. iliaca communis sinistra
15. A. sacralis mediana

inomt®
Brils

Innervation

Parasympathisch

Jejunum und Ileum werden vom N. vagus versorgt.

Parasympathikus bewirkt

- Vasodilatation
- Steigerung der Peristaltik
- Erhöhung der Drüsensekretion

Sympathikus

Ileum und Jejunum werden aus Th₆- Th₁₁ über die Nn. splanchnici major et minor versorgt → die Umschaltung erfolgt im Plexus coeliacus auf den Plexus mesentericus superior.

Sympathikus bewirkt

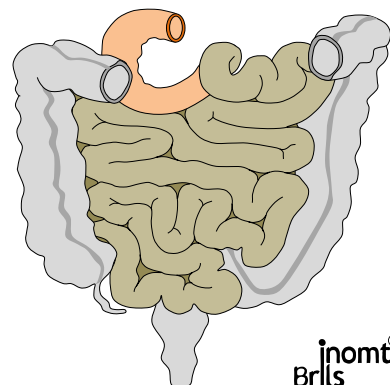
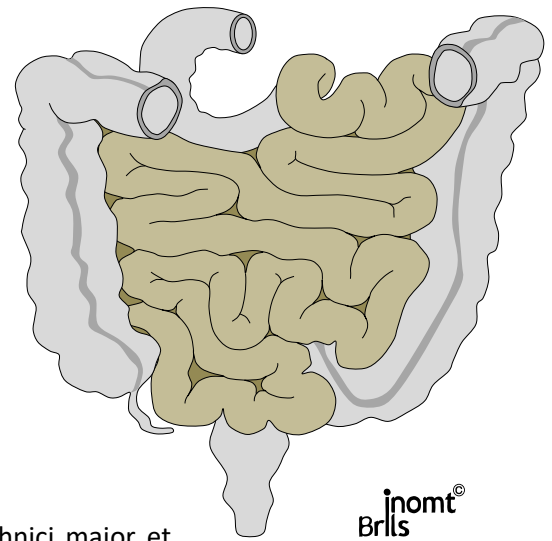
- Vasokonstriktion
- Hemmung der Peristaltik
- Hemmung der Drüsensekretion

Autonome Plexus

Diese arbeiten unabhängig von Sympathikus und Parasympathikus. Sie reagieren z.B. auf Spannung der Darmwand mit der Kontraktion der Muskelwand.

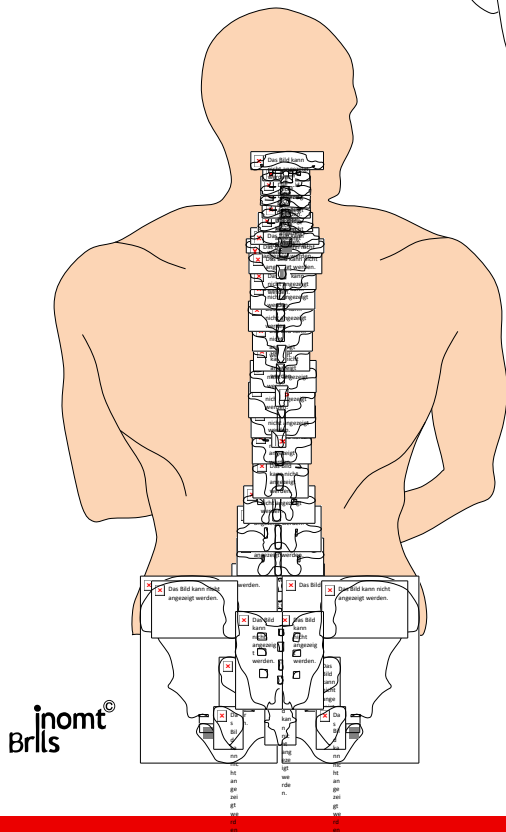
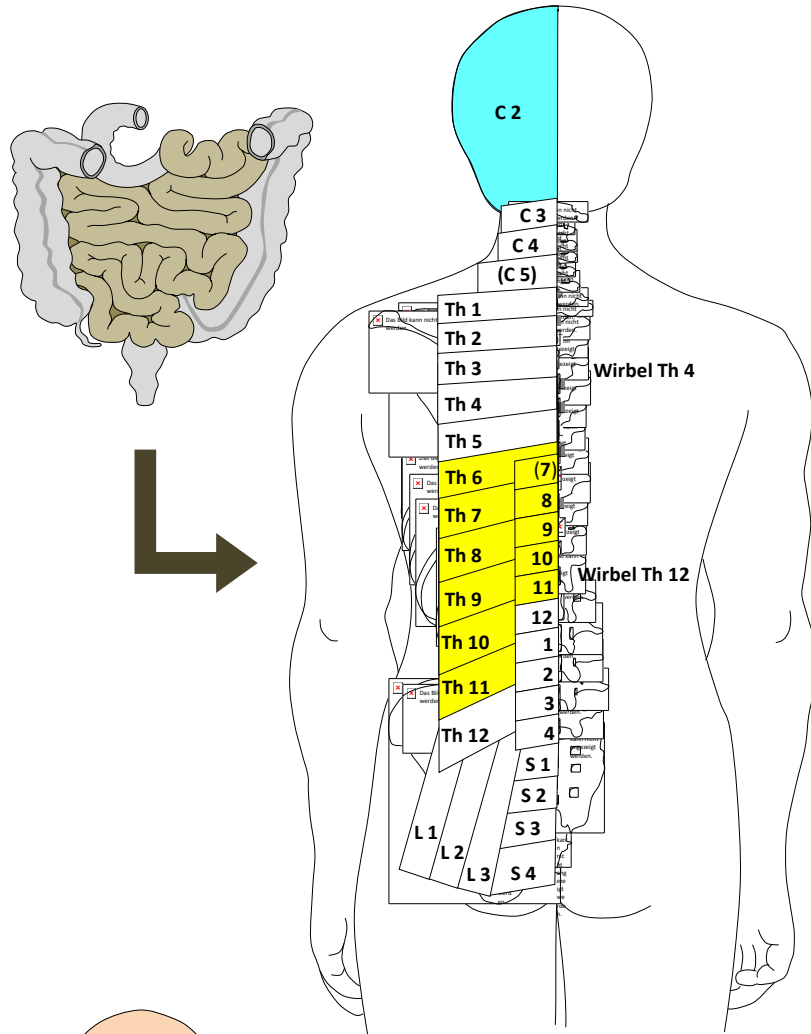
Plexus myentericus (von Auerbach):
in der Tunica muscularis
innerviert die Muskelwand des Darms.

Plexus submucosus (von Meissner):
in der Tela submucosa
innerviert die Schleimhautmuskulatur und die Drüsen.



Dermatom

Jejunum und Ileum



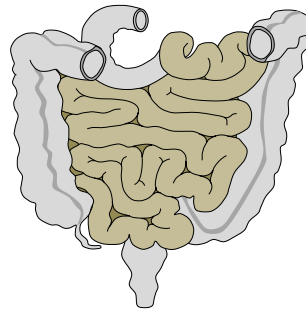
Mobilität

Die Mobilität des Dünndarms ist an die Atmung und an die abdominale Hypertension/Hypotension gekoppelt.

Bei Inspiration spannt sich der Fächer auf und es kommt zu einer posterioren Rotation des Mesenteriums.

Indikation

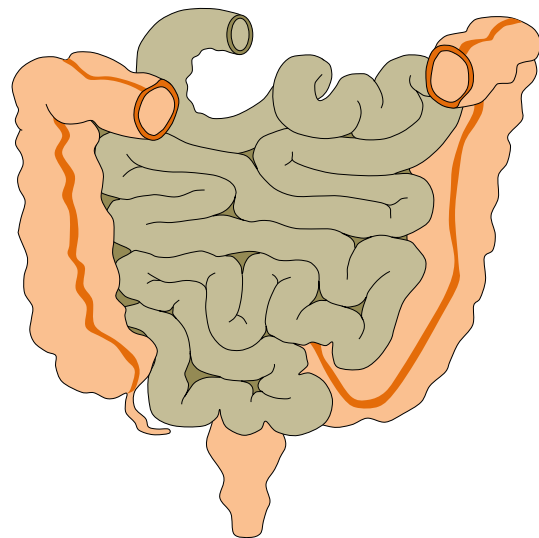
- Fixationen
- Adhäsionen = Verklebungen
- Restriktionen = Einschränkungen
- Verdauungsstörungen
- Ptosen
- Kongestionen
- Spasmen
- Peristaltikstörungen
- schwaches Immunsystem



Kontraindikationen

- akute Entzündungen
- akutes Abdomen
- fiebrhafte Erkrankungen
- Koliken
- Ileus
- Thrombosen
- Tumore
- Aneurysma
- Ulcus
- (Schwangerschaft)

inomt®
Brlls



Pathologien des Jejunum und Ileum

Diarrhoe

Ist eine Konsistenzverminderung des Stuhlgangs, wobei die Frequenz der Defäkationen und das Volumen der Faeces zunehmen. Diarrhoe beruht auf einer Störung der Motrizität mit zugenommener Sekretion und Verringerung der Absorption von Flüssigkeit.

akute Diarrhoe:

ist meistens toxischer oder infektiöser Art, beispielsweise als Folge bakterieller Lebensmittelvergiftungen oder durch die Einnahme von Antibiotika.

chronische Diarrhoe:

ist meist funktioneller Art, verursacht durch:
 psychogene Faktoren
 Laxantienmissbrauch
 Erkrankungen von Dünndarm, Pankreas, Kolon oder Gallenblase
 endokrine Erkrankungen

Obstipation

Eine Obstipation kann sich je nach Ausprägung in unterschiedlichen Symptomen zeigen. Die Patienten leiden zu Beginn unter Völlegefühl und allgemeinem Unwohlsein, der Bauch kann gebläht sein. Häufig ist der Stuhlgang schwierig, oft schmerzhaft und meist werden viele kleine und harte Kotportionen ausgeschieden. Mit der Verstopfung sind eine Reihe von Symptomen oder Missempfindungen gekoppelt, die sich unterschiedlich stark zeigen können:

seltener Stuhlgang mit Entleerung nur kleiner Stuhlmengen
 („Kaninchenknödel“, „Schafkötterstuhl“)
 harter Stuhl
 starkes Pressen bei der Darmentleerung
 Gefühl der unvollständigen Darmentleerung
 sehr schmerzhafter Stuhlgang
 Blähungen
 Fröstelgefühl, manchmal Bauchschmerzen und Appetitlosigkeit

Meteorismus

Bezeichnet die übermäßig hohe Ansammlung von Gasen im Darm und kann verursacht werden durch:

Luftschlucken
 Behinderung der Darmpassage
 Leberzirrhose
 blähende Speisen
 bakteriell bedingte Gärungs- und Fäulnisprozesse
 Tonus- und Motilitätsstörungen des Darms

Ileus

Dies bezeichnet die Obstruktion des Dick- oder Dünndarms.

mechanisch

Diese werden im Dünndarm z.B. durch Hernien, Adhäsionen oder Invaginationen, im Dickdarm durch Volvulus (Drehung eines Abschnittes mit Unterversorgung des Abschnittes und möglichen Untergang von Gewebe), Megacolon (durch Verstopfung bedingte Erweiterung des Dickdarms), oder Neoplasmata (Zysten, Polypen, gutartige oder bösartige Neubildungen im Dickdarm) ausgelöst.

Symptome:

- metallisch klingende Darmgeräusche vor dem Verschluss
- Stuhl- und Windverhalt
- Meteorismus
- wehenartige Leibscherzen
- möglicherweise finales Erbrechen von Kot (Misere)

paralytisch

Entsteht z.B. postoperativ, oder als Folge von Peritonitis oder Arterienverschluss.

Symptome:

- Grabesstille („man hört nur das Ticken der Totenuhr“)
- Stuhl- und Windverhalt
- Abwehrspannung

Malabsorption

Hierunter versteht man die schlechte Absorption der Nahrung als Folge von Überempfindlichkeiten, M. Crohn oder Pankreas-Enzymstörungen.

Die Folgen sind Steatorrhoe, Gewichtsverlust, Hypoproteinämie, Elektrolytmangel und Vitaminmangel.

Sprue/ Zöliakie

Die eigentliche Ursache ist unbekannt. Typisch ist eine Atrophie der Schleimhautzotten im Jejunum. Die Symptome werden durch das vor allem im Weizen und Roggen enthaltene Gluten (Klebereiweiß) ausgelöst.

Symptomatik:

- chronische Durchfälle mit Fettstühlen
- Mangelscheinungen, z.B. fettlösliche Vitamine E, A, D und K, sowie wasserlösliche Vitamine der B-Gruppe
- Folgen des Eiweißmangels sind Muskelschwund, Gewichtsabnahme und Verminderung der Bluteiweiße
- hinzu kommen Eisen-, Kalium- und Kalziummangel

M. Crohn

Enteritis regionalis. Rezidivierende Entzündungen vor allem im Dünndarm, vermutlich autoimmun bedingt.

Symptome:

- Bauchschmerzen
 - Diarrhoe
 - Gewichtsverlust
 - Fieber
 - perianale Abszesse und Fisteln
 - Subileus (noch nicht voll entwickelter Verschluss des Darms)
- Bei längerem Verlauf kommt es zu Malabsorptionserscheinungen.

Tumore

Tumore sind selten im Dünndarm.

Bekannt ist das Karzinoidsyndrom, ein serotoninproduzierender Tumor, der hauptsächlich im Bereich des Appendix und des terminalen Ileums lokalisiert ist.

Diagnostik und Behandlung

Anamnese

- Stuhlgang: Diarrhoe, Obstipation
- saure Gase weisen auf Kohlenhydratgärung hin
- grauweißer, stinkender Stuhl bei Soor oder Pankreaserkrankungen (hierbei auch Fettstuhl)
- fensterkittfarbiger Stuhl bei Verschlussikterus
- dunkler bis schwarzer Stuhl deutet auf Blutungen hin
- Beimischung von Blut und Schleim bei Colitis, Dysenterie (durch Bakterien oder Viren ausgelöste Entzündung des Darms) oder Tumor
- Blut bei Hämorrhiden oder Rektumkarzinom
- andauernder schmerzhafter Andrang zur Defäkation bei Entzündung
- Schmerz rechts unten bei Appendizitis
- Schmerz unten links bei Divertikulitis oder Kolonkarzinom

Fächertest (4 Winkel)

Renaler Winkel



Sigmoidaler Winkel



Vesicaler Winkel



Iliocaecaler Winkel



Schlingentest



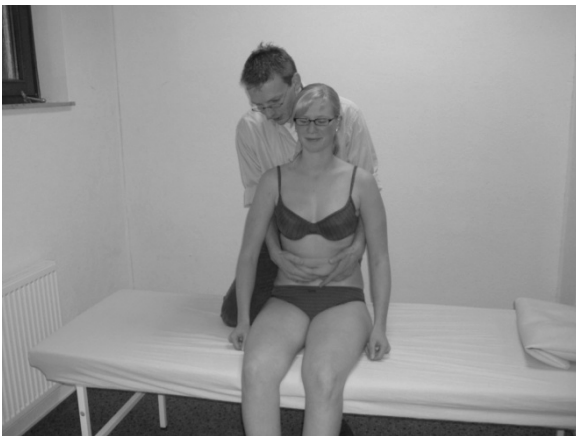
Lokalisation Radix mesenterium



Mesenterium



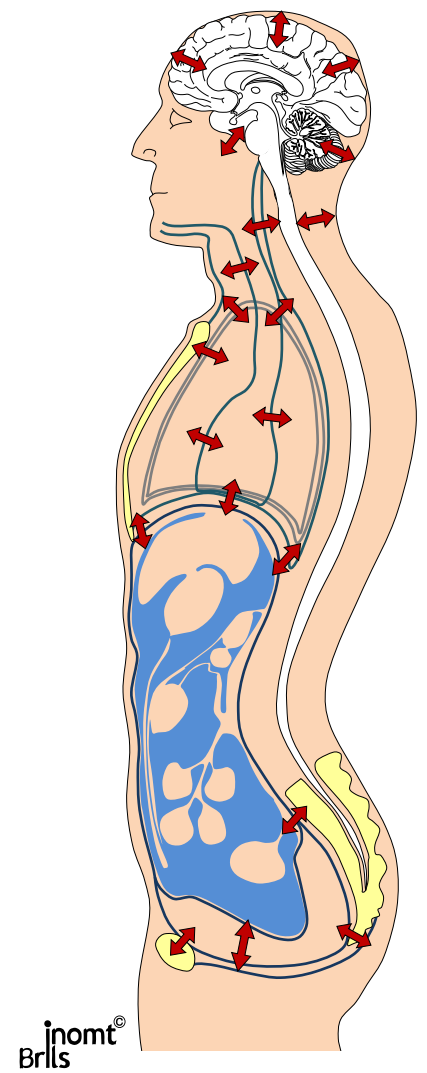
Test und Behandlung bei Ptose



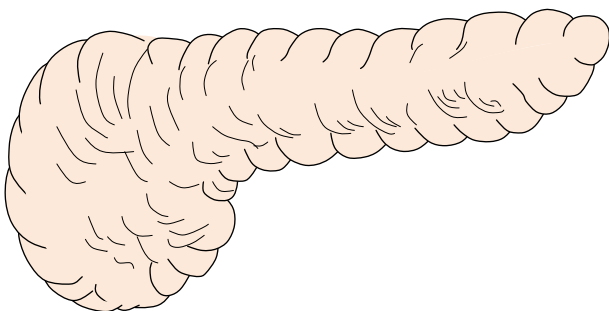
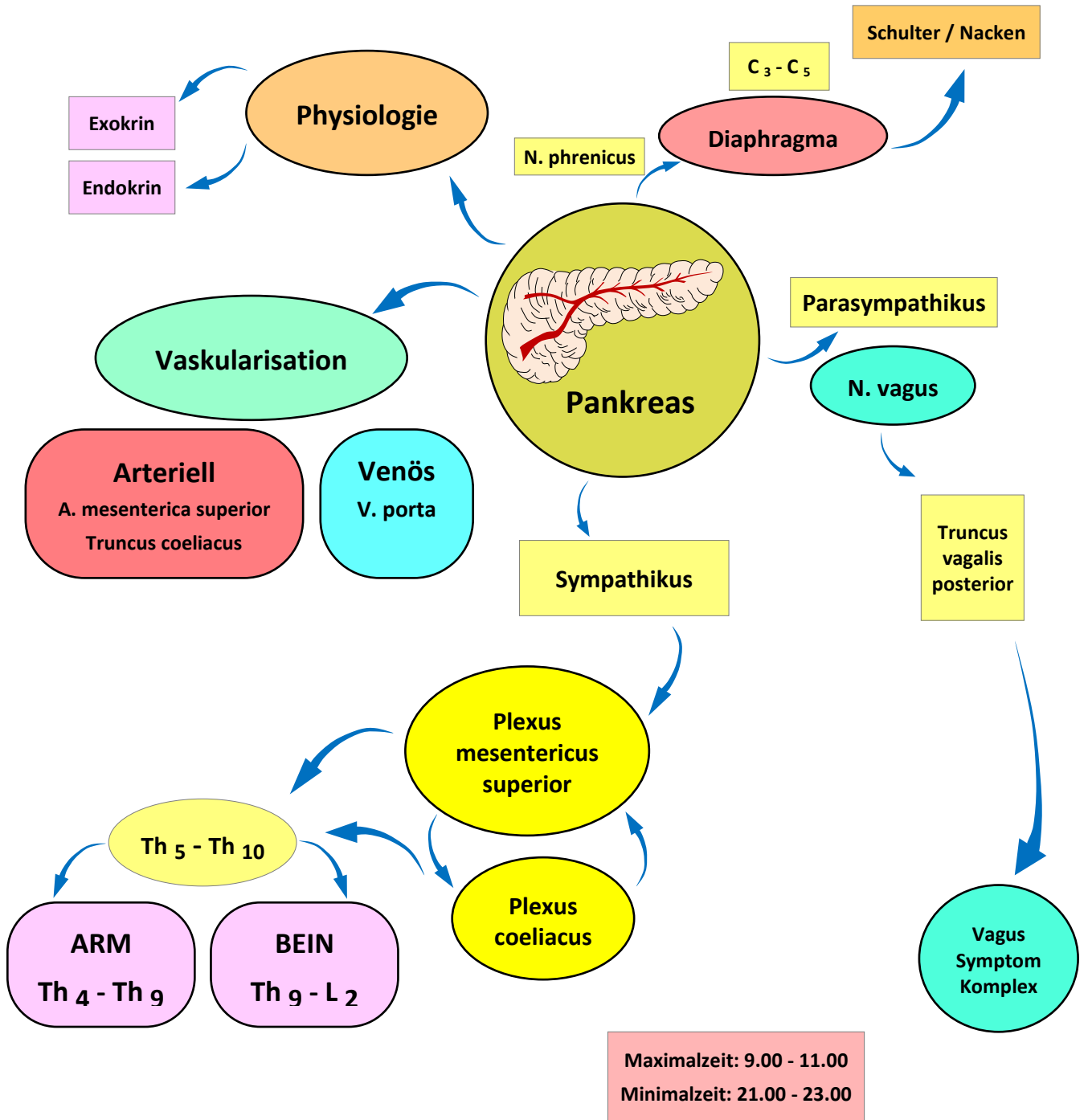
Behandlung:



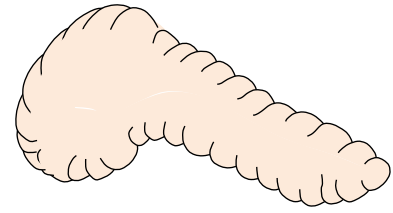
Variation in Seitenlage



Pankreas



Pankreas



Embryologie

Embryologisch hat sich die Bauchspeicheldrüse aus zwei Knospen des Mitteldarms entwickelt, weshalb auch zwei Abflußwege zu finden sind:

Ductus pancreaticus: Kanal von Wirsung
 Ductus accessorius: Kanal von Santorini.

Wegen der embryologischen Rotationen bestehen viele Variationen der Abflusswege. Meistens mündet der Kanal von Wirsung in die Papilla duodeni major (von Vater) und bildet zusammen mit dem Ductus choledochus den Sphinkter von Oddi.

Der Kanal von Santorini mündet kranial davon in die Papilla duodeni minor.

Funktion

Die Bauchspeicheldrüse hat eine exokrine und eine endokrine Funktion. Sie ist die wichtigste Verdauungsdrüse.

Exokrine Sekretion von Proenzymen und Bikarbonat

Trypsinogen, Chymotrypsinogen, Aminopeptidase, Elastase und Procarboxypeptidase zur Spaltung von Eiweiß und Polypeptiden

Lipase und Phospholipase A zur Spaltung von Fett

α -Amylase zur Spaltung von Stärke

Maltase zur Spaltung von Maltose

Ribonuklease bzw. Desoxyribonuklease zur Spaltung von Nukleinsäuren

Bikarbonat, um den sauren Speisebrei zu neutralisieren und eine optimale Wirkung der Enzyme zu ermöglichen

Die proteolytischen Enzyme werden als inaktive Vorläufer abgegeben. Im Dünndarm wird dann durch das Enzym Enterokinase inaktives Trypsinogen in Trypsin umgewandelt. Trypsin seinerseits aktiviert dann die anderen Vorläufer der proteolytischen Enzyme.

Die Hauptstimulation der Pankreassekretion erfolgt durch die zwei Hormone

Cholecystokin (CCK)

Sekretin.

Des Weiteren stimulieren auch Gastrin, Insulin und verschiedene Neurotransmitter die exogene Sekretion des Pankreas.

Hemmende Substanzen sind verschiedene Neuropeptide unter anderem Glukagon, Somatostatin und pankreatisches Polypeptid.

Endokrine Funktion

Die Langerhans-Inseln bilden den endokrinen Anteil der Bauchspeicheldrüse und nehmen etwa 5% des Gesamtvolumens ein.

Man kann 4 Zelltypen unterscheiden:

- ① α -Zellen: produzieren Glucagon \Rightarrow Erhöhung des Blutzuckerspiegels
- ② β -Zellen: produzieren Insulin \Rightarrow Senkung des Blutzuckerspiegels
- ③ PP-Zellen: produzieren pankreatisches Polypeptid
 \Rightarrow hemmt Gallenfluss und Darmtätigkeit
- ④ δ -Zellen: produzieren Somatostatin,
Gegenspieler des Wachstumshormons Somatotropin

es hemmt die Ausschüttung folgender Hormone:

Somatotropin

Gastrin \Rightarrow Magensäure Sekretion

Cholecystokinin \Rightarrow stimuliert die Sekretion von Enzymen aus dem
Pankreas und von Gallensaft

Sekretin \Rightarrow regt Produktion von Bikarbonat an

Insulin \Rightarrow Senkung des Blutzuckerspiegels

Glukagon \Rightarrow hebt den Blutzuckerspiegel an

Cortisol \Rightarrow hebt den Blutzuckerspiegel an

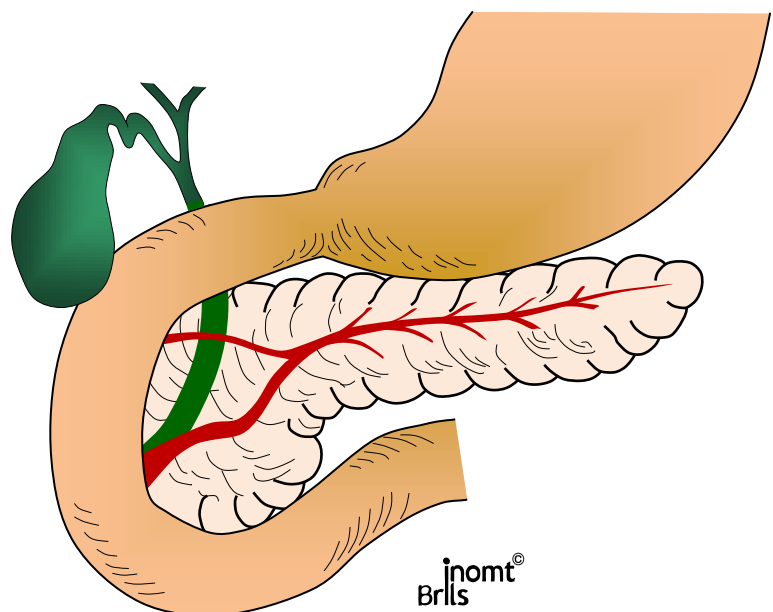
Größe (Durchschnittswerte)

14-18 cm lang.

3-4 cm breit.

2-3 cm dick.

60-80 g schwer.

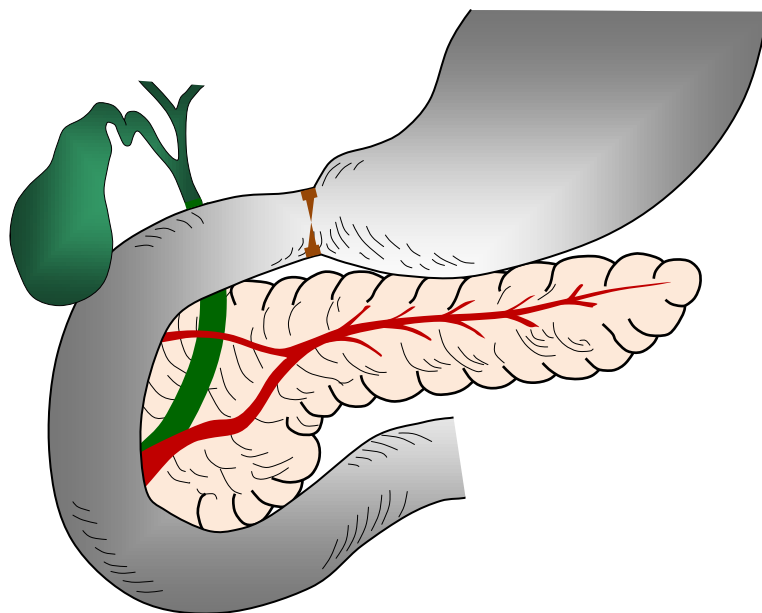


Lage

Die Bauchspeicheldrüse liegt sekundär retroperitoneal auf Höhe von L₂.
Der Pankreaskopf liegt dem Duodenum II an, der Pankreasschwanz liegt an der Milz.



inomt®
Brlls



Bau

Unterteilung

1. Cauda
2. Corpus
3. Isthmus
4. Caput
5. Processus uncinatus von Winslow

Mikroanatomie

Tubulo-azinäres System:

Azinäre Zellen: Sekretion von Proenzymen

Kanalikuläre und perikanalikuläre Zellen produzieren Elektrolyte und Bikarbonat.

Insulo-azinäres System (Inseln von Langerhans):

α -Zellen (20%): produzieren Glukagon

β -Zellen (80%): produzieren Insulin

Nachbarn

Direkte

Anterior

Magen (Curvatura major)
 PPP
 Bursa omentalis
 Pylorus
 Colon transversum
 Dünndarm
 Flexura duodeni jejunales

Posterior

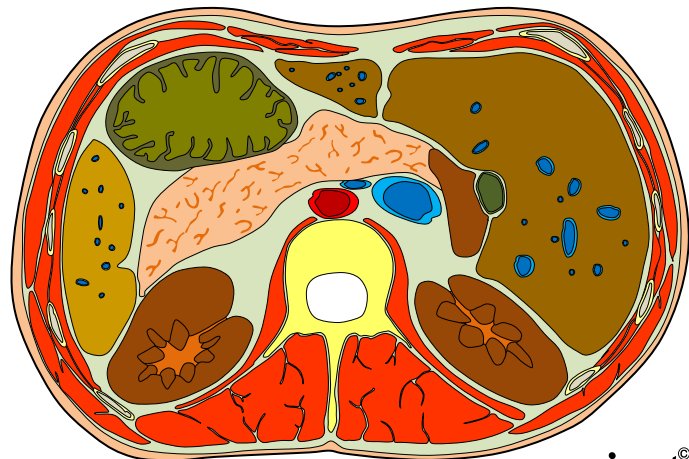
Vena portae und Aorta
 A. und V. splenica
 Cysterna cyli
 A. und V. mesenterica superior
 Linke Niere und Nebenniere
 L2/3

Caput

Duodenum II
 Radix mesocolon transversum
 Pylorus

Cauda

Milz
 Linke Niere und Nebenniere
 FDJ



inomt®
Brlls

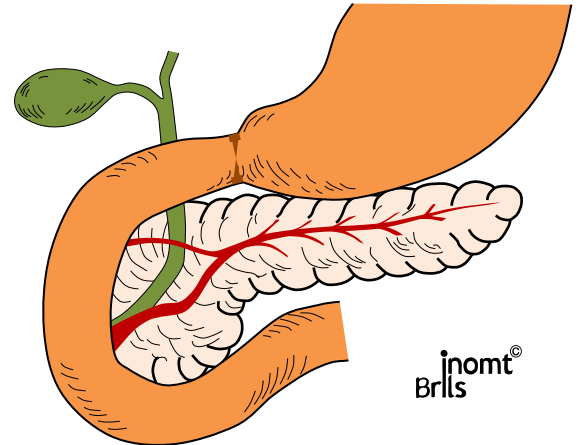
Indirekte

C₁₋₂ Vagus
 Diaphragma
 Th₅₋₁₀ Sympathikus
 Hypophyse ⇨ endokrine Pankreashormone

Fixation

Der Pankreas wird durch folgende Strukturen fixiert:

Mesocolon transversum,
 Radix mesentericum,
 Faszia von Treitz (PPP),
 Vaskulär Strukturen.



Vaskularisation

Arterien

A. pancreaticoduodenale anterior, superior und posterior superior (aus der A. gastroduodenale) bilden Anastomosen mit A. pancreaticoduodenale anterior inferior und posterior inferior (aus der A. mesenterica superior).
 Des Weiteren wird der Pankreasschwanz mit Ästen aus der A. lienalis versorgt, welche Anastomosen mit der A. mesenterica superior bilden.

Venen

Sie laufen parallel zu den Arterien und drainieren in die V. portae.

Lympe

Die Lymphknoten, die entlang der Hauptarterien liegen, münden in die Cisterna chyli.

Innervation

Sympathisch

Von Th₅₋₁₀ über die Nn. splanchnici major und minor, Umschaltung über den Plexus coeliacus und Plexus mesentericus superior.

Der Sympathikus

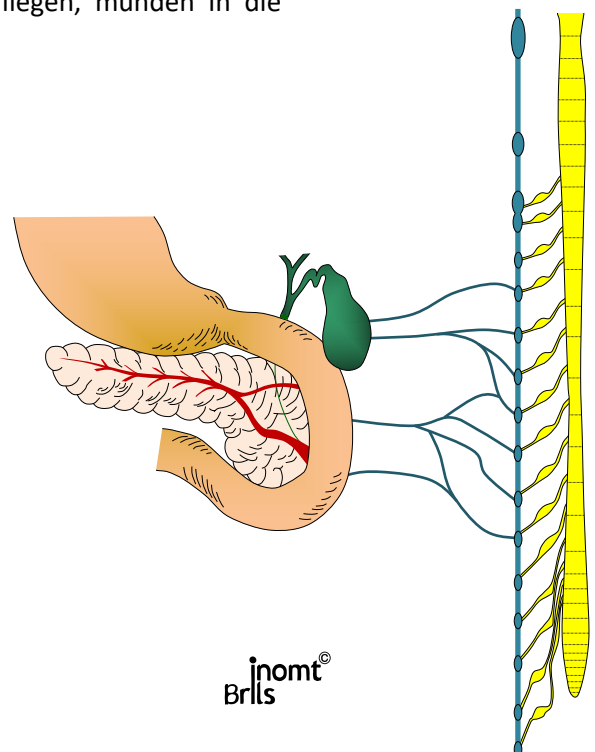
Hemmt die exokrine Sekretion von Pankreassaft,
 Hemmt endokrin die Insulinsekretion,
 Steigert die Glucagon Sekretion.

Parasympathisch

Hauptsächlich über den Truncus vagalis posteriorus

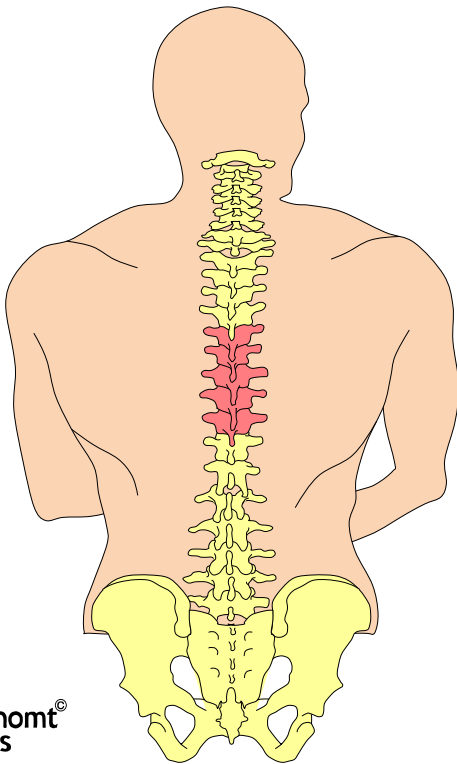
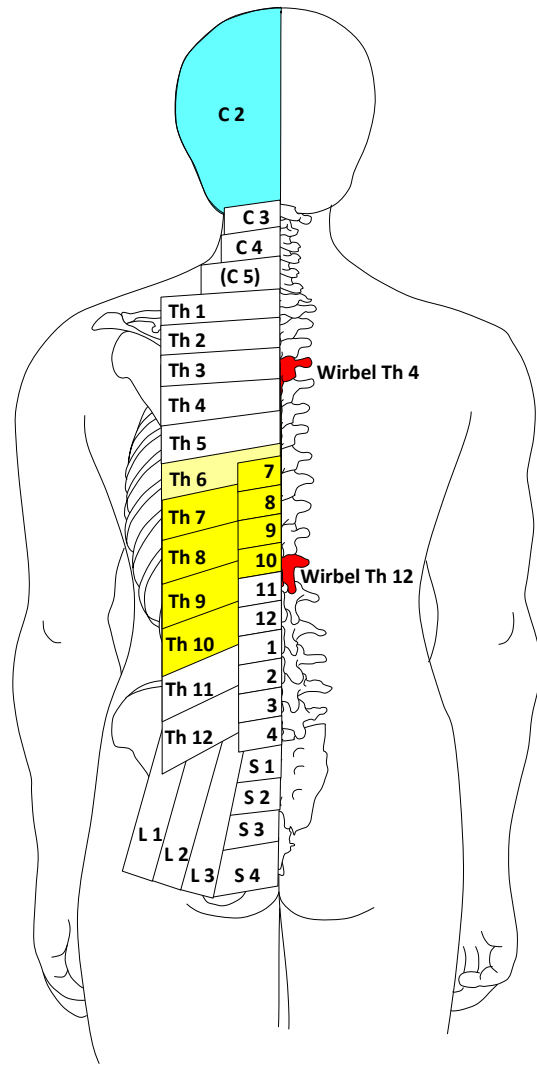
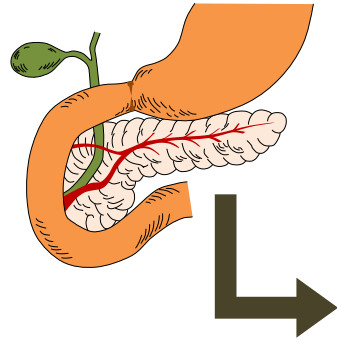
Der Parasympathikus

Steigert die exokrine Pankreassaftsekretion,
 Steigert endokrin die Insulinsekretion,
 Hemmt die Glucagon Sekretion.

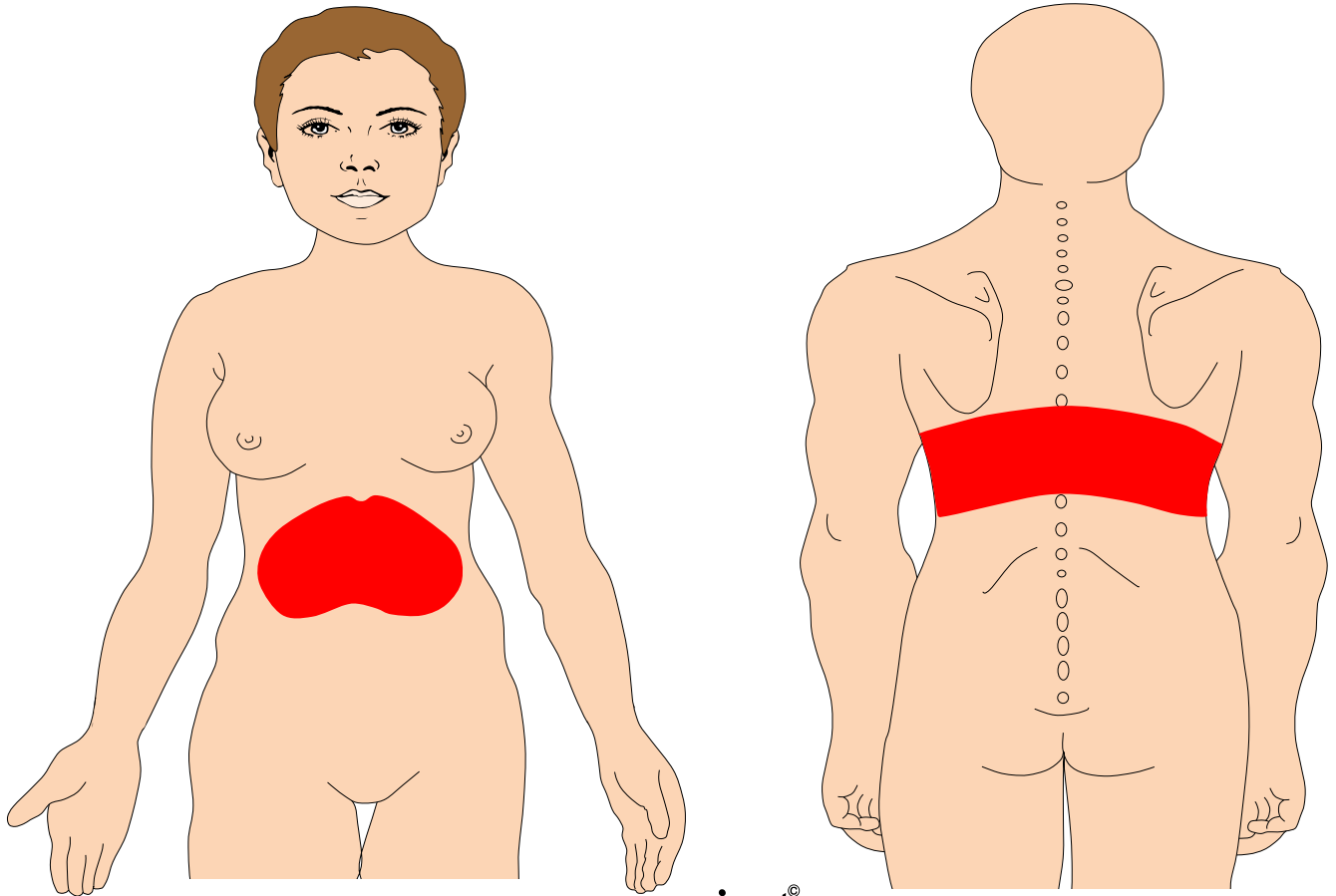


Dermatom

Pankreas



inomt®
Brlls



inomt®
Brlls

Mobilität

Durch die fasziale Fixation des Peritoneums an der Rumpfwand ist eine eigene Mobilität kaum festzustellen. Durch die Bewegung der umliegenden Organe kommt es zu Spannungsveränderungen im Gewebe der Bauchspeicheldrüse.

Indikation

Fixation

Adhäsion

Abflussstau der unteren Extremität und Becken (weil der Pankreas vor der V. cava liegt)

Lymphstau (weil der Pankreas vor der Cysterna chyli liegt)

Gallenstau

Blutzuckerschwankungen

Malabsorption

Maldigestion

Kontraindikationen

Akute Entzündungen

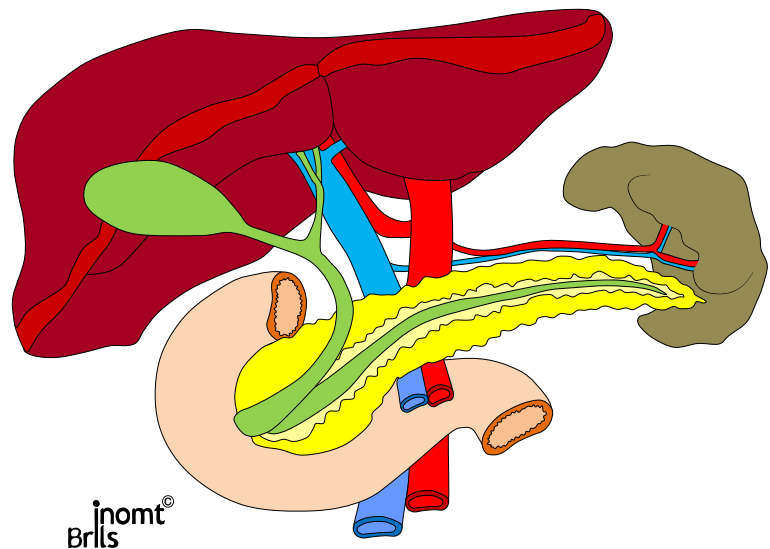
Geschwollene Lymphknoten

Fieber

Hepatosplenomegalie

Tumore

Aneurysma



Pathologien Pankreas

Akute Pankreatitis

Es handelt sich um eine schwere Erkrankung infolge einer Selbstverdauung der Bauchspeicheldrüse durch ihre eigenen aktivierten Enzyme.

Die Hauptursache der Aktivierung der Enzyme innerhalb des Pankreas ist ein behinderter Sekretabfluss, gesteigerte Pankreassekretion und Durchblutungsstörungen.

Ausgelöst wird die akute Pankreatitis daher häufig durch überreiche Mahlzeiten bei gleichzeitigem Alkoholgenuss, ferner auch durch Gallenwegserkrankungen, Papillenstenose, selten durch Pankreassteine.

Leitsymptome

meist nach einem Essen auftretender, brutaler, mehr links, aber auch in der Mitte oder rechts lokalisierter, zum Rücken ausstrahlender Oberbauchschmerz mit Übelkeit und Erbrechen und den Zeichen eines Kreislaufschocks.

Alle Zeichen eines akuten Abdomens außer eines brettharten Bauches, hier kommt es zu einem Gummibauch.

Chronische Pankreatitis

Führt zu Schrumpfung, bindegewebiger Verhärtung und teilweise auch Verkalkung der Bauchspeicheldrüse.

Hauptursache ist Alkoholabusus (80%).

Zu den seltenen Auslösern gehört Hyperparathyreoidismus.

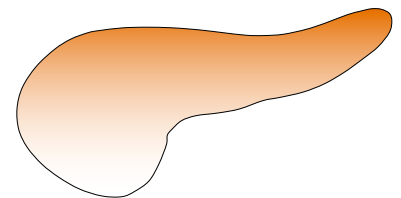
Symptome

typisch sind die gürtelförmigen, durch Fett- und Alkoholgenuss provozierbaren Oberbauchschmerzen.

Gekrümmte Haltung während der Schmerzattacken,

oft besteht ein unbestimmtes Druck- und Völlegefühl im Epigastrium.

Im Spätstadium Abmagerung bis zur Kachexie, und in 25% ein Diabetes mellitus.



Pankreaskarzinom

Kommt oft schleichend und ist vorwiegend im Kopfbereich lokalisiert. Häufig ist der Verschlussikterus das erste Zeichen, sog. Courvoisier-Zeichen (schmerzlos palpable Vergrößerung der Gallenblase mit Ikteruszeichen).

Ansonsten ähnelt der Schmerzcharakter dem der chronischen Pankreatitis.

Auffallender Weise kommt es bei mehr als 25% der Erkrankten zu rezidivierenden Thrombophlebitiden (Entzündung oberflächlich gelegener Venen der Beine).

Zollinger-Ellison-Syndrom

Durch Tumore des Inselapparates (sog. Gastrinome), die teils benigne, teils maligne sind und Gastrin bilden, kommt es zur Salzsäureüberproduktion des Magens mit atypisch lokalisierten Ulzera, die auf die übliche Behandlung nicht ansprechen.

Diagnostik und Behandlung Pankreas

Anamnese

- paroxysmale Schmerzen = Attackenartige Schmerzen
- Schmerz von ventral nach dorsal (Th₁₁, Th₁₂) und interskapulär
- Mehr Schmerzen in Rückenlage und durch Strecken (faszialer Zug)
- Weniger Schmerz durch Bücken/Flexion und Zusammenrollen

Die Tiefensensibilität bei Pankreaserkrankungen führen zur übertragenen Schmerzhaftigkeit der Head'sche Zone besonders Th₈ spiegelt sich im Epigastrischen Winkel wieder.

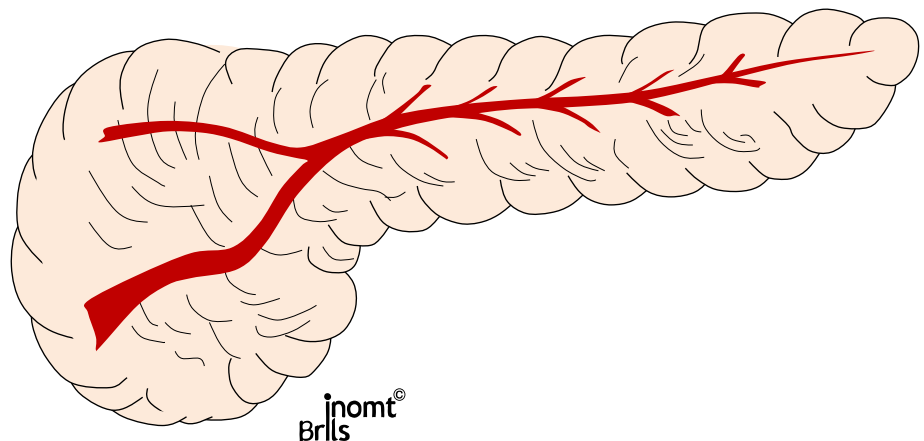
Vertebrale Relationen

Anatomisch:

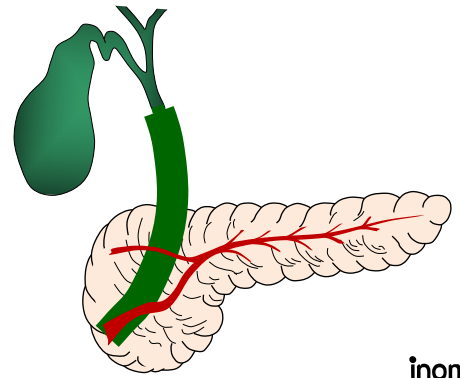
L1-2

Reflektorisch:

Th5-10



Lokalisation Corpus



inomt®
Brils

Lokalisation Caput



Lokalisation Cauda



Mobilisation nach Caudal



Mobilisation nach cranial



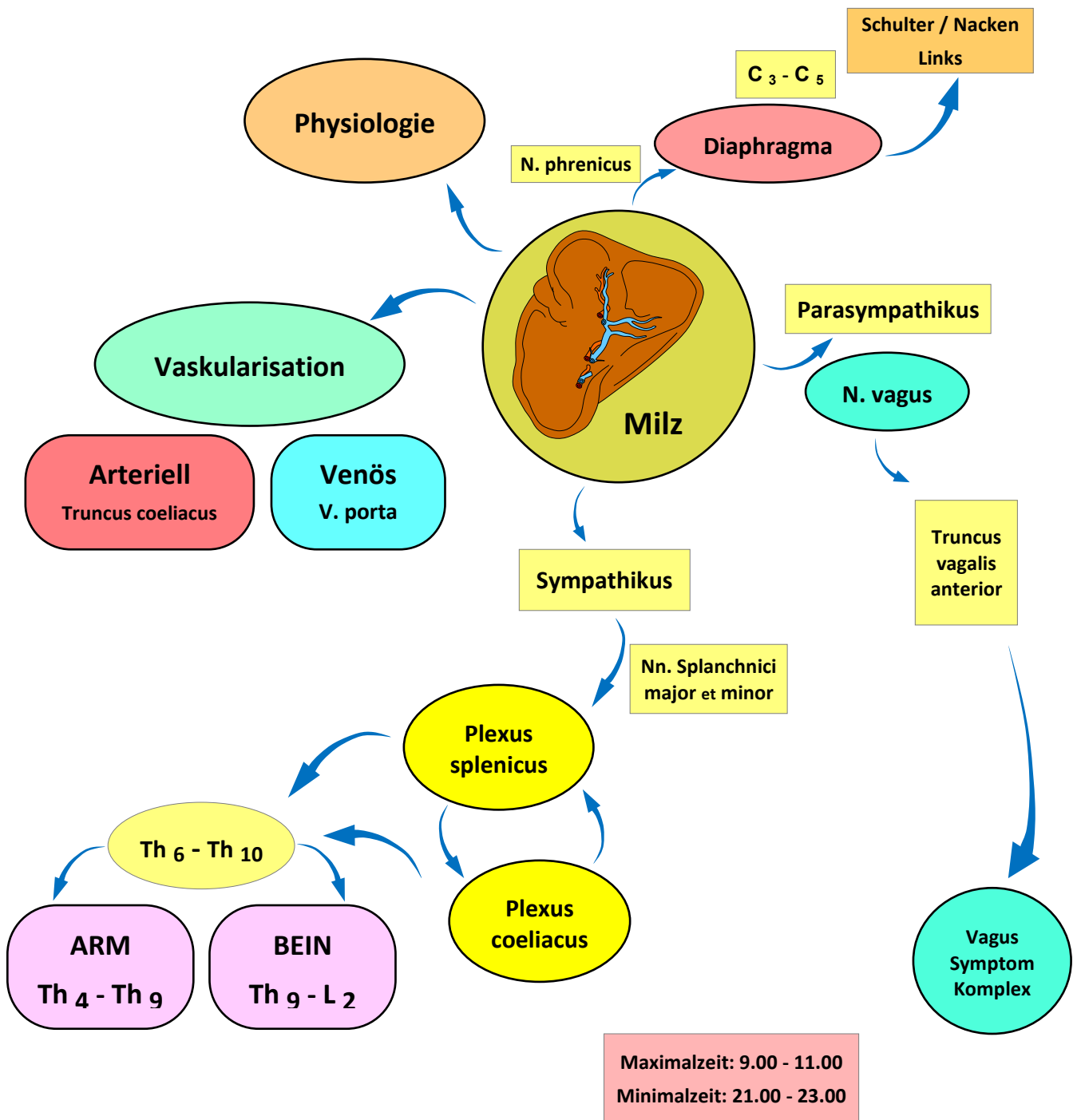
Vierpunkttechnik



Vierpunkttechnik



Milz



Milz

Embryologie

Embryologisch entsteht die Milz im dorsalen Mesenterium des Magens. Die Milz dreht aufgrund der Rotation des Magens von rechts nach links.

Die Milz ist mesodermalen Ursprungs.

Funktion

Während der fetalen Phase produziert die Milz Blutzellen, ähnlich wie das Knochenmark im Erwachsenenalter. Bei der Geburt verliert die Milz diese Funktion, kann aber bei Knochenmarksinsuffizienz und anderen Erkrankungen wieder aktiv werden.

Des Weiteren hat die Milz 3 grundlegende Aufgaben:

- Dient der Vermehrung der Lymphozyten, hat daher eine Rolle bei der Abwehr körperfremder Stoffe.

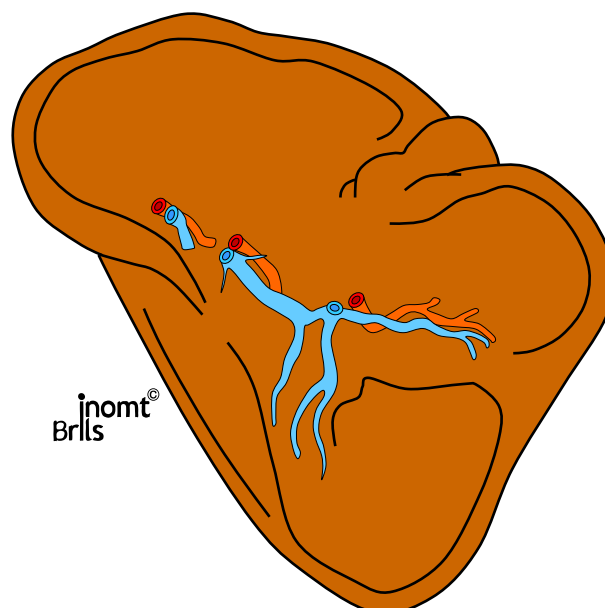
- Sie ist ein wichtiger Speicherort für die Monozyten und Thrombozyten.

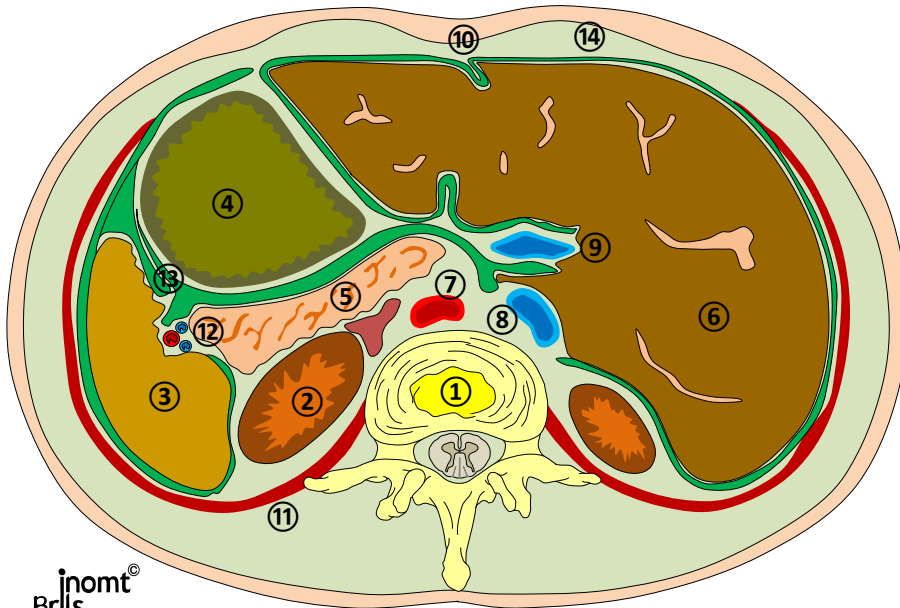
- Sie ist verantwortlich für die Aussonderung überalterter Erythrozyten.

Form und Lage

Die Milz ist ganz von Peritoneum umgeben, liegt an der Hinterseite des Magens in der Regio hypochondrica sinister, unter dem Diaphragma auf Höhe der 9.-11. Rippe.

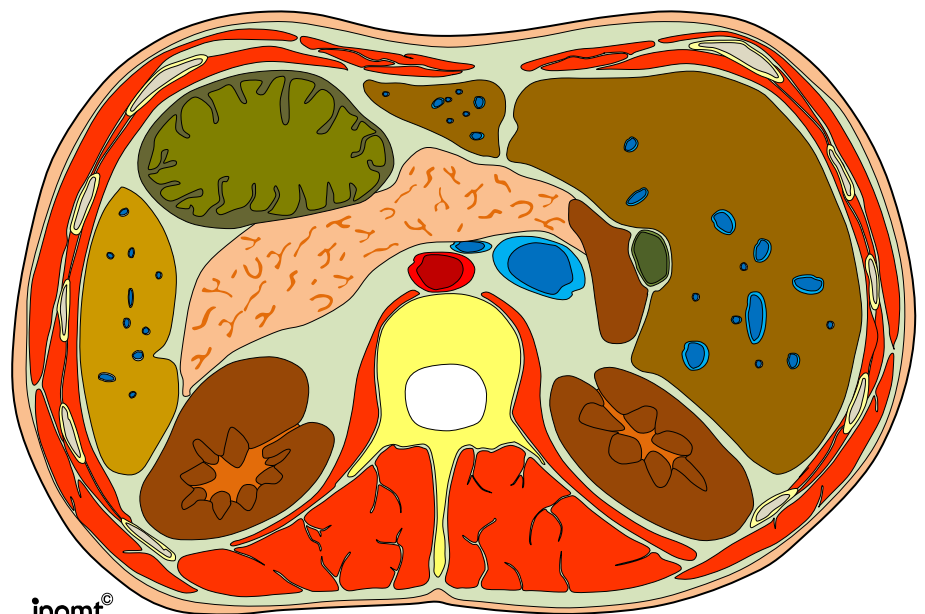
Sie ist so groß wie eine Faust und hat die Form einer Kaffeebohne.





inomt®
Brlls

- | | |
|----------------|----------------------|
| 1. Wirbel Th12 | 8. V. cava inferior |
| 2. Niere | 9. V. portae hepatis |
| 3. Milz | 10. Lig. falciforme |
| 4. Magen | 11. Diaphragma |
| 5. Pankreas | 12. Hilum splenicum |
| 6. Leber | 13. Bursa omentalis |
| 7. Aorta | 14. Peritoneum |



inomt®
Brlls

Bau/ Feinbau

Milzkapsel

Die Milz wird von einer Kapsel aus dichtem kollagenem Bindegewebe mit elastischen Fasern umgeben. Von der Kapsel gehen radiär Trabekel aus, die das Paranchym der Milz, die Milzpulpa, unvollständig untergliedern. Einzelne glatte Muskelzellen sind in der Kapsel und dem Trabekelsystem zu finden, dadurch wird eine Kontraktion des bindegewebigen Gerüsts der Milz möglich.

Am Milzhilum nehmen Gefäße die Kapsel mit nach innen. Eine Kontinuität von Kapsel, Trabekelsystem und Gefäßwand entsteht.

Parenchym

Das Milzparenchym lässt sich in weiße und rote Pulpa untergliedern. Es stellt das funktionelle Gewebe der Milz dar.

Von der Balkenarterie zweigt die Zentralarterie ins Parenchym der Milz ab. Die Zentralarterie ist von weißer Pulpa umgeben, zweigt sich auf, durchläuft einen Übergangsbereich und endet im offenen oder geschlossenen Bereich der roten Pulpa.

Weißer Pulpa

Die weiße Pulpa besteht aus den periarteriellen Lymphscheiden (PALS) und den Lymphfollikeln (Malpighi-Körperchen). Hier ist die Immunitätsfunktion der Milz angesiedelt, da Lymphozyten und Makrophagen in Kontakt mit Antigenen des Blutplasmas treten.

Die periarterielle Scheide beinhaltet überwiegend T-Lymphozyten und Makrophagen, die Lymphfollikel enthalten fast ausschließlich B-Lymphozyten.

Rote Pulpa

Sie spielt beim Abbau der zellulären Bestandteile des Blutes im Rahmen physiologischer Alterungsprozesse eine Rolle. Die Erythrozyten lassen sie rot erscheinen. Hauptbestandteile der roten Pulpa sind die postkapillären venösen Sinus.

Das arterielle Blut endet in den venösen Sinus, aber auch im freien Maschenwerk (offener Bereich) der Pulpa.

Der Erythrozyten Abbau in der Milz spielt sich wie folgt ab. Überalterte Erythrozyten werden zunehmend rund und rigide und sind nicht mehr in der Lage, durch die Öffnungen in der Wand der Milzsinus zurück in den Blutkreislauf zu gelangen.

Makrophagen der roten Pulpa beginnen nun Erythrozyten oder Erythrozytenteile zu phagozytieren.

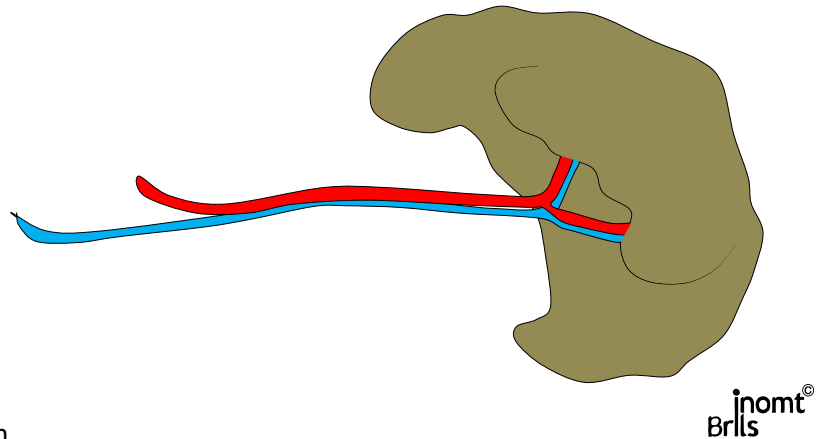
Nachbarn

Direkte

Diaphragma
Lunge links
Linke Niere und Nebenniere
Magen
Pankreas
Flexura coli sinistra
Colon transversum
Colon decedens
Rippe 9-11 links

Indirekte

C0-2 N. vagus
C3-5 N. phrenicus, Diaphragma
Th6-10 sympathische Innervation
Dickdarm und Dünndarm
Radix mesenterica
Leber



Fixation

Die Milz wird durch folgende Bänder fixiert:

Lig. gastrolienale (Lig. pancreaticolienale)
Lig. phrenolienale
Lig. lienocolicum
Lig. splenorenale

Vaskularisation

Arteriell

Die A. lienalis aus dem Truncus coeliacus läuft dorsal des Magens und tritt in den Milzhilus mit zahlreichen Zweigen ein.

Venös

Die V. lienalis wird aus mehreren aus der Milz austretenden Venen gespeist und ist ein wichtiger Teil der portalen Anastomosen.

Lymphe

Nodi lymphatici pancreaticolienalis und coeliacus drainieren in die Cisterna chyli.

Innervation

Sympathisch

Th₆₋₁₀ ⇨ Nn. splanchnici major et minor, Umschaltung im Plexus coeliacus
⇨ Plexus splenicus.

Die Sympathische Innervation sorgt über die Schließung des offenen Blutkreislaufes für die Rückführung in den großen Kreislauf.

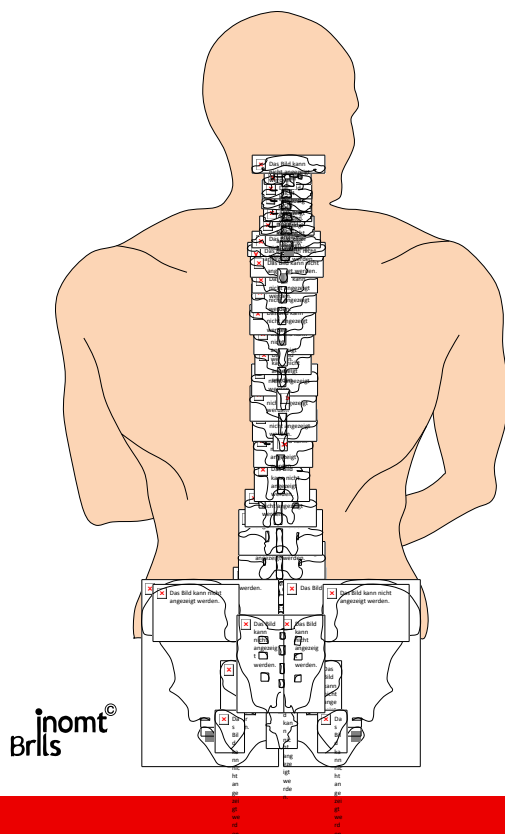
Parasympathisch

N. vagus

Fördert die Funktionen der Milz ⇨ immunologisch und regenerativ

Dermatom

Milz



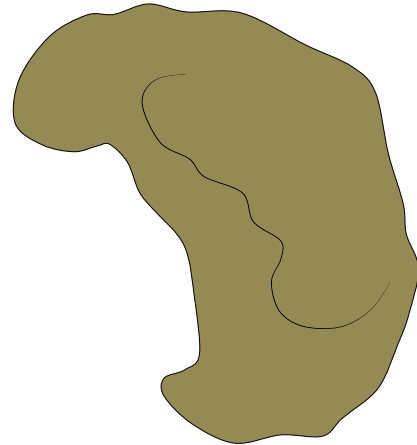
Mobilität

Die Milz folgt den Bewegungen des Diaphragmas: bei Inspiration kommt es zu einer Verlagerung nach kaudal-medial, bei Expiration umgekehrt.

Ihre Lage wird auch durch Wechsel der Körperhaltung und Änderung der Spannung und Länge des Lig. phrenocolicum links und des Colon transversum verändert. Ebenso verdrängt ein voller Magen die Milz nach anterior-inferior.

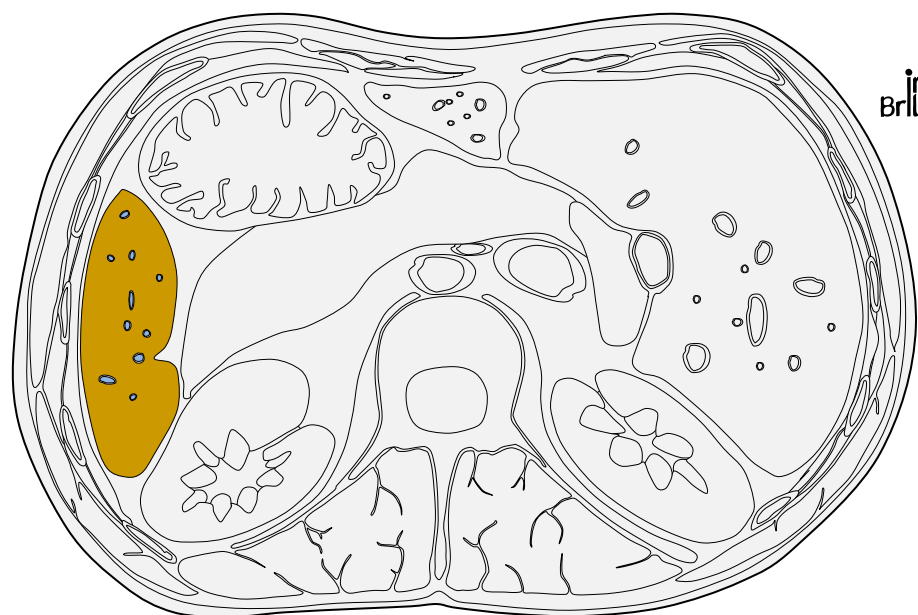
Indikation

- Fixation
- Adhäsion
- Ptosen
- OP's
- Nach Infektionen
- Bei schlechter Immunlage
- Traumata (Schlag, Sturz) auf der linken Seite oder Rücken
- Störungen des Herzkreislaufsystems



Kontraindikation

- Frische OP's
- Akute Entzündungen
- Aneurysma
- Splenomegalie (Vergrößerungen der Milz immer abklären lassen!)
- Geschwollene Lymphknoten
- Milzruptur
- Milzinfarkt



inomt®
Brils

Pathologien Milz

Splenomegalie/ Stauungsmilz

Vergrößerung der Milz als Folge von:

Infektionen (Malaria, Brucellose, HIV, Candidiasis = Infektion durch Pilze, Epstein Barr Virus / Pfeiffersches Drüsenfieber)
 Leberzirrhose
 Sarkoidose
 Hämoglobinopathien (Erkrankungen die durch Störungen des Hämoglobins verursacht werden)
 Herzinsuffizienz
 portaler Hypertension

Milzinfarkt

Unzureichende Durchblutung, gekennzeichnet durch plötzlichen Schmerz an der linken Seite.

Maligne Lymphome

Zellwucherung in Lymphknoten, lymphatischem Gewebe und Milz

M. Hodgkin: Müdigkeit, Nachtschweiß, Gewichtsverlust, nicht schmerzhaftes Lymphdrüsenanschwellung, evtl. Schmerzen nach Alkoholgenuß

Non-Hodgkin: gleiche Symptomatik, schlechtere Prognose

Weitere Erkrankungen mit Milzbeteiligung

Anämien
 Leukämien

Weitere Dysfunktionen

Ptose

Normale Milz, die mobil wird und absinkt oder nach ventral oder posterior wandert.
 Palpabel unterhalb der 10. Rippe,
 Bei Hypotension/Enteroptose.

Mobile hypertrophe Milz

Lage: anteromedian, mobil

Ursache: portale Hypertension
viral (Cave! Nicht unser Patient)

Masse, Konsistenz vermehrt, nicht schmerzhaft

Nicht mobile hypertrophe Milz

Lage: anteromedian, nicht mobil

Ursache: kanzerogen, M. Hodgkin (Cave!!!)

Vergrößerte harte Masse, empfindlich, oberflächlich

Lateral hypertrophisch

Lage: lateral, gegen Rippe

Ursache: Destabilisation des Kolon, Lig. phrenocolicum

Vergrößerte Masse, lateral, empfindlich

Diagnostik und Behandlung Milz**Anamnese**

Milzkrankungen ergeben meistens keine charakteristische Anamnese.
Manchmal wird vom Patienten selbst eine vergrößerte Milz wahrgenommen.

Eventuell Schmerzen im li. Oberbauch

Eventuell rezidivierende Blockaden Th₆₋₁₀ und Rippe 9-11

Kopfschmerzen

Hohe diaphragmale Spannung

Müdigkeit

Abgeschlagenheit

Häufige Infekte

Perkussion

rechte Seitlage, Schultergürtel rotiert

Milzloge posterolateral/ medioaxillär

Intercostal IX

Milzloge normal: matt, bei Inspiration: sonor (wenn nicht: Splenomegalie oder Lungenpathologie)

Palpation klassisch



Palpation chondrocostal



Palpation nach Glenard



Enteroptose



Reposition1



Reposition 2



Milzhilus



Milzpumpe



Dehnung Lig. Gastrolienale



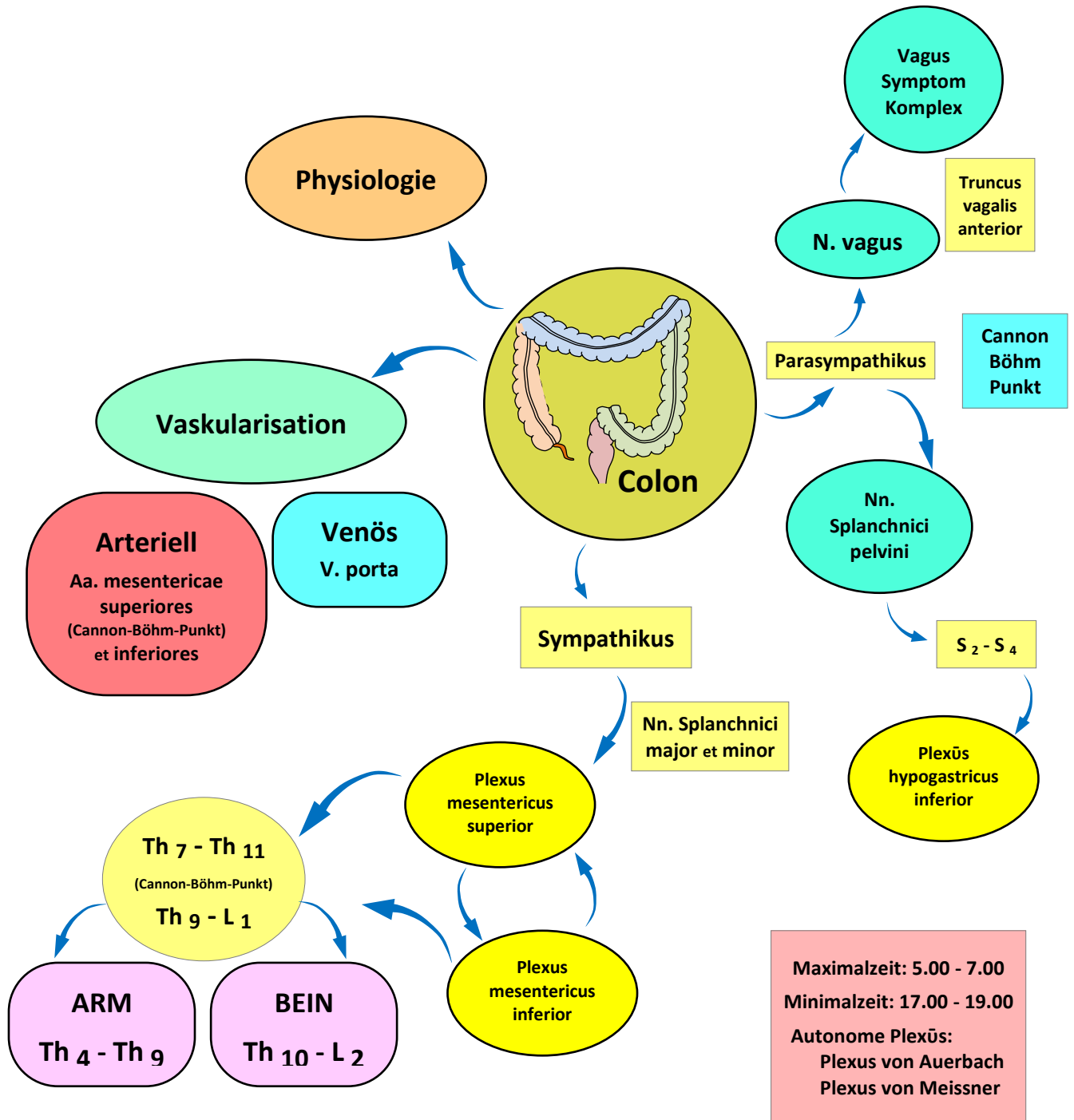
Dehnung Lig. pancreaticolienale



Dehnung Lig. lienocolicum



Colon



Dickdarm – Kolon (Lat.: Colon)

Kolon

Embryologie

Dünndarm und Dickdarm entstehen ca. in der 3. Wo. aus dem Entoderm.

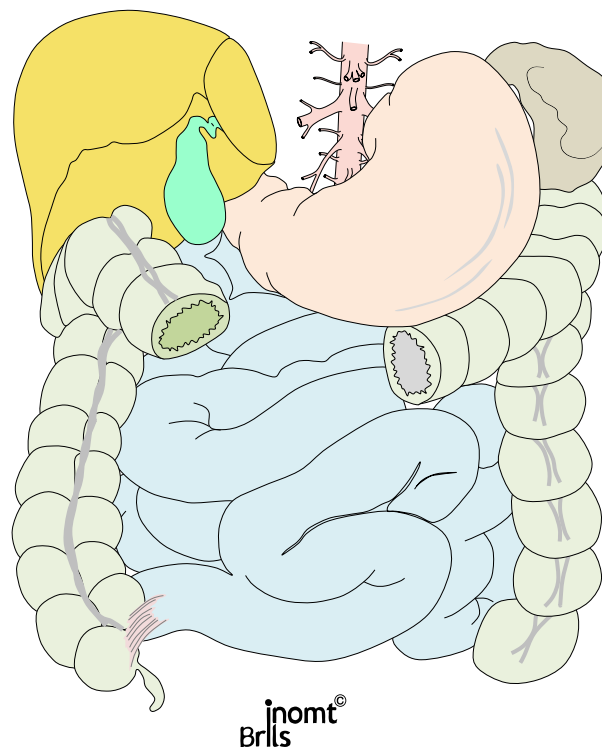
In der 3. Woche kommt es zu einer kraniokaudalen Krümmung der Embryonalanlage:

- der kraniale Abschnitt bildet den Vorderdarm,
- der kaudale Abschnitt bildet den Hinterdarm.

Der Mitteldarm hängt als primäre Darmschlinge an einem Mesenterium, dem PPP = Peritoneum parietale posterior, und steht über den Ductus vitellinus in Verbindung mit dem Dottersack.

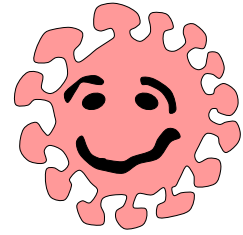
Die primäre Darmschlinge lässt ein schnelles Längenwachstum erkennen. Gleichzeitig mit dem Wachstum der Leber wird die Bauchhöhle zu klein: die Darmschlingen dringen in der 6. Woche in die Nabelschnur ein. Hierbei dreht sich die primäre Darmschlinge um 90° entgegengesetzt dem Uhrzeigersinn (von frontal gesehen).

Etwa während der 10. Woche kehren die Darmschlingen in die Bauchhöhle zurück. Hierbei vollziehen sie eine Rotation um weitere 180° gegen den Uhrzeigersinn.



Funktion

Die wichtigsten Funktionen des Kolons bestehen aus:



1. Sekretion

- Mucus zum Schutz der Kolonwand
- hält den Faeces zusammen
- alkalisches Sekret (HCO_3^-) zum Schutz gegen Säure

2. Absorption

- Resorption von Wasser, Natrium und anderen Mineralien wie Kupfer, Zink, Magnesium und Eisen
- Umsetzung von 500 ml Chymus zu 150 ml Faeces

3. Bakterielle Flora

- Verbrauch der für den Menschen nicht verwertbaren Stoffe
- Produktion von Vit. K

4. Faeces

- Transport der Faeces

5. Immunität

- Hauptsächlich im Bereich der ICV befinden sich 80-90 lymphatische Ganglien.

6. Peristaltik

- Die rhythmische Peristaltik des Kolons sorgt für den Weitertransport der Faeces.

7. Defäkation

Der M. sphincter ani internus besteht aus glatten Muskeln (Fortsetzung der Lamina muscularis circularis) und ist ein unwillkürlicher Schließmuskel.

Die Spannung der Darmwand durch feste Stoffe, Gas oder Flüssigkeit wirkt als Reiz für die Defäkation. Als Folge kommt es zu einer reflexmäßigen Relaxation des M. sphincter ani internus.

Der Sphinkter ani externus und der M. puborectalis sind willkürliche Schließmuskeln, die sich nur bei der Defäkation entspannen, so ist die Kontinenz gesichert.

Bei der Defäkation werden M. sphincter ani externus und der M. puborectalis willkürlich entspannt, worauf der Pressdrang einsetzt.

Die Sphinktere werden orthosympathisch kontrahiert und parasymphatisch entspannt.

Lage und Form

Das Kolon erstreckt sich vom Zäkum (lat.: Caecum) bis zum Rektum und hat eine Länge von ca. 1,5 m. Der Durchmesser nimmt vom Zäkum (7-8 cm) zum Sigmoid (ca. 3 cm) hin ab.

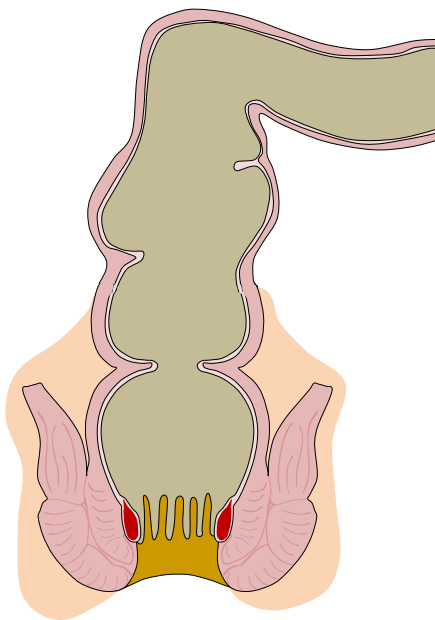
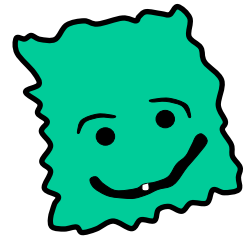
Bau

Allgemeiner Aufbau der Darmwand

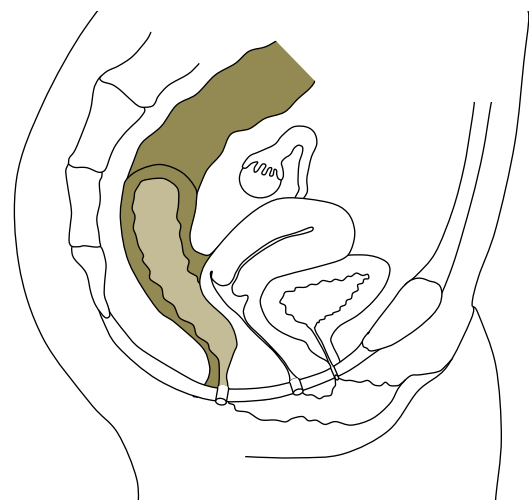
- Tunica serosa
- Tunica muscularis
- Zirkuläre Fasern
- Longitudinale Bänder: Teniae coli
- Tunica submucosa
- Tunica mucosa

Besonderheiten

- Teniae coli: longitudinale muskuläre Bänder, die das Kolon auf der gesamten Länge durchlaufen.
- Plicae semilunares: Einschnürungen die als Falten in das Lumen hineinreichen.
- Haustrae coli: zylindrische Ausbeulungen
- Appendices epiploicae: zipfelförmige Fettanhängsel der Subserosa, an den Teniae coli



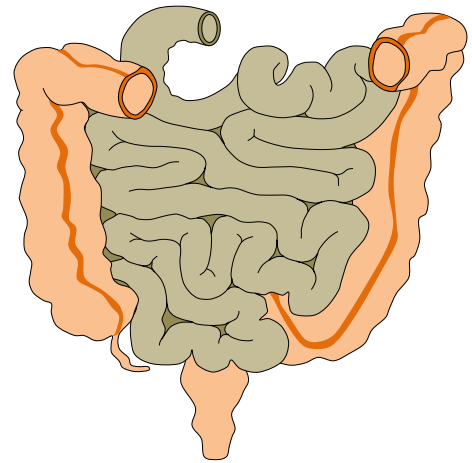
inomt®
Brlls



Nachbarn

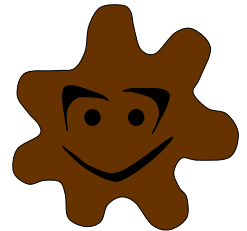
Zäkum

PPP
 Vasa spermatica, Ureter
 A. und V. testicularis/ovaria
 A. und V. iliaca externa (A. und V. femoralis)
 M. iliacus und M. psoas
 PPA
 Bauchmuskeln und Haut (Punkt von McBurney)
 N. femoralis, N. cutaneus femoralis und N. genitofemoralis
 Ileum
 Facia iliaca



Appendix ist Lage abhängig

Zäkum
 Fasia iliaca
 M. iliacus und M. psoas
 Ureter
 Tuba uterina
 N. obturatorius (kann rechtsseitige Adduktorenschwäche verursachen)
 Harnblase
 Rektum



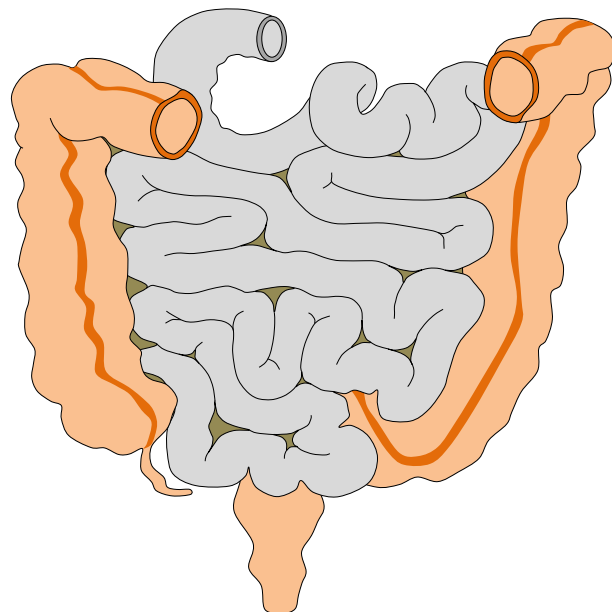
Colon ascendens

Vordere Bauchwand
 Leber
 Fascia von Toldt
 M. quadratus lumborum und M. transversus abdominis
 Dünndarm
 re. Niere
 Diaphragma

inomt®
 Brils

Flexura coli dextra

10. Rippe
 Leber
 Re. Niere
 Fascia perirenalis
 Duo2
 Diaphragma



Colon transversum

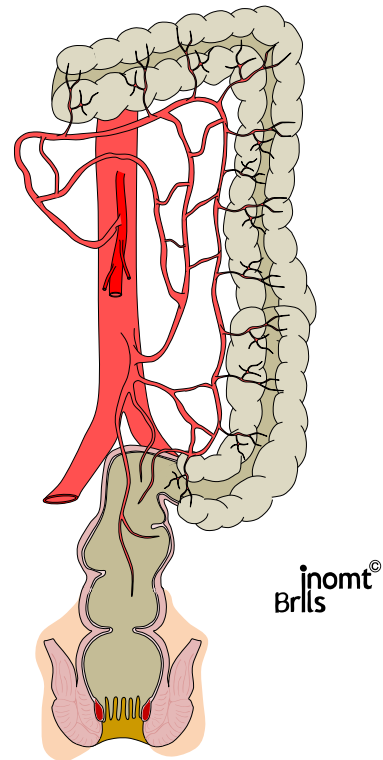
Leber
 Gallenblase
 Omentum majus
 Re. und li. Niere
 Magen
 Duodenum
 Pankreas
 Milz
 Dünndarm
 Diaphragma

Colon descendens

Vordere Bauchwand
 Magen
 Fascia von Toldt
 M. quadratus lumborum und M. transversus abdominis
 Dünndarm
 li. Niere
 Milz
 Diaphragma

Colon sigmoideum

Dünndarm
 Ureter
 Harnblase
 Lig. latum uteri
 Uterus
 Rektum
 Beckenboden
 Ovar
 Tuben
 Urethra

**Fixation**

Fixiert wird das Kolon durch die zu- und abführenden Gefäße, Nerven und Lymphbahnen, den intraabdominellen Druck und den Turgor Effekt.

Zäkum

Durch Peritonealfalten
 Fascia retrocolica = Fascie von Toldt
 Das Zäkum ist normalerweise recht mobil.

**Colon ascendens und descendens**

Faszie von Toldt
 Peritoneum

Flexura coli dextra

Lig. hepatocolicum
 Lig. cystoduodenale
 Lig. phrenocolicum
 Lig. renocolicum

Colon transversum

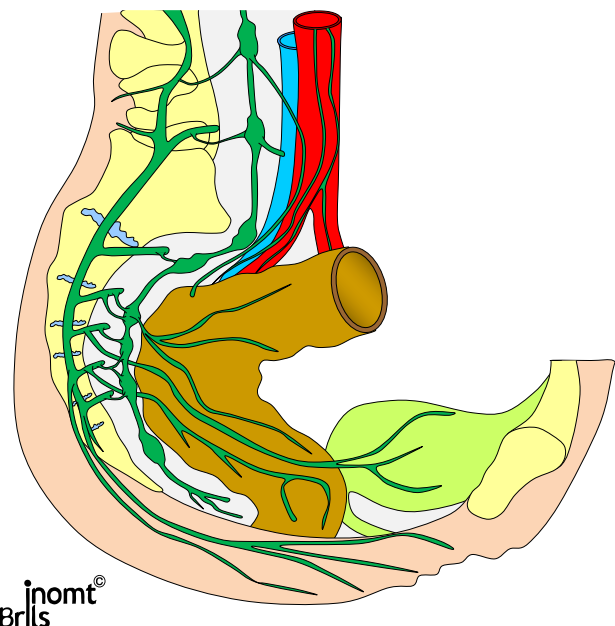
Lig. gastrocolicum
 Mesocolon transversum
 Omentum majus

Flexura coli sinistra

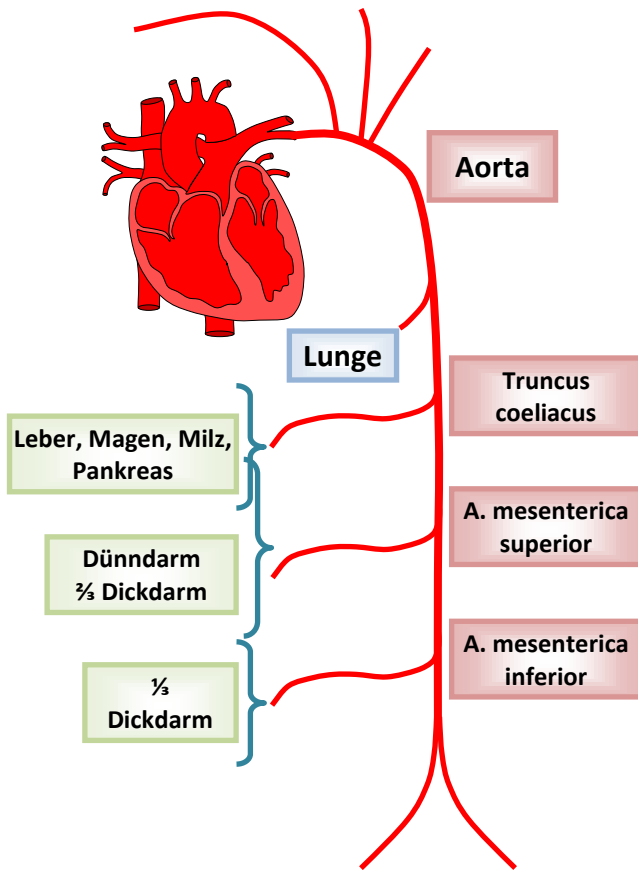
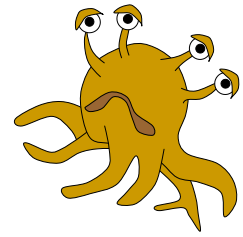
Lig. phrenocolicum
 Peritoneum
 Lig. renocolicum

Colon sigmoideum

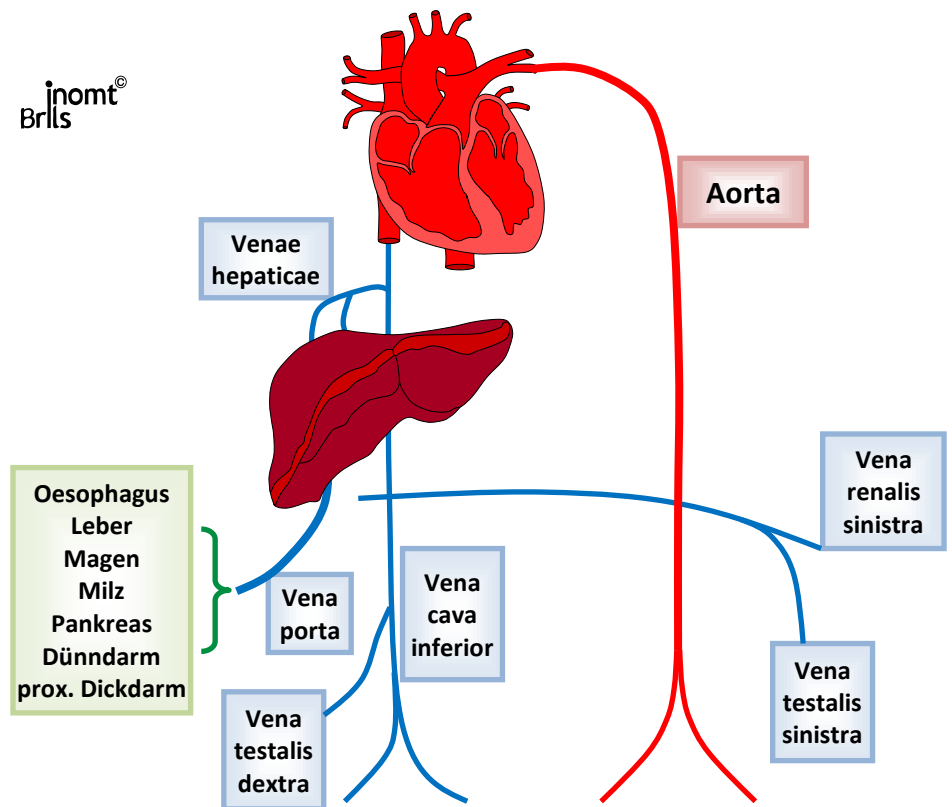
Mesocolon sigmoideum



Vaskularisation



inomt®
Brlls



Innervation

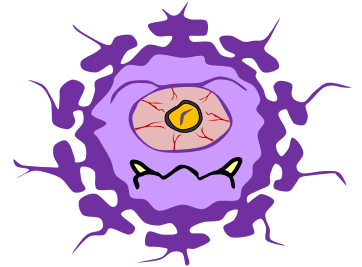
Parasympathisch

Der N. vagus versorgt das Kolon bis zum Cannon-Böhm-Punkt.

Ab dem Cannon-Böhm-Punkt versorgt das Sakralmark aus S₂₋₄ das Kolon bis zum Rektum parasympathisch.

Der Parasympathikus bewirkt

- Vasodilatation
- Steigerung der Peristaltik
- Erhöhung der Sekretion der Drüsen



Sympathisch

Die Segmente Th₇-Th₁₁ versorgen das Kolon bis zum Cannon-Böhm-Punkt, ab dort versorgen die Segmente Th₉-L₁ das Kolon sympathisch.

Der Sympathikus bewirkt

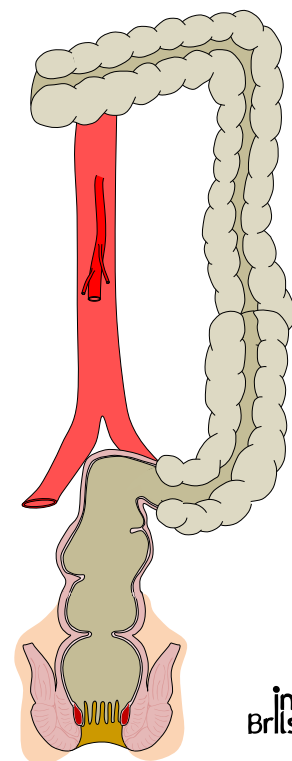
- Vasokonstriktion
- Hemmung die Peristaltik
- Hemmung der Drüsensekretion

Autonome Plexūs

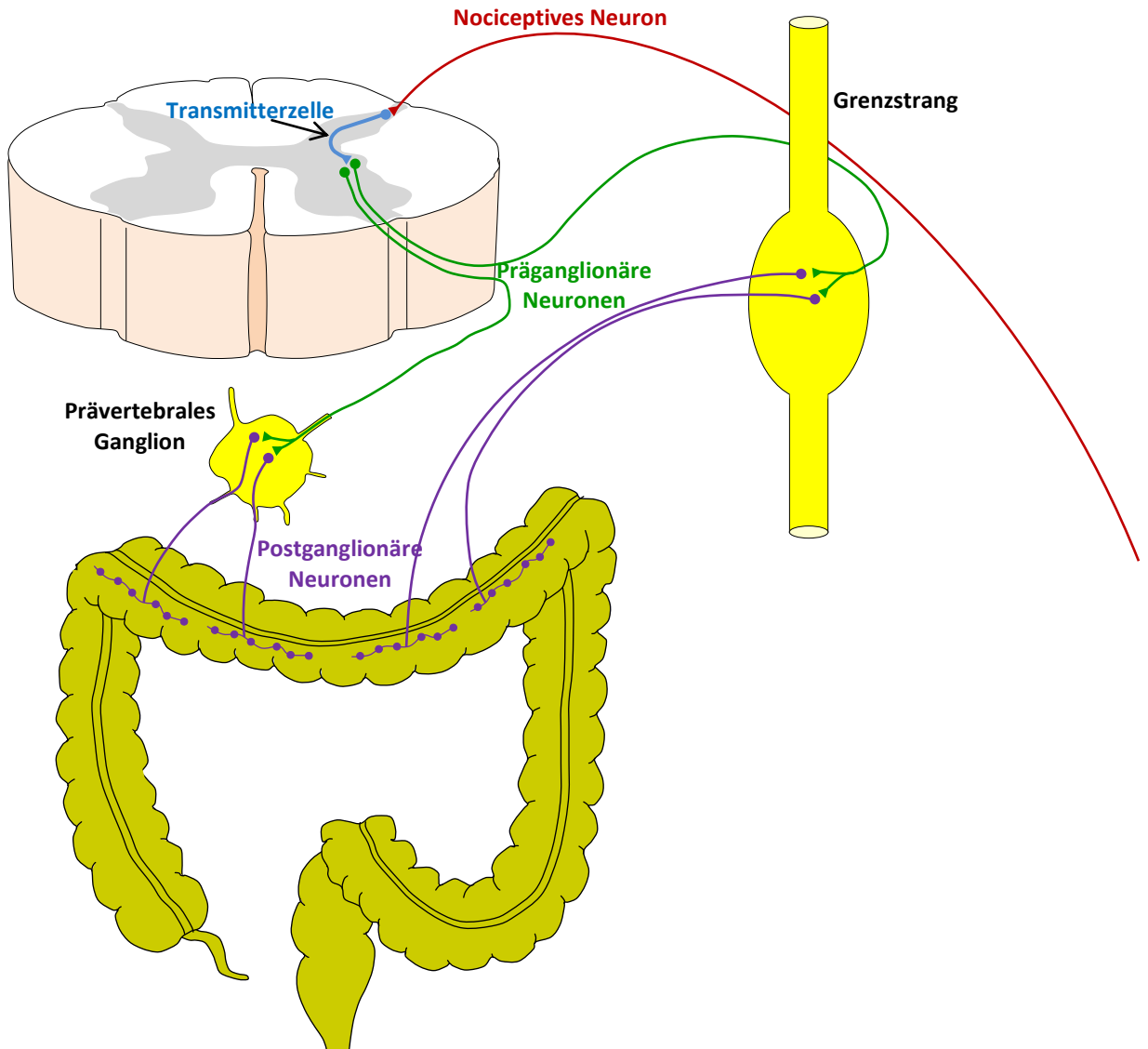
Arbeiten unabhängig von Sympathikus und Parasympathikus, reagieren z.B. auf Spannung der Darmwand mit Kontraktion der Muskelwand

Plexus myentericus (von Auerbach): in der Tunica muscularis, innerviert die Muskelwand des Darms.

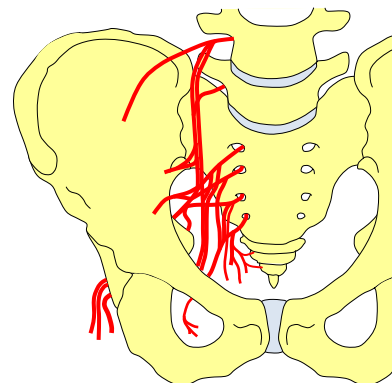
Plexus submucosus (von Meissner): in der Tela submucosa, innerviert die Schleimhautmuskulatur und die Drüsen.



inomt®
Brils

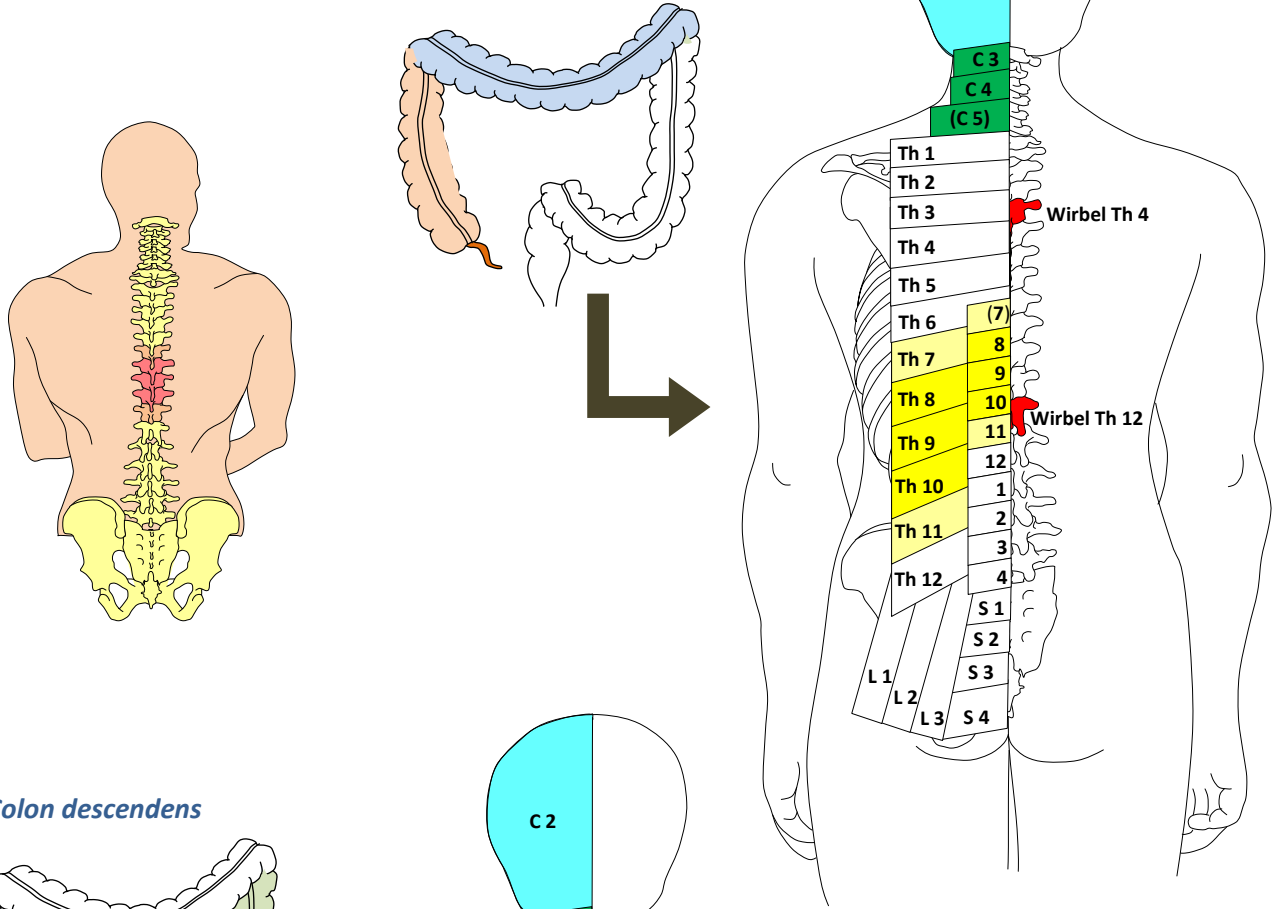


inomt®
Brlls

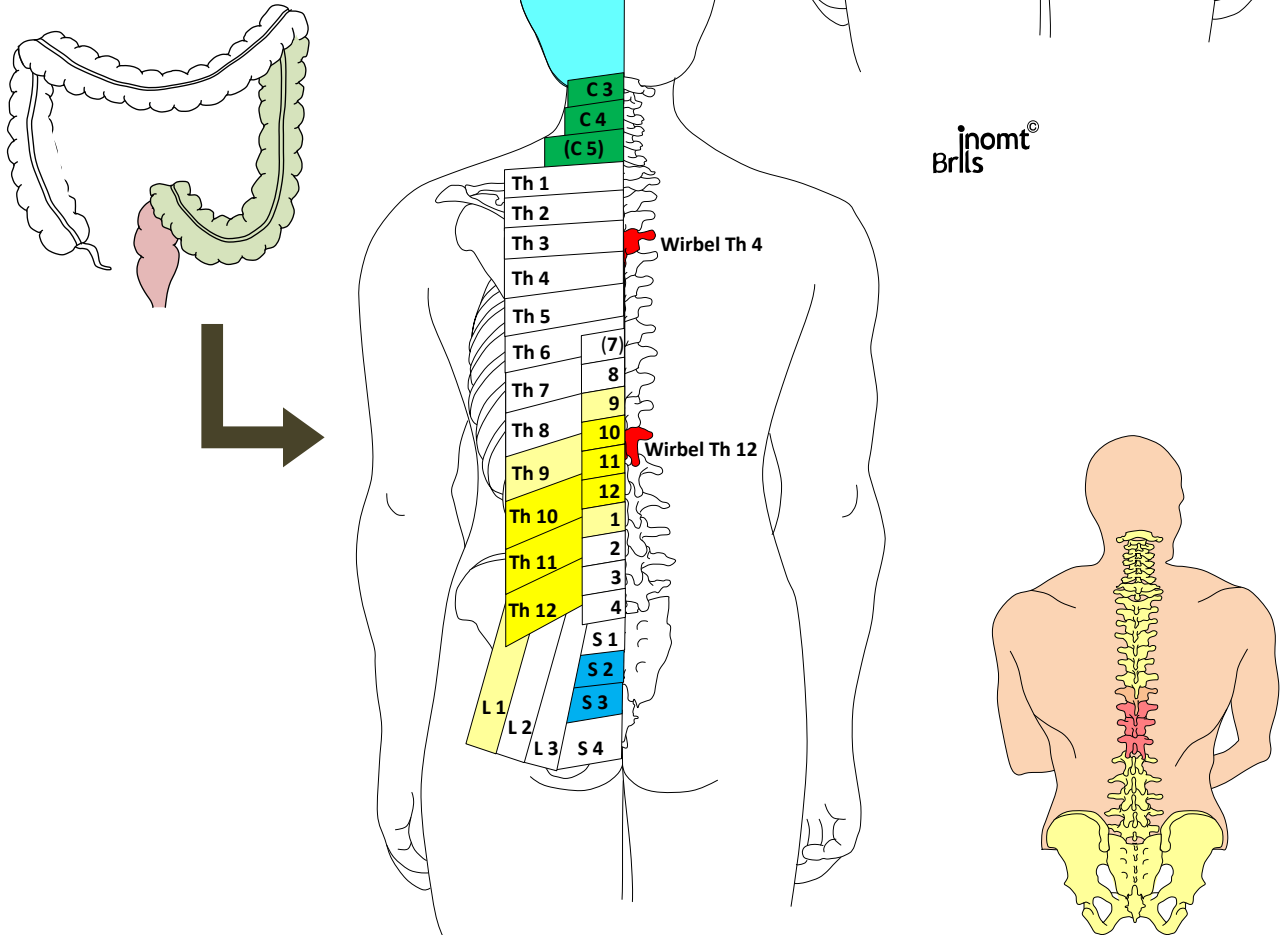


Dermatom

Colon ascendens und transversum



Colon descendens



inomt®
Brills

Mobilität

Von den Kolon Flexuren ausgehend, je nach Einatmen Zustand, legt das Kolon eine Strecke von 3-10 cm zurück.

Bei Inspiration nach kaudal – ventral - medial



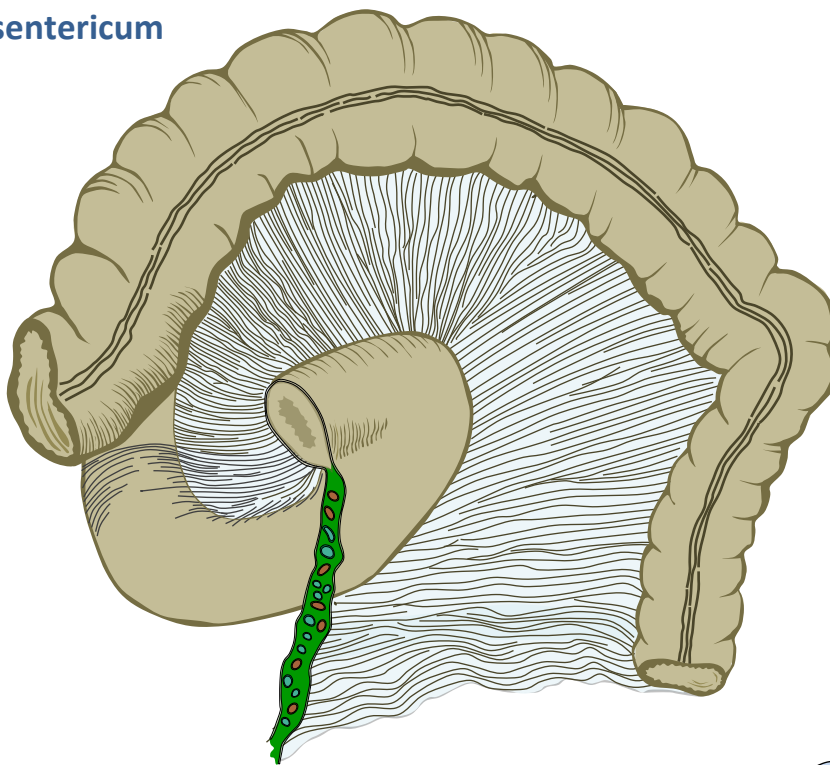
Indikation

Siehe Jejunum und Ileum.

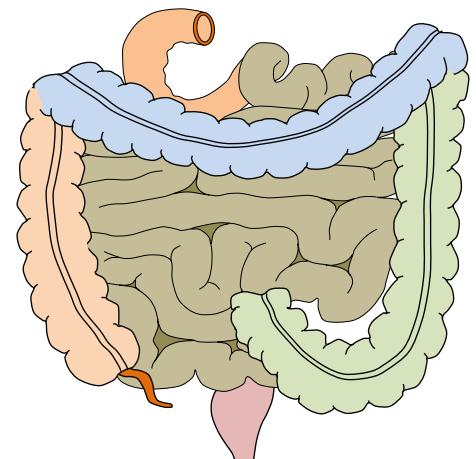
Kontraindikation

Siehe Jejunum und Ileum.

Mesentericum



inomt®
Brlls



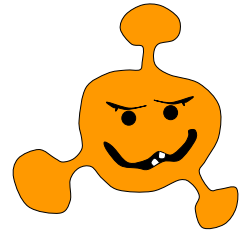
Pathologien Colon

Appendizitis

Es handelt sich um eine Entzündung des Wurmfortsatzes als Folge einer meist enterogenen Infektion, begünstigt durch Stauung des Wurmfortsatzinhalts infolge einer Verengung oder Verlegung des Appendixlumens.

Klinisches Bild

Unvermittelter Beginn mit Übelkeit, Erbrechen, evtl. kolikartigen Bauchschmerzen, belegter Zunge und Fieber.



Colitis ulcerosa

Chronische Entzündung des Dickdarms, die zu geschwürigen Schleimhautdefekten führt. Es handelt sich um eine relativ häufige Dickdarmkrankung, die vorwiegend jüngere Menschen befällt.

Klinisches Bild

Das Leitsymptom sind schleimig-blutige Durchfälle, die in den meisten Fällen allmählich auftreten. Eitrige Stuhlabgänge, Fieber und Leukozytose können hinzukommen. Die Stuhlentleerungen gehen manchmal mit schweren Darmkrämpfen und quälenden rektalen Tenesmen (schmerzhafter Stuhldrang) einher.

Colon irritable

Als irritables oder Reizkolon bezeichnet man häufige, funktionell bedingte Kolonerkrankungen, bei der es zu Spasmen des Dickdarms kommt.

Klinisches Bild

Die Symptome bestehen in krampfartigen Leibschmerzen wechselnder Lokalisation, Druck oder Stechen im Kolonverlauf und Wechsel zwischen Obstipation und Durchfall.

Kolondivertikel

Divertikel sind umschriebene Wandausstülpungen eines Hohlorgans. Jenseits des 40. Lebensjahres nimmt die Häufigkeit der Kolondivertikel ständig zu.

Klinisches Bild

Zu Beschwerden kommt es meist erst, wenn Komplikationen auftreten: Die Entzündung der Divertikel führt zu Unterbauchschmerzen mit tastbarer Resistenz im linken Unterbauch, Obstipation, Fieber und Leukozytose.

Gutartige Dickdarntumore

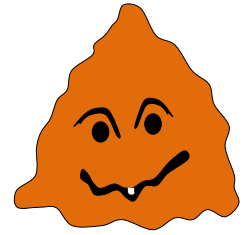
Am wichtigsten sind die sogenannten Polypen, d.h. Gewebsneubildungen, die von der Schleimhaut ausgehen und im Darmlumen vortreten. Von einer Polyposis spricht man, wenn mehr als 100 Polypen vorliegen. Mit einer malignen Entartung ist bei Polypen, die größer als 1 cm sind, zu rechnen.

Kolonkarzinom

Das Kolonkarzinom ist ein bösartiger Tumor des Dickdarms, der meist zwischen dem 55.-65. Lebensjahr auftritt.

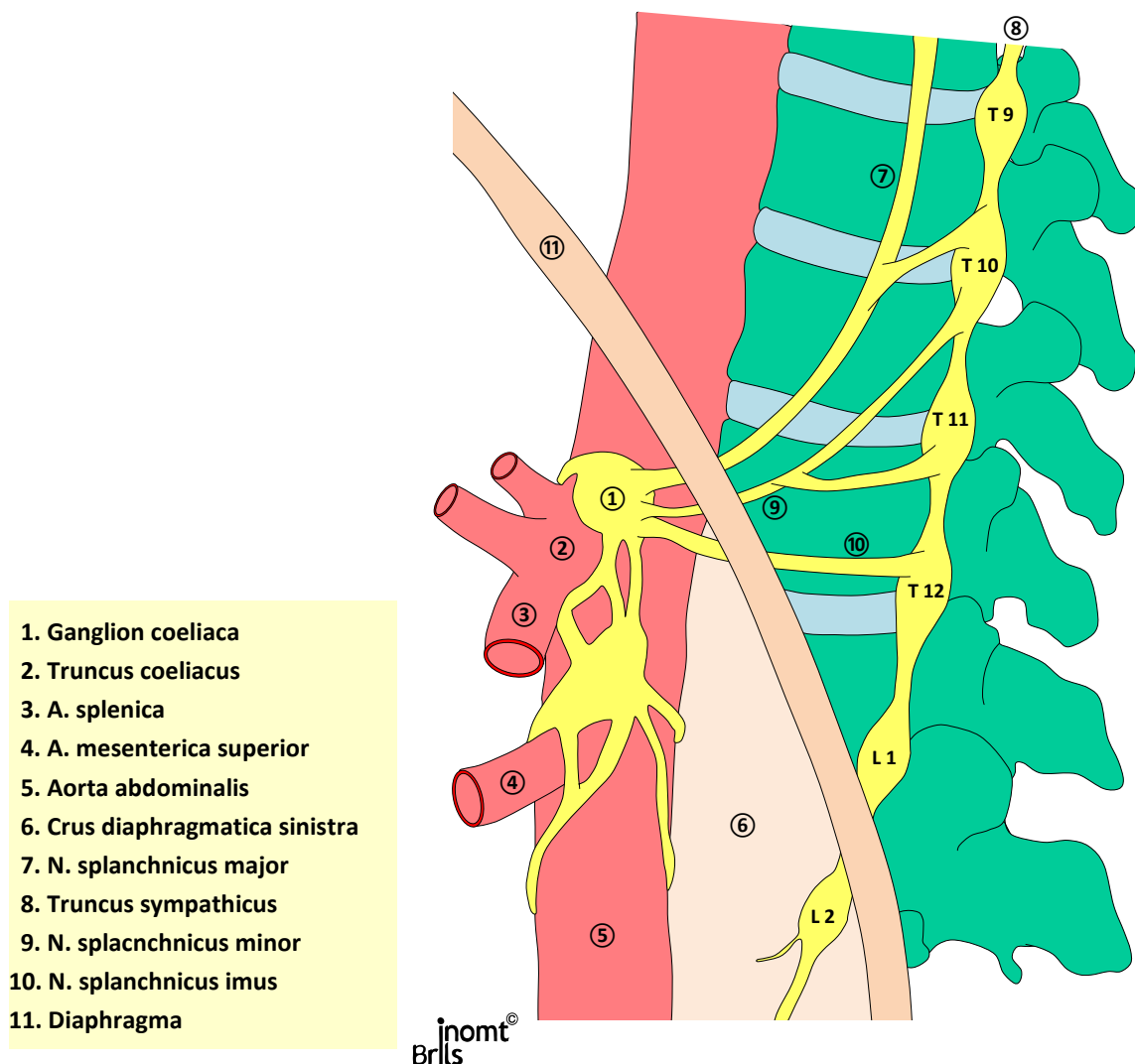
Sie entwickeln sich vorwiegend im Sigmoid, im absteigenden Kolon, Zäkum und der rechten Kolonflexur.

Als Präkanzerosen gelten Colitis ulcerosa, Morbus Crohn des Dickdarms und Kolonpolypen.



Klinisches Bild

Zu Beschwerden kommt es erst relativ spät. Sie bestehen in Darmblutungen, plötzlich auftretenden Stuhlnormmäßigkeiten, krampfartigen Schmerzen im Tumorbereich, Meteorismus sowie Subileus- und Ileuszeichen. Die Metastasierung erfolgt in die umgebenden Lymphknoten, die Leber, Lunge und das Skelettsystem. Eine Perforation in die Bauchhöhle ist möglich.

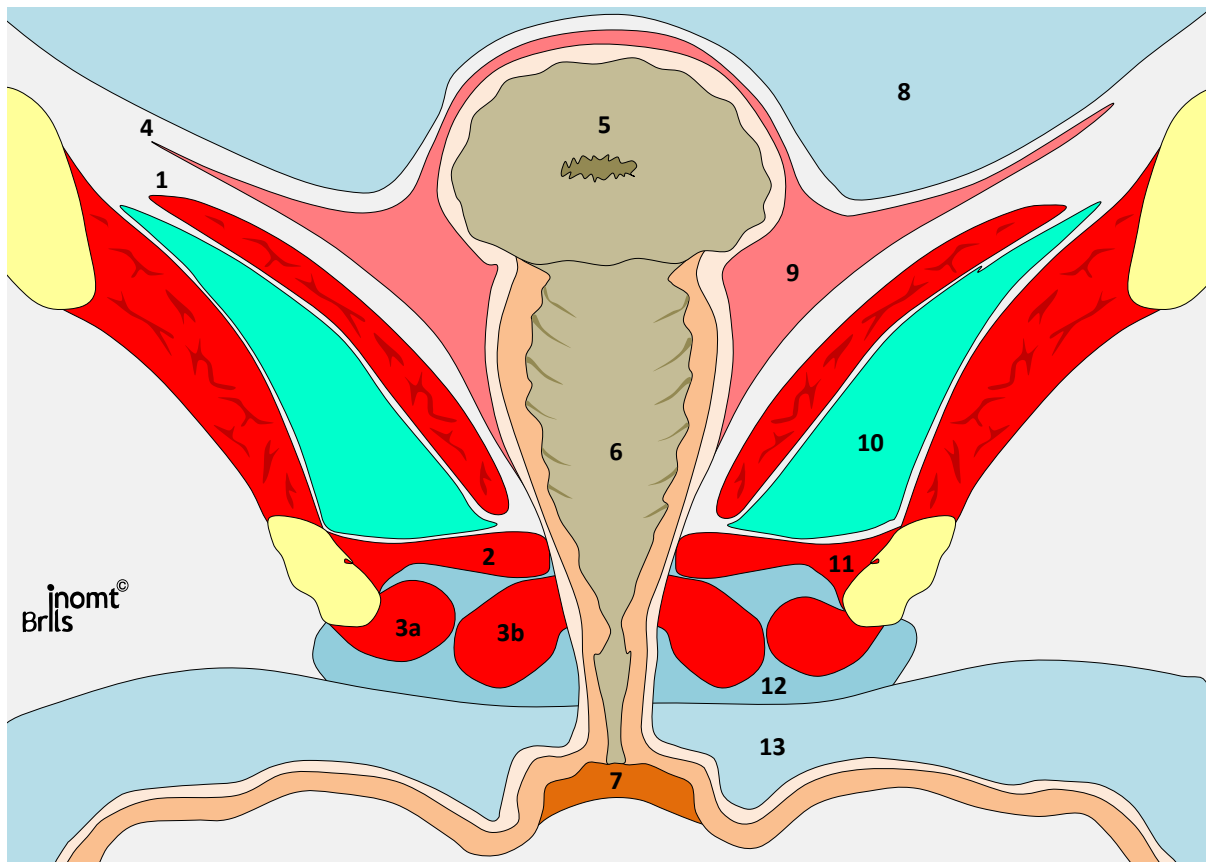
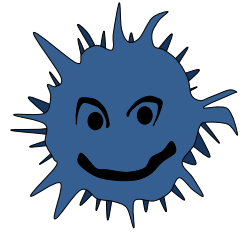


Rektumkarzinom

Das Rektumkarzinom ist der häufigste maligne Dickdarmtumor. Das Haupterkrankungsalter ist das 6. Lebensjahrzehnt. Männer erkranken häufiger als Frauen.

Klinisches Bild

Leitsymptom sind blutige Stühle, Tenesmen, abnorme Stuhlentleerungen und Stuhlabgang mit Winden.



1. Diaphragma pelvis:

Fascia diaphragmatis pelvis superior
M. levator ani
Fascia diaphragmatis pelvis superior

2. Diaphragma urogenitale

Fasciadiaphragmatis urogenitalis superior
M. transversus perinei profundus
Fasciadiaphragmatis urogenitalis inferior

3. Schwellkörpermuskeln:

3a. M. ischiocavernosus
3b. M. bulbospongiosus

4. Peritoneum

5. Uterus

6. Vagina

7. Vulva

8. Peritonealhöhle

9. Subperitonealer Raum (supralelevatorischer Raum)

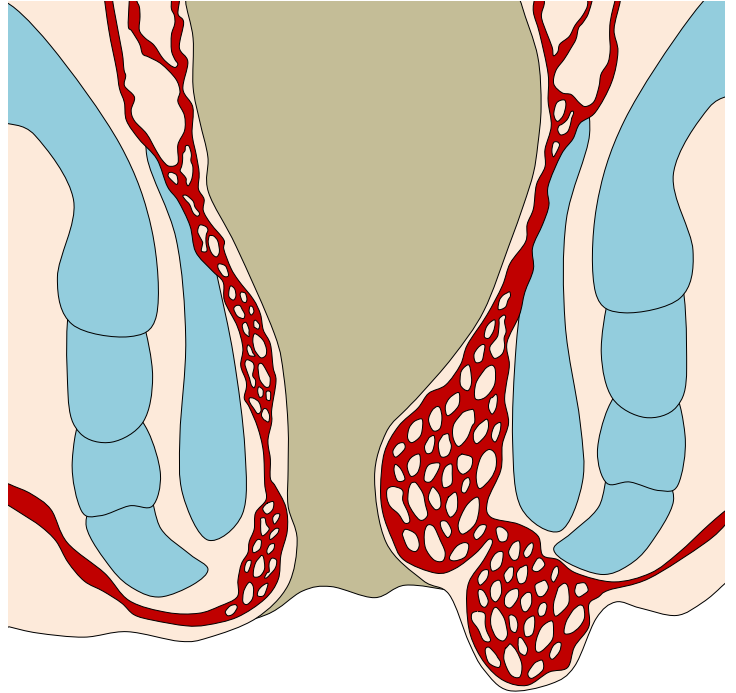
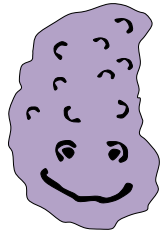
10. Infralevatorischer Raum (Fossa ischioanalis)

11. Spatium profundum perinei (tiefer Dammraum)

12. Spatium superficiale perinei (oberflächlicher Dammraum)

13. Subkutaner Dammraum

Haemorrhiden falsch

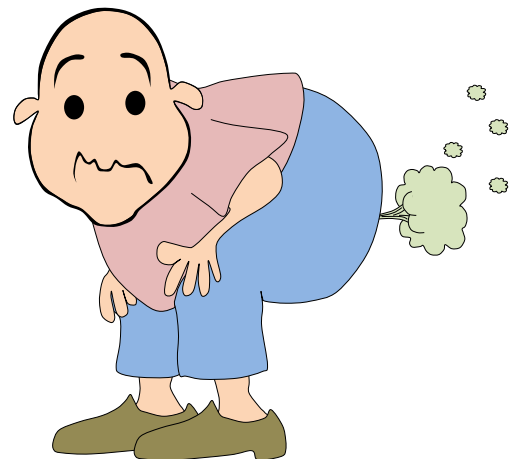


inomt®
Brils

Obstipation



Flatulenzen



Diagnostik und Behandlung Colon

Palpation ICV



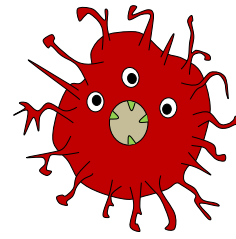
Detonisierung ICV in passiv rotierter Position



Palpation und Mobilisation Caecum in Rückenlage



Passive Rotation



Colon ascendens



Flexura coli dextra



Relaxation/De-tonisierung beider Flexuren



Colon transversum Palpation und Retraktionsbehandlung



Colon transversum Mobilisation nach kranial



Lig. hepatocolicum

Colon transversum gegen Leber mobilisieren



Lig. gastrocolicum

Colon transversum gegen Magen mobilisieren



Flexura coli sinistra



Colon descendens



Sigmoid Mobilisation nach medial



Sigmoid Mobilisation nach lateral



Relaxation/Detonisierung Mesosigmoid



Ileocaecale Invagination



Colocaecale Invagination



Sigmoidale Invagination



Vorbereitende oder abschließende Techniken bei einer Colon Behandlung:

Peritoneumtechnik/Omentum majus



Peritoneumtechnik mittels Beinhebel



Hiermit erkläre ich meinen Beitritt als assoziiertes Mitglied in den Bundesverband für Osteopathie, Manuelle Therapie und Physiotherapie holon e.V.

Bitte in Blockbuchstaben

(Name, Vorname)

(Geburtsdatum)

(Straße, Hausnummer)

(PLZ, Ort)

(E-Mail)

(Telefon, Handy)

Die Mitgliedschaft ist kostenlos.

Nach erfolgreichem Abschluss zum Osteopathen (inomt) bin ich berechtigt, Antrag auf ordentliche Mitgliedschaft des Bundesverbandes für Osteopathie, Manuelle Therapie und Physiotherapie holon e.V. zu stellen.

() Ich kenne die Satzung und stimme ihr zu.

Meine hier erhobenen Daten werden nicht an Dritte weitergegeben und nur im Rahmen der Berufsverbandsmitgliedschaft genutzt.

(Ort, Datum)

(Unterschrift)