

# StudyGuides Medizin für fächerübergreifendes Lernen an Behandlungsanlässen

## Fellowship Digitale Innovationen in der Hochschullehre

### Abschlussbericht von Thomas Rotthoff, Februar 2019

#### Zielsetzung

Patientinnen und Patienten kommen mit Beschwerden oder einem anderen Konsultationsgrund zu einer Ärztin oder einem Arzt. Diese Behandlungsanlässe sind oft nicht direkt einer einzelnen Fachdisziplin zuzuordnen, d.h. der erste Zugang zum Patienten erfolgt primär aus einer fächerübergreifenden Perspektive, angelehnt an das Vorgehen in der Primärversorgung.

Hieraus entsteht der Bedarf für ein neuartiges Lehr-/Lernformat, welches vom Behandlungs- oder Konsultationsanlass der Patientin / des Patienten ausgeht. Die aktuell verfügbaren Lehrbücher sind fächerzentriert und weisen keinen fächerübergreifenden Zugang auf.

Mit einer StudyGuides-WebApp sollen sich Medizinstudierende mittels mobiler Endgeräte (z.B. Smartphone) am ärztlichen Arbeitsplatz (Station, Ambulanz, Praxis), ausgehend vom konkreten Behandlungsanlass des Patienten, auf den Patientenkontakt vorbereiten: Welche Fragen stelle ich z.B. einem Patienten mit Rückenschmerzen, Fieber, Husten oder Bauchschmerzen und worauf achte ich bei der körperlichen Untersuchung besonders? Über die fächerübergreifend entwickelten StudyGuides werden konkrete Fragen für eine fachgebietsübergreifende Anamnese sowie Hinweise zur körperlichen Untersuchung bereitgestellt.

#### Inhaltliche Entwicklung

Seit Beginn des Projektes wurden von Ärztinnen und Ärzten des Universitätsklinikums Düsseldorf bis heute 22 StudyGuides erstellt und durch die Arbeitsgruppe StudyGuides begleitet. Die jeweiligen Autorinnen und Autoren gaben ihre Inhalte in eine von der AG StudyGuides konzipierten PDF-Matrix ein. Die Matrix entsprach der geplanten Struktur der WebApp und sollte den Ärztinnen und Ärzten einen möglichst einfachen Erstellungsprozess ermöglichen und die Einweisung in ein neues Datenbanksystem erübrigen. Die Autorinnen und Autoren wurden durch studentische Hilfskräfte (Medizinstudierende) bei der Zusammentragung der Inhalte unterstützt. Diese Studierenden wurden über die Fellowship

Mittel finanziert. Jeder StudyGuide durchlief - je nach Bedarf – ein bis drei Reviewprozesse, welche von der Arbeitsgruppe StudyGuides durchgeführt und deren Ergebnisse den Autorinnen und Autoren zurückgemeldet wurde. Folgende StudyGuides liegen in inhaltlich unterschiedlichen Konkretisierungsgraden bis heute vor:

- Atemnot und Kurzatmigkeit
- Betreuung unheilbar Kranker und Sterbender
- Bewusstseinsverlust oder –störung
- Blasenbildung
- Blässe
- Geburt
- Hämaturie
- Herzgeräusch
- Herzklopfe
- Husten
- Gelbsucht
- Kollaps
- Risikoschwangerschaft und Schwangerschaftsprobleme
- Rückenschmerzen
- Schwangerschaft
- Lymphknotenschwellung
- Schwellung einer Extremität
- Somatisch nicht erklärbare Erkrankungen
- Thoraxschmerz
- Tod und Todesfeststellung
- Verminderte oder fehlende Urinausscheidung
- Zyanose
- Abnormes Geburtsgewicht einschließlich Frühgeburtlichkeit

Exemplarisch hängt der ausgearbeitete StudyGuide „Gelbsucht“ in Form der Matrix diesem Bericht an.

### **Stand der App- Entwicklung - Suche nach Kooperationspartnern**

Die fächerübergreifende Struktur und inhaltlich differenzierte Ausgestaltung durch verschiedene Autorinnen und Autoren ist anspruchsvoll. Früh wurde von den ärztlichen Autorinnen und Autoren der Bedarf nach der Bereitstellung und Nutzung von Bildmaterial thematisiert.

Eine Herausforderung stellte hierbei der Umgang mit dem Copyright von geeigneten Abbildungen oder Diagrammen aus publizierten Fachlehrbüchern dar. Die Kooperation mit einem medizinischen Fachverlag erschien uns daher als eine sehr gute Möglichkeit auf existierendes Bildmaterial oder Abbildungen zurückgreifen zu können. Das Projekt erschien uns auch insgesamt für einen medizinischen Fachverlag von Interesse sein zu können, um neue Wege bei den digitalen Lehrmedien auch jenseits des klassischen Lehrbuches zu gehen. Die Vorteile der Kooperation mit einem Fachverlag sahen wir außerdem in der Nutzung eines etablierten Betriebs- und Geschäftsmodells sowie in der Datenpflege.

Gemeinsam mit der Arbeitsgruppe StudyGuides habe ich daher frühzeitig Kontakt mit medizinischen Fachverlagen aufgenommen um nach Kooperationsmöglichkeiten für das Projekt zu suchen. Der Springer Medizin Verlag zeigte als großer Verlag im deutschsprachigen Raum besonderes Interesse an unserem Konzept. Von Januar bis April 2016 wurden Sondierungsgespräche für eine konkrete Zusammenarbeit mit dem Springer Verlag geführt.

Als Ergebnis dieser Gespräche wurde im Auftrag des Springer Medizin Verlages und in enger inhaltlicher und methodischer Kooperation mit unserer Arbeitsgruppe von einem externen Anbieter eine erste Web-App Betaversion programmiert, die im Juni 2016 in der grundlegenden Fassung fertiggestellt und nach mehreren Überarbeitungsschritten von beiden Partnern konsentiert wurde.

Basierend auf dem hohen Konkretisierungsgrad der Applikation und des Gesamtkonzeptes wurde durch den Springer Verlag ein erster Vertragsentwurf für eine Zusammenarbeit vorgelegt, der dann mehrfach von Juristen beider Projektpartner überarbeitet wurde. Im Dezember 2016 erfolgte die Einigung auf eine Kooperation hinsichtlich der Erstellung webbasierte StudyGuides Medizin. Die Erstellung der Inhalte sowie der inhaltliche und didaktische Review sollten am Universitätsklinikum Düsseldorf (UKD) erfolgen. Die finale Redaktion sowie Bereitstellung und Vermarktung durch den Springer Verlag.

Im Mai 2017 änderte der Springer Verlag vor finaler Zeichnung eines Kooperationsvertrages das Business Modell und hielt neben der Erstellung einer alleinigen Web-Applikation die zusätzliche Aufbereitung der Inhalte als klassisches Print-Medium für erforderlich. Es resultierten daraus nun zwei unterschiedliche didaktische Ansätze, die von den Autorinnen und Autoren am UKD hätten berücksichtigt werden müssen und die Aufbereitung der Inhalte in zweifacher Form erforderlich gemacht hätte. Die Arbeitsgruppe StudyGuides am Universitätsklinikum Düsseldorf sah mit Blick auf die Zielsetzung der StudyGuides (Anwendung im ärztlichen Arbeitsumfeld über Smartphone oder Tablet) ein Printformat aus didaktischen Gesichtspunkten nicht als sinnvoll an. Darüber hinaus schien auch keine Akzeptanz bei den potentiellen Autorinnen und Autoren der StudyGuides am UKD gegeben, Inhalte in zweifacher Form aufzubereiten. Eine Prüfung, inwieweit Editorinnen und Editoren des Springer Verlages die Aufbereitung der Inhalte aus der Web-Applikation zu einem

klassischen Printmedium selber hätten leisten können ergab kein positives Ergebnis. Der Springer Medizin Verlag beendete das Projekt dann im Juni 2017.

Ab Oktober 2017 nahmen wir Sondierungsgespräche und nachfolgend Verhandlungen mit einem zweiten Unternehmen auf, das seine Produkte für Studierende ausschließlich in digitaler Form anbietet und über eine große Expertise im Bereich des digitalen Lernens verfügt. Dieses Unternehmen verfügt über eine Datenbank mit zahlreichen Fotos, Abbildungen und kurzen Lehrvideos, sowie einen großen fächerübergreifenden Content, welcher ideal für die digitalen StudyGuides hätte genutzt oder verlinkt werden können. Anfang des Jahres 2018 wurden konkrete Abstimmungen zur weiteren Vorgehensweise und Projektphase mit dem Unternehmen besprochen. Es wurde eine Verschwiegenheit über die Inhalte und den Stand des Entwicklungsprozesses schriftlich vereinbart. In Präsenztreffen und Videokonferenzen wurde ein Gesamtkonzept erarbeitet, welches das StudyGuide Konzept in die bestehenden Formate des Unternehmens einbinden und bzgl. didaktischer Aufbereitung und Präsentation an das Erscheinungsbild des Unternehmens anpassen sollte. Bis zum Herbst 2018 wurde durch die Arbeitsgruppe StudyGuide und medizinischen Redakteuren des Unternehmens ein vollständiger digitaler Prototyp zum Behandlungsanlass „Husten“ erstellt und weitere StudyGuides vorstrukturiert. Im Zentrum stand dabei die Anleitung zur spezifischen und fächerübergreifenden Anamnese für die Entität „Husten“ sowie Anleitungen zur körperlichen Untersuchung inklusive deren Befundung und Interpretation. Ende 2018 entschied sich dieses Unternehmen dann gegen die Fortsetzung des Projektes zum aktuellen Zeitpunkt. Aufgrund der bereits erzielten guten Marktsättigung von Produkten in der studentischen Ausbildung, sollte die Weiterentwicklung des Unternehmens stärker auf Angebote für den ärztlichen Bereich erfolgen und die Ressourcen hierfür genutzt werden. Zu einer konkreten vertraglichen Kooperationsvereinbarung kam es dann nicht mehr. Die Option der Umsetzung dieses Projektes für einen späteren Zeitpunkt wurde in Aussicht gestellt.

### **Kritische Reflexion der Prozesse**

Der Abschluss eines Kooperationsvertrages zwischen dem Springer Verlag und der Medizinischen Fakultät standen in wechselseitiger Abhängigkeit. Anreiz für die Erstellung der StudyGuides war für die Ärztinnen und Ärzte am UKD die Möglichkeit der Autorenschaft bei einem namhaften Verlag. Die Bereitschaft, sich bei der Erstellung zu engagieren, war auch gekoppelt an die Akzeptanz und offizielle Unterstützung des Projektes durch die Fakultäts- und Klinikleitungen. Für die Fakultätsleitung war der Abschluss eines Kooperationsvertrages mit dem Fachverlag eine wichtige Voraussetzung um das Projekt in der Fakultät öffentlich und breit zu unterstützen. Der Fachverlag wiederum wünschte die Fertigstellung mehrerer Bei-

spielexemplare in einem kurzen Zeitfenster. Dieser Wunsch war in der Fakultät ohne einen zuvor erfolgten Vertragsabschluss jedoch nicht vermittelbar.

Die Entwicklung der StudyGuides über ein breiter angelegtes Fakultätsprojekt mit Beteiligung zahlreicher Autor/innen aus verschiedenen Fachrichtungen und in Kooperation mit einem medizinischen Fachverlag hat sich retrospektiv nicht als zielführend und erfolgreich erwiesen. Der zweite Versuch, ein anderes Unternehmen im Konsens stärker in die Entwicklung der Inhalte einzubinden, hatten sich zunächst als zielführend erwiesen. Die Aufgaben in der Fakultät und der Arbeitsgruppe StudyGuide sollten sich demnach wesentlich auf den fachlichen und didaktischen Review fokussieren. Hierdurch sollten die Anzahl der am Projekt beteiligten Personen in der Fakultät reduziert und die Erfolgsaussichten insgesamt gesteigert werden. Jenseits der Anpassungen bzw. Änderungen der jeweiligen Geschäftsmodelle der Unternehmen, schien beiden Unternehmen die bundesweite Verwendbarkeit und damit Absatzmöglichkeit der StudyGuides in der Medizinischen Ausbildung zum jetzigen Zeitpunkt mit einem Risiko behaftet. Das Konzept des Lernens an Behandlungsanlässen wird aktuell nur im Medizinstudium an der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf mit curriculärer Verankerung umgesetzt. Der Verweis auf die Verankerung der Behandlungsanlässe im Nationalen Kompetenzbasierten Lernzielkatalog Medizin (NKLM) und die national angestrebte verbindliche Verknüpfung einer neuen Approbationsordnung mit dem NKLM, haben die Risikobewertung des Produktes durch beide Unternehmen wohl nicht reduzieren können.

Aus Sicht der Projektgruppe an der HHU besteht für die StudyGuides weiterhin ein Nutzungsbedarf zur Vor- und Nachbereitung des unmittelbaren Patientenkontaktes von Medizinstudierenden und zwar unabhängig vom Standort Düsseldorf. Auch ohne curriculare Implementierung der Behandlungsanlässe könnten die StudyGuides in Famulaturen, welche die Studierenden in den vorlesungsfreien Zeiten im stationären und ambulanten Bereich absolvieren, sowie im Praktischen Jahr Verwendung finden.

Zusammenfassend hat die Fellowship-Förderung leider nicht zu einer Realisierung der Projektidee geführt. Die Förderung hat allerdings zur didaktischen Weiterentwicklung und Strukturierung des Konzeptes ganz wesentlich beigetragen. Aktuelle politische Überlegungen für das Medizinstudium setzen auf eine weitere Intensivierung der patientennahen Ausbildung. Sollten diese Überlegungen in einer neuen Approbationsordnung verankert werden und die Behandlungsanlässe eine bundesweit verbindliche Relevanz bekommen, sehe ich für das Konzept bessere (auch wirtschaftliche) Rahmenbedingungen gegeben. Eine Wiederaufnahme des Projektes erscheint mir zu einem späteren Zeitpunkt möglich.

## Mittelverausgabung

Fellowship-Förderung: 50.000,00 €

Studentische Hilfskräfte: 5.049,- €

Wissenschaftlicher Mitarbeiter: 44.000,- €

Reise- und Materialkosten: 950,- €

Im Projekt hauptsächlich beteiligte Personen:

### Mitglieder der AG StudyGuides

Dipl. Des. (FH) Benjamin Brinkmann, MBA

Dr. Hans Martin Bosse, MME

Prof. Dr. Klaus-Dietrich Kröncke, MME

Prof. Dr. Jutta Richter

Prof. Dr. Thomas Rotthoff, MME

Kontaktadresse seit dem 1.2.2019

Prof. Dr. med. Thomas Rotthoff, MME  
Lehrstuhl für Medizindidaktik und Ausbildungsforschung  
Medizinische Fakultät  
Universität Augsburg  
Universitätsstr. 2  
86159 Augsburg  
[thomas.rotthoff@med.uni-augsburg.de](mailto:thomas.rotthoff@med.uni-augsburg.de)

Behandlungsanlass: **20.034 - Gelbsucht**

Allg. Anamnese / Untersuchung
<p>Alter? Geschlecht? Größe, Gewicht bzw. BMI</p> <p>Seit wann besteht die Gelbfärbung? (i1) Schmerzen? (i2) Fieber? (i3) Änderung der Stuhlfarbe? Beschreiben Sie die Stuhlfarbe (i4) Müdigkeit? Appetitverlust?</p> <p>waren Sie in der letzten Zeit im Ausland? Wo? (i5)</p> <p>Noxen Einnahme von Medikamenten? Änderung bei den Medikamenten in den letzten 1-12 Wochen? Welche (s)? (i6)</p> <p>Wie oft trinken Sie Alkohol? (i7) (Infobox Alkoholanamnese) Wieviel trinken Sie Nehmen Sie Drogen / Anabolika? (i8) Haben Sie schon einmal <i>Drogenmissbrauch</i> gehabt? (i9)</p> <p>Bestehende Erkrankungen / Vorerkrankungen? Bauchoperationen in der Vorgeschichte? Sind Erbkrankheiten in der Familie bekannt? Welche? (i10)</p> <p>Sind Sie gegen Hepatitis geimpft? A/B</p> <p>Bestehende Schwangerschaft? Phase der Schwangerschaft? Hoher Blutdruck?</p> <p>Untersuchung Inspektion Gelbfärbung der Skleren und Haut (B) Café au Lait Farbe? (B) Rotgefärbte Zunge / Lackzunge (B) Rottfärbung der Handinnenflächen (B) Inspektion Bauch – Haut und Venenzeichnung (i11 + B) Spider-Naevi (B) Bauchglatze (B)</p> <p>Palpation und Perkussion • Bauch (i12) • Leber und Milz (i13) • Epigastrium (i14) • Murphyzeichen? (i15)</p>

RedFlags (Spezifische Anamnese)
<p>Gallensteine</p> <p>wellen-kolikartige Schmerzen (i16) im (rechten und mittleren) Oberbauch 6 F (female, fat, fertile, forty, family, fair)? Gallensteine in der Vorgeschichte</p> <p>Ikterus in der Regel kurzzeitig / flüchtig bestehend entfärbte Stühle bierbrauner Urin</p>
<p>Virusinfektion / Akute Hepatitis</p> <p>Schmerzlosigkeit Müdigkeit</p> <p>Ungeläuterter Impfstatus / Nicht geimpft? Reise in Risikoländer Sexuell aktiv?</p> <p>Drogenabusus?</p> <p>Bei Frauen: Vorbekannte Autoimmunerkrankung?</p>
<p>Leberzirrhose</p> <p>Malnutrition / Kachexie</p> <p>Leberhautzeichen? (i17)</p> <p>Beim Mann: Verlust / Reduktion der männlichen Sekundärbehaarung Juckreiz?</p> <p>positive Alkoholanamnese? Bekannte Hep. B / C? Weitere Vorerkrankungen mit Risiko für Leberzirrhose? (i18)</p>
<p>Hämolytische Anämie</p> <p>vorbekannte Bluterkrankung? (Hämolytische Anämie) (i19)</p> <p>Splenomegalie</p> <p>akut: Fieber evtl. Schmerzen (Kopf, Oberbauch, Rücken) bierbrauner Urin</p> <p>Bei Kindern: Schnelle, angestrenzte Atmung?</p>
<p>Tumor</p> <p>Gewichtsverlust und / oder Appetitlosigkeit</p> <p>Meist initial schmerzlos.</p> <p>evtl. Rückenschmerzen (z.B. Pankreas CA)</p> <p>Stuhl entfärbt? Vorbekanntes Tumorleiden</p>

<p>Medikamenten / toxische Wirkung</p> <p>Auftreten der Gelbfärbung 1-12 Wochen nach Beginn einer neuen Medikamenten-einnahme Kein Hinweis für eine andere Lebererkrankung</p>
<p>Physiologischer Neugeborenenikterus</p> <p>Neugeborenes mit Gelbfärbung der Haut oder der Skleren</p>
<p>Akrolische Fettlebererkrankung</p> <p>positive Alkoholanamnese</p> <p>Meist Beschwerdefreiheit trotz Hepatomegalie! evtl. Appetitlosigkeit, Übelkeit, Gewichtsverlust</p>
<p>Megaloblastäre Anämie (Vitamin B12 Mangel)</p> <p>Strohgelbe Hautfarbe (Café au Lait) glatte rote Zunge</p> <p>Neurologische Symptome !! evtl. Gangunsicherheit evtl. Parästhesie an Händen und Füßen</p> <p>Bestehende Vorerkrankung mit möglicher Malabsorption</p>
<p>Lebererkrankung in der Schwangerschaft</p> <p>letztes Schwangerschaftsdrittel Juckreiz</p> <p>Bestehende Arterielle Hypertonie evtl. Oberbauchschmerzen</p>

Gallensteine
<p>Spezifische Anamnese</p> <p>Wie und wo waren / sind die Schmerzen? evtl. Ausstrahlung der Schmerzen in Rücken oder rechte Schulter (i2) (Head'sche Zonen Grafik)</p> <p>lagerungsunabhängig</p> <p>Fieber (Cholezystitis / Cholangitis)</p> <p>Wurde bei Ihnen jemals eine Bauchoperation durchgeführt? (i20)</p>
<p>Körperliche Untersuchung</p> <p>Gelbfärbung eher flüchtig und vorübergehend</p> <p>positives Murphy Zeichen (Bild oder Video)</p>
<p>Medikamenten / toxische Wirkung</p> <p>Spezifische Anamnese</p> <p>typ. Medikamente (i6)</p> <p>Wiederholtes Auftreten nach erneuter Medikamentenexposition</p> <p>Alter &gt; 50 Jahre = erhöhtes Risiko</p> <p>Einnahme verschiedener Medikamente (check z.B. fip Praxis-Center)</p> <p>hpts. Bei Frauen: vorberechtete Autoimmunhepatitis? (Risiko erhöht)</p>
<p>Körperliche Untersuchung</p>

Virusinfektion / Akute Hepatitis
<p>Spezifische Anamnese</p> <p>Müdigkeit Appetitlosigkeit Impfung gegen Hepatitis B und/oder Hepatitis A (vollständig durchgeführt) (i21)</p> <p>Tätowierung? Wann und (wo)? (i22)</p> <p>ungeschützter Geschlechtsverkehr mit wechselnden Partnerinnen oder Partnern? (Bei Männern) Haben Sie Sex mit anderen Männern? (i23)</p> <p>Nadelstichverletzung? (Berufsanamnese) Drogenabusus? Welche?</p>
<p>Körperliche Untersuchung</p> <p>Leberhautzeichen (bei chronischer Hepatitis)</p> <p>Leber meist vergrößert, Druckschmerz in der Lebergegend</p> <p>evtl. Splenomegalie</p> <p>Generalisierte Lymphknotenschwellung? Fieberhafte Angina / Pharyngitis? =zB. EBV Infektion (i24)</p>
<p>Physiologischer Neugeborenenikterus</p> <p>Spezifische Anamnese</p> <p>Der physiologischen Neugeborenenikterus ist normal und harmlos. [i Tutor XXX] (i25)</p> <p>Blutgruppe der Mutter: Rhesus oder ABO-Inkompatibilität möglich? (i26)</p> <p>Lethargisches, hypotones Neugeborenes mit Trinkschwäche/Koma: Bilirubin-Enzephalopathie? (i27)</p> <p>Alter in Lebenstagen • physiologischer Neugeborenenikterus zwischen dem 2. und 7. Lebenstag, • zu früh (in den ersten 24</p>
<p>Körperliche Untersuchung</p> <p>Kephalhämatom: Hämolyse des Hämatoms?</p> <p>Sklerenikterus? Gelbfärbung der Haut? [i Tutor XXX]</p> <p>Bei Frühgeborenen: Unreifezeichen als Risikofaktor und auch mit niedrigeren Therapiegrenzen! (i30)</p> <p>Neurologische Untersuchung zum Abschluss einer Bilirubin-Enzephalopathie (i27), vor allem Verhalten des Kindes: Lethargie/schwer erweckbar, muskuläre Hypotonie, Trinkschwäche, Reaktion auf die</p>

Leberzirrhose
<p>Spezifische Anamnese</p> <p>Müdigkeit Appetitlosigkeit Gewichtsverlust? (Abnahme aufgrund von Malnutrition; Gewichtszunahme z.B. aufgrund von Ödemen)</p> <p>Verändertes sexuelles Verlangen? (Libidoverlust) Potenzstörungen? Wie äußern sich die Potenzstörungen? (i31)</p> <p>Frau: Menstruationsstörungen? (Zyklusanamnese)</p>
<p>Körperliche Untersuchung</p> <p>Malnutrition? (i32) (Link zu Mini Nutritional Assessment (MNA) ; Graz Malnutrition Screening (GMA) Assessment)</p> <p>klinische Zeichen einer hepatischen Enzephalopathie: Konzentrations-schwierigkeiten? Verwirrtheit? verminderte Reaktionsfähigkeit grobschlägiger Tremor (Flattern) gesteigerter Muskeltonus, veränderter Atemgeruch (süß-faulig, Foetor hepaticus)</p> <p>Gynäkomastie? (Bild) (i33) verminderte sekundäre</p>
<p>Akrolische Fettlebererkrankung</p> <p>Spezifische Anamnese</p> <p>Alkoholgeruch? (Anamnese aktueller Konsum) (Link: Audit Fragebogen - Bundesärztekammer Früherkennung und Diagnose von Alkoholkrankheiten in der Praxis) (i35)</p> <p>Konzentrationsstörungen? Vergesslichkeit?</p> <p>Unterzuckerungen in der Vorgeschichte? (Symptome Kalkschweißigkeit, Zittern, Herzrasen, Sehstörungen, Bewusstlosigkeit? DD Delir)</p>
<p>Körperliche Untersuchung</p> <p>Hepatomegalie</p> <p>evtl. Splenomegalie</p> <p>evtl. abnorme Gesichtsröte Gefäßinjektion der Skleren Rinophym</p> <p>Zittern der Hände vegetative Labilität, erhöhte Schweißneigung</p>

Häm...
<p>Spezifische Anamnese</p> <p>Vorb (ang Lehr</p> <p>- chkeit, higkeit, Schw</p> <p>Thro</p>
<p>Körperliche Untersuchung</p> <p>Konj Sple evtl.</p>
<p>Meg B12</p> <p>Spe</p> <p>stren z. n.</p> <p>Bek mögl Zilia</p> <p>Mort</p> <p>Mort schw</p> <p>Lang Meff</p>
<p>Körperliche Untersuchung</p> <p>Stroh leicht</p> <p>Früh verm (Stim = St</p> <p>atakt unsich mit a Füße und</p>

Behandlungsanlass: **20.034 - Gelbsucht**

Gallensteine		Virusinfektion / Akute Hepatitis		Leberzirrhose	
Diagnostik / Befundung	Reflexion	Diagnostik / Befundung	Reflexion	Diagnostik / Befundung	Reflexion
<p>Gamma GT AP direktes Bilirubin</p> <p>(Anstieg bei Obstruktion des Ductus choledochus)</p> <p>Bei Cholezystitis : CRP BB ( Leukozytose ; Diff BB mit Linksverschiebung</p> <p>Sonographie Abdomen (I 37= Sonobilder Gallenblasenstein, Cholezystitis) Akute Cholezystitis: Dreischichtung der Gallenblasenwand, Wanddicke &gt; 3mm</p>	<p>1. Ab welchem Wert (Gesamtbilirubin) fällt eine Gelbfärbung von Haut und Skleren durch Ablagerung von Bilirubin auf ? Antwort: &gt; 2mg/dl im Serum</p>	<p>ALT, AST Bilirubin gesamt und direkt yGT und AP (beide in der Regel nur leichtgradig erhöht)</p> <p>(Anstieg der Transaminasen auf &gt; 1000 U/l)</p> <p>ALT &gt; AST (de Ritis Quotient &lt; 1)</p> <p>anti-HAV-IgM anti-HBc-IgM HBs AG (bei akuter Hepatitis B in ca. 90% der Fälle positiv) HCV-RNA (Befundung (Link)</p>	<p>1. Warum sind die Gamma GT und die AP in der Regel nur leichtgradig erhöht?</p>	<p>AST, ALT Quick (40) Bilirubin Cholinesterase (CHE) BB (Thrombozytopenie) Albumin (i41)</p> <p>Link oder Verweis in Lehrbuch für Child-Pugh-Kriterien</p> <p>Sono Abdomen (Bilder) + ggf. Fibroscan (i42)</p> <p>Bei klinischen Anzeichen für eine hepatische Enzephalopathie: Ammoniakbestimmung</p> <p>(i413 Achtung! Die Ammoniakkonzentration nimmt im EDTA-Plasma nach Blutentnahme schnell zu. Dies kann zu falsch hohen Werten führen!</p> <p>Blutentnahme aus möglichst ungestauter Venen entnehmen</p>	<p>Welches der nachfolgenden Hautzeichen ist nicht typischerweise mit einer Leberzirrhose assoziiert? A) Palmarerythem B) Bauchschnabel C) Bauchplatze D) Café au lait Farbe E) Lackzunge</p> <p>richtige Antwort D</p>
Therapie		Therapie		Therapie	
<p>leichte Schmerzen (Koliken): z.B. Butylscopolamin</p> <p>starke Schmerzen: z.b. Butylscopolamin + Pethidin (Dolantin) i.v.</p> <p>bei V.a. Infektion: Antibiotikatherapie (LINK - Leitlinie)</p> <p>bei Erweiterung des Ductus choledochus (und) Fieber + Leukozytose + CRP: ERCP (Endoskopisch Retrograde Cholangio-Pankreatikographie) (i38= Abbildung z.B. Zeichnung oder Röntgenbild)</p> <p>Im Intervall: Cholezystektomie (i39= Technik)</p>		<p>Absetzen hepatotoxischer Medikamente</p> <p>striktes Alkoholverbot</p> <p>antivirale Therapie regelmäßig nur bei akuter Hepatitis C bei Hepatitis B sofern Einschränkung der Leberfunktion nachgewiesen</p>		<p>Weglassen sämtlicher Lebernoxe</p> <p>Ausreichende Zufuhr von Kalorien und Eiweiß (Cave! Verminderte Eiweißzufuhr bei hepatischer Enzephalopathie)</p> <p>Behandlung der jeweiligen zugrunde liegenden Erkrankung</p>	
Therapie-Monitoring / Outcome		Therapie-Monitoring / Outcome		Therapie-Monitoring / Outcome	
		<p>Hepatitis A (Ausheilung nahezu 100%) Hepatitis B (ca. 95%) Viruspersistenz bei 5% der Patienten</p>		<p>Komplikationen: Ösophagusvarizen (-Blutung)</p> <p>Überlebensraten in Abhängigkeit vom Child Stadium (Link)</p>	



Behandlungsanlass: **20.034 - Gelbsucht**

**Tumor**

Diagnostik / Befundung	Reflexion

**Therapie**

--	--

**Therapie-Monitoring / Outcome**

--	--

**Medikamenten / toxische Wirkung**

Diagnostik / Befundung	Reflexion

**Therapie**

--	--

**Therapie-Monitoring / Outcome**

--	--

**Physiologischer Neugeborenenikterus**

Diagnostik / Befundung	Reflexion
<p>Ablauf als Screening für alle Neugeborenen (i45):</p> <p>Körperliche Untersuchung: sichtbarer Ikterus bzw. Sklerenikterus? [I Tutor: Vorsicht: Das Aussehen korreliert mehr mit der Zeit: lange niedrige Hyperbilirubinämie macht auch „gelbes“ Aussehen (d.h. sieht schlimmer aus, als es ist – kurzbestehende, aber hohe Hyperbilirubinämie sieht manchmal wenig dramatisch aus.]</p> <p>Wenn ja: transkutane Bilirubinbestimmung (TcB) (i46) mit Hilfe von Lichtsignalen, wenn nein: keine Messung (i47)</p> <p>Wenn TcB hoch (i47): blutige Messung GSB, wenn weiter kontrollbedürftig: Kontrollen und ggf. Therapie (i48)</p>	<p>Wie screenen Sie ein „gelbes“ Neugeborenes? [1. Körperliche Untersuchung: sichtbarer Ikterus bzw. Sklerenikterus? [I Tutor: Vorsicht: Das Aussehen korreliert mehr mit der Zeit; lange niedrige Hyperbilirubinämie macht auch „gelbes“ Aussehen (d.h. sieht schlimmer aus, als es ist – kurzbestehende, aber hohe Hyperbilirubinämie sieht manchmal wenig dramatisch aus.) 2. Wenn ja: transkutane Bilirubinbestimmung (TcB) (i46) mit Hilfe von Lichtsignalen, wenn nein: keine Messung (i47), 3. Wenn TcB hoch (i49): blutige Messung des GSB, wenn weiter kontrollbedürftig: Kontrollen und ggf. Therapie (i48); (i45) Was sind Diagnostikmöglichkeiten beim Neugeborenenikterus? In welcher Reihenfolge würden Sie vorgehen? [Link weitere Diagnostik]</p>

**Therapie**

<p>Ziel: weiteren Bilirubinanstieg vermeiden und pathologisch hohe Bilirubinkonzentrationen senken:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Unterbrechung des enterohepatischen Kreislaufs (i50)</li> <li>• Phototherapie (i49) bei GSB &gt; 20 mg/dl bei unkomplizierten Fällen (Reifgeborene ohne Hämolysehinweis) ab Lebensalter von 72 h</li> <li>o Umwandlung Bilirubin in wasserlösliche Form zur Ausscheidung über Galle und Urin o Dauer &gt;12 h</li> <li>o Berechnung der Phototherapiegrenze (i49)</li> <li>o Eltern auf Harmlosigkeit der Therapie hinweisen</li> <li>• Intravenöse Immunglobulingabe bei positivem Coombs-Test (i51)</li> <li>• Intensivierte Phototherapie bei GSB &gt; 25 mg/dl bei unkomplizierten Fällen, bzw. 5 mg/dl über Phototherapiegrenzen</li> <li>• Austauschtransfusion (i52) bei unzureichendem Ansprechen auf die</li> </ul>	
---	--

**Therapie-Monitoring / Outcome**

<p>Über die Hälfte aller Neugeborenen entwickeln einen physiologischen Neugeborenenikterus. Dieser ist normal, harmlos und nicht therapiebedürftig.</p> <p>Wichtig:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Frühe Diagnose des pathologischen Neugeborenenikterus</li> <li>• Ggf. gezielte Behandlung</li> <li>• Deutlich über 30 mg/dl Gefahr der Bilirubinenzephalopathie (i53)</li> </ul>	
---	--

### i1 - Gelbfärbung

Bis wann akut und ab wann chronisch

### i2 - Schmerzen

Schmerzen im Oberbauch rechts deuten auf eine hepatobiliäre Ursache hin. **Cave:** Auch Schmerzen in Rücken und rechter Schulter sind möglich (Head-Zone); Gallenblase ist innerviert durch N. phrenicus!

Typisch für eine Verlegung der Gallenwege sind Koliken. (INFOBOX KOLIKEN)

### i3 - Fieber

Hinweis auf virale Infektion / Hepatitis

### i4 - Stuhlfarbe

Weißer Stuhl bzw. acholischer Stuhl. Durch Gallenwegsverschluss kein Bilirubin mehr im Darm. Bei Teilverschlüssen kann der Stuhl durch Anreicherung unresorbierter Fette weiß bis gelblich erscheinen.

Oft empfinden Patienten ihre (schon lange bestehende) pathologische Stuhlfarbe nicht als krankhaft und beantworten die Frage nach einer Farbänderung negativ. Hier hilft es dem Patienten konkrete Farben zu nennen, um ihn zu sensibilisieren.

### i5 - Ausland

Risikofaktor für Hepatitis A: Einreise aus Ländern (auch Urlaub) mit niedrigem Hygienestandard, verunreinigtes Wasser, Nahrungsmittel. Bei akuter Hepatitis Ikterus zuerst an den Skleren, Besserung der klinischen Symptome (Übelkeit, Druckschmerz) häufig bei Beginn des Ikterus.

Cave: Immigranten! Kinder erkranken leichter als Erwachsene – daher haben Einheimische oft AK nach durchgemachter Krankheit ohne es zu wissen.

### i6 Typische Lebertoxische Medikamente

- **Obligate Toxine (selten):** eine Leberschädigung tritt bereits nach kurzer Zeit ein und ist dosisabhängig (Paracetamolintoxikation)
- **Fakultative Toxine (häufig):** dosisunabhängige Leberschädigung, Latenz ist unterschiedlich und nicht absehbar
  - metabolische Idiosynkrasie (Enzymdefekte)
  - immunologische Idiosynkrasie (Hypersensibilität)

Erkrankung	toxische Medikamente
Potentiell letale Hepatitis	Paracetamol, Tetracyclin, Clarithromycin, Captopril, Amiodaron, Allopurinol
Hepatitis	ASS, Amitriptylin, Ampicillin, Antikonzeptiva, Barbiturate, Carbimazol, Ciprofloxacin, Clozapin, Diazepam, Diclofenac, Enalapril, MTX, Methyldopa, Oxacillin, Paracetamol, Penicillin, Spironolacton, Sulfasalazin, Tetracyclin, Verapamil
Cholestase	ASS, Antikonzeptiva, Candesartan, Captopril, Cephalosporine, Haloperidol, Imipramin, Metformin, Mirtazapin, Ramipril, Testosteron, Warfarin
Verfettung	ASS, Amiodaron, beta-Carotin, Ibuprofen, Interferone, MTX, Methyldopa, Naproxen, Paracetamol, Vitamin A
Zirrhose	Amiodaron, Antikonzeptiva, Azathioprin, Haloperidol, MTX, Methyldopa, Nitrofurantoin, Paracetamol, Penicillin, Vitamin A

Auswahl toxischer Medikamente (nicht vollständig!):

Auch pflanzliche Pharmaka können hepatotoxisch sein und cholestatische Verläufe auslösen (z.B. Baldrian, Süßholz).

([Verlinkung zum RedFlag Medikamente/ toxische Wirkung](#))

## i7 - CAGE- Fragebogen

Um pathologischen Alkoholkonsum aufzudecken, kann der CAGE- Fragebogen verwendet werden:

1. Haben Sie schon einmal das Gefühl gehabt, dass Sie weniger Alkohol trinken sollten? („Cut down drinking“)
2. Haben Sie sich schon einmal geärgert, dass andere Ihr Trinkverhalten kritisiert haben? („annoyed“)
3. Haben Sie sich wegen Ihres Alkoholkonsums schon einmal schlecht oder schuldig gefühlt? („guilty“)
4. Haben Sie jemals bereits morgens Alkohol getrunken, um Ihre Nerven zu beruhigen oder einen Kater loszuwerden? („eye opener“)

Ab zwei positiven Fragen klinisch relevanter Alkoholkonsum

(Ewing JA. Detecting alcoholism. The CAGE questionnaire. *J Am Med Assoc* 1984;252:1905–1907.)

**Cave:** Toxische Grenze bei Männern 40 g Alkohol bei Frauen 20 g täglich. Alkoholgehalt: 1 Flasche Bier (330 ml, 4,8 Vol.-%):12,7 g; 1 Glas Wein (100 ml, 11 Vol.-%):= 8,8 g Alkoholkonsum quantifizieren in Gläsern Wein, Flaschen Bier oder Gläsern Schnaps

## i8 - Anabolika

Die Einnahme von Anabolika (Androgenen) kann eine Cholestase induzieren. Insbesondere bei jungen Männern nachfragen. Im Falle von intravenösem Drogenmissbrauch ist das Risiko einer Infektion mit Virushepatitiden (v.a. B und C) erhöht.

## i9 - Bluttransfusionen

Als Folge einer verzögerten hämolytischen Transfusionsreaktion kann es zu Fieber und Ikterus kommen. Entsteht 3-7 Tage nach einer Transfusion. Im Labor Anstieg des indirekten Bilirubins und Abfall des Hämoglobins.

## i10 - Erbkrankheiten

Oft wissen Patienten, dass eine Krankheit besteht, aber nicht welche. Hier kann ein kurzes Nennen spezieller Krankheiten den Patienten auf die Sprünge helfen (Meulengracht, Thalassämie, Dubin-Johnson, Rotor-Syndrom)

## i11 - Zeichen einer portalvenösen Hypertension

Ausdruck von Umgehungskreisläufen: dilatierte Venen um den Nabel (Caput medusae)/ prominente Vv. epigastricae inferior/ thoracis laterales/ Haemorrhoiden

Freie Flüssigkeit im Bauchraum mit prall elastischem Bauch (=Aszites)

## i12 Bauchuntersuchung

Tipps:

Sie sich vom linken Hypogastrium langsam an das rechte Epigastrium vor, um den Patienten nicht beim ersten Tasten mit einem Schmerz zu überwältigen. Oberbauchschmerzen rechts in Verbindung mit Ikterus sind verdächtig auf eine Cholangitis

Bauchuntersuchung im Detail:

Um Untersuchungsergebnisse besser angeben zu können, hilft die Unterteilung in vier Quadranten oder sogar die genauere Einteilung in neun Sektoren. Die Untersuchung erfolgt in Rückenlage am entkleideten Patienten.

Inspektion:

Achten Sie auf Konturen des Abdomens (z.B: Vorwölbungen), Nabel (z.B. Hernien), Hautkolorit (z.B. Striae, Hämatome) und Narben, u.a.

Auskultation:

**Cave:** Um die Darmperistaltik ohne Verfälschungen bewerten zu können, sollten Sie die Auskultation der Palpation vorziehen. Hören Sie jeden Quadranten ab. Physiologischerweise treten niedrig frequente (ca. alle 5-10 sek.) glucksende Geräusche auf. Sowohl hochfrequente, als

auch fehlende Geräusche sind pathologisch. Als letztes sollten die Abgänge der Nierenarterien auf Strömungsgeräusche (hinweisend für eine Stenose) überprüft werden.

#### Perkussion:

Mithilfe der Perkussion lässt sich die Beschaffenheit des darunter liegenden Gewebes identifizieren. Über soliden Organe, Flüssigkeiten (z.B. Aszites) oder Raumforderungen ist ein gedämpfter Klopfeschall hörbar; über luftgefüllten Organen (z.B. Darm) nimmt man einen tympanitischen Klopfeschall wahr.

#### Palpation:

Cave: Beginnen Sie möglichst weit von der Schmerzlokalisierung. Achten Sie immer auf die Mimik des Patienten um Schmerzreaktionen wahrnehmen zu können. Zunächst überprüfen Sie ob eine Abwehrspannung vorliegt, indem Sie das Abdomen oberflächlich abtasten. Mit der darauffolgenden tiefen Palpation können Sie die abdominalen Organe näher untersuchen.

Leber: s. auch **i13**

Gallenblase: Palpieren Sie die Gallenblase medial der Medioklavikularlinie rechts unterhalb des Rippenbogens. Die Gallenblase ist physiologischer Weise nicht tastbar. Ein positives Murphy-Zeichen kann Hinweis auf eine Cholezystitis sein (s. auch **i15**)

Milz: Die Milz ist erst bei pathologischer Vergrößerung unterm linken Rippenbogen tastbar. Zur Untersuchung bitten Sie den Patienten tief einzuatmen. Im Falle einer vergrößerten Milz kann der untere Rand der Milz getastet werden. Cave: Bei Verdacht auf eine sehr starke Vergrößerung sollten Sie weit genug kaudal anfangen.

Niere: Cave: Die rechte Niere liegt ca. 3 cm tiefer. Bitten Sie den Patienten sich aufzusetzen und überprüfen Sie die Klopferschmerzhaftigkeit der Nierenlager. Ein Klopfeschmerz ist pathologisch (z.B. im Rahmen einer Urolithiasis).

### **i13 - Leberuntersuchung**

Die Untersuchung der Leber erfolgt in Rückenlage des Patienten.

Stellen Sie sich auf die rechte Seite des Patienten und legen Sie beide Hände flach weit unterhalb des rechten Rippenbogens in der Medioklavikularlinie auf. Beginnen Sie die Palpation während der Expiration des Patienten. Bei erneuter Inspiration können Sie den kaudalen Leberrand palpieren. Physiologischer Weise bis zu einem Querfinger (ca. 2 cm) unter dem Rippenbogen tastbar. Beachten Sie dabei die Oberflächenbeschaffenheit (glatt, knotig, höckerig) und Konsistenz (weich, hart, derb).

Die Bestimmung der Lebergrenzen und somit der Größe der Leber kann mit Hilfe der sogenannten Kratzauskultation oder der Perkussion erfolgen.

Für die Kratzauskultation der Leber setzen Sie das Stethoskop unterhalb des Xyphoids auf und bestreichen mit einem Fingernagel die Bauchdecke des Patienten in der Medioklavikularlinie rechts. Dabei beginnen Sie ca. auf Höhe des Bauchnabels und arbeiten sich nach kranial vor. Das Kratzen muss ein deutliches Geräusch erzeugen! Beim Übergang von luftgefülltem Darm zu Lebergewebe, können Sie auskultatorisch eine Lautstärkezunahme des Kratzeräuschs hören. Dies ist auf die bessere Schalleitung der Leber zurückzuführen. Hier befindet sich die untere Lebergrenze. Zur Bestimmung der oberen Lebergrenzen fahren Sie mit dem Bestreichen nach kranial fort bis Sie einen deutlichen Abfall der Lautstärke wahrnehmen. Sie befinden sich nun im Bereich der oberen Lebergrenze. Normwerte Lebergröße ca. 8-12 cm.

Zur Bestimmung der Lebergröße mittels Perkussion, beginnen Sie die Perkussion in der Medioklavikularlinie rechts unterhalb der Klavikula Richtung kaudal. Sobald Sie einen gedämpften Klopfeschall (Schenkelschall) wahrnehmen, haben Sie die obere Lebergrenze erreicht. Der Umschlag vom gedämpften Klopfeschall (Leber) zum tympanischen Klopfeschall (Darmluft) befindet Sie sich auf Höhe der unteren Lebergrenze.

Für die Kratzauskultation der Milz setzen Sie das Stethoskop auf der Rippengrenze rechts auf und bestreichen die Bauchdecke in der Vorderen Axillarlinie links.

### **i14 - Untersuchung des Epigastriums**

Beachte: Schmerzende Stelle zuletzt palpieren, um nicht direkt Schmerzen zu verursachen  
Erst oberflächlich die Bauchdecke (Spannung, Tonus) dann tiefer die Organe (Leber, GB, Milz) palpieren  
Schmerzen im rechten Oberbauch deuten auf Cholezystitis oder Hepatitis hin

### **i15 - Murphyzeichen**

Druckschmerz über der Gallenblase durch Druck eines Fingers unter den Rippenbogen in der Medioclavicularlinie rechts und anschließender Inspiration gegen die Finger. Gleitet die Gallenblase bei der Inspiration über den Finger verspürt der Patient einen stechenden Schmerz und bricht die Inspiration plötzlich ab.

Ein positives Murphyzeichen spricht für eine Cholezystitis. 90% der Cholezystiden entstehen auf dem Boden eines Gallensteinleiden, das durch Verschluss des Gallengangs zum Ikterus führen kann.

### **i16- Kolik/kolikartige Schmerzen**

Koliken sind wellenartige Schmerzen, die bei Verschluss eines großen peritonealen Hohlorgans, (z.B. Gallenblase, Darm, ableitenden Harnwege) entstehen.

Mechanismus: die Organperistaltik baut gegen den Verschluss (- körper) mit jeder Welle weiteren Druck auf → es entsteht ein progredienter Schmerz → bei dann abnehmender Peristaltik nimmt der Schmerz ebenfalls ab

Beispiel Gallenkoliken: gehäuft nach fettigen Mahlzeiten oder Nachts, da dann biliäre Peristaltik am aktivsten

### **i17- Bilder mit kurzem Titel zeigen**

### **i18 - Mögliche ursächliche Vorerkrankungen für eine Leberzirrhose**

- Chronischer Alkoholabusus
- Virushepatitiden (chron. meist Hepatitis C)
- Rechtsherzinsuffizienz (Stauungszirrhose)
- Autoimmunerkrankungen
- Stoffwechselleiden

### **i19 - Hämolytische Anämien**

Korpuskulär (Erythrozytär): Membran (z.B. Kugelzellanämie), Enzyme (z.B. G6PD-Mangel), Hämoglobin (Thalassämie)

Extrakorpuskulär: thrombotische Mikroangiopathie (z.B. HUS oder TTP = thrombotisch-thrombozytopenische Purpura), Antikörper (Rhesusinkompatibilität beim Neugeborenen)

### **i20 Bauchoperationen**

Oft vergessen Patienten Operationen - immer auf Narben achten!

### **i21- Impfungen gegen Hepatitis A und B**

Impfung gegen Hepatitis A:

Impfungen gegen Hepatitis A empfohlen nur für Personen mit erhöhtem Infektionsrisiko (z.B. homosexuell aktive Männer, Reise in Regionen mit hoher Prävalenz, etc.). Für weitere Informationen siehe die Empfehlungen der Ständigen Impfkommission (STIKO) und Antworten des Robert Koch Instituts (RKI) auf häufig gestellte Fragen:

<https://www.rki.de/DE/Content/Infekt/Impfen/ImpfungenAZ/HepA/HepA.html>

Hinweise und Empfehlungen zu Reiseimpfungen gibt die Deutschen Gesellschaft für Tropenmedizin und Internationale Gesundheit (DTG) sowie Centers for Disease Control and Prevention:

<http://www.dtg.org/hepatitisa.html>

<https://wwwnc.cdc.gov/travel/yellowbook/2016/infectious-diseases-related-to-travel/hepatitis-a>

Impfung gegen Hepatitis B:

Eine Impfung gegen Hepatitis B empfiehlt die Ständigen Impfkommission (STIKO) besonders gefährdeten Personengruppen (z.B. Personen mit Immunschwäche oder intravenösem Drogenkonsum, etc.). Für weitere Informationen siehe STIKO und RKI:

<http://www.rki.de/DE/Content/Infekt/Impfen/ImpfungenAZ/HepB/HepB.html>

Hinweise und Empfehlungen zu Reiseimpfungen hier auch von der DTG oder CDC:

<http://www.dtg.org/hepatitisb.html>

<https://wwwnc.cdc.gov/travel/yellowbook/2016/infectious-diseases-related-to-travel/hepatitis-b>

### **i22- Tätowierung**

Durch die Verletzung der Haut besteht ein erhöhtes Infektionsrisiko (z.B. HIV, Hepatitis).

Prävention: steriles Arbeiten

erhöhtes Risiko: schlechte hygienischen Bedingungen (z.B. Urlaub in Dritte- Welt- Länder)

### **i23- Männern mit homosexuellen Kontakten**

Männern mit homosexuellen Kontakten haben ein vielfach erhöhtes Risiko für einige Infektionskrankheiten (u.a. HIV, Hepatitis C) als Heterosexuelle. Risiko ist durch die Sexualanamnese abschätzbar (sexuelle Orientierung? häufig wechselnden Sexualpartnern?).

► Geschätzte Zahl der HIV-Neuinfektionen in Deutschland im Jahr 2012	~ 3.400 (3.100–3.600)
Männer	~ 3.000 (2.800–3.200)
Frauen	~ 410 (360–500)
<b>Infektionswege (geschätzt)</b>	
Männer, die Sex mit Männern haben	~ 2.500 (2.400–2.700)
Heterosexuelle Kontakte	~ 630 (560–770)
i. v. Drogengebrauch	~ 210 (160–270)
Mutter-Kind-Transmission <sup>4</sup>	< 10

*Infektionsrisiko verschiedener Gruppen am Beispiel von HIV (RKI;übertragbar z.B. auch auf Hepatitis)*

### **i24- Infektiöse Mononukleose**

(Gruppe der Herpesviren)

Fieber, Tonsillo-Pharyngitis und bilaterale zervikale Lymphadenopathie. Ausgeprägte Müdigkeit, Generalisierte Lymphknotenschwellungen und Organbeteiligung möglich (Ikterus durch Hepatomegalie und Hepatitis 25%, Splenomegalie 50%).

Hauptsächlich Adoleszenz und junge Erwachsene betroffen

Vorwiegend oral übertragen z.B. durch Küssen („Kissing disease“) oder sonstigen Kontakt mit Speichel.

Absolute und relative Lymphozytose mit > 10% atypische Lymphozyten im Blutausschrieb.

Für nähere Informationen sehen Sie auch: Innere Medizin, Piper, 1. Auflage 2007, Kapitel 10.1.5: Infektionskrankheiten





**Abb. 10.6.** Tonsillitis bei Mononukleose mit stark vergrößerte Tonsillen ohne Eiterpfropfe (aus Braun-Falco et al. Dermatologie und Venerologie. 5. Aufl., Springer, Berlin 2005)

(Aus: Innere Medizin, Piper, 1. Auflage 2007)

#### **i25- Wann werden keine weiteren Kontrollen benötigt?**

Bei spontanem Rückgang des Ikterus kann in der Regel bei reifen Neugeborenen mit dem Ende der Perinatalperiode (nach dem 7. Lebenstag) bei guter Gewichtszunahme auf weitere Maßnahmen verzichtet werden.

#### **i26- Alloimmunhämolyse**

Die Suche nach einer Alloimmunhämolyse beinhaltet entsprechend den Mutterschaftsrichtlinien vorgeburtlich die Bestimmung der mütterlichen Blutgruppe einschließlich Rhesus-Faktor (D) und Suche nach irregulären Antikörpern. Ist die Mutter Rhesus-negativ oder ist die mütterliche Blutgruppe unbekannt, wird unmittelbar nach der Geburt aus dem Nabelschnurblut der Rhesus-Faktor des Kindes bestimmt. Ist das Kind D+ oder Dweak oder wurden bei der Mutter irreguläre Antikörper beobachtet, wird aus derselben Blutprobe auch die Blutgruppe des Kindes bestimmt. Die Mutterschaftsrichtlinien sehen primär keinen kindlichen Coombs-Test vor, das Ergebnis des Coombstests kann aber für die Einschätzung von Kausalität und Dynamik hilfreich sein. Bei stark positivem Coombstest ist mit einem vergleichsweise raschen Bilirubinanstieg zu rechnen. [AWMF-Leitlinie]

#### **i27- Kernikterus**

In seltenen Fällen kann es bei sehr hohen, persistierenden Bilirubinwerten (ab 25-30 mg/dl) zu einer Bilirubinenzephalopathie („Kernikterus“) kommen. Warnhinweis in der Initialphase ist ein lethargisches, hypotones Kind mit Trinkschwäche. Im Verlauf macht sich das Krankheitsbild durch Fieber und schrilles Schreien bemerkbar. Final kommt es zu Stupor, Krampfanfällen und Apnoen. Eine frühe Diagnose ist elementar wichtig, um mögliche bleibende Schäden wie Zerebralpareesen, vertikale Blickpareesen, Hörstörungen, Intelligenzminderung und Zahnschmelzdefekte zu verhindern. Typisch für eine Bilirubinenzephalopathie sind im MRT-Bild bilateral symmetrische Auffälligkeiten des Globus pallidus.

#### **i28- Ikterus prolongatus [AWMF-Leitlinie]**

Bei persistent erhöhten TcB-Werten über 12 mg/dl (länger als 4 Wochen) wird im Rahmen der U3 eine Bestimmung von fT4 und des direkten Bilirubins (zum Ausschluss einer Cholestase) empfohlen.

#### **i29- Bilirubinanstieg: konjugiert oder unkonjugiert?**

Ursachen für Anstieg des unkonjugierten Bilirubins

- Hämolyse (z.B. im Rahmen einer Infektion, AB0-/Rhesusinkompatibilität)
- Ausgedehnte Blutungen, Resorptio
- Muttermilchikteru
- Hypothyreos
- Mangelernährung
- Bilirubin-Stoffwechselstörungen (z.B. Morbus Meulengracht)

### Ursachen für Anstieg des konjugierten Bilirubins

- Intrahepatisch (z.B. Hepatitis)
- Extrahepatisch (z.B. extrahepatische Gallengangsatresie)

### i30- Farr Score

#### Klinische externe Reifezeichen n. Farr et al. [DevelopMedChildNeurol 8, 507 (1966)]

Symptom	Punkte				
	0	1	2	3	4
Ödeme	deutlich an Händen und Füßen; mäßige Dellenbildung über der Tibia	keine an Händen und Füßen; deutlich tastbare Dellenbildung über der Tibia	keine Ödeme		
Hautbeschaffenheit	sehr dünn; gelatinös	dünn und weich	weich und mittlere Dicke; Rötung oder oberflächliche Schuppung	leichte Verdickung; oberflächliche Hautrisse und Abschilferung, besonders an Händen und Füßen	dick und pergamentartig; oberflächliche oder tiefe Risse
Hautfarbe	dunkelrot	gleichmäßig rosa	blaßrosa; unterschiedliche Hautfarbe	blaß; rosa nur über Ohren, Lippen, Handflächen und Fußsohlen	
Durchsichtigkeit der Haut (Rumpf)	zahlreiche Venen und Venolen deutlich sichtbar, besonders über dem Abdomen	Venen und Venennetz sichtbar; keine Venolen	einige große Gefäße über dem Abdomen deutlich sichtbar	einige große Gefäße über dem Abdomen undeutlich sichtbar	keine Blutgefäße sichtbar
Lanugo (am Rücken)	kein Lanugo oder spärliche kurze Haare	ausgeprägt; lang und dicht über dem ganzen Rücken	dünnere Lanugo, besonders über unterem Rückenbereich	wenig Lanugo mit haarlosen Stellen	mindestens halber Rücken frei von Lanugo
Plantare Hautfalten	keine	undeutliche rote Linien über der vorderen Hälfte der Sohle	deutliche rote Linien über mehr als der vorderen Hälfte; Falten über weniger als dem vorderen Drittel der Sohle	Falten über mehr als dem vorderen Drittel der Sohle	deutliche tiefe Falten über mehr als dem vorderen Drittel der Sohle
Brustwarze und Areola	Brustwarze kaum sichtbar; keine Areola	Brustwarze deutlich abgegrenzt; Areola glatt und flach; $\varnothing < 0,75$ cm	Areola gepunktelt, Rand nicht erhaben; $\varnothing < 0,75$ cm	Areola gepunktelt, Rand erhaben; $\varnothing > 0,75$ cm	
Größe der Brustdrüse	kein Drüsengewebe tastbar	Drüsengewebe auf einer oder beiden Seiten tastbar; $\varnothing < 0,5$ cm	Drüsengewebe beidseits tastbar; ein- oder beidseits $\varnothing 0,5$ bis $1,0$ cm	Drüsengewebe beidseits tastbar; ein- oder beidseits $\varnothing > 1$ cm	
Ohrform	Ohrmuschel flach und formlos, Rand nicht oder kaum eingerollt	Teil des Ohrmuschelrandes eingerollt	teilweises Einrollen des gesamten oberen Ohrmuschelteiltes	deutliches Einrollen des gesamten oberen Ohrmuschelteiltes	
Festigkeit der Ohrmuschel	Ohrmuschel weich, gut faltbar; kein Zurückschnellen	Ohrmuschel weich, gut zu falten; langsame Rückkehr in die ursprüngliche Form	Knorpel bis Ohrmuschelrand, stellenweise weich; promptes Zurückschnellen	Ohrmuschel fest, Knorpel bis zum Rand; sofortiges Zurückschnellen	
Genitale Knabe	Testes nicht im Scrotum	mindestens 1 Testis hoch im Scrotum	mindestens 1 Testis ganz deszendiert		
Genitale Mädchen (Hüfte halb abduziert)	Labia Majora weit klaffend; Minora vortretend	Labia Majora bedecken Minora fast ganz	Labia Majora bedecken Minora ganz		



Reife-Punkte	Gestationsalter (SSW)	Reife-Punkte	Gestationsalter (SSW)	Reife-Punkte	Gestationsalter (SSW)
2	25,0	13	34,6	24	40,0
3	26,1	14	35,3	25	40,3
4	27,1	15	35,9	26	40,6
5	28,1	16	36,5	27	40,8
6	29,0	17	37,1	28	41,0
7	29,9	18	37,6	29	41,1
8	30,8	19	38,1	30	41,2
9	31,6	20	38,5	31	41,3
10	32,4	21	39,0	32	41,4
11	33,2	22	39,4	33	41,4
12	33,9	23	39,7	34	41,4

### **i31- Potenzstörung**

Auch Potenzstörungen können aufgrund eines hormonellen Ungleichgewichts (siehe Infobox Gynäkomastie) bei Leberzirrhose auftreten. Durch den Überschuss von Östrogenen werden androgene Effekte immer mehr unterdrückt. Je vorgeschrittener die Zirrhose ist, desto manifeste kann dieser Effekt und damit eine Potenzstörung sein. Allgemein können chronische Krankheiten, wie eine Leberzirrhose, auch zusätzlich zu einem anderen Sexualverhalten durch psychosomatische Aspekte führen. Daher sollte neben einer somatischen Anamnese auch eine psychiatrische durchgeführt werden.

Man sollte den Patienten initial sein Problem schildern lassen, wobei man auch auf seine Gefühle und körperlichen Reaktionen achten muss. Leidensdruck und Stabilität der Störung gehören mit zur Anamnese.

### **i32-Malnutrition bei Leberzirrhose**

Eine Mangel- oder Unterernährung tritt häufig bei Patienten mit Leberzirrhose auf, die Gründe hierfür sind vielfältig. Bei Leberzirrhose wird der erhöhte Proteinbedarf oft nicht gedeckt, wodurch eine Aszites gefördert wird. Bei Aszites bedingter Kompression des Magens tritt dazu früher Sättigung ein. Allerdings tragen auch ein insgesamt verminderter Appetit und falsche Ernährung zu einer Malnutrition bei.

Bei Zirrhose-Patienten wichtig: Ernährung thematisieren + Pathologien finden + Beratung anbieten

Ob eine Malnutrition vorliegt kann anhand von Fragebögen evaluiert werden.

[http://www.mna-elderly.com/forms/mini/mna\\_mini\\_german.pdf](http://www.mna-elderly.com/forms/mini/mna_mini_german.pdf)

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26652856>

### **i33-Gynäkomastie**

Männliche Brustdrüsenhyperplasie. Speziell bei Lebererkrankungen kommt es durch eine Substraterhöhung der Aromatase zur erhöhten Synthese von Östrogenen.

Ursachen und Labordiagnostik bei Gynäkomastie siehe auch:

*Therapie innerer Krankheiten, 11. Auflage 2005, Kapitel 61.4*

### **i34-periphere Ödeme bei Lebererkrankungen**

Ödeme treten bei Herzinsuffizienz, in der Schwangerschaft, bei Hypertonus oder Lebererkrankung auf. Eine kranke Leber produziert weniger Albumin. Durch den niedrigen kolloidosmotischen Druck tritt Flüssigkeit aus den Gefäßen. Außerdem wird weniger Aldosteron hepatisch resorbiert, wodurch renal mehr Flüssigkeit resorbiert wird.

### **i35-Alkoholerkrankungen in der Praxis**

Link Bundesärztekammer Früherkennung und Diagnose von Alkoholerkrankungen in der Praxis:  
<http://www.bundesaerztekammer.de/aerzte/versorgung/suchtmedizin/alkohol/frueherkennung-und-diagnose/>

### **i36-Stimmgabeltest (Rydell-Seifert) bei Megaloblastärer Anämie**

Da Vit. B12 an der Ausbildung der Myelinscheide der Nerven beteiligt ist, führt ein Mangel zur Zerstörung dieser und die Reizweiterleitung ist nicht optimal.

Mithilfe einer Stimmgabel kann die Tiefensensibilität überprüft werden. Angeschlagene Stimmgabel zB an Innen- oder Außenknöchel des Fußes halten.

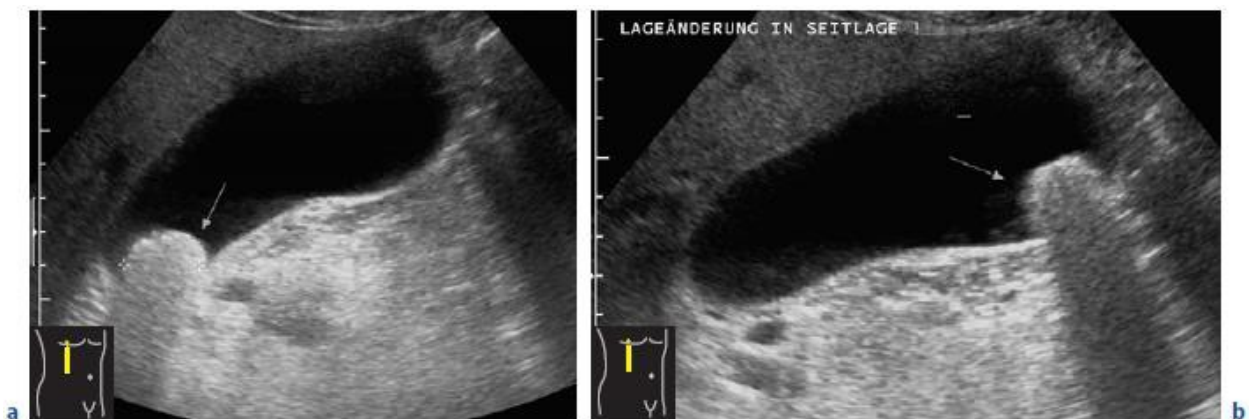
Der Patient gibt an ob und wie lange er die Vibration spürt. Anhand der angebrachten Skala lässt sich ein Wert ablesen.

Patienten unter 60 Jahre sollten eine Vibration von mindestens 6/8 empfinden und Patienten über 60 Jahre von mindestens 4/8.

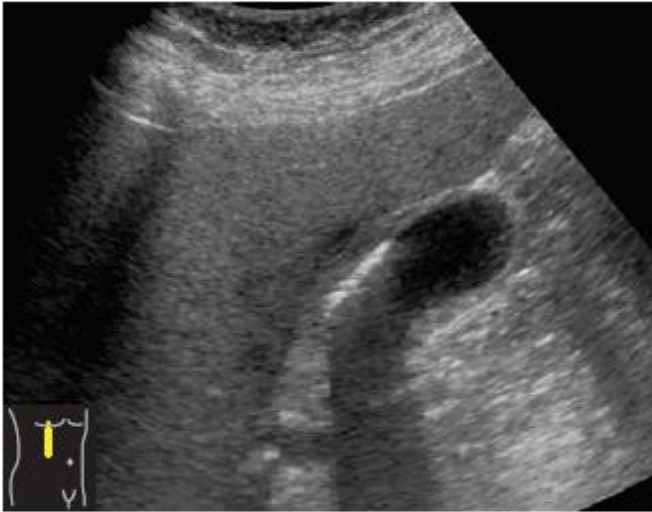
### **i37- Sonobilder Gallenblasensteine und Cholezystitis**



**Abb. 10.8.** Viele kleine Gallensteinchen (um 3 mm groß), die gerade noch einen Schallschatten verursachen, sowie Gallengries



**Abb. 10.9a,b.** Beweglicher 22 mm großer Stein. Die Echos im Stein und der inkomplette Schallschatten sprechen für einen Cholesterinstein. **a** Im Liegen, **b** nach Umlagerung



**Abb. 10.17.** Luftblase in der Gallenblase. Die Echos liegen der vorderen Wand an (beim liegenden Patienten) und verursachen einen inkompletten Schallschatten. Die Wand ist verdickt, im Gallenblasenbett Spuren von Flüssigkeit als Zeichen der Cholezystitis

(Aus: *Ultraschallfibel Innere Medizin, 3. Auflage, 2007, Kapitel 10 Gallenblase*)

### **i39-Technik Cholezystektomie bei Gallensteinen**

Das heute am häufigsten verwendete Verfahren ist die minimalinvasive (laparoskopische) Cholezystektomie. Minimalinvasiv werden unter endoskopischer Inspektion Instrumente über Trokare eingeführt, mit denen die Gallenblase präpariert und herausgenommen werden kann. Dabei ist es möglich durch Röntgenstrahlung die Gallenwege darzustellen. Alternativ besteht die Möglichkeit der offenen OP per Laparotomie (Bauchschnitt).

### **i40-Quick bei Leberzirrhose**

Basiswert in der Gerinnungsdiagnostik, der den extrinsischen Teil des Gerinnungssystems, also Faktoren II, V, VII, X überprüft. Er wird in Prozent angegeben, wobei zB 70% bedeutet, dass die Aktivität des Thromboplastins 70% der einer Normalprobe entspricht. Bei Leberzirrhose kann die Leber, durch den Umbau des Gewebes, die Vitamin-K-abhängigen Gerinnungsfaktoren (II, V, IX, X) nicht mehr ausreichend herstellen, wodurch der Quick-Wert sinkt.

### **i41-Albumin bei Leberzirrhose**

Albumin wird in der Leber gebildet und stellt mit 60% den größten Anteil der Plasmaproteine dar. Es ist ein Transportprotein, und sorgt im Wesentlichen für den kolloidosmotischen Druck im Blut, da es dort das Protein mit der höchsten Konzentration ist. Bei Leberzirrhose wird nicht mehr genug Albumin produziert. Es entsteht eine Hypalbuminämie, die zusammen mit anderen Laborparametern zur Einschätzung des Schweregrades dient.

### **i42- Fibroscan**

Nicht-invasive Methode um das Ausmaß des narbigen Umbauprozesses in der Leber zu beurteilen. Ein spezieller Schallkopf sendet niederfrequente Wellen aus, deren Ausbreitung gemessen wird. Ist die Leber stark fibrosiert und damit unelastisch wird das Gewebe wenig verformt, da die Wellen schnell hindurchlaufen. Diese Verformung wird als quantitativer Wert in KiloPascal angegeben.

### **i43-Ammoniakbestimmung bei Leberzirrhose**

Es sollten zwischen der Blutentnahme und der Zentrifugation nicht mehr als 20 min liegen, da es sonst zur Hämolyse kommen kann. Die Ammoniakkonzentration in den Erythrozyten ist 3 Mal

höher als im Plasma und wird bei Hämolyse freigesetzt, was zu falsch hohen Werten führt. Notwendig ist eine rasche gekühlte Übermittlung ans Labor.

### **i44-Abdomensonographie**

#### Fragestellungen Leber-sonographie:

Form und Größe?

Echogenität wie Niere oder abweichend? (Echoreicher -> V.a. Steatose)

Atemverschieblich?

Kontur glatt und echoreich oder höckrig und verstrichene Kapsel (Zirrhose)?

Fluss und Durchmesser der V. portae? (Hypertension)

Milzgröße 7x4x11cm oder größer? (Rückstau)

Aszites?

Gefäßzeichnung?

Wegweisend ist das Verhältnis des Querdurchmessers des Lobus caudatus zum Querdurchmesser des rechten Leberlappens. Ein Verhältnis ab  $>0,6$  kann auf Leberzirrhose hindeuten.

**Tabelle 9.3.** Sonographische Befunde (B-scan) bei Leberzirrhose

Merkmal	Befund	Bewertung
Größe	Variabel	Für eine Zirrhose sprechen nur Verkleinerung oder nach Ausschluss eines Tumors erhebliche Vergrößerung auf $>18$ cm in der rechten MCL
Relation	Zugunsten Segment 1 und linkem Leberlappen verschoben	Ratio Lobus caudatus/rechter Leberlappen $>0,64$ sehr sensitiv und spezifisch!
Form	Oberflächen konvex, Unterrand rund	Manchmal charakteristisch
Kontur	Grob- oder feinhöckrig	Sehr sensitiv und spezifisch (nach Ausschluss von Tumoren)
Struktur	Grob, inhomogen	Suspekt, wenn nachweisbar
Palpation	Starre Leber	Typisch, jedoch auch bei tumoröser Infiltration
Gefäße, intrahepatisch	Geschlängelt, Kalibersprünge, unregelmäßige Wandechos	Kein früh erkennbares Symptom
Pfortader, extrahepatisch	Dilatation	Unzuverlässig, da großer Überschneidungsbereich
	Kollateralen, randständige Thrombosen	Spezifisch wenn vorhanden
Arterie, extrahepatisch	Erweitert	Suspekt
Milz	Vergrößert	Kein frühes Symptom
Gallenblase	Wand verdickt	Begleitsymptom bei Aszites
Abdomen	Aszites	Spätes Zeichen der portalen Hypertension

(Aus: *Ultraschallfibel Innere Medizin, 3. Auflage, 2007, Kapitel 9 Leber*)





**Abb. 9.15 a–c.** Leberzirrhose. Zu beachten ist das unterschiedliche sonographische Bild. **a** Fortgeschrittene primär biliäre Zirrhose mit deutlichen Konturveränderungen und Vergrößerung. **b** Feingranuläre Zirrhose, sonographisch unauffälliges Bild. **c** Alkoholische Leberzirrhose mit plumper Vergrößerung, grobhöckeriger Oberfläche und etwas Aszites

(Aus: *Ultraschallfibel Innere Medizin, 3. Auflage, 2007, Kapitel 9 Leber*)

#### **i45-Titel?**

Das Screening aller Neugeborenen auf eine potentiell gefährliche Hyperbilirubinämie erfolgt sequenziell durch körperliche Untersuchung (sichtbarer Ikterus bzw. Sklerenikterus?), transkutane Bilirubinbestimmung (TcB) und ggf. blutige Messung des GSB. Therapieentscheidend ist das GSB, ohne Abzug eines evtl. mitgemessenen direkten Serumbilirubins.

[http://www.awmf.org/uploads/tx\\_szleitlinien/024-0071\\_S2k\\_Hyperbilirubinaemie\\_Neugeborenen\\_Diagnostik\\_Therapie\\_2015-08.pdf](http://www.awmf.org/uploads/tx_szleitlinien/024-0071_S2k_Hyperbilirubinaemie_Neugeborenen_Diagnostik_Therapie_2015-08.pdf)

#### **i46- Transcutane Messung Bewertung anhand Normogramm**

[http://www.awmf.org/uploads/tx\\_szleitlinien/024-0071\\_S2k\\_Hyperbilirubinaemie\\_Neugeborenen\\_Diagnostik\\_Therapie\\_2015-08.pdf](http://www.awmf.org/uploads/tx_szleitlinien/024-0071_S2k_Hyperbilirubinaemie_Neugeborenen_Diagnostik_Therapie_2015-08.pdf)

TcB über Fototherapiegrenze • Einweisung Klinik zur Fototherapie

TcB über 95. Perzentil • GSB; TcB-Wiederholung nach 12-24 h

TcB zwischen 75.-95. Perzentile • Wdh. der Messung nach 24-48 h

TcB zwischen 40.-75. Perzentile • Wdh. der Messung nach 48-72 h

TcB <40. Perzentile • klinische Kontrolle nach 72-96 h

#### **i47 -Sichtbarer Ikterus bzw. Sklerenikterus: Diagnostisches Vorgehen bis zum 7. Lebenstag**

Ikterus erst nach 24 Lebensstunden oder später:

Zone I TcB unter 40. Perzentile

Klinische Kontrolle nach 72 h

Zone II TcB zwischen 40. und 75. Perzentile

Wiederholung der Messung nach 48 h

Zone III TcB zwischen 75. und 95. Perzentile

Wiederholung der Messung nach 24 h

Zone IV TcB über 95. Perzentile (oder weniger als 2 mg/dl unter Phototherapiegrenze)

Blutige Messung (GSB; TcB-Wiederholung nach 12 h

Ikterus verschwindet wieder

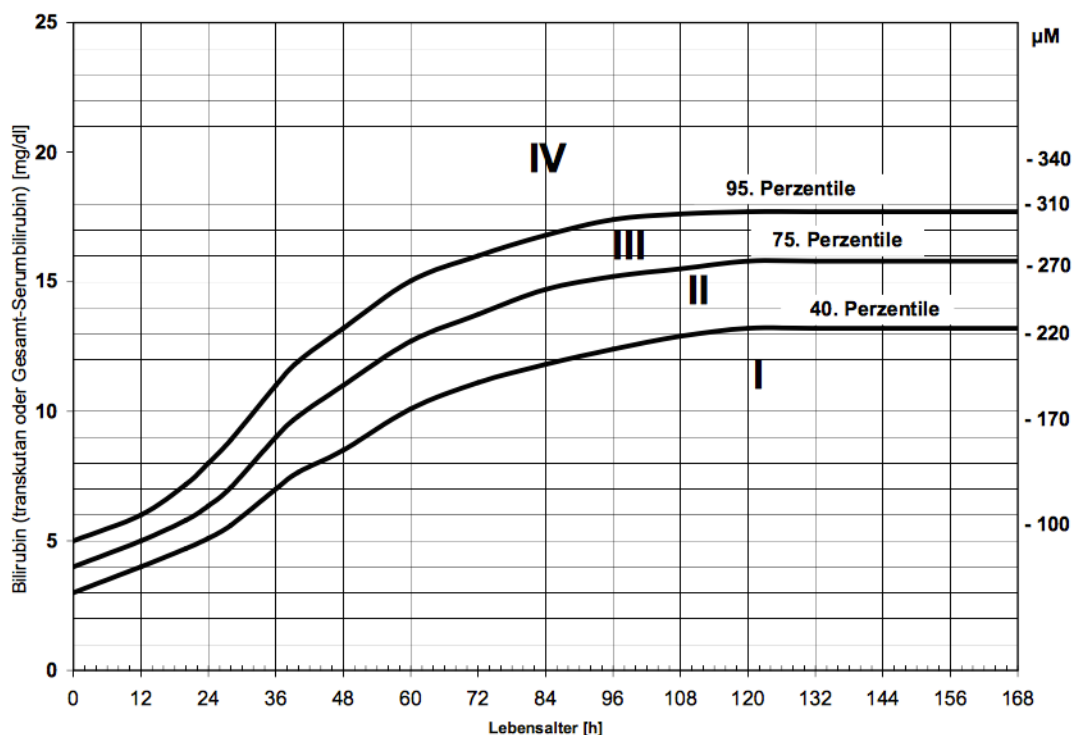
Keine weiteren Kontrollen [i8]

Ikterus in den ersten 24 Lebensstunden:  
Immer

Blutige Messung (GSB), ggf. weitere Abklärung (Gesamtblutbild mit Retikulozyten, kindliche Blutgruppe mit Rhesusfaktor, Coombs-Test)

Keine Kontrollen, wenn sichtbarer Abfall ohne Therapie (*siehe auch (i25)*)

### **i48 -Titel ?**



### **Nomogramm mit altersbezogenen Bilirubinkonzentrationen (TcB oder GSB)**

[http://www.awmf.org/uploads/tx\\_szleitlinien/024-0071\\_S2k\\_Hyperbilirubinaemie\\_Neugeborenen\\_Diagnostik\\_Therapie\\_2015-08.pdf](http://www.awmf.org/uploads/tx_szleitlinien/024-0071_S2k_Hyperbilirubinaemie_Neugeborenen_Diagnostik_Therapie_2015-08.pdf)

### **i49 - Phototherapie-Grenzen (AWMF-Leitlinie)**

- In unkomplizierten Fällen (Reifgeborene ohne Hämolysehinweis) und ab Lebensalter von 72 h: Phototherapiegrenze (mg/dl) 20 mg/dl (340 µM).
- Faustregel für Frühgeborene: Phototherapiegrenze (mg/dl) bei einem Gestationsalter von weniger als 38 Wochen:  
 $\text{aktuelles Gestationsalter [in Wochen]} - 20 = \text{Grenze [in mg/dl]}$
- Absenkung der Phototherapiegrenze um 2 mg/dl (35 µM) pro 24 h innerhalb vor den ersten 72 h postnatal
- Beginn einer Phototherapie mit geringer Effektivität (z.B. mit fiberoptischen Geräten auf Wochenbettstationen oder im ambulanten Bereich) oder bei schwer kranken Neugeborenen (mit Kapillarleck und Hypalbuminämie): Grenzwerte

2 mg/dl unter denen einer regulären Ganzkörperphototherapie  
e) Absenkungen um jeweils 2 mg/dl der Punkte b) bis d) sind additiv  
f) Untere Therapiegrenze: 5 mg/dl (85 µM).

### **i50 - Unterbrechung des enterohepatischen Kreislaufs (AWMF-Leitlinie)**

Entscheidend ist in diesem Zusammenhang eine konsequente enterale Ernährung durch ein optimales Stillmanagement sowie ggf. das Zufüttern von Formula. Auf diese Weise werden enterale Glukoronidasen unspezifisch durch Peptidfragmente gehemmt:

Gestillte Neugeborene haben im Durchschnitt 1 bis 2 mg/dl höhere maximale Bilirubinspiegel als Formula-ernährte Kinder. Bei gestillten Kindern können durch das Zufüttern von Formula die Serumbilirubinwerte auf das Niveau von formulaernährten Kindern gesenkt werden. Studien zufolge werden die mittelfristigen Stillraten dadurch nicht negativ beeinflusst.

### **i51 - Intravenöse Immunglobulingabe (AWMF-Leitlinie)**

Bei einer durch mütterliche Antikörper vermittelten neonatalen Hämolyse können Immunglobuline i. v. gegeben werden. Die Effektivität dieser Maßnahme ist jedoch gering und es sind schwerwiegende Komplikationen (nekrotisierende Enterokolitis) in der der Literatur beschrieben. Die i.v.-Gabe von Immunglobulinen kann deshalb nicht bei *M. haemolyticus neonatorum* empfohlen werden.

### **i52 -Austauschtransfusion (AWMF-Leitlinie)**

Achtung! Eine Austauschtransfusion ist mit einer erhöhten Mortalität und Morbidität verbunden!

Die Indikationen für eine Austauschtransfusion werden daher streng gestellt:

- kein GSB-Abfall innerhalb von 4-6 h nach intensiver Phototherapie
- Neugeborene mit Zeichen einer akuten Bilirubinenzephalopathie
- Bilirubinwerte mehr als 10 mg/dl (170 µM) über den Phototherapiegrenzwerten

Außerdem sollte neben dem Ausmaß der Anämie auch die Möglichkeit einer kausalen Therapie und die hämodynamische Situation berücksichtigt werden.

### **i53 -Kurze Zusammenfassung**

Der physiologische Neugeborenenikterus ist normal und harmlos.

Der pathologische Neugeborenenikterus ist ein Krankheitsbild, dass durch Phototherapie und die weiteren Therapiemöglichkeiten gut behandelbar ist. Eine Früherkennung ist trotzdem sehr wichtig, um die seltene, aber akut verlaufende Bilirubinezephalopathie zu verhindern.

Diagnostikmöglichkeiten sind die körperliche Untersuchung, die transkutane Bilirubinbestimmung und ggf. blutige Messungen.

### **i54 - Carbohydrate-Deficient-Transferrin**

Bei CDT handelt es sich um eine Gruppe von Transferrin-Isoformen, denen Kohlenhydratketten fehlen. Diese Kohlenhydratketten können, verursacht durch Alkohol, nicht mehr oder nur noch eingeschränkt gebildet werden, sodass der CDT-Anteil am Gesamttransferrin steigt. Dies ist dann Hinweis auf einen chronischen Alkoholabusus mit Funktionsbeeinträchtigung von Zellen. Zur Bestimmung des Wertes sollten Serum- oder Vollblutproben verwendet, schnell bearbeitet und immer gekühlt werden, da der Wert sonst ansteigt und an Aussagekraft verliert. Er ist auch noch einige Wochen nach Alkoholismus im Blut nachweisbar und daher ein guter Marker.

Normbereich: bis 1,75%

### **i? -Wie läuft eine Austauschtransfusion? [i10] bei Herrn Bosse**

Dafür wird ein zentraler Zugang gelegt, in der ersten Lebenswoche ist noch ein Nabelvenenkatheter als möglich. Video

<https://www.youtube.com/playlist?list=LLj2Px72Qxz6I7qMsKLn6HGw>

Lage: Spitze 1 cm unter Zwerchfell, Röntgenkontrolle! Bei Fehllage in der Pfortader nur NaCl 0,9% oder Blut, sonst evtl. später Pfortaderthrombose!

Cave: Masesrentransfusionen von Erythrozytenkonzentraten bergen viele Komplikationen, unter anderem durch die Chelatkomplexbildner regelhafte Hypocalziämie!

### **i? -[i17] bei Herrn Bosse**

Die Messergebnisse des Bilirubinometers korrelieren eng mit dem Bilirubin-Serumspiegel, unabhängig vom Schwangerschaftsalter bei der Geburt oder von der Hautfarbe. Sie eignen sich ohne Einschränkungen als sichere, schmerzlose und kostengünstige **Screeningmethode** für die Hyperbilirubinämie bei Neugeborenen. Vor Beginn einer Fototherapie sollte jedoch der Bilirubin-Serumspiegel bestimmt werden.]

### **Link 1-Video Bauchuntersuchung (i12)**

<http://www.ukurs.uni-freiburg.de/modul-4-untersuchung-des-abdomens/#inspektion>

<http://www.ukurs.uni-freiburg.de/modul-4-untersuchung-des-abdomens/#auskultation>

<http://www.ukurs.uni-freiburg.de/modul-4-untersuchung-des-abdomens/#perkussion>

<http://www.ukurs.uni-freiburg.de/modul-4-untersuchung-des-abdomens/#palpation>

### **Link 2-Video Leberuntersuchung (i13)**

<http://www.ukurs.uni-freiburg.de/modul-4-untersuchung-des-abdomens/#untersuchung-der-leber>

<http://www.ukurs.uni-freiburg.de/modul-4-untersuchung-des-abdomens/#untersuchung-der-milz>