

Synonym

Keines

Handelsname

Keiner

Indikation

Bilirubin ist das Abbauprodukt des Hämoglobin. Es wird sog. indirektes Bilirubin in der Milz gebildet und in dieser Form von der Leber aufgenommen. Dort wird es mit Glukuronsäure konjugiert und damit wasserlöslich. In dieser Form wird es als direktes Bilirubin bezeichnet (direkt, d.h. ohne Lösungsvermittler in wässrigem Medium löslich). Das indirekte Bilirubin benötigt Albumin als Transport-Protein.

Eine Hyperbilirubinämie verursacht ab ca. 50 µmol/l eine sichtbare Gelbfärbung der Haut und wird als Ikterus bezeichnet. Da Bilirubin lichtempfindlich ist, wird es in der Haut abgebaut, was bei der Phototherapie des Neugeborenen-Ikterus genutzt wird.

- Die Bilirubin-Konzentration im Plasma steigt an, wenn
- der Abfluss im Gallengang verlegt ist (Posthepatischer Ikterus)
- der Hämoglobin-Abbau erheblich gesteigert ist (in vivo Hämolyse)
- aufgrund einer Einschränkung der Leberfunktion der Transport des Bilirubin aus den Hepatozyten in die Gallenkapillaren reduziert ist (intrahepatischer Ikterus, z.B. Virus-Hepatitis)
- die Fähigkeit der Konjugierung, die perinatal (etwa mit der Geburt) erworben wird, verzögert beginnt (Neugeborenen-Ikterus)
- ein angeborener Defekt der Bilirubin-Aufnahme in die Leber oder des weiteren Stoffwechsels vorliegt.

Zur genaueren Differenzierung der Ikterus-Formen wird neben dem gesamten Bilirubin (Farbreaktion mit Lösungsvermittler) auch das direkte Bilirubin (Farbreaktion ohne Lösungsvermittler) bestimmt. Allerdings stimmt das direkte Bilirubin nur grob mit der konjugierten Fraktion überein. Denn bei diesem Verfahren reagiert einerseits auch indirektes Bilirubin (2-10%), andererseits werden nur 70-85 % des konjugierten Bilirubin erfasst. Deshalb liegt auch die Obergrenze des Referenzbereichs des direkten Bilirubin bei 2-3 µmol/l, obwohl im Serum und Plasma von Gesunden kein direktes Bilirubin vorliegt (es wird komplett über die Galle ausgeschieden).

Beim posthepatischem und hepatischem Ikterus ist das direkte Bilirubin im Plasma erhöht, beim prähepatischen und Neugeborenen-Ikterus ist v.a. das indirekte Bilirubin erhöht. Bei letzterem bleibt die Relation von direktem zu gesamtem Bilirubin unter 0,2.

Differenzierung der Ikterusformen.

Beim Ikterus von Neugeborenen sollte einmal während der Verlaufsbeobachtung auch das direkte Bilirubin bestimmt werden, um sicher zu stellen, dass ein Neugeborenen Ikterus vorliegt.

Präanalytik

Probentransport und Abnahme:

Siehe hierzu die [Informationen](#) auf der Homepage der Zentralen Einrichtung Klinische Chemie.

Bilirubin ist sehr lichtempfindlich. Halbwertszeit des Bilirubins bei direktem Sonnenlicht: 1 Stunde. Hämoglobin (Hämolyse) führt zu falsch niedrigen Bilirubin-Konzentrationen, da es die Diazotierung hemmt (Schlebusch 1993).

Einflussfaktoren

-

Störfaktoren

Interferenz von:

Indocyaningrün (Handelsname z.B. ICG-Pulsion®) ist ein fluoreszierender Farbstoff, der in der Medizin als Indikatorsubstanz (z. B. für die photometrische Leberfunktionsdiagnostik und Fluoreszenzangiographie) bei Herz-, Kreislauf-, Leber- und Augenerkrankungen eingesetzt wird. Dabei wird es intravenös verabreicht und in Abhängigkeit von der Leberleistung mit einer Halbwertszeit von ca. 5 – 10 Minuten* aus dem Körper eliminiert. Der Farbstoff wird unverändert biliär ausgeschieden.

Die Interferenz ist höchstwahrscheinlich darauf zurückzuführen, dass ICG bei der Wellenlänge, die für die Bilirubin-Tests verwendet wird, stark absorbiert.

Bei einer Konzentration von 0,075 mg/mL Indocyaningrün wurden folgende Abweichungen gemessen:

- Gesamtbilirubin + 420 %
- Direktes Bilirubin + 1200 %

(Annahmen, die der untersuchten Konzentration (0,075 mg/mL) zugrunde liegen:

Durchschnittliche Tagesdosis max. 5 mg/kg Körpergewicht*, durchschnittliches Körpergewicht 75 kg, Plasmavolumen 5 Liter.)

* Quelle: rote Liste, Packungsbeilage ICG-Pulsion®
(Information der Firma Roche)

Einheit

µmol/l

Probenmaterial

Li-Heparin-Plasma entnommen mit Standard Probenentnahmeröhrchen.



Referenzbereiche

Ab dem 5.10.2010:

Erwachsene (Plasma): < 3,4 µmol/l

Quelle: Wu AHB, Tietz Clinical Guide to Laboratory Tests, 4th edition, 2006, S. 174

Bis zum 5.10.2010:

Erwachsene (Plasma): < 3,0 µmol/l

Methode/Meßverfahren/Gerät

Ab dem 1.1.2017 : Photometrische Bestimmung am Cobas 8000 (Bereichslabor Michelsberg Cobas 6000) mit den Modulen c501/c502/c702/e801 und dem Reagenz der Firma Roche.

Ab dem 5.10.2010: Photometrische Messung am Cobas 6000 der Firma Roche mit dem Reagenz der Firma Roche.

Bis zum 5.10.2010: Photometrische Messung (Diazo) am Dimension RxL

Analysenfrequenz

Durchführung der Analytik nach Probeneingang in allen Bereichslaboratorien

Literatur/Quelle der Referenzbereiche

- Schlebusch H. et al. Laboratoriumsuntersuchungen bei Frühgeborenen. DG Klinische Chemie Mitteilungen 1993; 24: 47-67 (Störung der Farbreaktion durch Hämoglobin).
- Thomas L.: Labor und Diagnose 1998; 5. Auflage: 199 (Referenzbereich).
- L.Thomas, Labor und Diagnose, 6. Auflage, 2006