

Funktionstests

Hinweis für die einsendende Praxis: Bei Erstdurchführung der Funktionstests bitte konkrete Rücksprache mit einem Laborarzt halten, da ggf. Transportbedingungen u. a. zu beachten sind.

Test/Durchführung	Indikation	Analyt	Beurteilung
ACTH-Kurztest - erste Blutentnahme nüchtern zwischen 8.00 u. 9.00 Uhr - 0,25 mg Synacthen® i. m., ggf. i. v. - zwei Blutentnahmen nach 30 min und 60 min	NNR-Insuffizienz Ausschluss M. Addison; Adrenogenitales Syn- drom (AGS)	Cortisol i. S. 17 α -OH- Progesteron i. S.	Bei einem Anstieg des Cortisols auf > 25 μ g/dl ist eine NNR-Insuffizienz ausgeschlossen. 17 α -OH-Progesteron > 230 ng/dl Hinweis auf AGS. (s. a. Befund)
Calcitonin-Stimulationstest (Pentagastrin-Test): - erste Blutentnahme am liegenden Patienten mit Verweilkanüle - s.c. Injektion von 6,0 μ g/kg Pentagastrin (z. B. Peptavlon® oder Gastrodiagnost®) - weitere Blutentnahmen nach 2, 5 und 10 min	V. a. medulläres Schilddrüsenkarzinom; Familienscreening bei medullärem Schilddrüsenkarzinom	Calcitonin i. S.	Calcitonin-Anstieg um > 80 pg/ml spricht für eine C-Zell-Hyperplasie.
Captopril-Stimulationstest - erste Blutentnahme nach 30 min im Sitzen oder Liegen - 25 mg Captopril™ oral - zweite Blutentnahme nach 60 min Hinweis: Antihypertensiva, Diuretica und β -Blocker sind vorher abzusetzen.	Renovaskuläre Hyper- tonie, Hyperaldosteronismus	Renin i. Pl. Aldosteron i. S.	Bei Hypertonie als Folge einer Nierenarterienstenose steigt der schon basal erhöhte Reninwert um mehr als 100 % des Ausgangswertes; bei essentieller Hypertonie ändert sich der Wert nicht oder nur geringfügig. Beim sekundären Hyperaldosteronismus kommt es zu einem deutlichen Abfall von Aldosteron; nicht so beim Primä- ren.
Dexamethason-Kurzzeittest - erste Blutentnahme nüchtern 8.00 Uhr - gegen 23.00 Uhr orale Einnahme von 1 mg Dexamethason (z. B. Fortecortin®); bei Körpergewicht > 100 kg: 2 mg - zweite Blutentnahme am nächsten Morgen 8.00 Uhr	Ausschluss einer NNR-Überfunktion (Cushing-Syndrom)	Cortisol i. S.	Suppression der Cortisol-Konzentration; Werte < 40 ng/ml schließen ein Cushing-Syndrom aus.
Dimaval®-Test - <u>1.Tag:</u> Den ersten Morgenurin in die Toilette laufen lassen, jeden weiteren Urin in der Flasche „Nr. I (vorher)“ auffangen. - <u>2.Tag:</u> Ersten Morgenurin in der Flasche „Nr. I (vorher)“ auffangen. Mindestens eine Stunde vor dem Frühstück eine Dimaval®-Kps. einnehmen. Anschließend jeden weiteren Urin in der Flasche „Nr. II (nachher)“ auffangen. - <u>3.Tag:</u> Ersten Morgenurin in Flasche „Nr. II (nachher)“ auffangen. Beide Flaschen in das Labor bringen und ggf. restliche 2 Kapseln abgeben. Vor der Einnahme der Dimaval®-Kapsel (DMPS) unbedingt die Gebrauchsanweisung beachten!	Quecksilbervergiftung bzw. Schwermetallvergiftung	Quecksilber i. U. ggf. Kupfer, Blei, Cadmium	Erhöhte Werte sprechen für Intoxikation mit Quecksilber bzw. dem jeweiligen Schwermetall.
Eisenresorptions(-belastungs)-Test - erste Blutentnahme nüchtern - orale Gabe von 200 mg Fe ⁺⁺ (z. B. 2 Kps. Ferro Sanol duodenal®) - weitere Blutentnahmen nach 1, 3 und 5 Std. - Probenmaterial: hämolysefreies Serum	Eisenmangelsyndrom	Eisen i. S.	Bei Gesunden: nur geringer Anstieg der Serum-Eisen- konzentration (bis 180 μ g/dl). Bei Eisenmangelanämie: Anstieg von niedrigen Aus- gangswerten auf mehr als das Doppelte.
Exercise-Test - erste Blutentnahme nüchtern 8.00 Uhr - anschließend körperliche Belastung (Treppensteigen/ Ergometerbelastung mit 2 Watt/kg Körpergewicht) - danach zweite Blutentnahme	Ausschluss eines Mangels an Wachstumshormonen	STH (HGH) i. S.	Anstieg des STH auf >10 ng/ml schließt Hormon(STH)- Mangel aus.
Gastrin-Stimulation (Sekretin-Provokationstest) - erste Blutentnahme basal 1 E Sekretin/kg KG i. v. (Sekretolin®) - weitere Blutentnahmen nach 2, 5, 15 und 30 min	Zollinger-Ellison- Syndrom	Gastrin i. S.	Bei Gesunden kein signifikanter Gastrin-Anstieg; bei Vorliegen eines Gastrinoms (Zollinger-Ellison-Syndrom) steigt die Gastrin-Konzentration auf mehr als das Doppelte nach 2,5 min (> 200 ng/l) an.
Glukose-Toleranztest, oral (o-GTT) nach WHO: - erste Blutentnahme (basal) - orale Gabe von 75 g Glukose in 400 ml Wasser oder Tee - zweite Blutentnahme nach 120 min Für Blutentnahmen jeweils 2 ml NaF-Blut!	Diabetes mellitus, gestörte Glukosetoleranz	Glukose i. S.	nach 120 min (2 Std.) normal: < 140 mg/dl gestörte Toleranz: \geq 140 – < 200 mg/dl diabetisch: \geq 200 mg/dl Störfaktoren, die die Glukosetoleranz beeinflussen kön- nen: Hyperthyreose, Schwangerschaft, Hyperlipoprote- inämie, Hungerzustand u.v.m.
¹³C-Harnstoff-Atemtest: Hinweis: ¹³ C ist ein stabiles, kein radioaktives Isotop vom Kohlen- stoff! Patient muss nüchtern sein. - Erste Atemluft-Nahme zum Zeitpunkt „Null“: Luft (vom Ende der Ausatmung) mit einem Strohhalm in das Glasröhrchen pusten (ca. 5 sec lang); anschließend Glasröhrchen gut verschließen - Lösen von 75 mg ¹³ C-Harnstoff in 200 ml Orangen- oder Apfelsaft - Patient trinkt die gesamte Menge - zweite Atemluft-Nahme 30 min später (gleiche Prozedur wie oben)	Infektion der Magenschleimhaut mit Helicobacter pylori	Verhältnis ¹³ CO ₂ / ¹² CO ₂ in der Atemluft	s. Befund Gleichwertige und einfachere Diagnostikmöglichkeit ist der H.pylori-Ag-Nachweis im Stuhl!

Funktionstests

Hinweis für die einsendende Praxis: Bei Erstdurchführung der Funktionstests bitte konkrete Rücksprache mit einem Laborarzt halten, da ggf. Transportbedingungen u. a. zu beachten sind.

Test/Durchführung	Indikation	Analyt	Beurteilung
HCG-Belastung (Leydigzell-Funktionstest) - 1.Tag: 8.00 Uhr erste Blutentnahme; danach 5000 E hCG i. m. (z. B. Pregnesin®) - 3. Tag: 8.00 Uhr zweite Blutentnahme - 4. Tag: 8.00 Uhr dritte Blutentnahme Jeweils 1 ml Serum gewinnen.	Leydigzell-Insuffizienz, DD der Hodenektomie, Anorchie, Kontrolle der inkretorischen Hodenfunktion	Testosteron i. S.	Testosteron-Anstieg über den Basalwert: < 1,8-fach V. a. primären Hypogonadismus 1,8 – 2,5-fach normal > 2,5-fach V. a. sekundären Hypogonadismus Fehlender Anstieg bei erniedrigten Basalwerten spricht für vollständige Hodenatrophie, Anorchie oder LH-Rezeptor-Defekt.
Insulin/C-Peptid-Tolbutamid-Test (Test unter klinischen Bedingungen durchführen) - erste Blutentnahme morgens nüchtern, Verweilkanüle für weitere Blutentnahmen und Überwachung - 1g Tolbutamid als 5%ige wässrige Lösung innerhalb von 3 min i. v. - weitere Blutentnahmen nach 5, 10, 20, 30, 40, 60, 120 u. 180 min <u>Hinweis:</u> Für Glukose NaF-Röhrchen verwenden.	Insulinom-Diagnostik: Abklärung hypoglykämischer Ereignisse	Insulin i. S. C-Peptid i. S. Glukose (NaF-Blut)	Glukose: In den ersten 30 min nach Tolbutamid-Injektion Abfall der Glukose-Konzentration auf ein Minimum, nach 180 min liegt der Wert nicht mehr als 30 % unter dem des Ausgangswertes. Bei Insulinom auch nach 180 min noch Werte unter 30 % des Ausgangswertes, in den ersten 30 min Glukose-Abfall auf extrem niedrige Werte (z.T. unter 40 mg/dl). Insulin: Anstieg auf ein Maximum innerhalb von 5 min nach T.-Injektion; danach rascher Abfall auf Ausgangswert nach 60 min; bei Insulinom jedoch Anstieg verzögert, langsamer Abfall erst zwischen 30 und 60 min C-Peptid: Zeigt ein dem Insulin ähnliches Verhalten.
Laktose-Toleranz-Test - erste Blutentnahme nüchtern - orale Gabe von 50 g Laktose in 400 ml Wasser oder Tee; Säuglinge: 4 g Laktose/kg KG als 25%ige Lösung; ab 2 Jahre: 2 g/kg KG - Weitere Blutentnahmen nach 30, 60, 90 u. 120 min Für Blutentnahmen jeweils 2 ml NaF-Blut!	V. a. Laktase- bzw. β -Galaktosidasemangel, V. a. Laktosemalabsorption (Ulcus duodeni, Magenresektion, Colitis ulcerosa, M. Crohn)	Glukose	Normaler Glukose-Anstieg um > 20 mg/dl Normaler Galaktose-Anstieg um 5 g/dl Der Galaktose-Anstieg kann trotz normaler Laktase-Aktivität wegen verzögerter intestinaler Resorption ausbleiben. <u>Hinweis:</u> Weiterführende Diagnostikmöglichkeit ist die molekulargenetische Untersuchung auf Mutation im Laktasegen; auch als Alternative zum Laktose-Toleranz-Test.
LH-RH (GnRH)-Test <u>Hinweis:</u> Testosteron, HCG und Östrogene 6 Wochen vorher absetzen! - erste Blutentnahme nüchtern - 100 μ g LH-RH i. v. (z. B. Relefact® LH-RH 0,1 mg) - zwei weitere Blutentnahmen nach 30 und 60 min jeweils 5 ml Blut	V. a. Hypogonadismus und Ovarialinsuffizienz (A- bzw. Oligomenorrhoe, Pubertas tarda), Unterscheidung von hypophysären und hypothalamischen Ursachen	LH i. S. FSH i. S.	Normaler Anstieg gegenüber dem Ausgangswert: LH > 3-fach FSH > 2-fach
Methionin-Belastungstest - erste Blutentnahme nüchtern - Gabe von 0,1 g Methionin/kg KG - zweite Blutentnahme nach 4 Std. - dritte Blutentnahme nach 6 Std.	Arteriosklerose-Risikoabschätzung	Homocystein i. Pl.	s. Befund
Prolaktin-Stimulationstest mit MTCL <u>Hinweis:</u> Durchführung in früher mittlerer Lutealphase - erste Blutentnahme morgens nüchtern - i.v. Gabe von 10 mg Metoclopramid (MTCL) z. B. Paspertin® - zweite Blutentnahme nach 25 min	V. a. Prolaktinom bzw. Hypophysentumor; primäre bzw. sekundäre Amenorrhoe, Galaktorrhoe	Prolaktin i. S.	Basalwert in früher Follikelphase < 10 ng/ml nach Stimulation: < 150 ng/ml Basalwert in Lutealphase: < 16 ng/ml nach Stimulation: < 200 ng/ml Basalwert Männer: 2,1 – 17,7 ng/ml nach Stimulation: 21 – 123 ng/ml
TRH-Belastungstest - erste Blutentnahme nüchtern - i.v. Test: 200 μ g TRH i. v. (z. B. Relefact®) - nasaler Test: 2 Sprühstöße (Relefact® TRH nasal o.a.) - zweite Blutentnahme nach 30 min <u>Kontraindikation:</u> - große Hypophysen-Tumoren bzw. Makroprolaktinome (Gefahr der Hypophysen-Apoplexie) - TRH-Überempfindlichkeit - zerebrales Anfallsleiden - Asthma bronchiale	Kontrolle des Regelkreises „Hypophyse-Schilddrüse“ Akromegalie unklare basale Prolaktinwerte, Prolaktinom	TSH i. S. STH i. S. Prolaktin i. S.	TSH Euthyreose: Anstieg auf 2,4 – 34 mU/l Hypothyreose: Werte > 34 mU/l Hyperthyreose: kein oder geringer Anstieg (< 0,5 mU/l) STH normal: kein Anstieg des STH Akromegalie: in 60 % der Fälle Anstieg Prolaktin normal: Anstieg u. d. 2- bis 5-fache des Ausgangswertes Prolaktinom: kein Anstieg
Xylose-Belastungstest (D-Xylose) Patient nüchtern, vor Versuchsbeginn Harnblase entleeren - orale Gabe von 25 g D-Xylose in 500 ml Wasser oder Tee (Kinder: 5 g in 100 ml) - innerhalb der nächsten 2 Std. nochmals gleiche Menge Wasser/ Tee trinken lassen - Urin 5 Std. lang sammeln Alternativ: - Blutentnahme basal - Blutentnahme nach 120 min (Erwachsene) - Blutentnahme nach 60 min (Kinder)	Erfassung einer Kohlenhydrat-Resorptionsstörung im oberen Dünndarm; Malabsorptionssyndrom	Xylose i. U. Xylose i. S.	Normale Ausscheidung im Urin 22 – 44 %. Verminderte Ausscheidung bei Vorliegen einer Steatorrhoe: Vorliegen eines Malabsorptionssyndroms (einheimische Sprue).