

Messgröße:

Digoxin

Beschreibung, Pathophysiologie:

Digoxin ist ein Digitalisglykosid mit positiv inotroper Wirkung, wodurch sich bei Patienten mit dekompensierter Herzinsuffizienz die Kontraktionsfähigkeit der Myokardfasern erhöht. Herzglykoside können auch verschiedene elektrophysiologische Wirkungen haben, die im menschlichen Herzen negativ chronotrop wirken. Diese Wirkungen verlangsamen und regulieren einen beschleunigten, unregelmäßigen Herzschlag, wie er bei Arrhythmiepatienten vorkommt. Digoxin wird überwiegend unverändert über die Niere ausgeschieden. Wegen der extrem geringen therapeutischen Breite (Überlappung von therapeutischem und toxischem Bereich des Plasmaspiegels) treten bei 5 bis 15% der therapierten Patienten toxische Reaktionen auf. Im Vordergrund stehen Herzrhythmus-Störungen. Übelkeit, Erbrechen, Durchfälle, Kopfschmerzen, visuelle Störungen (Farbsehen), Müdigkeit und Schlaflosigkeit zählen zu den frühen Symptomen einer Überdosierung. Hypokaliämie, Hyperkalziämie, Hypomagnesiämie, Myokard-Hypoxie und Niereninsuffizienz verstärken die Wirkung von Digoxin. Da Digoxin im Vergleich zu Digitoxin viel schneller ausgeschieden wird, klingen toxischen Wirkung nach dem Absetzen des Präparats sehr schnell ab.

Indikation:

- V. a. Digitalisintoxikation
- Therapieüberwachung

Präanalytik:

Probentransport und Abnahme:

Detaillierte Informationen siehe unter [Präanalytik/Entnahmesystem](#) auf der Homepage der Zentralen Einrichtung Klinische Chemie.

Probenmaterial:

Li-Heparin-Plasma

Einflussfaktoren:

Digoxin-ähnliche immunreaktive Substanzen (Digoxin-like immunoreactive substances, DLIS) wurden im Blut von Patienten mit Nierenversagen, Leberversagen und bei Schwangeren im 3. Trimester gefunden. DLIS können zur Messung falsch hoher Digoxin-Werte führen.

Störfaktoren:

Uzara, Nabumeton, Pentoxifyllin, Hydrocortison und Canrenon (aktive Wirkform von Spironolacton) führen bei den empfohlenen Tagesdosierungen zu falsch hohen Digoxin-Ergebnissen.

Spironolacton führt bei Konzentrationen > 10000 ng/ml zu falsch erhöhten Digoxinwerten.

Die Hersteller von Digitalis-Antidoten geben an, dass therapeutische Antikörper-Fragmente gegen Digitalis (z.B. DigiFab, DigiBind) die Messungen von Digitalis-Immunoassays stören. Daher empfiehlt der Hersteller von DigiFab, die Proben zur Bestimmung der Digoxin-Konzentration vor Verabreichung des Antidots zu entnehmen. Demzufolge können Digoxin-Konzentrationen falsch erhöht sein, wenn sie in Gegenwart des Antidots gemessen werden, bevor die Fab-Fragmente aus dem Körper entfernt sind.

Interferenz durch

- Therapie mit hohen Biotin-Dosen

- hohe Titer von Antikörpern gegen Analyt-spezifische Antikörper
- hohe Titer von Ruthenium-Antikörpern
- hohe Titer von Streptavidin-Antikörpern

möglich.

Der Test wird nicht beeinflusst durch Ikterus (Bilirubin $<1129 \mu\text{mol/l}$), Hämolyse (Hb $\leq 1000 \mu\text{g/dL}$), Lipämie (Intralipid $\leq 1500 \text{mg/dL}$), Biotin ($\leq 100 \mu\text{g/l}$), IgG ($\leq 70 \text{g/l}$), Albumin ($< 70 \text{g/l}$), Rheumafaktoren $<1630 \text{IU/ml}$.

Einheit:

$\mu\text{g/l}$

Umrechnung: $\text{nmol/l} * 0,78 = \text{ng/ml} (\mu\text{g/l})$; $\text{ng/ml} (\mu\text{g/l}) * 1,28 = \text{nmol/l}$

Referenzbereiche/Zielbereiche:

Für Erwachsene gilt orientierend:

- therapeutischer Bereich $0,5-0,9 \mu\text{g/l}$
- toxischer Bereich $> 2,0 \mu\text{g/l}$

Quelle:

Yancy CW, et al. 2013 ACCF/AHA Guideline for the management of Heart Failure. Circulation. 2013; 128: e240-e327 (auf S. e271).

Kirchhof P, et al. 2016 ESC Guidelines for the management of atrial fibrillation developed in collaboration with EACTS. Eur Heart J, 2016; 37: 2893-2962 (auf S.2930).

Methode/Messverfahren/Gerät:

ElectroChemiLumineszenz ImmunoAssay „ECLIA“ am Roche Immunoassay Analyseautomaten COBAS 8000 (e 801 Modul).

Akkreditiert: ja

Kalibration/Rückführbarkeit: Der Elecsys Digoxin Test wurde durch Einwaage von United States Pharmacopoeia (USP) Digoxin-Referenzmaterial in analytisches Humanserum standardisiert.

Analysenfrequenz:

Routine: Täglich, i. d. R. innerhalb 4 Stunden, Eilfall: 1 Stunde

Literatur:

- Yancy CW, et al. 2013 ACCF/AHA Guideline for the management of Heart Failure. Circulation. 2013; 128: e240-e327.
- Kirchhof P, et al. 2016 ESC Guidelines for the management of atrial fibrillation developed in collaboration with EACTS. Eur Heart J, 2016; 37: 2893-2962.
- Goldberger ZD and AL Goldberger. Therapeutic ranges of serum digoxin concentrations in patients with heart failure. Am J Cardiol. 2012; 106g: 1818-1821.

Neueinführung ab:

entfällt