

Zur Anforderung der Funktionsteste siehe Lauris oder Antragskarte R2.
Nachfolgend einige allgemeine Erläuterungen zu folgenden Testen:

- Cortisol-Stim.-Test mit ACTH / ACTH-Kurztest / Synacthen-Test
- Cortisol-Supp.-Test mit Dexamethason / Dexamethason-Kurztest
- Eisenresorptionstest
- Endogene Creatinin-Clearance

Cortisol-Stim.-Test mit ACTH / ACTH-Kurztest / Synacthen-Test

Indikation:

V. a. Nebennierenrindeninsuffizienz

Prinzip:

Prüfung der Stimulierbarkeit der Nebennierenrindenfunktion durch ACTH. Es wird die Cortisol-Konzentration im Blut vor und nach ACTH-Injektion bestimmt.

Durchführung:

Der Test ist unabhängig vom Cortisol-Ausgangswert und kann zu jeder Tageszeit durchgeführt werden.

Blutentnahme zur Bestimmung der Cortisol-Konzentration im Blut am frühen Vormittag (Cortisol 0 Min.)

Anschließend intravenöse Injektion von einer Ampulle Synacthen® (0,25 mg oder 25 IE ACTH 1-24) als Bolus.

Nach 30, 60 bzw. 90 Minuten - Blutentnahme für die Cortisol-Bestimmung (Cortisol 30 / 60 / 90 Min.).

Bewertung:

Ein Anstieg der Cortisol-Konzentration um mehr als 20 µg/dl bzw. 550 nmol/l schließt eine Nebennierenrindeninsuffizienz mit hinreichender Sicherheit aus.
(Physiologische Stimulation: mehr als das Doppelte eines physiologischen Ausgangswerts schließt eine Nebennierenrindeninsuffizienz aus).

Literatur:

Thomas, L., Labor und Diagnose,
Indikation und Bewertung von Laborbefunden für die medizinische Diagnostik, 8. Aufl., 2012; Band 2: 1782.

Neumeister, B., Böhm, O.B.,
Klinikleitfaden Labordiagnostik, 6. Aufl., 2018

Cortisol-Supp.-Test mit Dexamethason / Dexamethason-Kurztest

Indikation:

Diagnose / Differentialdiagnose des Cushing-Syndroms.
Ausschluss eines subklinischen Hypercortisolismus.
Seine diagnostische Sensitivität beträgt 98% bei einer Spezifität von 80-98%.

Kontraindikation:

Gravidität

Prinzip:

Dexamethason hemmt die ACTH-Produktion im Hypophysenvorderlappen. Danach sinkt bei intaktem Regelkreis in den folgenden 8 - 10 Stunden die Cortisol-Konzentration im Blut deutlich ab.
Dexamethason selbst geht nicht in die Bestimmung des Serum- und Urincortisol mit ein.

Durchführung:

Blutentnahme am Testtag morgens um 8 Uhr zur Bestimmung des Ausgangswertes von Cortisol (Cortisol prä).

Dexamethason-Gabe von 2 bzw. 8 mg per os um 23 Uhr.

Blutentnahme am nächsten Morgen um 8 Uhr zur Cortisol-Bestimmung (Cortisol post).

Der Zeitpunkt der Dexamethason-Gabe ist sehr wichtig, da nach Mitternacht der morgendliche Anstieg der ACTH-Sekretion nicht mehr gehemmt werden kann.

Bewertung:

Physiologische Suppression:

Eine Cortisol-Konzentration in der Cortisol post-Probe $< 3 \mu\text{g/dl}$ nach Gabe von 2 mg Dexamethason schließt ein Cushing-Syndrom mit hoher Wahrscheinlichkeit aus.

Suppression nach 2 mg Dexamethason:

Ausbleibene Suppression beweist das Vorliegen eines Hyperkortisolismus, ohne eine ätiologische Zuordnung zu ermöglichen.

Suppression nach 8 mg Dexamethason:

Hypophysärer Hyperkortisolismus: in mehr als 90% der Fälle Suppression des Ausgangswerts um mind. 50%.

Adrenaler Hyperkortisolismus: keine Suppression.

Ektoper Hyperkortisolismus: keine Suppression.

Störungen und Besonderheiten:

Keine ausreichende Supression bei:

Massiver Adipositas, Einnahme östrogenhaltiger Präparate, Pat. mit endogener Depression.

Cave:

Beschleunigter Metabolismus von Dexamethason bzw. Interferenzen durch z. B. Barbiturate, Phenytoin, Spironolacton, Tetrazykline, C2-Abusus.

Literatur:

Oelkers, W., Nebennierenrinde,
Vorschläge zum diagnostischen Vorgehen bei endokrinen Erkrankungen. Deutsche Gesellschaft für Endokrinologie (Hrsg.), Endokrinologie-Informationen 1987; 11: 120 - 6.

Thomas, L., Labor und Diagnose,
Indikation und Bewertung von Laborbefunden für die medizinische Diagnostik, 8. Aufl., 2012; Band 2: 1783.

Neumeister, B., Böhm, O. B.,
Klinikleitfaden Labordiagnostik, 6. Aufl., 2018

Eisenresorptionstest

Indikation:

Mit dem Eisenresorptionstest wird festgestellt, ob im Dünndarm (Duodenum, oberes Jejunum) ausreichend zweiwertiges Eisen (Fe^{2+}) resorbiert wird. Der Test hat einen Stellenwert in der Differentialdiagnose einer Eisenmangelanämie bei V.a. Eisenresorptionsstörung.

Prinzip:

Orale Gabe von 200 mg Fe^{2+} mit Bestimmung der Eisenkonzentration im Plasma bis 6 Stunden nach der Einnahme.

Durchführung:

Der Proband muss bis 1 Stunde nach Einnahme des Eisenpräparates nüchtern bleiben und während der Versuchszeit Bettruhe einhalten.

Blutentnahme vor Eisengabe als Ausgangswert der Eisenkonzentration (Eisen 0 Std.).

Orale Gabe von 200 mg Fe^{2+} (z. B. 2 Kapseln Plastulen®).

Blutentnahme zur Eisenbestimmung:

- Kurztest: eine Blutentnahme nach 3 Stunden (Eisen 3 Std.)
- Langtest: Blutentnahmen nach 2, 4, bzw. 6 Stunden (Eisen 2 / 4 / 6 Std.)

Bewertung:

Unauffälliger Befund: Ausgangswert im Referenzbereich, Anstieg um ca. 30%-40 % nach Fe^{2+} .

Eisenmangel bei intakter Eisenresorption: Ausgangswert erniedrigt, starker Anstieg um > 50% nach Fe^{2+} .

Eisenresorptionsstörung, Malabsorption, Infekte: Ausgangswert erniedrigt, keiner oder nur geringer Anstieg nach Fe^{2+} .

Eisenüberladung: Ausgangswert erhöht, geringer Anstieg nach Fe^{2+} .

Literatur:

Wick M., Pinggera W., Lehmann P.,
Ferritin im Eisenstoffwechsel und Diagnostik der Anämien, 2. Aufl., Springer-Verlag Wien, New York

Endogene Creatinin-Clearance

Indikation

Bestimmung der glomerulären Filtrationsrate

Prinzip

Wird eine Substanz glomerulär filtriert, tubulär weder reabsorbiert noch sezerniert, und ist die Konzentration der Substanz im Plasma bekannt, kann aus der Ausscheidung der Substanz im Endharn und ihrer Plasmakonzentration auf die Filtrationsrate geschlossen werden. Da diese Bedingungen für die Creatininausscheidung zumindest beim Gesunden weitgehend zutreffen, ist die endogene Creatinin-Clearance zur Abschätzung der glomerulären Filtrationsrate geeignet.

Durchführung

24 h-Sammelperiode möglichst morgens beginnen. Vor der Sammelperiode Blase vollständig entleeren und diesen Urin verwerfen. Zeit notieren. Urin während der Sammelperiode vollständig in einer braunen 2-Liter-Kanne sammeln und am Ende noch einmal die Blase vollständig in das Sammelgefäß entleeren (ausreichende Trinkmenge gewährleisten, 1,5-2 l/d). Anschließend Kanne gut mischen, exakt abmessen (Messzylinder) und eine 10 ml Urinprobe entnehmen. Sammelzeitraum und Sammelvolumen auf dem Probengefäß vermerken. Zusätzliche Blutabnahme während der Sammelperiode. Zusammen mit der Urinprobe ins Labor senden.

Berechnung

$$\text{Creatinin-Clearance (ml/min)} = \frac{\text{Urin-Creatinin (mg/dl)} \times \text{Urinvolumen (ml)}}{\text{Serum-Creatinin (mg/dl)} \times \text{Urinsammelzeit (min)}}$$

Bewertung

Normalbereich: 71 - 151 ml/min bei 1,73 m² Körperoberfläche

Fehlerquellen

- Restharn
- Fleischgenuss während der Sammelperiode
- Schwere körperliche Belastung während der Sammelperiode

Literatur:

Neumeister B., Böhm O.B.,
Klinikleitfaden Labordiagnostik, 5. Aufl., 2015