

Viszerale Osteopathie

Peritoneum

Embryologie

- Das parietale Mesoderm bildet parietales Peritoneum (PP), parietale Pleura und Perikard, während das viszerale Mesoderm viszerales Peritoneum, viszerale Pleura und Epikard bildet
- Als Mesenterium bezeichnet man den Teil des viszeralen Peritoneums, der zwischen Organ und Leibeswand gelegen ist
- Es besteht aus 2 Schichten Peritoneum und verbindet das parietale mit dem viszeralen Peritoneum
- Man kann sich das so vorstellen, dass sich die Organe in die Bauchhöhle „hineindrücken“ wie ein Bleistift in einen Luftballon
- Deshalb liegt kein Organ in der Bauchhöhle selbst, es ist allerdings mit einem Überzug viszeralen Peritoneums „hineingedrückt“

Embryologie

- Die Bauchhöhle ist nach der Ausbildung des Zwerchfells von der Pleura- und Perikardhöhle abgetrennt
- In der 4. Embryonalwoche ist das Darmrohr durch das Mesenterium ventrale + auf der dorsalen Seite in durch das Mesenterium dorsale an der Leibeswand befestigt
- Unterhalb der Nabelschleife ist nur das dor- sale Mesenterium angelegt
- Etwa um die 5. Embryonalwoche wächst in das Mesogastrium ventrale die Leberanlage ein
- Hierdurch wird der zwischen vorderer Leibeswand und Leber verbleibende Abschnitt des ventralen Mesenteriums zum Lig. falciforme hepatis
- Aus dem zwischen Leber und Magen gelegenen Teil des Omentum minus entsteht das Lig. Hepatogastricum
- Neben dem Magen entwickeln sich auch Milz und Pankreas im Mesogastrium dorsale

Embryologie

- Der zwischen Magen und Milz gelegene Abschnitt des Mesogastrium dorsale wird zum Lig. Gastrosplenicum
- Das Lig. splenorenale stellt eine Fortsetzung des Lig.gastrosplenicum dar
- Zu dieser Zeit beginnt mit der Drehung des Magens nach links und der Verlagerung des Mesogastrium dorsale an die hintere Leibeswand die Ausbildung der Bursa omentalis (mit Bauchfell bedeckter Spaltraum)
- Als dessen Aussackung entsteht das große Netz, das Omentum majus, wobei in den meisten Fällen postnatal das vordere und hintere Blatt der Ausstülpung unterhalb des Magens miteinander verlöten
- Die Bursa omentalis bleibt über eine kleine Öffnung, das Foramen omentale, mit der Bauchhöhle verbunden
- Hernien sind Ausstülpungen des Peritoneum parietale (Bruchsack) durch eine präformierte oder erworbene Lücke in der Bauchwand (Bruchpforte oder Bruchkanal)

Anatomie → Aufbau

Anatomie → Aufbau

- Oberfläche beträgt etwa 2m², ist spiegelglatt und feucht → seröse Haut

1) Tunica serosa

- dünne *Lamina propria* mit Nerven, Blut- und Lymphgefäßen sowie Zellen des Abwehrsystems
- einschichtige, als Mesothel bezeichnetes Plattenepithel
- Das Mesothel lässt einen Austausch von Flüssigkeiten, Elektrolyten zu
- Es ermöglicht den Abwehrzellen, in die Peritonealhöhle zu gelangen
- Die Flüssigkeit hält die Oberflächen der Serosa feucht und ermöglicht eine Verschiebung der von Peritoneum umfassten Organen gegeneinander

2) Tela subserosa

- besteht aus Bindegewebe und kann viele Fettzellen enthalten
- Sie verankert das Peritoneum mit einer gewissen Verschieblichkeit in der Umgebung

Anatomie → Aufbau

- liegt auf weiten Strecken der vorderen und seitlichen Bauchwand an
- Auf der Rückseite der Bauchhöhle und im Beckenbereich überzieht es die Organe des Retro- bzw. Extraperitonealraums

Das Peritoneum gliedert sich in

A) Peritoneum parietale

- Kleidet die vordere, hintere und seitliche Bauchwand sowie das Zwerchfell und den Beckenboden aus.

Anatomie → Aufbau

- „Meso“ bezeichnet eine Peritonealduplikatur, die vom Peritoneum parietale ausgeht
- Je nach Abgang vom Peritoneum parietale werden ventrale und dorsale Mesos unterschieden
- Die organspezifischen Mesos werden durch Anhängen des Namens des jeweiligen Organs charakterisiert
→ z. B. *Mesogastrium* für den Magen, *Mesenterium* für den Dünndarm, *Mesocolon* für den Dickdarm, usw.
- Die Stellen, an denen die Mesos an der Rumpfwand vom Peritoneum parietale abgehen, also der Umschlag vom parietalen auf das viszerale Peritoneum, werden als Radix bezeichnet
- Dort treten Gefäße und Nerven aus dem Retroperitonealraum in die Mesos zur Versorgung der intraperitoneal gelegenen Organe ein
- Für einige Mesos ist seit altersher die Bezeichnung Ligamentum gebräuchlich, z. B. *Lig. hepatoduodenale*, *Lig. hepatogastricum*

Anatomie → Aufbau

A) Peritoneum viscerale

- Als Peritoneum viscerale liegt den intraperitoneal gelegenen Eingeweiden direkt an
- steht über Mesos mit dem Peritoneum parietale in Verbindung
- Mesos entstehen dadurch, dass während der Entwicklung die Anlagen von Magen und Darm von der Rückwand des Bauchraums abrücken und die Mesos mehr oder weniger weit in die Anlage der Bauch- bzw. Beckenhöhle hineinziehen
- Die Mesos enthalten Binde- und Fettgewebe sowie die Arterien, Venen, Lymphgefäße und vegetativen Nervengeflechte, die die intraperitoneal gelegenen Organe versorgen
- Der Spaltraum zwischen beiden Blättern wird als Peritonealhöhle bezeichnet
- Dorsal der Peritonealhöhle erweitert sich der Extraperitonealraum zum Retroperitonealraum
 - Fett- und Bindegewebe, große Leitungsbahnen wie die Bauchaorta, die untere Hohlvene, den Grenzstrang, prim. + sek retroperitoneal Organe

Anatomie → Aufbau

- Aus den Mesos des Magens entwickeln sich netzförmige Ausziehungen → Omentum majus und Omentum minus
- Das Omentum minus spannt sich zwischen Magen und Leber aus
- Das Omentum majus zieht vom Magen schürzenförmig über die Darmschlingen bis in den Beckenbereich
- In das Omentum majus ist Fettgewebe eingelagert
- Mesos und seröse Flüssigkeit geben den intraperitoneal gelegenen Organen Beweglichkeit, Ausdehnungsfähigkeit und Verschieblichkeit
- In der Bauchhöhle herrscht daher insbesondere durch Eigenbewegungen des Darms, z. B. Peristaltik und Pendelbewegungen, eine große Dynamik

Anatomie → Aufbau

- subperitoneal gelegene Organe (vor allem des Urogenitalsystems)
- extraperitoneal gelegene Organe (ohne Beziehung zum Peritoneum, z.B. unteres Rektum, Urethra)

Anatomie → Aufbau

Intraperitoneal

- Diese Organe sind bis auf 1 oder 2 „Mesos“ vollständig von Bauchfell überzogen. Sie sind gut beweglich und können ihre Größe ändern
- Magen, Jejunioileum, Caecum, Appendix vermiformis, Colon transversum, Colon sigmoideum, Leber, Gallenblase, Milz, Ovar, Eileiter, Corpus uteri, Duo1

Primär retroperitoneal

Diese Organe haben während ihrer gesamten Entwicklung nur eine kleine Kontaktfläche mit dem Bauchfell

- Nieren, Nebennieren, Harnleiter

Sekundär retroperitoneal

- Diese Organe lagen während der Entwicklung zunächst intraperitoneal, wurden erst später in den Retroperitonealraum verlagert. Ihre Lage ist weitgehend konstant
- Duodenum, Colon ascendens, Colon descendens, Pankreas

Subperitoneal

- Harnblase → Vom Peritoneum nur oben und teilweise bedeckt.
- Rektum → ab der Flexura sacralis
- Gebärmutterhals + Vagina + Prostata

Funktion

- Überkleidung der Organe mit einer serösen Haut
- Befestigung der Organe der Bauchhöhle
- Separation der Organe → Ermöglichung von Organbewegungen
- Luftdichter Abschluss der Bauchhöhle
- Reibungsfreies Gleiten der Organe gegeneinander
- flexible Anpassung an Form- und Volumenveränderungen der jeweiligen Darmabschnitte
- Abwehrfunktion: bei entzündlichen Erkrankungen von Organen der Bauchhöhle Abwehr, Abgrenzung, Abdeckung sowie Verklebung eines erkrankten Organes bzw. Organabschnittes
- bei Verunreinigungen der Bauchhöhle z.B. durch Bakterien werden diese innerhalb von Minuten mit der Peritonealflüssigkeit über die Poren im Diaphragma abtransportiert

Funktion

- Voraussetzungen für diese physiologische Elimination sind eine normale Zwerchfellaktivität und physiologische Druckverhältnisse im Thorax
- bei Infektionen können Abwehrzellen schnell aus dem subserösen Bindegewebe in die freie Bauchhöhle gelangen und mit Hilfe von Makrophagen Aufgaben wie Phagozytose oder Bakteriolyse übernehmen
- überschreitet die Anzahl der pathogenen Keime die Grenze von 10^5 Zellen/ml Peritonealflüssigkeit, ist keine wirksame Abwehrfunktion mehr möglich
- bei Peritonitis können giftige Stoffe sehr schnell in den Kreislauf eintreten
- Das Omentum majus ist wegen seiner großen Oberfläche an der Transsudation stark beteiligt
- Bei Eiweißmangelzuständen, Nierenerkrankungen, Stau in der Pfortader usw. kann es jedoch zu einer starken Vermehrung der peritonealen Flüssigkeitsmenge (Aszites, Hydrops) kommen

Funktion

- Nach Verletzungen oder operativen Eingriffen ist eine schnelle peritoneale Wundheilung zu beobachten, die sich in einigen Aspekten von der Heilung epithelialer Wunden unterscheidet
- Nach einer Verletzung erfolgt eine Abdeckung von Defekten des Peritoneum viscerale durch die schnelle Einwanderung mesothelialer Zellen aus dem Bindegewebe sowie aus den Wundrändern
- An gegenüberliegenden Serosaflächen erfolgt nach dem Austreten von Fibrin eine zügige Verklebung,
- Die größte Tasche ist die **Bursa omentalis**
- Ein frontal stehender Spaltraum, dessen einziger offener Zugang von ca. 3 cm Breite das Foramen omentale darstellt (freien Rand des Omentum minus (Lig. hepatogastricum) und der V. cava inferior)
- An Milz, Leber und Ovar ist das subseröse Bindegewebe des viszeralen Peritoneums besonders dünn und zart
- Kräftiger ist es in Bereichen der Bauchhöhle ausgebildet, in denen physiologischer Weise größere mechanische Beanspruchungen vorkommen, wie etwa am Darm mit einem häufig und schnell wechselnden Füllungszustand sowie durch dessen Motilität

Nachbarstrukturen

1) Kranial

- an Unterseite des Zwerchfells mit dessen Muskelfaszie sowie dem Centrum tendineum fest verbunden

2) Ventral + lateral

- Liegt auf der F. transversalis

3) Dorsal

- überspannt Binde-und Fettgewebe des Spatiumretroperitoneale sowie die Vorderflächen der darin gelegenen Organe (Pankreas, Nieren, Nebennieren, Duodenum, Colon ascendens, Colon descendens)

4) Kaudal

- Geht an der Linea terminalis kontinuierlich in die Beckenhöhle über und liegt den Organen des Infraperitonealraumes (Vesica urinaria, Uterus, Ovarien, Rektum) auf

Befestigung

- regional unterschiedlich fest bzw. straff
 - Alle Bauchorgane sind rundum mit Peritoneum viscerale überkleidet, mit Ausnahme der Area nuda
 - Somit stellt das Peritoneum eine durch den gesamten Bauchraum mehr oder weniger kontinuierlich durchlaufende Struktur dar, worin die Bauchorgane liegen
- Es verbindet, stützt, leitet Informationen weiter, transportiert, ermöglicht Mobilität, ist für die Abwehr zuständig und enthält zur Ernährung der Organe zuführende Gefäße

Zirkulation → Arteriell + Venös

Allgemein

- Aa. subcostales, lumbales, intercostales sowie aus den Aa. phrenicae inferiores und aus den Aa. epigastricae superiores und inferiores

Peritoneum viscerale

- besitzt eine intensive Vaskularisation durch Äste aus den Aa. Mesentericae

Venös

Peritoneum parietale

- fließt über Venen der Bauchwand ab
- V.azygos + hemiazygos in die V.cava superior und über die Vv. iliacaе externaе und communes in die V. cava inferior

Peritoneum viscerale

- V.Portae hepatis

Nervale Versorgung

- Somatosensible Afferenzen des Peritoneum parietale verlaufen in den Rr. ventrales der Segmentnerven C3–C4, Th11–Th12, L1–L2 (Äste der Nn. intercostales, des N. iliohypogastricus und N. ilioinguinalis)
- Je nach Ursache können abdominale Schmerzen vom Peritoneum parietale, von den ursprünglich freien Mesenterien des Colon ascendens und descendens, den Haltebändern der Leber (Ligg. coronaria, Lig. falciforme hepatis) sowie vom Omentum minus ausgehen
- Aufgrund der Innervationsverhältnisse kann der Schmerz sehr gut lokalisiert werden
- Somatosensible Afferenzen aus der Serosa von Magenfundus, Milz, Leber, Gallenblase und Lig. hepatoduodenale als Peritoneum viscerale verlaufen über sensible Nervenfasern in den Nn. phrenici zu den Spinalganglien von C3, C4 und C5

Nervale Versorgung

- Viszerosensible Afferenzen des Peritoneum viscerale stammen aus Nervenfasern, die meist parallel mit Mesenterialgefäßen verlaufen
- Der Weg der Afferenzen zum zugehörigen Spinalganglion geht größtenteils über die Plexus mesenterici inferior oder superior und über die Nn. Splanchnici
- Das Peritoneum viscerale ist kaum schmerzempfindlich, wobei jedoch ein Zug an den Bauchorganen und Mesenterien als schmerzhaft empfunden wird
- Jedoch schlecht zu lokalisieren
- Dadurch ist das parietale Blatt des Bauchfells außer- ordentlich schmerzempfindlich, das viszerale Blatt jedoch kaum