

4. KAPITEL - Untersuchung des Abdomens (Dr. Gábor Balla)

4.1. Einteilung des Abdomens

- Die Bauchoberfläche kann durch zwei Linien, die im Nabel senkrecht zueinanderstehen, in vier Quadranten eingeteilt werden: rechter oberer Quadrant (ROQ), linker oberer Quadrant (LOQ), rechter unterer Quadrant (RUQ) und linker unterer Quadrant (LUQ). Ein 5. „Quadrant“ ist hier die Periumbilicalregion (Abbildung 4.1.)

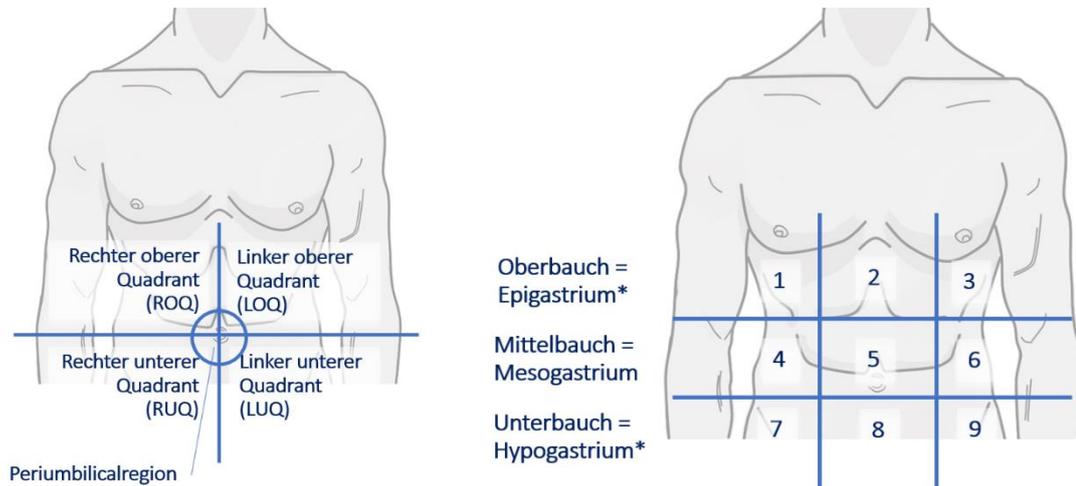


Abbildung 4.1. Einteilung des Abdomens

- Eine weitere Einteilung durch zwei horizontale und zwei vertikale Linien ermöglicht eine bessere Lokalisation und Differenzierung von Befunden. Hier ist die obere horizontale Linie die Linie direkt unter dem Rippenbogen, die untere ist die Linie zwischen der linken und rechten Spina iliaca superior. Die vertikalen Linien sind die zwei Medioklavikularlinien. So entstehen 9 Regionen:
 - Oberbauch: 1. Regio hypochondrica dextra (rechtes Hypochondrium), 2. Regio epigastrica (Epigastrium), 3. Regio hypochondrica sinistra (linkes Hypochondrium)
 - Mittelbauch: 4. Regio lumbalis dextra, 5. Regio umbilicalis, 6. Regio lumbalis sinistra
 - Unterbauch: 7. Regio inguinalis dextra (Coecumregion), 8. Regio pubica (Hypogastrium*), 9. Regio inguinalis sinistra (Sigmaregion)
- Es bleibt zu erwähnen, dass die Nomenklatur in verschiedenen Quellen unterschiedlich ist, z. B. kann man den gesamten Oberbauch als Epigastrium bezeichnen, obwohl letzteres im klinischen Alltag eher ein Synonym für die Regio epigastrica ist. Das Hypogastrium hingegen kann den gesamten Unterbauch oder nur die Regio pubica bezeichnen.

4.2. Leitsymptome und Anamneserhebung

4.2.1. Abdominelle Schmerzen

- Mithilfe des **OPQRST**-Akronym-Schemas als Merkhilfe kann die Eruiierung der Schmerzanamnese verbessert werden. Dieses Schema wird am meisten in der Notfallmedizin und Akutversorgung verwendet.
- **O: Onset/Origin:**
 - „Wie sind die Schmerzen aufgetreten, plötzlich oder schleichend?“ („A fájdalom hirtelen vagy fokozatosan alakult ki?“). Sind weitere Begleitsymptome vorhanden? („Kíséri egyéb tünet a fájdalmat?“) „Gab es in der Vergangenheit ähnliche Episoden?“ („Volt már korábban hasonló rosszulléte?“)
- **P: Provokation/Palliation:**
 - „Gibt es Faktoren, die die Schmerzen provozieren oder lindern?“ („Van olyan dolog, ami kiváltja vagy enyhíti a fájdalmat?“) Eine Angina abdominalis kann manchmal nach

Nitroglyzeringabe gelindert werden, ein Sodbrennen durch Trinken von alkalischen Getränken (z. B. Milch).

- „Gibt es einen Zusammenhang mit den Mahlzeiten?“ („Étkezésekkel összefügg a panasza?“) Bei einem Ulcus ventriculi können Schmerzen unmittelbar nach der Nahrungsaufnahme oder unabhängig davon auftreten, bei einem Ulcus duodeni ist ein Nüchternschmerz, insbesondere nachts, charakteristisch. Wenn fettiges Essen kolikartige Schmerzen im rechten Hypochondrium auslöst, muss man an eine Gallenproblematik denken.
- **Q: Quality:**
 - „Wie sind die Schmerzen (subjektive Wahrnehmung, Beschwerdecharakter, Beschwerdedynamik)?“ („Milyen a fájdalom?“)
 - Erkrankungen, bei denen nur das viszerale Blatt des Peritoneums betroffen ist, weisen einen dumpfen Schmerzcharakter auf. Diese „viszeralen“ abdominalen Schmerzen lassen sich schwieriger lokalisieren und sind bei Bewegung eher weniger stark ausgeprägt. Im Gegensatz hierzu entstehen bei einer Reizung des parietalen Blattes des Peritoneums scharfe, gut lokalisierbare Schmerzen, welche sich bei Bewegung oft verstärken. Die Schmerzqualität bei einer Gallenkolik, einer entzündlichen Colitis oder einer ischämiebedingten Angina abdominalis ist oft krampfartig; eine übermäßige Magensäureproduktion verursacht das typische Sodbrennen.
 - Bezüglich der Beschwerdedynamik muss man bei initial sehr starken abdominalen Schmerzen mit plötzlicher spontaner Linderung an einer Perforation denken! Bei innerhalb von 2 Tagen akut aufgetretenen starken abdominalen Schmerzen sollte in der Notaufnahme zuerst der Ausschluss eines akuten Abdomens erfolgen.
- **R: Radiated or referred pain or Region**
 - „Wo sind die Schmerzen?“ („Hol érzi a fájdalmat?“)
 - Im rechten oberen Quadranten sind oft Schmerzen der Gallenblase, der Flexura hepatica coli oder der rechten Niere lokalisiert. Schmerzen extraabdominaler Organe können sich ebenfalls abdominal manifestieren, z. B. kann ein Hinterwandinfarkt insbesondere bei Frauen ins Epigastrium ausstrahlen oder eine Hodentorsion auch in den Unterbauch. (Abbildung 4.2.)
 - „Wohin strahlen die Schmerzen aus?“ („Kisugárzik valamerre a fájdalom?“)
 - Schmerzende Leber- oder Gallenblasenerkrankungen strahlen oft in den rechtseitigen Rücken aus, typisch für eine Pankreatitis sind gürtelförmig in den Rücken ausstrahlende Oberbauchschmerzen. Schmerzen eines Pankreaskarzinoms lassen sich manchmal durch ein Vornüberbeugen des Oberkörpers lindern. (Abbildung 4.2.)

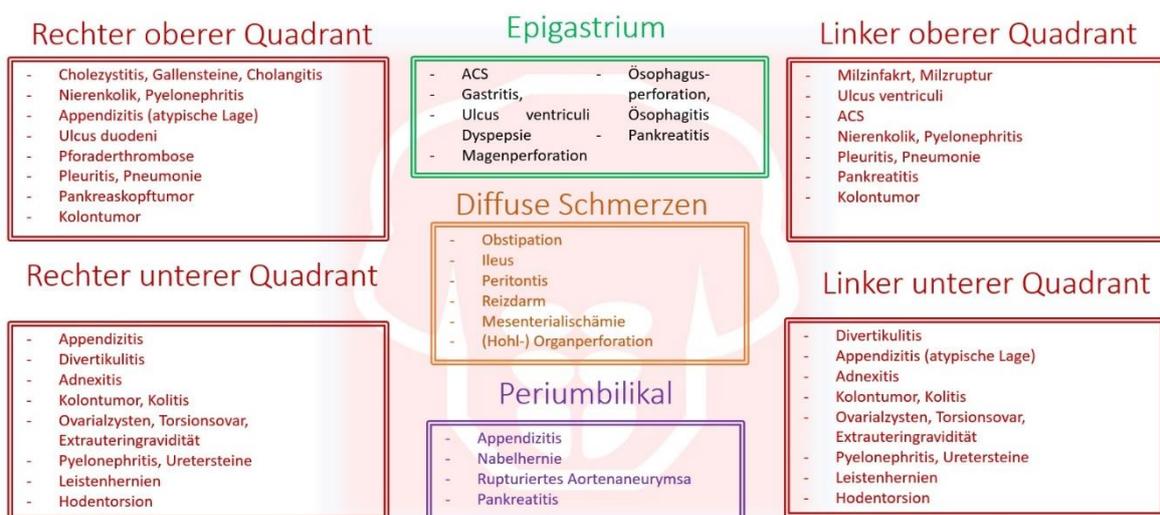


Abbildung 4.2. Typische Schmerzlagerungen in unterschiedlichen Erkrankungen

- **S: Severity**
 - „Wie stark sind die Schmerzen?“ („Milyen erős a fájdalom?“)
 - Auf einer Schmerzskala von 0 bis 10, auf der 0 schmerzfrei und 10 die stärksten Schmerzen bedeutet.
- **T: Time/Duration**
 - „Seit wann haben Sie die Schmerzen?“ („Mióta jelentkezik a fájdalom?“) „Gibt es schmerzfreie Intervalle?“ („Vannak panaszmentes időszakok?“)
 - Eine Choledocholithiasis geht oft mit Koliken und zwischenzeitlich schmerzfreien Intervallen einher.

4.2.2. Appetitverlust

- Erkrankungen des oberen Gastrointestinaltraktes (z.B. Gastritis, Magenkarzinom) gehen oft mit einem Appetitverlust einher. Patienten mit einem Ulcus ventriculi haben zwar Appetit, essen aber nicht wegen der Schmerzen, die nach der Nahrungsaufnahme auftreten. Eine Anorexia nervosa kann zu einem extremen Gewichtsverlust führen. Generell sollte man bei unklarem Gewichtsverlust und bei unklarer Inappetenz an eine Tumorerkrankung denken. Patienten mit Hyperthyreose oder Diabetes mellitus nehmen häufig trotz guten Appetits ab.
- Beispielfragen:
 - „Haben Sie Appetitverlust?“ („Észlelt étvágytalanságot?“)
 - „Haben Sie in der letzten Zeit ab- oder zugenommen?“ („Az elmúlt időszakban fogyott vagy hízott?“)

4.2.3. Brechreiz und Erbrechen

- Übelkeit (Nausea) kann die Vorstufe von Erbrechen sein, aber auch dauerhaft ohne Erbrechen auftreten. Umgekehrt gilt, dass auch nicht vor jedem Erbrechen Brechreiz oder Übelkeit auftreten müssen. Bei Regurgitation im Ösophagus oder einem erhöhten Hirndruck (z. B. bei Tumoren oder intrakranieller Blutung) kann der Brechreiz vor dem Erbrechen fehlen.
- Der Brechreiz geht oft mit Übelkeit, Blässe, Blutdruckabfall, Schwäche und Kaltschweißigkeit einher. Wenn das Erbrechen zu einer Erleichterung führt, kann ein Retentionsmagen bei Ileus oder Pylorusstenose vorliegen. Bei Urämie, Gallensteinen und Nierensteinen gibt es oft kein Erleichterungsgefühl nach dem Erbrechen.
- Das „Brechzentrum“ im Gehirn kann mittels verschiedener Mechanismen gereizt werden: reflektorisch durch den Magen, Gallenblase, Peritoneum, Niere; direkt, z. B. durch Hirndruckerhöhung; oder durch die Großhirnrinde (Kortex) bei visuellen Effekten (Ekel).
- Patienten mit einer Pylorusstenose erbrechen oft „ältere“ Nahrungsreste (24-48 Stunden nach Nahrungsaufnahme). Galliges Erbrechen tritt bei nüchternem Magen auf, wenn die Gallenflüssigkeit vom Duodenum zurück in den Magen fließt (Zeichen für einen offenen Pylorus mit ggf. Passagestörung im oberen Dünndarm). Stuhlerbrechen (Miserere) ist Zeichen eines mechanischen Ileus.
- Ursachen des Erbrechens:
 - Abdominelle Krankheiten: Gastritiden, Ulcus ventriculi/duodeni, Choledocholithiasis, Cholezystolithiasis, Cholezystitis, Hepatitis, Pankreatitis, Appendizitis, Ileus usw.
 - Vergiftungen: Pilze, Morphin, verdorbene Lebensmittel
 - Medikamente: z. B. Digitalis, Zytostatika
 - Infektionen: Influenza, Gastroenteritiden, COVID-19
 - Endokrinologische Krankheiten: M. Addison, Ketoazidose, thyreotoxische Krise
 - Neurologische Krankheiten: intrakranielle Blutung, Hirntumor (Hirndruckerhöhung)
 - Probleme mit dem Gleichgewichtsorgan: z. B. bei otogenem Schwindel / benignem paroxysmalen Lagerungsschwindel (BPLS)
- **Bluterbrechen (Hämatemesis)**
 - Das Erbrechen von frischem rotem Blut kommt unter anderem bei Ösophagusvarizenblutungen oder bei stärkeren Magenblutungen (z.B. infolge Ulcera,

Tumore) vor. Am häufigsten ist das Erbrochene aber kaffeesatzartig (bei längerer Verweildauer von Blut im Magen entsteht durch den Kontakt von Hämoglobin mit der Magensäure Hämatin; dabei wird das zweiwertige Eisen-Ion (Fe²⁺) im Hämoglobin zu dreiwertigem Eisen (Fe³⁺) oxidiert).

- Bei der Einschätzung der erbrochenen Blutmenge muss man vorsichtig vorgehen, da das Blut mit dem Mageninhalt vermischt erbrochen wird und die angegebene Menge häufig überschätzt wird.
 - Eine wichtige Differentialdiagnose ist der Bluthusten (Hämoptoe). Hier wird das Blut abgehustet und nicht erbrochen. Bei Hämatemesis ist das Erbrochene azidotisch, oft sieht man Blutkoagel und es ist eher dunkler. Bei Hämoptoe ist das abgehustete Sekret hellrot, schaumig, und hat einen alkalischen pH. Die Differenzierung kann erschwert sein, wenn der Patient das abgehustete Blut herunterschluckt und dann erbricht.
 - Ursachen der Hämatemesis sind unter anderem: Refluxösophagitis, Ösophagusvarizen, Mallory-Weiss-Läsionen, Boerhave-Syndrom, hämorrhagische Gastritis, Ulcus duodeni/ventriculi. Nicht steroidale Antirheumatika (NSAR), wie z. B. Ibuprofen oder Diclofenac, verursachen oft ventrikuläre Ulcera.
- **Beispielfragen:**
- *„Ist Ihnen übel?“ („Van hányingere?“) „Haben Sie erbrochen?“ („Hányt?“) „Hat das Erbrechen die Symptome gelindert?“ („A hányás után megkönnyebbült?“)*
 - *„Haben Sie Blut erbrochen?“ („Észlelt vért a hányadékban?“)*

4.2.4. Dysphagie

- Unter Dysphagie versteht man eine schmerzfreie Störung des Schluckaktes beim Herunterschlucken von fester Nahrung und/oder Flüssigkeiten. Ursächlich hierfür können unter anderem eine Ösophagitis, Achalasie, Tumor, Kompression durch andere Strukturen, Divertikel, Hiatushernie, Stenosen, neurologische und muskuläre Krankheiten sein.
- Der Fachbegriff Odynophagie steht für das schmerzhafte Schlucken, z. B. bei Infektionen oder Ulcera.
- Häufiges Aufstoßen kann ein Hinweis für eine Cardainsuffizienz sein.
- **Beispielfragen:**
 - *„Haben Sie Schluckbeschwerden?“ („Vannak nyeléskor panaszai?“)*
 - *„Müssen Sie oft aufstoßen?“ („Jelentkezik gyakori böfögés?“)*

4.2.5. Blähungen

- Das Vorhandensein von Gasen im Verdauungstrakt ist bis zu einem gewissen Grad normal und ungefährlich. Bei abnormen Gasansammlung im Bauch redet man von Meteorismus. Meteorismus führt zur Überdehnung der Darmmuskulatur, was man subjektiv als schmerzhaft empfindet. Prinzipiell hat eine vermehrte Gasansammlung drei Ursachen:
 - Der Patient schluckt viel Luft (Aerophagie) oder im Darm selbst werden vermehrt Gase produziert (z. B. bei Verzehr von viel Gemüse, Lactoseintoleranz, Darminfektionen wie Giardiasis).
 - Die Gase werden nicht adäquat durch die Darmwand absorbiert. Das kann bei gestörtem venösen Abfluss des Darmtraktes vorkommen, z. B. bei portaler Hypertension, kardialer Dekompensation oder Leberzirrhose.
 - Die Gase können durch das Rektum nicht abgesetzt werden, z. B. bei Ileus.
- Die erste zwei Ursachen gehen mit einem übermäßigen Abgang von Darmgasen (Flatulenz) einher. Im 3. Fall gehen die Darmgase gar nicht ab.
- **Beispielfrage:**
- *„Ist Ihr Bauch oft gebläht?“ („Puffad a hasa?“)*

4.2.6. Obstipation und Durchfall

- Stuhlunregelmäßigkeiten sind wichtige Hinweise auf eine mögliche Magen-Darm-Erkrankung. Internisten sagen oft, dass „von dreimal täglich bis einmal alle drei Tage“ alles normal ist.
- Unter **Verstopfung (Obstipation)** versteht man eine Stuhlfrequenz von <3x/Woche mit harter Stuhlkonsistenz. Sie geht mit einem starken Pressen und dem Gefühl der inkompletten Darmentleerung einher.
 - Die primären Formen sind funktionelle Störungen und beinhalten die normal-transit (normale Darmpassagezeit) und slow-transit (verlängerte Darmpassagezeit infolge einer Störung des Nervensystems oder glatten Muskulatur) Unterformen, beziehungsweise die Beckenbodensynergie. Ca. 25 % der primären Fälle sind auf eine Beckenbodensynergie zurückzuführen, bei welcher ein paradoxes Anspannen des Sphinkterapparates bei Defäkation vorliegt.
 - Die sekundäre Obstipation kann durch exogene (Ernährung, Medikamente (besonders Opiate), Drogen (Kokain, Amphetamine), anale Läsionen und psychische Faktoren) und endogene Faktoren (Hypothyreose, Schwangerschaft, Neuropathien, Schlaganfall, Guillan-Barré-Syndrom, Zöliakie, Sklerodermie usw.), sowie durch mechanische Faktoren (Stenose, Kompression des Darmes) verursacht werden. Bei Stuhl- und Windverhalt, ausgeprägtem Meteorismus, schwallartigem Erbrechen, Stuhlerbrechen und starken abdominellen Schmerzen muss an einen Ileus gedacht werden.
- Der **Durchfall (Diarrhoe)** ist definiert als > 3 Stuhlentleerungen pro Tag mit >75 % Wassergehalt und/oder ein Stuhlgewicht von >250 g.
 - Bei einer Symptombdauer von <4 Wochen ist der Durchfall akut, >4 Wochen chronisch.
 - Ursachen sind: Malabsorption, Maldigestion (z. B. Lactoseintoleranz, exogene Pankreasinsuffizienz), schnelle Darmpassage (z. B. bei Hyperthyreose), exsudative-entzündliche Krankheiten (z. B. chronisch-entzündliche Darmerkrankungen, Infektionen), sekretorische Diarrhö (z. B. ETEC, Cholera, Lebensmittelvergiftungen). Wegen des ausgeprägten Flüssigkeitsverlustes kann ein Nierenversagen, darüber hinaus eine metabolische Azidose und ein Schock auftreten. Manche Infektionen und die ischämische Kolitis gehen mit blutigen Durchfällen einher.
- **Blut im Stuhl**
 - Frisches Blut im Stuhl = Hämatochezie
 - Die Blutungsquelle findet sich hier am häufigsten im unteren GI-Trakt.
 - Allerdings muss bei Patienten im Schock, die frisches Blut absetzen, primär immer eine ÖGD erfolgen, da in manchen Fällen die Blutung so heftig sein kann, dass das Blut ohne Verdauung bis zum Rektum „durchfließt“.
 - Schwarzer Stuhlgang, Teerstuhl = Meläna
 - Der schwarze oder dunkelblutige Stuhlgang wird durch den Gehalt an Hämatin verursacht, welches entsteht, wenn Hämoglobin mit Magensäure in Verbindung kommt (s.o.). Die Blutungsquelle befindet sich daher meistens im oberen Verdauungstrakt.
 - Es kann aber bei langsamer Darmpassage (länger als fünf Stunden) auch bei Blutungen im Dünndarm und Dickdarm zu Teerstuhl kommen (Hämatin entsteht hierbei durch bakterielle Zersetzung des Hämoglobins).
- **Beispielfragen:**
 - *„Wann haben Sie Ihren letzten Stuhlgang gehabt?“ („Mikor volt utoljára széklete?“)*
 - *„Wie war der letzte Stuhlgang?“ („Milyen volt az utolsó széklete?“)*
 - *„Haben Sie Verstopfung und wenn ja, seit wann?“ („Szorulása van, ha igen, mióta?“)*
 - *„Haben Sie Durchfall und wenn ja, wie oft müssen Sie auf die Toilette gehen?“ („Hasmenése van, ha igen, milyen gyakran kell WC-re mennie?“)*
 - *„Ist der Durchfall wässrig, breiig, blutig, schleimig?“ („A hasmenése vizes, pépes, véres, nyálkás?“)*

4.3. Inspektion des Abdomens

- Prinzipiell sollte der Patient bei der Untersuchung des Abdomens flach auf dem Rücken liegen, die Arme dabei locker an den Seiten, der Bauch bis zur Symphyse entkleidet. Der Patient wird gebeten, seine Bauchmuskeln zu entspannen.
- Im Normalfall liegt der Bauch so hoch wie der Brustkorb. In einigen Situationen kann die Inspektion im Stehen auch praktisch sein: z. B. kann eine Leistenhernie dadurch sichtbar werden, eine asymmetrische Bewegung bei der Atmung kann auf eine abdominelle Raumforderung hindeuten.
- **Haltung, Schonhaltung** beobachten: bei peritonealem Reiz beugt sich der Patient nach vorne, im Liegen zieht er die Beine hoch.
- **Narben:** geben Hinweise auf frühere Operationen. Sind die Narben reizfrei? Wenn nicht, muss man an eine lokale Entzündung denken, besonders kurz nach einer Operation.
- **Vorwölbungen:**
 - Rektusdiastase: Wenn beide Anteile des M. rectus auseinanderweichen, z. B. bei Frauen, die mehrere Kinder geboren haben.
 - Symmetrische Vorwölbungen kann man mit den „5F“ gut merken: Fett, Flüssigkeit, Fetus, Fäzes, Flatus.
 - Beim Fettbauch steht der Bauch über dem Brustkorb, der Nabel ist eingezogen (DD Aszites: die Vorwölbung wegen des Gewichts der Flüssigkeit seitlich ausgeprägt, der Nabel ist flach oder vorgewölbt und ist nach caudal verschoben). Bei einer Schwangerschaft liegt der Nabel kranialer.
 - Tumoren oder entzündliche Veränderungen verursachen meistens eine asymmetrische Vorwölbung (Lebermetastasen, Tumoren des Abdomens, Splenomegalie, Gallenblasenhydrops). Vorwölbungen im Unterbauch können an Harnverhalt (mittig), Appendizitis, Zökumtumor, Adnextumor (rechts oder links) oder Abszessbildung bei Divertikeln oder Kolontumoren (links) hindeuten.
- **Pulsationen:** ein pulsierendes Abdomen bei asthenischem Körperaufbau kann normal sein. Ansonsten an Aortenaneurysma oder an Hufeisenniere denken.
- **Sichtbare Peristaltik:** kann bei Schlanken wie die Pulsation normal sein, pathologisch ist sie aber bei intestinaler Obstruktion wie einem Ileus oder einer Pylorusstenose.
- **Behaarung:**
 - Bei Männern läuft die Schambehaarung keilförmig zum Nabel hin, bei Leberzirrhose fehlt diese (Bauchglatze).
 - Bei Frauen ist die Schambehaarung horizontal begrenzt. Bei Störung der Sexualhormone kann sie aber ähnlich wie bei Männern aussehen.
- **Verfärbungen:** Hämatome in der Bauchwand sind meistens von außen sichtbar. Eine fleckige Marmorierung kann auf einen Mesenterialarterienverschluss hindeuten. Bei akuter Pankreatitis kann es in seltenen Fällen in der Subkutis zu lokalen Einblutungen kommen, damit entstehen bläulich-livide Verfärbungen: Cullen-Zeichen (periumbilical), Grey-Turner-Zeichen (Flankenregion), Fox-Zeichen (Leistenregion).
- **Striae** sind Risse der elastischen Fasern der Haut: rötliche Striae kommen bei Erkrankungen der Nebennieren vor, z. B. bei Morbus Cushing. Weißliche Striae entstehen bei Überdehnung des Abdomens bei z. n. Schwangerschaft, Gewichtsabnahme oder Aszites.
- **Gefäßzeichnung:** geschlängelte, durch die Haut sichtbar gewordene dilatierte Venen im Bereich der Bauchnabelregion sind Zeichen eines Umgehungskreislaufes zwischen Pfortader und der Vena cava inferior bei portalem Hypertonus (Leberzirrhose, Pfortaderthrombose) und werden als Caput medusae bezeichnet.

4.4. Auskultation des Abdomens

- Bei der Untersuchung des Abdomens kommt Auskultation direkt nach der Inspektion (um eine Verfälschung der Darmgeräusche durch eine palpatorische Anregung zu verhindern).
- Mit möglichst angewärmter Membran mit leichtem Druck auskultieren.

- Auf jeden Quadranten des Abdomens, mindestens 3 Sekunden lang. Im Normalfall hört man alle 5-10 Sekunden gurgelnde, knarrende Darmgeräusche.
- Abgeschwächte oder fehlende Geräusche (Totenstille) deuten auf einen paralytischen Ileus hin.
- Vermehrte oder verstärkte Geräusche hört man im Hungerzustand oder bei Enteritis.
- Bei mechanischem Ileus sind die Darmgeräusche vermehrt, metallisch und hochgestellt.
- Mittels Auskultation kann man die Lebergrenzen bestimmen: dazu muss man das Stethoskop auf das Epigastrium unterhalb des Xiphoids legen und mit der Fingerspitze im Bereich der Medioklavikularlinie (MCL) schrittweise quer nach kranial streichen. An der Änderung des Tons kann man die Lebergrenzen bestimmen.

4.5. Perkussion des Abdomens

- Ziel der Perkussion ist, Informationen über die Ausdehnung und die Eigenschaften der im Untersuchungsareal befindlichen Organe oder Gewebe zu erhalten.
- Orientierend soll die Perkussion über allen Quadranten erfolgen; schmerzhaft Regionen perkutiert man immer zuletzt.
- Physiologisch ist ein **tympanitischer Klopfeschall** über den luftgefüllten Darm- und Magenabschnitten.
 - Bei einem Blähbauch (Meteorismus) ist der Bauch vorgewölbt und der Klopfeschall tympanitisch (dumpfe Pauke).
 - Bei einer Magen-Darm-Perforation ist der Klopfeschall auch tympanitisch, allerdings überall, auch lateral über der Leber.
- Ein **gedämpfter Klopfeschall** ist über soliden Organen, großen Tumoren und Flüssigkeitsansammlungen hörbar.

4.5.1. Perkussion der Lebergrenze

- Die Lebergrenzen lassen sich in der rechten Medioclavikularlinie im Bereich des Übergangs von Thorax zum Abdomen in Atemmittellage des Patienten perkutieren.
 - Obere Grenze: Übergang vom sonorem Klopfeschall der Lunge zur relativen Dämpfung des oberen Leberrandes, normalerweise im 4.-5. ICR (Interkostalraum).
 - Untere Grenze: Übergang von Leberdämpfung zum tympanitischen Klopfeschall des Darmes. Die tatsächliche untere Grenze reicht weiter nach kaudal, jedoch ist hier die Leber zu dünn, um sie mittels Perkussion erfassen zu können.
- Der normale kraniokaudale Durchmesser beträgt ca. 7-11 cm bei Frauen und 8-12 cm bei Männern.
- Wenn die Leberdämpfung ventral geringer als normal erscheint, hat der Patient Meteorismus oder das Kolon liegt vor der Leber (Interpositio hepatodiaphragmatica, Chialiditi-Syndrom). In diesem Fall kann man die Leber jedoch seitlich normal perkutieren.
- Bei komplettem Fehlen der Leberdämpfung: Verdacht auf freie abdominelle Luft infolge Magen- oder Kolonperforation

4.5.2. Perkussion der Milz

- Der Patient liegt auf der rechten Seite und hebt den linken Arm über den Kopf.
- Perkutiert wird in der mittleren Axillarlinie, von oben nach unten.
- Eine normale Milz ist mittels Perkussion kaum darstellbar, wenn überhaupt, dann hört man eine Dämpfung zwischen der 9-11. Rippe. Bei Splenomegalie ist der Traube-Raum (halbmondförmiger, zwischen Leber und Milz gelegener Thoraxraum mit tympanitischem Klopfeschall durch die gasgefüllte Magenblase) verkleinert oder fehlend.

4.5.3. Perkussion der Harnblase

- Die Grenzen der gefüllten Harnblase können ebenfalls perkutorisch bestimmt werden.

- Über der gefüllten Harnblase perkutiert man eine Dämpfung, die Grenzen der Harnblase sind durch den Übergang in tympanitischem Klopfeschall gekennzeichnet.

4.6. Palpation des Abdomens

- Die Palpation ist die wichtigste körperliche Untersuchungsmethode des Abdomens.
- Der Patient muss auf dem Rücken liegen und die Bauchmuskulatur entspannen (ggf. durch Anstellen der Beine).
- Je nach Körperaufbau kann man die Abdominalorgane unterschiedlich tasten.
 - Bei adipösen Patienten sind die Organe kaum tastbar.
 - Bei Schlanken fast „zu gut“.
 - Es kann auch in der Haut und Muskeln des Abdomens zu Knotenbildung und Verhärtungen kommen, z. B. durch Lipome, Hämatome, ggf. Weichteilmetastasen. Um diese von intraabdominellen Resistenzen unterscheiden zu können, soll der Patient die Bauchmuskeln anspannen. Eine intraabdominelle Raumforderung wird dadurch schlechter tastbar, jedoch bleibt eine intrakutane oder im Muskelschicht gelegene Läsion gleich gut palpabel.
- Mittels Palpation können Resistenzen, eine Abwehrspannung (Zeichen der Peritonitis) und abdominelle Schmerzen gut diagnostiziert werden.
- Zunächst sollte man oberflächlich palpieren, um die oberflächlich liegenden Strukturen besser beurteilen zu können. Dann sollte das Abdomen tief palpirt werden. Damit der Patient hierbei die Bauchdecke nicht zu sehr anspannt, kann er mit einem Gespräch abgelenkt werden.
- Bei angegebenen Schmerzen sollte man zuerst die nicht schmerzenden Areale palpieren. Während der Palpation ist es wichtig, auf die Reaktionen des Patienten zu achten. Ein Patient mit organischem Befund neigt dazu, bei schmerzhafter Palpation eine Abwehrbewegung zu machen.
- Bei der Befundbeschreibung ist es wichtig, die genaue Lage (z. B. Quadrant), Größe (cm-Angabe), Oberfläche (glatt, höckerig), Begrenzung (scharf, diffus, schlecht abgrenzbar), Konsistenz (hart, weich), Verschieblichkeit, Druckdolenz und ggf. die Pulsation zu beschreiben.

4.6.1. Palpation der Leber

- Vor der Palpation sollte mittels Perkussion der Leberober- und Unterrand bestimmt werden (s.o.)
- Mit der rechten Hand oder mit beiden Händen legt man die Fingerkuppen 3-5 cm unterhalb des Rippenbogens in der MCL im rechten Hypochondrium auf. Beim Auflegen sollte man eine kleine „Reservefalte“ Haut nach unten ziehen, um bei der nach kranial gerichteter Palpation keine Spannung auf der Haut zu erzeugen. Während der Leberpalpation muss der Patient zu tiefer Inspiration aufgefordert werden (forcierte Bauchatmung). Dabei wandert der untere Leberrand nach kaudal der palpierenden Hand entgegen (Gleitphänomen). Während der Inspiration kann man so die Leber palpieren; kurz vor dem Inspirationsmaximum bitte die Finger etwas nach kranial richten. Wenn der Leberrand zu tasten ist, muss man den Druck der Finger verringern, damit er unter ihnen vorbeigleiten kann.
- Normalerweise verspürt der Patient bei der Leberpalpation keine Schmerzen, der Leberrand ist leicht abgerundet, mäßig elastisch und hat die Konsistenz eines prallen Luftballons.

4.6.2. Palpation der Gallenblase

- Die normale Gallenblase ist nicht tastbar.
- Bei Hydrops, Empyem, Karzinom oder Konkrementen kann man diese ggf. etwas medial der rechten MCL unterhalb des Rippenbogens tasten.

- Courvoisier-Zeichen: schmerzfreie, prall elastisch tastbare Gallenblase mit Ikterus. Auftretend beim tumorösem Verschluss des Ductus hepatocholedochus, häufig bei Pankreaskopfkarzinom.
- Bei akuter Cholezystitis findet man bei Palpation ein positives Murphy-Zeichen: bei tiefem Tasten im Bereich der Gallenblase kommt es zu einem reflektorischen Abbrechen der Inspiration wegen Schmerzen. Während einer sonographischen Darstellung der Gallenblase ist das Zeichen besser auslösbar, da die genaue Gallenblasenposition oft sehr individuell ist.

4.6.3. Palpation der Milz

- Die normal große Milz ist nur bei Kindern tastbar.
- Eine palpable Milz ist bei Erwachsenen immer pathologisch.
- Der rechts vom Patienten stehende Untersucher palpiert mit seiner rechten Hand schräg (oblique) zum linken Oberbauch des Patienten hin. Mit der linken Hand wird die linke Flanke des Patienten gehalten und zur untersuchenden Hand hingezogen. Der Patient wird aufgefordert „in den Bauch hinein“ zu atmen. Bei der Inspiration wird mit der rechten Hand der Milz entgegenpalpiert und mit der linken Hand die Flanke zur untersuchenden Hand gezogen.
- Mögliche Ursachen für eine Splenomegalie: portale Hypertension, Leberzirrhose, Budd-Chiari-Syndrom, Infektionen (CMV, EBV; Hepatitiden, HIV, Malaria), hämatologische Krankheiten (Lymphome, CML, CLL, Polycythemia vera).

4.6.4. Palpation der Nierenlager

- Zur Palpation der Nierenlagers wird die linke Hand als Widerlager unter die jeweilige Flanke (im Bereich der Niere) gelegt und leicht angezogen. Mit der rechten Hand wird von ventral der linken Hand entgegenpalpiert (Genauerer siehe Kapitel 5.3.)
- Eine Klopfdolenz im Bereich der Nierenlager kann gut in sitzender Position überprüft werden. Der Untersucher steht dabei schräg seitlich hinter dem aufrecht sitzenden Patienten und schlägt mit der Handkante leicht in den Bereich des paravertebralen Nierenlagers, ca. 3 Querfinger oberhalb des Beckenkamms. Ein Nierenlagerklopfschmerz kann unter anderem auf eine Pyelonephritis oder Urolithiasis hinweisen. (s. auch Kapitel 5.4.)

4.6.5. Palpation im Bereich des Dünn- und Dickdarmes

- Im Normalfall sind Darmschlingen nicht tastbar.
- Bei schlanken Personen kann man bei Koprostase ggf. eine Kotwalze oder Konturen bei starkem Meteorismus tasten.
- Palpation ist sinnvoll zur Überprüfung der genauen Lokalisation von Schmerzen, z. B. bei Verdacht auf Entzündungen: Appendizitis, Peritonitis, Divertikulitis.

4.6.6. Palpation des Pankreas

- Das Organ selbst ist nicht tastbar.
- Bei akuter Pankreatitis palpiert man ein diffus elastisch verändertes, aufgeblähtes und schmerzhaftes Abdomen („Gummibauch“).

4.6.7. Palpation der Aorta abdominalis

- Bei schlanken Menschen kann die pulsierende Bauchaorta fast im gesamten Verlauf getastet werden.

4.6.8. Palpation der Harnblase

- Bei starker Füllung ist die Harnblase oberhalb der Symphyse als Resistenz tastbar. (s. auch Kapitel 5.3)

4.6.9. Palpation von Lymphknoten

- Bei schlanken Personen kann man einige bis max. erbsengroße Lymphknoten in der Leiste tasten.
- Wenn die Lymphknoten größer als 1 cm sind, sind sie abklärungsbedürftig.
- Bei schmerzhaften, gut mobilisierbaren, weichen, akut angeschwollenen Lymphknoten ist die Ursache am häufigsten eine Infektion.
- Bei indolenten, derben, schlecht verschiebbaren, langsam größenprogredienten Lymphknoten ist eine Tumorsuche empfehlenswert.

4.7. Rektale Untersuchung

- Ein wichtiger Bestandteil der körperlichen Untersuchung ist die digitale rektale Untersuchung. Sie erfolgt in Seitenlage des Patienten mit leicht angezogenen Beinen. Der Patient muss über jeden Schritt informiert werden, da es hier um eine unangenehme, aber nicht schmerzhaftige Untersuchung handelt.

4.7.1. Inspektion

- Die Gesäßbacken werden hierfür leicht gespreizt und der Patient darum gebeten, in den Bauch zu pressen, damit einige pathologische Befunde provoziert werden können.
- Achten Sie auf: Marisken, Rötungen, Nässen, Kondylome, Fisteln, Fissuren, Perianalvenenthrombosen, Hämorrhoiden.
- Die Befundung erfolgt in Steinschnittlage (SSL), wobei sich 12 Uhr am Damm und 6 Uhr am Steiß befindet.
- **Hämorrhoiden**
 - Hämorrhoiden sind hyperplastische Gefäße des arteriell gespeisten Corpus cavernosum recti, weswegen es bei Blutungen zu einer hellroten arteriellen Blutung kommt. Ca. 70 % aller Erwachsenen über dem 30. Lebensjahr haben Hämorrhoiden, allerdings haben nur eine Minderheit Beschwerden.
 - Prädilektionsstellen sind bei 3, 7 und 11 Uhr SSL.
 - Einstufung:
 - Grad I: Die Hämorrhoiden können nicht palpiert, sondern nur proktoskopisch festgestellt werden („innere Hämorrhoiden“)
 - Grad II: Die Hämorrhoiden prolabieren beim Pressen und retrahieren spontan.
 - Grad III: Die Hämorrhoiden prolabieren und können nur digital reponiert werden.
 - Grad IV: Die Hämorrhoiden liegen permanent vor dem Analkanal und sind digital nicht mehr zu reponieren.

4.7.2. Palpation

- Der Patient wird zunächst über die Untersuchung aufgeklärt. Dann wird der Fingerling (oder ein zweiter Handschuh) über den (nichtsterilen) Untersuchungshandschuh angezogen. Bei innerer Palpation sollte Gleitmittel verwendet werden.
- Vorerst sollte man eventuelle Auffälligkeiten in der Perianalregion abtasten. Dann wird der Zeigefinger auf den Anus gelegt, die Fingerspitze zur Öffnung hin. Anschließend den Patienten bitten, „locker zu lassen“. Vorsichtiges Beugen im Endglied, um dadurch in den Analkanal einzudringen, welcher zum Nabel hingerrichtet ist. Innehalten oder Abbruch bei Schmerzen ist wichtig. Nicht gegen erhöhten Tonus untersuchen.
- Kontraindiziert ist eine Palpation bei Analabszess und Fissuren.
- Im Analkanal muss man den Sphinktertonus, Schmerzen, Stenosen, Infiltration oder Resistenzen beachten. Bei über 45-jährigen Patienten sollte generell bei der körperlichen Untersuchung immer eine rektale Untersuchung erfolgen. Das kann zu einer möglichen Früherkennung von Prostata- und Rektumkarzinomen führen.

- In der **Ampulla recti** ist normalerweise die Darmwand weich und verschieblich. Man findet dorsal das Os sacrum und lateral den weichen Trichter des M. levator ani. Ggf. ist die Rektum-Querfalte (Kohlrausch) tastbar. Eine fixierte, indurierte Schleimhaut ist pathologisch.
- Wenn der **Douglas-Raum** druckdolent ist, muss man an eine Appendizitis denken. Eine vorgewölbte und fluktuierende Struktur deutet auf einen Douglas-Abszess hin. Multiple, knotige Auflagerungen im Douglas-Raum tastet man bei Endometriose oder Ovarialkarzinom.
- Die **Prostata** ist in 7-8 cm Tiefe beim Mann an der Rektumvorderwand tastbar. Sie ist etwa kastaniengroß und weist die Konsistenz eines angespannten Daumenballens auf. In der Mitte ist sie durch einen Sulkus getrennt.
 - Bei einer gutartigen Veränderung hat die Prostata normalerweise dieselbe Konsistenz und die Rektumschleimhaut ist gut verschieblich.
 - Bei Prostatakarzinom ist das Organ knochenhart und die Rektumschleimhaut oft infiltriert und induriert.
 - Eine weiche, druckschmerzhafte Prostata spricht für eine Entzündung.
- Bei Frauen ist der **Cervix uteri** tastbar, der bei entzündlichen Prozessen schmerzhaft ist (Portio-Schiebe-Schmerz).
- Nach Herausziehen des Fingers muss man auf Stuhlreste, Teerstuhl oder Blut am Handschuh achten. Okkultes, nicht sichtbares Blut kann man mittels Schnelltest (Hämocult-Test) testen. In der Notaufnahme sollte bei jedem Patienten, der mit einer Anämie aufgenommen wird, ein Hämocult-Test und eine rektale Untersuchung durchgeführt werden.

4.8. Spezielle Untersuchungen

4.8.1. Aszites

- Unter Aszites versteht man eine pathologische Ansammlung von freier intraperitonealer Flüssigkeit.
- Die häufigsten Ursachen hierfür sind eine chronische Herzinsuffizienz, intraabdominelle Entzündungen, Leberzirrhose oder Malignome.
- Aufgrund des Eiweißgehalts unterscheidet man zwischen Transsudat (eiweißarm) und Exsudat (eiweißreich). Hohe Zellzahlen im Aszites weisen auf eine spontan bakterielle Peritonitis hin.
- Bei der körperlichen Untersuchung lässt sich der Aszites erst ab einer Menge von ca. 2 Litern nachweisen.
- In der Rückenlage verursacht der Aszites eine Flankendämpfung. Mittels Undulationsphänomen kann der Aszites untersucht werden. Dazu legt man die Hände an beide Seiten des Patientenbauches und klopft mit den Fingerkuppen der einen Hand auf das Abdomen. Wenn mit der anderen flach aufliegenden Hand eine Welle wahrgenommen wird, spricht dies für Aszites. CAVE: bei dicker Subkutis kann auch das Fettgewebe eine tastbare Welle erzeugen.
- Eine andere Methode ist die Perkussion mit Umlagerung. Ablauf:
 1. Abdomen vom Nabel zur Flanke hin perkutieren.
 2. Bestimmung der Grenze zwischen tympanitischem Klopfeschall der Darmabschnitte und gedämpften Schall der retroperitonealen Organe (Flankendämpfung).
 3. Merken der Grenzen.
 4. Patienten auf die Seite umlagern.
 5. Erneute Perkussion (diesmal etwas oberhalb des Nabels zur Flanke hin).
 6. Erneute Bestimmung der Grenze zwischen tympanitischem und gedämpftem Klopfeschall
 7. Vergleichen der beiden in Rücken- und Seitenlage bestimmten Grenzen.

- Wenn sich die Grenze nach der Umlagerung von der Flanke in Richtung des Nabels verschiebt, spricht dies für Aszites.
- Eine Perkussion in Knie-Ellenbogen-Lage ist unüblich.

4.8.2. Appendizitiszeichen – Peritonitis

- Alle Appendizitiszeichen sind sehr relativ und stets im Gesamtkontext zu sehen. Ihr Vorhandensein oder Fehlen beweist nichts oder schließt nichts aus, sie geben lediglich Hinweise.
- Appendizitiszeichen sind Druck- und Loslassschmerz am:
 - McBurney-Punkt (Mitte zwischen Spina iliaca ant. sup. und Nabel)
 - Lanz-Punkt (Grenze zwischen rechten und mittleren Drittel der beiden Spinae iliaca ant. sup.)
 - Blumberg-Zeichen: direkter und gekreuzter Loslassschmerz bei Appendizitis
 - Psoas-Zeichen: rechtes Knie auf Unterlage drücken und Patienten auffordern, das Bein gegen den Widerstand in der Hüfte zu beugen. Schmerzzunahme bei Affektion des M. psoas (z. B. retrozäkale Appendizitis).
 - Obturatoritustest: rechtes Hüft- und Kniegelenk auf ca. 90° beugen und das Bein passiv in der Hüfte innenrotieren. Schmerzzunahme bei Affektion des M. obturatorius (z. B. bei Entzündungen im kleinen Becken).
 - Rovsing-Zeichen: der Untersucher streicht mit seiner Hand unter festem Druck das Kolon retrograd entlang seines Verlaufs vom linken zum rechten Unterbauch aus. Schmerzzunahme bei Appendizitis.

4.8.3. Peritonitiszeichen

- Stoßpalpation: wenn bei einem kurzen, ruckhaften, mäßigen Stoß mit den Fingerkuppen gegen das Abdomen Schmerzen verspürt werden, spricht das für eine Peritonitis.
- Kutane Hyperästhesie: Das Fassen von Falten an der Bauchhaut ist bei Peritonitis oft schmerzhaft.
- Erschütterungen: die Schmerzstärke nimmt zu, wenn sich der stehende Patient aus dem Zehenstand plötzlich auf die Fersen fallen lässt oder wenn die Flanken eines liegenden Patienten kurz und ruckhaft angehoben werden.
- Die Abwehrspannung (défence musculaire) ist eine unwillkürliche muskuläre Anspannung der Bauchmuskulatur bei Druck auf den Bauch. Ob sie nur lokal oder generalisiert ausgelöst werden kann, kommt auf die Erkrankung und die Ausdehnung der Peritonitis an.

4.8.4. Hernien

- Unter Hernien versteht man Bauchraumbestandteile, die sich durch angeborene oder erworbene Lücken aus ihrer ursprünglichen Position heraus verlagert haben.
- Äußere Hernien können in der körperlicher Untersuchung erkannt werden: bei ihnen stülpt sich das Peritoneum ggf. mit Bauchraumbestandteilen durch Schwachstellen der Bauchwand nach außen und es entsteht eine tastbare und sichtbare Vorwölbung (Leistenhernie, Nabelhernie, Narbenhernie).
- Innere Hernien sind seltener und entstehen durch Protrusionen der Bauchraumbestandteile durch angeborene oder erworbene Öffnungen innerhalb der Peritonealhöhle (z. B. Hiatushernie)
- Bei einer Leistenhernie ist es empfehlenswert, den Patienten im Stehen zu untersuchen, ihn Husten zu lassen (intraabdominelle Druckerhöhung) und während des Hustens zu versuchen, einen Bruchsack im Bereich der Leistengegend zu ertasten.
- Falls ein Bruchsack erkennbar ist, muss man diesen auskultieren (Darmgeräusche), versuchen ihn zu reponieren und die Ränder der Bruchöffnung zu palpieren. Achten Sie hierbei auf Schmerzen und lokale Reaktionen.
- Bei einer direkten Hernie tritt der Bruchsack (Peritoneum) direkt medial der epigastrischen Gefäße durch die Bauchwand durch.

- Bei einer **indirekten Leistenhernie** tritt der Bruchsack lateral der epigastrischen Gefäße über den Leistenkanal in das Skrotum durch. Beide Hernien entstehen kranial des Leistenbandes.
- Mit dem Bailey-Anstoßtest können sie vom Skrotum aus diagnostiziert werden: Man muss die Skrotalhaut mit dem rechten Kleinfinger einstülpen, sich entlang des Samenstranges bis zum äußeren Leistenring vorsichtig vortasten und den Patienten dann husten lassen: eine indirekte Leistenhernie trifft auf Fingerkuppe, eine direkte Hernie auf die Fingerbeere.
- Eine **Schenkelhernie** ist kaudal des Leistenbandes im Bereich der A. femoralis lokalisiert und ist für Frauen charakteristisch. Lässt sich eine Hernie nicht reponieren, sollten schmerzhafteste Versuche unterlassen werden. Nicht reponible Hernien sind eingeklemmt und durch eine Strangulation der Gefäßversorgung gefährdet.

4.8.5. Ikterus

- Die Gelbfärbung von Gewebe und Körperflüssigkeiten durch eine erhöhte Bilirubin-Konzentration wird Ikterus genannt.
- Vorerst erkennt man einen Ikterus über die Skleren (Sklerenikterus, Bilirubin-Wert im Serum 150-200 mg/ml), obwohl hier eigentlich nicht die Sklera, sondern die Konjunktiva gelb gefärbt ist.
- Bei höheren Bilirubin-Konzentrationen ist die Haut auch ikterisch.
- Je nachdem wo die Störung im enterohepatischen Kreislauf entsteht, redet man über prä-, intra-, und posthepatische Formen:
 - Bei einem prähepatischen Ikterus vermehrt sich das indirekte Bilirubin durch Hämolyse.
 - Die Leberzirrhose oder medikamentöse Leberschädigung verursacht einen intrahepatischen Ikterus.
 - Bei Obstruktion der Gallengänge (Steine, Tumor) oder Cholangitis spricht man von einem posthepatischen Ikterus.
- Ein schmerzhafter Ikterus spricht für eine Gallengangobstruktion durch Steine; Fieber tritt oft bei Cholangitis auf.
- Ein schmerzloser Ikterus ist bei Hepatitiden oder Tumorerkrankungen oft zu finden.
- Juckreiz kann ebenfalls auf einen Gallenstau hindeuten. Bei ikterischen Patienten ist es wichtig, die Stuhl- und Urinfarbe zu erfragen. Bei einem prähepatischen Ikterus gibt es keine Veränderung der Stuhl und Urinfarbe. Bei einem posthepatischen Ikterus ist der Stuhl hell und der Urin dunkel, da durch die Obstruktion das Bilirubin nicht in den Darm gelangen kann und vermehrt über die Nieren ausgeschieden wird.



Zusammenfassung zur Untersuchung des Abdomens

- ✓ Anamnese: immer nach Schmerzen (nach OPQRST-Akronym), Appetitverlust, Brechreiz, Erbrechen, Durchfall, Obstipation, Bluterbrechen/Blut im Stuhl fragen.
- ✓ Inspektion: Haltung, Narben, Vorwölbungen, Pulsationen, sichtbare Peristaltik, Behaarung, Verfärbungen, Striae, Gefäßzeichnung
- ✓ Auskultation:
 1. immer vor der Perkussion und Palpation!
 2. Darmgeräusche können je nach Krankheitsbild fehlen oder aber vermehrt, verstärkt, metallisch und hochgestellt sein.
 3. Eine Lebergrenzenbestimmung ist mittels Auskultation möglich
- ✓ Perkussion:
 1. Klopfeschall tympanitisch (luftgefüllten Organe), gedämpft (solide Organe)
 2. Eine Grenzenbestimmung der Leber, Harnblase und ggf. Milz ist mit Perkussion möglich
- ✓ Palpation - die wichtigste körperliche Untersuchung im Abdomen:
 1. Zur Differenzierung von Resistenzen, Abwehrspannung und abdominelle Schmerzen
 2. Erst oberflächlich, dann tief palpieren, von nicht-schmerzhaften zu schmerzhaften Regionen vorarbeiten
 3. Leber, Nierenlager, Lymphknoten getrennt voneinander palpieren
- ✓ Die rektale Untersuchung ist Teil der körperlichen Untersuchung
- ✓ Auf Aszites, Appendizitis- und Peritonitiszeichen, Hernien und Ikterus besonders achten.

4.9. Referenzen

- Amboss.de
- H. S. Füeßl, M. Middeke – Duale Rheie, Anamnese und Klinische Untersuchung, Thieme, 2005
- F. Szarvas, M. Csanádi – Belgyógyászati fizikális vizsgálat, Ötödik, átdolgozott kiadás, Semmelweis Kiadó, 2006
- S. Kujumdshiev, D. Ekhart – Überarbeitete Version des UKliF-Kurskonzeptes (Version 2.2.) ab Wintersemester 2015/15, Zentrum der Inneren Medizin, Frankfurt a.M., August 2015