



# Analysenverzeichnis

**Institut für Laboratoriumsmedizin**

**Unfallkrankenhaus Berlin**

**Leiter: PD Dr. med. Berthold Hoppe**

# 25-OH Vitamin D3

## Allgemein

OPUS-Kürzel: VitD-25OH

### Verfahrensvorschrift:

Methodengruppe: Spektrometrie (Lumineszenzspektrometrie)

Methodenart: Elektrochemilumineszenzimmunoassay (ECLIA)

Befundübermittlung: Eilig: 1h, Routine: 3h

Einheit: nmol/l

## Abnahmevorschrift

Material: Heparinplasma



## akkreditierte Methode

## Hintergrundinformation

Synonym: Cholecalciferol

Vitamin D ist eine Gruppe fettlöslicher Vitamine, die zu den Secosteroiden gehören. Im Körper kann der physiologisch wichtigste Vertreter Cholecalciferol (= Vitamin D3) auch mit Hilfe von UV-B-Strahlung in der Haut aus 7-Dehydrocholesterol gebildet werden, daher ist die Bezeichnung als Vitamin nach der historischen Definition von Vitaminen nicht völlig zutreffend, denn diese Definition schließt aus, dass solche Stoffe in ausreichender Menge vom Körper selbst synthetisiert werden können. In der Nahrung kommt es vor allem in Fettsäuren vor oder wird den Lebensmitteln als Nahrungsergänzungsmittel zugefügt.

Es hat im Körper die Funktion eines Prohormons und wird über eine Zwischenstufe zu dem Hormon Calcitriol umgewandelt. Vitamin D spielt eine wesentliche Rolle bei der Regulierung des Calcium-Spiegels im Blut und beim Knochenaufbau. Ein Vitamin-D-Mangel führt mittelfristig bei Kindern zu Rachitis und bei Erwachsenen zu Osteomalazie.

## Indikation

V.a. Vitamin-D-Mangel

## Bewertung

- < 12 nmol/l schwerer Vit.-D Mangel
  - 12 - 25 nmol/l = klinisch relevanter Vit. D-Mangel
  - 25 - 50 nmol/L = subklinischer Vit. D Mangel
  - > 50 nmol/l = gute Vit. D Versorgung
- Befundkommentar: Vitamin-D Spiegel sind abhängig von Zufuhr und Sonnenlicht und unterliegen jahreszeitlichen Schwankungen (Tiefpunkt: Februar; Höhepunkt: August)

## Stör- und Einflussfaktoren

Störfaktoren:

- Heparin, Vitamin C: erniedrigte Werte
- Biotintherapie

Einflussfaktoren:

- Stabilität der Probe bei 15-20°C: 2h

## Umrechnung

nmol/l \* 0.401 = ng/ml

## Literatur

Lothar Thomas, Labor und Diagnose, 8. Auflage, TH-Books, 6.6 403ff

## Referenzbereich

Geschlecht	Alter bis	von	bis	Einheit
	50	150		nmol/l

# AB0-System

## Allgemein

OPUS-Kürzel: ab0

### Verfahrensvorschrift:

Methodengruppe: Agglutinationsteste

Methodenart: immunologische Aggregation in Gelzentrifugationstechnik

Befundübermittlung: Eilig: 1h, Routine: 3h

## Abnahmevorschrift

Material: Vollblut IH

EDTA-Blut



nicht akkreditierte Methode

## Hintergrundinformation

Die AB0-Blutgruppenmerkmale werden als Glykokonjugate auf der Erythrozytenmembran exprimiert. Da gegen die jeweils nicht vorhandenen Merkmale natürliche Antikörper, die sogenannten Isoagglutinine gebildet werden, die der IgM-Klasse zugeordnet werden und ein hohes hämolytisches Potential aufweisen, muss bei der Transfusion von Erythrozytenkonzentraten und von gefrorenem Frischplasma die Verträglichkeit der AB0- Merkmalskonstellation zwischen Empfänger und Konserven immer berücksichtigt werden.

## Indikation

Vor Transfusion bzw. präoperativ im Zusammenhang mit der Antikörpersuche.

## Bewertung

Die Bewertung der Ergebnisse der AB0-Blutgruppenuntersuchung im Rahmen der Konservenauswahl ist im Qualitätsmanagement-Handbuch Transfusionsmedizin beschrieben. Näheres: s. QMH Hämotherapie.

## Stör- und Einflussfaktoren

Anomale Ergebnisse können unter anderem verursacht werden durch:

- Agglutinate durch Fehlgerinnung
- Hämolyse
- Medikationen können den Testausfall beeinflussen (Anti-D Prophylaxe etc.)
- Vortransfusionen

## Literatur

[Transfusionshandbuch im Intranet](#)

# Actin-PTT (nicht lupussensitiv)

## Allgemein

OPUS-Kürzel: aPTT-Actin

### Verfahrensvorschrift:

Methodengruppe: Koagulometrie, Fällungsmethoden

Methodenart: Koagulometrie mit Phospholipidhemmung

Befundübermittlung: Eilig: 1h, Routine: 3h

Einheit: sec

## Abnahmevorschrift

Material: Citratplasma



nicht akkreditierte Methode

## Hintergrundinformation

Die aktivierte partielle Thromboplastinzeit (aPTT) ist der Globaltest der endogenen Gerinnung und in erster Linie abhängig von den Faktoren VIII, IX, XI, XII und den Faktoren der gemeinsamen Endstrecke der Gerinnungskaskade. Unspezifische Verlängerungen der aPTT können durch Antiphospholipidantikörper (Lupus-Antikoagulanz) verursacht werden. Referenzwerte sowie Empfindlichkeit gegenüber Faktorenmangel und Antikoagulanzen sind stark reagenzabhängig. Die Actin-PTT ist weitgehend lupussensitiv, d.h. sie wird durch Antiphospholipidantikörper nicht oder nur geringfügig gestört.

## Indikation

Die aPTT dient der Erfassung von angeborenen oder erworbenen Mangelzuständen von Faktoren des endogenen Systems (z. B. Hämophilie A (FVIII-Verminderung), Hämophilie B (FIX-Verminderung), des schweren v. Willebrand Syndroms (FVIII-Verminderung via Aktivitätsminderung des v. Willebrand Faktors)) sowie zum Monitoring einer Therapie mit unfractioniertem Heparin bzw. Argatroban. Die Wirkung von Dabigatran kann orientierend mit der aPTT untersucht werden. Die Actin-PTT ist aufgrund ihrer weitgehenden Unempfindlichkeit für Antiphospholipidantikörper für die orientierende Differenzierung eines Gerinnungsfaktormangelzustandes von einer PTT-Verlängerung aufgrund von Antiphospholipidantikörpern hilfreich.

## Bewertung

- Verlängerung: Angeborene/erworbene Faktormangelzustände (VIII: Hämophilie A oder v. Willebrand Syndrom; IX: Hämophilie B; andere Mangelzustände für Faktoren II, V, X, XI, XII), Präkallikrein-/HMWK-Mangel. Schwere Leberfunktionsstörungen; Hemmkörper gegen Faktoren. Therapie mit unfractionierten Heparinen oder direkten Thrombininhibitoren.
- Verkürzung der aPTT: Akute-Phase-Reaktion, postoperativ, in Schwangerschaft und postpartal.

## Stör- und Einflussfaktoren

Störfaktoren:

- Mangelhafte Entnahmetechnik kann zu falsch-niedriger aPTT führen.
- Hämolyse.

Einflussfaktoren:

- Verlängerte aPTT: Antikoagulation; Polyglobulie und Polyzythämie durch Verschiebung der Citrat- Plasma-Relation.
- Verkürzte aPTT: Ovulationshemmer, Schwangerschaft.

## Referenzbereich

Geschlecht	Alter bis	von	bis	Einheit
		25	33	sec

# Aktivierte partielle Thromboplastinzeit

## Allgemein

OPUS-Kürzel: aPTT

### Verfahrensvorschrift:

Methodengruppe und -art: Koagulometrie

Befundübermittlung: Eilig: 1h, Routine: 3h

Einheit: sec

## Abnahmevorschrift

Material: Citratplasma



## akkreditierte Methode

## Hintergrundinformation

Die aktivierte partielle Thromboplastinzeit (aPTT) ist der Globaltest der endogenen Gerinnung und in erster Linie abhängig von den Gerinnungsfaktoren VIII, IX, XI, XII und den Faktoren der gemeinsamen Endstrecke der Gerinnungskaskade. Unspezifische Verlängerungen der aPTT können durch Antiphospholipidantikörper (Lupus-Antikoagulanz) verursacht werden.

Die aPTT erfasst die Wirkung von niedermolekularen Heparinen nicht adäquat (--> Anti-Xa Aktivität anfordern).

## Indikation

Die aPTT dient der Erfassung von angeborenen oder erworbenen Mangelzuständen von Faktoren des endogenen Systems (z. B. Hämophilie A (FVIII-Verminderung), Hämophilie B (FIX-Verminderung), des schweren v. Willebrand Syndroms (FVIII-Verminderung via Aktivitätsminderung des v. Willebrand Faktors)) sowie zum Monitoring einer Therapie mit unfraktioniertem Heparin bzw. Argatroban. Die Wirkung von Dabigatran kann orientierend mit der aPTT untersucht werden.

## Bewertung

- Verlängerung: Angeborene/erworbene Faktormangelzustände (VIII: Hämophilie A oder v. Willebrand Syndrom; IX: Hämophilie B; andere Mangelzustände für Faktoren II, V, X, XI, XII), Präkallikrein-/HMWK-Mangel. Schwere Leberfunktionsstörungen, Lupus-Antikoagulanz (Antiphospholipidantikörper); Hemmkörper gegen Faktoren. Therapie mit unfraktionierten Heparinen oder direkten Thrombininhibitoren.
- Verkürzung der aPTT: Akute-Phase-Reaktion, postoperativ, in Schwangerschaft und postpartal.

## Stör- und Einflussfaktoren

Störfaktoren:

- Mangelhafte Entnahmetechnik kann zu falsch-niedriger aPTT führen. Hämolyse.

Einflussfaktoren:

- Verlängerte aPTT: Antikoagulation; Polyglobulie und Polyzythämie durch Verschiebung der Citrat- Plasma-Relation.
- Verkürzte aPTT: Ovulationshemmer, Schwangerschaft. Umstellung von STA-R auf STA R Max2 am 10.4.2019

## Referenzbereich

Geschlecht	Alter bis von	bis	Einheit
	26	40	sec

# ALAT

## Allgemein

OPUS-Kürzel: ALAT

### Verfahrensvorschrift:

Methodengruppe: Spektrometrie (UV- /VIS-Photometrie)

Methodenart: Pyruvat-NADH-Reduktionstest mit Extinktionsmessung

Befundübermittlung: Eilig: 1h, Routine: 3h

Einheit:  $\mu\text{kat/l}$

## Abnahmevorschrift

Material: Heparinplasma



## akkreditierte Methode

## Hintergrundinformation

Die Alaninaminotransferase (ALAT, früher GPT genannt) kommt hauptsächlich in der Leber vor, findet sich aber auch in Nieren, Herz, Skelettmuskel und anderen Organen. Das Enzym katalysiert die Übertragung der 2-Aminogruppe von Alanin auf 2-Oxoglutarat unter Bildung von Glutamat und Pyruvat. ALAT-Enzymaktivität ist weitgehend Leber-spezifisch. Intrazellulär kommt das Enzym zu 85% im Cytoplasma und zu 15% in den Mitochondrien vor. Aktivitätsbestimmung erfolgt ausschließlich zur Diagnostik von Lebererkrankungen und speziell bei Leberzellnekrosen. Bei massiven Leberzellnekrosen steigen die Enzymaktivitäten im Blut folgendermaßen an: LDH < ASAT < ALAT < GLDH

## Indikation

Diagnostik, Differenzierung und Verlaufsbeurteilung von Erkrankungen der Leber und Gallenwege

## Bewertung

Erhöht: Akute und chronische Virushepatitis, Alkoholhepatitis, toxischer Leberschaden, Medikamente, Fettleber, Leberzirrhose, primäres Leberkarzinom, Lebermetastasen, Cholestase, Malaria, Leptospirose, nach epileptischen Anfällen.

## Stör- und Einflussfaktoren

- Störfaktoren: Sehr starke Hämolyse: falsch erhöhte Werte aufgrund der ALAT-Aktivität in den Erythrozyten.
- Einflussfaktoren: Pyridoxalphosphat-Mangel: erniedrigte Werte

## Umrechnung

$U/l * 0.0167 = \mu\text{kat/l}$

## Literatur

Lothar Thomas, Labor und Diagnose, 8. Auflage, TH-Books, 1.6 78ff

## Referenzbereich

Geschlecht	Alter bis	von	bis	Einheit
M		0,17	0,84	$\mu\text{kat/l}$
F		0,17	0,59	$\mu\text{kat/l}$

# Albumin

## Allgemein

OPUS-Kürzel: Alb

### Verfahrensvorschrift:

Methodengruppe: Spektrometrie (UV- /VIS-Photometrie)

Methodenart: Bromkresolgrün-Farbstest

Befundübermittlung: Eilig: 1h, Routine: 3h

Einheit: g/l

## Abnahmevorschrift

Material: Heparinplasma



Sachgemäße venöse Stauung (unter 2 Minuten)

akkreditierte Methode

## Hintergrundinformation

Das in den Hepatozyten synthetisierte Albumin bildet im Plasma 60% der Gesamtproteinkonzentration und 80% des kolloidosmotischen Druckes. Albumin besitzt eine Halbwertszeit von etwa 19 Tagen. Die Synthese wird durch Anstieg des kolloidosmotischen Drucks in der Extrazellularflüssigkeit der Leber, durch Aminosäurenmangel und durch die IL-6 vermittelte Stimulation der Akute-Phase-Proteinsynthese gehemmt. Die Albuminsynthese ist in den Hepatozyten mit der Pseudocholinesterasesynthese (CHE) gekoppelt, so dass es bei Albuminverlusten (exsudative Enteropathie, nephrotisches Syndrom) zu einer CHE-Erhöhung kommt. Von einer echten Hypoalbuminämie kann die Pseudohypoalbuminämie als Folge von Störungen des Flüssigkeitshaushaltes mittels Hämatokritbestimmung abgegrenzt werden.

## Indikation

Suchparameter bei erhöhter Blutsenkungsgeschwindigkeit, Hyper- und Dehydratation, Leber- und Nierenerkrankungen, chronische Diarrhoe, Verbrennungen, Überwachungsparameter bei Ödemen, Proteinurie, Polyurie.

## Bewertung

- Erhöht: Dehydratation
- Erniedrigt: Nephrotisches Syndrom, exsudative Enteropathie, Malabsorption, Verbrennungen, Malnutrition, Leberparenchymschaden, hereditäre An-/Hypoalbuminämie, kompensatorisch bei Immunglobulinvermehrungen (Infektionen, Tumoren, Plasmozytom), Hyperhydratation

## Stör- und Einflussfaktoren

Einflussfaktoren:

- Progesteron: erhöhte Werte
- Östrogene, orale Kontrazeptiva: erniedrigte Werte

## Umrechnung

$\text{g/dl} * 10 = \text{g/l}$

## Literatur

Lothar Thomas, Labor und Diagnose, 8. Auflage, TH-Books, 18.4 1203ff

## Referenzbereich

Geschlecht	Alter bis	von	bis	Einheit
	35	52		g/l

# Albumin i.Li.

## Allgemein

OPUS-Kürzel: Alb-L

### Verfahrensvorschrift:

Methodengruppe: Spektrometrie (Turbidimetrie / Immunturbidimetrie)

Methodik: Immun-Turbidimetrie

Befundübermittlung: Ansätze: 3/Woche (minimal)

Einheit: mg/l

## Abnahmevorschrift

Material: Liquor



Stets auch die Serumkonzentration von Albumin und IgG bestimmen lassen.

akkreditierte Methode

## Hintergrundinformation

Albumin gelangt durch Diffusion in den Liquor und ist dort bei Schrankenstörungen vermehrt nachzuweisen. Die Albuminbestimmung im Liquor (wie auch im Serum) ist erforderlich zur Bestimmung des IgG-Indexes. Dieser Index ist hilfreich bei der Unterscheidung zwischen Exsudation von Serum-IgG in den Liquor und lokaler Synthese im ZNS.  $\text{IgG-Index} = \frac{\text{IgG-Liquor} : \text{IgG-Serum}}{\text{Albumin-Liquor} : \text{Albumin-Serum}}$

## Indikation

Verdacht auf Blut-Hirn/Liquor-Schrankenfunktionsstörungen, z.B. bei Meningitiden, Enzephalitiden, Tumoren oder auch beim Guillain-Barré-Syndrom. Die Bestimmung von Albumin in Liquor/Serum ermöglicht die Berechnung des Albuminquotienten aus Liquor und Serum und somit eine Beurteilung der Blut-Hirn/Liquor-Schrankenfunktion.

## Bewertung

Erhöht: Bei Liquorschrankenstörungen (Meningitis, Polyneuritis, Trauma etc.)

## Stör- und Einflussfaktoren

Punktionsbedingte Blutbeimengungen

## Referenzbereich

Geschlecht	Alter bis	von	bis	Einheit
			350	mg/l



# Alkalische Phosphatase

## Allgemein

OPUS-Kürzel: AP

### Verfahrensvorschrift:

Methodengruppe: Spektrometrie (UV- /VIS-Photometrie)

Methodenart: p-Nitrophenol-Farbstest

Befundübermittlung: Eilig: 1h, Routine: 3h

Einheit:  $\mu\text{kat/l}$

## Abnahmevorschrift

Material: Heparinplasma



## akkreditierte Methode

## Hintergrundinformation

Alkalische Phosphatasen sind membrangebundene Zellenzyme, die in großer Menge im Skelettsystem, im Leberparenchym und in den Gallenwegsepithelien lokalisiert sind. Aktivitätserhöhungen der Gesamt-AP im Serum resultieren deshalb fast immer aus einer Schädigung dieser Organe. Die Alkalische Phosphatase wird auch bei der Beurteilung des Knochenstoffwechsels als Aufbau-/Syntheseparameter verwendet.

## Indikation

Verdacht auf cholestatiche Lebererkrankung, Erkrankung des Knochens bei anderen Grunderkrankungen, z.B. malignen Tumoren, Nierenerkrankungen, Osteomalazie, Hyperparathyreoidismus, Deformierungen des Skeletts.

## Bewertung

Erhöht: Cholestatiche Lebererkrankungen, akute und chronische Hepatitis, Leberzirrhose, M. Paget, Osteomalazie, Vitamin-D-Mangel, Phosphatdiabetes, metastatische Knochentumore, multiples Myelom, Hyperthyreose, Schwangerschaft, Akromegalie, maligne Tumoren, hereditäre Hyperphosphatasämie, Makro-AP  
Emiedrigt: Angeborene Störungen des Skelettsystems, Hypothyreose, schwere Anämie, Zinkmangel

## Stör- und Einflussfaktoren

Störfaktoren:

- Hämolyse und Lipämie: falsch-niedrige Werte
- Einflussfaktoren: Allopurinol, Carbamazepin, Erythromycin, Ranitidin, Verapamil: erhöhte Werte
- Clofibrat, orale Kontrazeptiva: erniedrigte Werte

## Umrechnung

$\text{U/l} * 0.0167 = \mu\text{kat/l}$

## Literatur

Lothar Thomas, Labor und Diagnose, 8. Auflage, TH-Books, 1.3 55ff

## Referenzbereich

Geschlecht	Alter bis	von	bis	Einheit
M	1	2,04	7,83	$\mu\text{kat/l}$
M	10	2,37	5,59	$\mu\text{kat/l}$
M	13	2,15	6,96	$\mu\text{kat/l}$
M	15	1,94	7,82	$\mu\text{kat/l}$
M	17	1,37	5,53	$\mu\text{kat/l}$
M	19	0,92	2,49	$\mu\text{kat/l}$
M	120	0,67	2,17	$\mu\text{kat/l}$
F	1	2,04	7,83	$\mu\text{kat/l}$
F	10	2,37	5,59	$\mu\text{kat/l}$
F	13	2,15	6,96	$\mu\text{kat/l}$
F	15	0,95	4,24	$\mu\text{kat/l}$
F	17	0,84	1,95	$\mu\text{kat/l}$
F	19	0,75	1,45	$\mu\text{kat/l}$
F	120	0,58	1,75	$\mu\text{kat/l}$

# Alpha-Amylase

## Allgemein

OPUS-Kürzel: Amyl

### Verfahrensvorschrift:

Methodengruppe: Spektrometrie (UV- /VIS-Photometrie)

Methodenart: p-Nitrophenol-Farbstest

Befundübermittlung: Eilig: 1h, Routine: 3h

Einheit:  $\mu\text{kat/l}$

## Abnahmevorschrift

Material: Heparinplasma



## akkreditierte Methode

## Hintergrundinformation

Die alpha-Amylasen werden von den Zellen des exokrinen Pankreas (Pankreas-p-Amylase) und in der Parotis (Speicheldrüsen-S-Amylase) synthetisiert. Die alpha-Amylasen katalysieren die Spaltung von 1,4-alpha-glukosidischen Bindungen und somit den Abbau von polymeren Kohlenhydraten. Aufgrund seines niedrigen Molekulargewichts (40.000 D) kann das Enzymprotein die Glomerulummembran passieren. Im Gegensatz dazu können Makroamylasen (Immunkomplexe aus Amylase und IgA oder IgG) renal nicht ausgeschieden werden.

## Indikation

DD des akuten Abdomens, Diagnose der Pankreatitis, Diagnose der akuten Parotitis.

## Bewertung

Erhöht: Akute Pankreatitis, Schub einer chronischen Pankreatitis, obstruktive chronische Pankreatitis, Parotitis, Alkoholismus, ERCP, Tumoren, Niereninsuffizienz, Virushepatitis, Sarkoidose, Oberbauchtrauma, Makroamylasämie (Immunkomplexe aus Amylase und IgA oder IgG)

## Stör- und Einflussfaktoren

Einflussfaktoren:

- Opiate: erhöhte Werte

## Umrechnung

$U/l * 0.0167 = \mu\text{kat/l}$

## Literatur

Lothar Thomas, Labor und Diagnose, 8. Auflage, TH-Books, 1.4 69ff

## Referenzbereich

Geschlecht	Alter bis	von	bis	Einheit
		0,47	1,67	$\mu\text{kat/l}$

# Ammoniak

## Allgemein

OPUS-Kürzel: Ammon

### Verfahrensvorschrift:

Methodengruppe: Spektrometrie (UV- /VIS-Photometrie)

Methodenart: Enzymatische Methode mit Glutamatdehydrogenase

Befundübermittlung: Eilig: 1h

Einheit:  $\mu\text{mol/l}$

## Abnahmevorschrift

Material: EP (Kühlen!)



Transport auf Eis (z.B. Versand mit Coolpack aus dem Kühlschrank, nicht gefroren), sofort ins Labor.

### akkreditierte Methode

## Hintergrundinformation

Ammoniak ist ein Produkt bei Desamidierungsreaktionen von Aminosäuren. Ungefähr 25% des im Körper gebildeten Ammoniaks entsteht im Darm. Bei normalem Blut-pH liegen 98% des Ammoniaks als Ammoniumion und nur 2% als  $\text{NH}_3$  vor. Im Gegensatz zu dem Ammoniumion ist nur  $\text{NH}_3$  toxisch, da es frei durch die Nervenzellmembran diffundieren kann. Da arterieller und venöser Blut-pH häufig voneinander abweichen und ein Teil des Ammoniaks bei der Durchblutung der Muskulatur von Muskelzellen aufgenommen wird, spiegeln die venösen Ammoniakwerte nicht die Ammoniakmenge wider, die das Zentralnervensystem erreicht. Die neurologische Symptomatik korreliert daher besser mit der arteriellen Ammoniakkonzentration.

## Indikation

Diagnose und Verlaufsbeurteilung des Leberkomas, Differentialdiagnose komatöser Zustände, Konvulsion, Lethargie, Koma, Enzephalopathien im Säuglings- und Kleinkindalter.

## Bewertung

Erhöht: Leberausfallskoma, nach portocavalen Shunt-Operationen, Leberzerfallskoma (schwere Vergiftungen z.B. Knollenblätterpilz, Schwermetalle, Hepatitiden), Reye-Syndrom, Enzymdefekte im Harnstoffzyklus.

## Stör- und Einflussfaktoren

Störfaktoren:

- Angerinnung, Hämolyse, lange Probenverwehzeit, längere Venenstauung -> falsch erhöhte Werte
- Bilirubin > 500

Einflussfaktoren:

- Starke Muskelarbeit -> erhöhte Werte

## Umrechnung

$\mu\text{g/dl} * 0.587 = \mu\text{mol/l}$

## Literatur

Lothar Thomas, Labor und Diagnose, 8. Auflage, TH-Books, 5.1 282ff

## Referenzbereichstext

Bitte berücksichtigen Sie, dass die Aussagekraft dieses Befundes bei Transportzeiten >30 min stark beeinträchtigt sein kann.

## Referenzbereich

Geschlecht	Alter bis	von	bis	Einheit
M		16	60	$\mu\text{mol/l}$
F		11	51	$\mu\text{mol/l}$
				$\mu\text{mol/l}$

# Amylase i.SpU.

## Allgemein

OPUS-Kürzel: Amyl-U

### Verfahrensvorschrift:

Methodengruppe: Spektrometrie (UV- /VIS-Photometrie)

Methodenart: p-Nitrophenol-Farbttest

Befundübermittlung: Eilig: 1h, Routine: 3h

Einheit:  $\mu\text{kat/l}$

## Abnahmevorschrift

Material: Spontanurin (Chemie)



nicht akkreditierte Methode

## Hintergrundinformation

Die alpha-Amylasen werden von den Zellen des exokrinen Pankreas und in der Parotis synthetisiert. Die alpha-Amylasen katalysieren die Spaltung von 1,4-alpha-glukosidischen Bindungen und somit den Abbau von polymeren Kohlenhydraten. Aufgrund seines niedrigen Molekulargewichts (40.000 D) kann das Protein die Glomerulusmembran passieren. Im Gegensatz dazu können Makroamylasen (Immunkomplexe aus Amylase und IgA oder IgG) renal nicht ausgeschieden werden. Erhöhte Amylase-Aktivitäten im Urin werden bei akuter Pankreatitis und Schub einer chronischen Pankreatitis aber auch bei Parotitis, nach ERCP, Virushepatitis, Sarkoidose oder Oberbauchtrauma gefunden.

## Indikation

DD des akuten Abdomens, Diagnose der Pankreatitis, Differenzierung einer Makroamylasämie

## Bewertung

- Erhöht: Bei akuter Pankreatitis findet sich eine starke Erhöhung in den ersten 1-2 Tagen mit einem Abfall nach 7-10 Tagen, Pankreas-Ca, Steinverschluss durch Choledocholithiasis, Parotitis
- Erniedrigt: Makroamylasämie, Niereninsuffizienz, Pankreastotalnekrose

## Referenzbereich

Geschlecht	Alter bis	von	bis	Einheit
M		0,27	8,2	$\mu\text{kat/l}$
F		0,35	7,46	$\mu\text{kat/l}$

# ANA (Antinukleäre Antikörper) ELISA

## Allgemein

OPUS-Kürzel: ANA

Verfahrensvorschrift:

Methodengruppe / -art: ELISA

## Abnahmevorschrift

Material: Serum



## akkreditierte Methode

## Hintergrundinformation

ANA Detect ist ein Test für die qualitative Bestimmung von IgG Antikörpern gegen SS-A-52 (Ro-52), SS-A-60 (Ro-60), SS-B (La), RNP/Sm, RNP-70, RNP-A, RNP-C, Sm-BB, Sm-D, Sm-E, Sm-F, Sm-G, Scl-70, Jo-1, dsDNA, ssDNA, Polynucleosomen, Mononucleosomen, Histonkomplex, Histone H1, Histone H2A, Histone H2B, Histone 3, Histone H4, Pm-Scl-100 und Centromer B.

## Indikation

Der Test dient zum Screening von Patienten bei Verdacht auf autoimmune Bindegewebserkrankungen, z. B. systemischer Lupus erythematoses, Mischkollagenosen, Sjögren-Syndrom, Sklerodermie, Polymyositis/Dermatomyositis. Das Testergebnis sollte immer unter Berücksichtigung aller klinischen und labordiagnostischen Befunde bewertet werden.

## Bewertung

- Negativ: Index < 1
- Grenzwertig: Index 1.0 - 1.2
- Positiv: Index > 1.2

Das Ergebnis ist eine diagnostische Hilfe. Eine endgültige klinische Diagnose sollte nicht auf dem Ergebnis eines einzelnen Tests beruhen, sie sollte durch den behandelnden Arzt unter Berücksichtigung aller klinischen und labordiagnostischen Befunde erhoben werden.

## Stör- und Einflussfaktoren

- starke Hämolyse oder starke Lipämie

## Literatur

Meroni PL, Schur PH. ANA screening: an old test with new recommendations. Ann Rheum Dis 2010; 69:1420-1422.

# Anti-Cardiolipin IgA AK

## Allgemein

OPUS-Kürzel: aCL IgA  
**Verfahrensvorschrift:**  
Methodengruppe / -art: ELISA

**Einheit:** APLU/ml

## Abnahmevorschrift

Material: Serum



**akkreditierte Methode**

## Hintergrundinformation

Anti-Cardiolipin IgA ist ein auf der ELISA Technik basierendes Testsystem für die quantitative Bestimmung von IgA Antikörpern gegen Cardiolipin.

## Indikation

V.a. Antiphospholipidsyndrom

## Bewertung

- Normal: < 10 APL-U/ml
- Erhöht:  $\geq 10$  APL-U/ml

Das Ergebnis ist eine diagnostische Hilfe. Eine endgültige klinische Diagnose sollte nicht auf dem Ergebnis eines einzelnen Tests beruhen, sie sollte durch den behandelnden Arzt unter Berücksichtigung aller klinischen und labordiagnostischen Befunde erhoben werden.

## Stör- und Einflussfaktoren

- starke Hämolyse oder starke Lipämie

## Literatur

Greaves M, Cohen H, Machin SJ, Mackie I. Guidelines on the investigation and management of the antiphospholipid syndrome. Br J Haematol 2000; 109(4):704-15.

# Anti-Cardiolipin IgG AK

## Allgemein

OPUS-Kürzel: aCL IgG  
**Verfahrensvorschrift:**  
Methodengruppe / -art: ELISA

## Abnahmevorschrift

Material: Serum



## akkreditierte Methode

## Hintergrundinformation

Anti-Cardiolipin IgG ist ein auf der ELISA Technik basierendes Testsystem für die quantitative Bestimmung von IgG Antikörpern gegen Cardiolipin.

## Indikation

V.a. Antiphospholipidsyndrom

## Bewertung

- Normal: < 10 GPL-U/ml
- Erhöht:  $\geq 10$  GPL-U/ml

Das Ergebnis ist eine diagnostische Hilfe. Eine endgültige klinische Diagnose sollte nicht auf dem Ergebnis eines einzelnen Tests beruhen, sie sollte durch den behandelnden Arzt unter Berücksichtigung aller klinischen und labordiagnostischen Befunde erhoben werden.

## Stör- und Einflussfaktoren

- starke Hämolyse oder starke Lipämie

## Literatur

Greaves M, Cohen H, Machin SJ, Mackie I. Guidelines on the investigation and management of the antiphospholipid syndrome. Br J Haematol 2000; 109(4):704-15.

# Anti-Cardiolipin IgM AK

## Allgemein

OPUS-Kürzel: aCL IgM

**Verfahrensvorschrift:**

Methodengruppe / -art: ELISA

## Abnahmevorschrift

Material: Serum



## akkreditierte Methode

## Hintergrundinformation

Anti-Cardiolipin IgM ist ein auf der ELISA Technik basierendes Testsystem für die quantitative Bestimmung von IgM Antikörpern gegen Cardiolipin.

## Indikation

V.a. Antiphospholipidsyndrom

## Bewertung

- Normal: < 7 GPL-U/ml
- Erhöht:  $\geq 7$  GPL-U/ml

Das Ergebnis ist eine diagnostische Hilfe. Eine endgültige klinische Diagnose sollte nicht auf dem Ergebnis eines einzelnen Tests beruhen, sie sollte durch den behandelnden Arzt unter Berücksichtigung aller klinischen und labordiagnostischen Befunde erhoben werden.

## Stör- und Einflussfaktoren

- starke Hämolyse oder starke Lipämie

## Literatur

Greaves M, Cohen H, Machin SJ, Mackie I. Guidelines on the investigation and management of the antiphospholipid syndrome. Br J Haematol 2000; 109(4):704-15.



# Anti-ds-DNA IgG AK

## Allgemein

OPUS-Kürzel: dsDNA IgG

**Verfahrensvorschrift:**

Methodengruppe / -art: ELISA

## Abnahmevorschrift

Material: Serum



## akkreditierte Methode

## Hintergrundinformation

Anti-dsDNA IgG ist ein ELISA-Test zur quantitativen Bestimmung von IgG-Antikörpern gegen Doppelstrang-DNA.

Autoantikörper gegen DNA und Histone binden an einzelsträngige (ssDNA) oder doppelsträngige DNA (dsDNA). Antikörper gegen dsDNA werden überwiegend in den aktiven Stadien der Krankheit beobachtet und gelten als Aktivitätsmarker eines SLE. Als Prognosemarker kennzeichnen sie schwere, multisystemische Krankheitsverläufe.

## Indikation

- systemischer Lupus erythematosus (SLE)
- zur Differentialdiagnostik bei systemischen Autoimmunerkrankungen, bei denen hohe Titer von Autoantikörpern gegen Antinukleäre Antikörper (ANA) auftreten.

## Bewertung

- negativ:  $< 20$  U/ml
- positiv:  $\geq 20$  U/ml

Das Ergebnis ist eine diagnostische Hilfe. Eine endgültige klinische Diagnose sollte nicht auf dem Ergebnis eines einzelnen Tests beruhen, sie sollte durch den behandelnden Arzt unter Berücksichtigung aller klinischen und labordiagnostischen Befunde erhoben werden.

## Stör- und Einflussfaktoren

- starke Hämolyse oder starke Lipämie

## Literatur

Antico A, Platzgummer S, Bassetti D, Bizzaro N, Tozzoli R, Villalta D. Diagnosing systemic lupus erythematosus: new-generation immunoassays for measurement of anti-dsDNA antibodies are an effective alternative to the Farr technique and the Crithidia luciliae immunofluorescence test. Lupus 2010; 19(8):906-912.

# Anti-EBV (EBNA-1) IgG

## Allgemein

OPUS-Kürzel: EBNA IgG

**Verfahrensvorschrift:**

Methodengruppe / -art: ELISA

## Abnahmevorschrift

Material: Serum



Alternativ:



nicht akkreditierte Methode

## Hintergrundinformation

Anti-EBV (EBNA-1) IgG ist ein auf der ELISA Technik basierendes Testsystem für die quantitative Bestimmung von IgG Antikörpern gegen das nucleäre Antigen 1 des Epstein-Barr-Virus in humanem Serum oder Plasma.

Das Epstein-Barr-Virus (EBV) ist der Erreger der infektiösen Mononukleose (Pfeiffer'sches Drüsenfieber). Etwa sechs bis acht Wochen nach Beginn der Symptome kommt es zur Bildung von IgG-Antikörpern gegen EBNA-1. Der Nachweis dieser Antikörper zeigt den Übergang von der aktiven Phase des Virus in die Latenzphase an und ermöglicht daher den Ausschluss einer akuten EBV-Primärinfektion.

## Indikation

V.a. EBV Infektion

## Bewertung

- Negativ: < 20 U/ml
- Grenzwertig: 20 - 25 U/ml
- Positiv: > 25 U/ml

Ein negatives serologisches Ergebnis schließt eine Infektion nicht aus, wenn die Probenahme in einem sehr frühen Infektionsstadium erfolgt, in dem noch keine Antikörper nachweisbar sind.

Ein positives Ergebnis schließt die Anwesenheit anderer infektiöser Erreger als Ursache für eine Erkrankung nicht aus.

## Stör- und Einflussfaktoren

- starke Hämolyse oder starke Lipämie

## Hinweis

## Meldepflicht

## Literatur

D. J. Moss, S. R. Burrows, S. L. Silins, I. Misko, and R. Khanna. The immunology of Epstein-Barr virus infection. *Philos.Trans.R.Soc.Lond B Biol Sci* 356 (1408):475-488, 2001.

# Anti-EBV (VCA) IgG

## Allgemein

OPUS-Kürzel: VCA IgG

**Verfahrensvorschrift:**

Methodengruppe / -art: ELISA

## Abnahmevorschrift

Material: Serum



Alternativ:



nicht akkreditierte Methode

## Hintergrundinformation

Anti-EBV (VCA) IgG ist ein Test für die quantitative Bestimmung von IgG Antikörpern gegen das Capsidantigen des Epstein-Barr-Virus.

Das Epstein-Barr-Virus (EBV) ist der Erreger der infektiösen Mononukleose (Pfeiffer'sches Drüsenfieber). In der Frühphase der EBV-Infektion sind nacheinander IgM- und IgG-Antikörper gegen VCA nachweisbar. Etwa drei Wochen nach Auftreten der ersten Symptome ist gewöhnlich die Maximalkonzentration an IgM-Antikörpern gegen das VCA-Peptid erreicht, die höchste Konzentration an VCA-IgG Antikörpern nach etwa sechs Wochen. Die hohe Konzentration an VCA-IgG-Antikörpern bleibt lebenslang erhalten und zeigen einen zurückliegenden Kontakt mit dem Virus an.

## Indikation

V.a. EBV Infektion

## Bewertung

- Negativ: < 20 U/ml
- Grenzwertig: 20 - 25 U/ml
- Positiv: > 25 U/ml

Ein negatives serologisches Ergebnis schließt eine Infektion nicht aus, wenn die Probenahme in einem sehr frühen Infektionsstadium erfolgt, in dem noch keine Antikörper nachweisbar sind.

Ein positives Ergebnis schließt die Anwesenheit anderer infektiöser Erreger als Ursache für eine Erkrankung nicht aus.

## Stör- und Einflussfaktoren

- starke Hämolyse oder starke Lipämie

## Hinweis

## Meldepflicht

## Literatur

D. J. Moss, S. R. Burrows, S. L. Silins, I. Misko, and R. Khanna. The immunology of Epstein-Barr virus infection. *Philos.Trans.R.Soc.Lond B Biol Sci* 356 (1408):475-488, 2001.

# Anti-EBV (VCA) IgM Abs.

## Allgemein

OPUS-Kürzel: VCA IgM

**Verfahrensvorschrift:**

Methodengruppe / -art: ELISA

## Abnahmevorschrift

Material: Serum



Alternativ:



nicht akkreditierte Methode

## Hintergrundinformation

Anti-EBV (VCA) IgM ist ein Test für die quantitative Bestimmung von IgM Antikörpern gegen das Capsidantigen des Epstein-Barr-Virus.

Das Epstein-Barr-Virus (EBV) ist der Erreger der infektiösen Mononukleose (Pfeiffer'sches Drüsenfieber). In der Frühphase der EBV-Infektion sind nacheinander IgM- und IgG-Antikörper gegen VCA nachweisbar. Etwa drei Wochen nach Auftreten der ersten Symptome ist gewöhnlich die Maximalkonzentration an IgM-Antikörpern gegen das VCA-Peptid erreicht, die höchste Konzentration an VCA-IgG Antikörpern nach etwa sechs Wochen. Die hohe Konzentration an VCA-IgG-Antikörpern bleibt lebenslang erhalten und zeigen einen zurückliegenden Kontakt mit dem Virus an.

## Indikation

V.a. EBV Infektion

## Bewertung

- Negativ: < 20 U/ml
- Grenzwertig: 20 - 25 U/ml
- Positiv: > 25 U/ml

Ein negatives serologisches Ergebnis schließt eine Infektion nicht aus, wenn die Probenahme in einem sehr frühen Infektionsstadium erfolgt, in dem noch keine Antikörper nachweisbar sind.

Ein positives Ergebnis schließt die Anwesenheit anderer infektiöser Erreger als Ursache für eine Erkrankung nicht aus.

## Stör- und Einflussfaktoren

- starke Hämolyse oder starke Lipämie

## Hinweis

## Meldepflicht

## Literatur

D. J. Moss, S. R. Burrows, S. L. Silins, I. Misko, and R. Khanna. The immunology of Epstein-Barr virus infection. *Philos.Trans.R.Soc.Lond B Biol Sci* 356 (1408):475-488, 2001.

# Anti-EBV (ZEBRA) IgM

## Allgemein

OPUS-Kürzel: EBV Z IgM

**Verfahrensvorschrift:**

Methodengruppe / -art: ELISA

## Abnahmevorschrift

Material: Serum



Alternativ:



nicht akkreditierte Methode

## Hintergrundinformation

Anti-EBV (ZEBRA) IgM ist ein Test für die quantitative Bestimmung von IgM Antikörpern gegen Epstein-Barr-Viren. Der Test dient zum Nachweis einer akuten Primärfektion mit EBV, dem Erreger der infektiösen Mononukleose (Pfeiffer'sches Drüsenfieber). IgM-Antikörper gegen spezifische Peptide des ZEBRA-Proteins sind ausschließlich während der akuten Primärphase nachweisbar und gelten als frühe Marker im EBV-Infektionsverlauf.

## Indikation

V.a. EBV Infektion

## Bewertung

- Negativ: < 20 U/ml
- Grenzwertig: 20 - 25 U/ml
- Positiv: > 25 U/ml

Ein negatives serologisches Ergebnis schließt eine Infektion nicht aus, wenn die Probenahme in einem sehr frühen Infektionsstadium erfolgt, in dem noch keine Antikörper nachweisbar sind.

Ein positives Ergebnis schließt die Anwesenheit anderer infektiöser Erreger als Ursache für eine Erkrankung nicht aus.

## Stör- und Einflussfaktoren

- starke Hämolyse oder starke Lipämie

## Hinweis

## Meldepflicht

## Literatur

R. Dardari, W. Hinderer, D. Lang, A. Benider, Gueddari B. El, I. Joab, A. Benslimane, and M. Khyatti. Antibody responses to recombinant Epstein-Barr virus antigens in nasopharyngeal carcinoma patients: complementary test of ZEBRA protein and early antigens p54 and p138. J Clin Microbiol 39 (9):3164-3170, 2001.

# Anti-HAV II

## Allgemein

OPUS-Kürzel: aHAV II

### Verfahrensvorschrift:

Methodengruppe: Spektrometrie (Lumineszenzspektrometrie)

Methodenart: Elektrochemilumineszenzimmunoassay (ECLIA)

Befundübermittlung: Routine: 48h

## Abnahmevorschrift

Material: Serum



## akkreditierte Methode

## Hintergrundinformation

Anti-HAV-Antikörper erscheinen mit Erkrankungsbeginn (2-4 Wochen nach Infektion) als IgM-Antikörper und sind in der Regel als IgG-Antikörper lebenslang nachweisbar. Mit der Anti-HAV-Bestimmung kann eine bestehende Immunität gesichert werden. Der von uns verwendete Test erfasst sowohl Anti-HAV-IgM als auch Anti-HAV-IgG. Zur Differenzierung einer zurückliegenden von einer akuten Hepatitis A wäre die Anforderung von Anti-HAV-IgM notwendig; diese Analytik wird am ukb nicht vorgehalten und nach Extern verschickt.

Nach §6 Infektionsschutzgesetz besteht bei Verdacht auf eine akute Virushepatitis Meldepflicht.

## Indikation

Der anti-HAV Test dient als Hilfsmittel zur Erkennung einer ausgeheilten oder bestehenden Hepatitis A Infektion sowie zur Beobachtung der Immunantwort nach einer HAV Impfung.

## Bewertung

Ein reaktiver Befund sichert die Diagnose einer frischen Hepatitis A nicht. Zur Abklärung der Akuität ist die Anforderung von Anti-HAV IgM (aktuell: Versandanalytik) notwendig.

## Stör- und Einflussfaktoren

Störfaktoren:

- Partikel, Fibrin, bakterielle Kontamination, hitzeinaktivierte Proben

## Hinweis

## Meldepflicht

# Anti-HBc

## Allgemein

OPUS-Kürzel: aHBc

### Verfahrensvorschrift:

Methodengruppe: Spektrometrie (Lumineszenzspektrometrie)

Methodenart: Elektrochemilumineszenzimmunoassay (ECLIA)

Befundübermittlung: Routine: 48h

## Abnahmevorschrift

Material: Serum



## akkreditierte Methode

## Hintergrundinformation

Anti-HBc wird fast immer in der Inkubationszeit, meist kurz nach dem Auftreten des HBs-Antigens nachweisbar. Wenn das HBs-Antigen nicht mehr und Anti-HBs noch nicht nachweisbar sind ("diagnostische Lücke"), kann Anti-HBc-IgM der einzige Hinweis auf das Bestehen einer frischen Hepatitis B sein. Anti-HBc persistiert jahrelang nach Infektion und eignet sich daher gut zur Untersuchung der Hepatitis-B-Durchseuchung. Im Rahmen einer Hepatitis B Impfung erfolgt eine Vakzinierung mit dem HBs-Antigen, so dass keine Immunreaktion gegen HBc induziert wird. Zur Differenzierung einer akuten von einer chronischen Hepatitis B sollte ggf. weitergehende Diagnostik veranlasst werden; diese wird vom ukb nicht vorgehalten und nach Extern verschickt. Nach §6 Infektionsschutzgesetz besteht bei Verdacht auf eine akute Virushepatitis Meldepflicht.

## Indikation

Diagnose und Verlaufskontrolle der Hepatitis B, Kontrolle HBs-Antigen- und Anti-HBs-positiver Befunde.

## Bewertung

Für die Abklärung der Akuität ist unter anderem die Untersuchung von Anti-HBc IgM (aktuell: Versandanalytik) sinnvoll.

## Stör- und Einflussfaktoren

Störfaktoren:

- Blutgerinnsel, Erythrozyten, Partikel, Fibrin, hitzeinaktivierte Proben, Biotintherapie

## Hinweis

## Meldepflicht

# Anti-HBs

## Allgemein

OPUS-Kürzel: aHBs

### Verfahrensvorschrift:

Methodengruppe: Spektrometrie (Lumineszenzspektrometrie)

Methodenart: Elektrochemilumineszenzimmunoassay (ECLIA)

Befundübermittlung: Routine: 48h

Einheit: IU/l

## Abnahmevorschrift

Material: Serum



## akkreditierte Methode

## Hintergrundinformation

Antikörper gegen Hepatitis B Surface Antigen (Anti-HBs) treten erst Wochen bis Monate nach Verschwinden des HBs-Antigens auf ("diagnostische Lücke"). Ein positiver Anti-HBs-Befund zeigt in der Regel eine abgelaufene Hepatitis B mit Immunität an. Er kann auch Ausdruck einer Hepatitis-B-Impfung oder einer Gabe von Hepatitis-B-Immunglobulin (bis 6 Monate danach) sein. Im Gegensatz zu einer abgelaufenen Infektion ist in diesen Fällen jedoch Anti-HBc nicht nachweisbar.

## Indikation

In Verbindung mit den anderen Hepatitis B Markern Diagnose und Verlaufskontrolle einer Hepatitis B Infektion: Anti-HBs dient zusammen mit Anti-HBc zur Diagnose einer in der Vergangenheit abgelaufenen i.d.R. abgeheilten HBV-Infektion, weiterhin zur Verlaufskontrolle nach einer akuten Hepatitis B Infektion, und zur Erfolgskontrolle der Hepatitis B-Impfung.

## Bewertung

Impfkontrolle: Nach erfolgter Grundimmunisierung wird ein Titer von 100IU/l als ausreichender Impfschutz betrachtet.

## Stör- und Einflussfaktoren

Störfaktoren:

- Partikel, Fibrin, hitzeinaktivierte Proben.
- Biotin-Therapie
- Bilirubin > 500

## Hinweis

## Meldepflicht

## Referenzbereich

Geschlecht	Alter bis	von	bis	Einheit
		0	9,9	IU/l



# Anti-HCV

## Allgemein

OPUS-Kürzel: aHCV

### Verfahrensvorschrift:

Methodengruppe: Spektrometrie (Lumineszenzspektrometrie)

Methodenart: Elektrochemilumineszenzimmunoassay (ECLIA)

Befundübermittlung: Routine: 48h

## Abnahmevorschrift

Material: Serum



## akkreditierte Methode

## Hintergrundinformation

Das Hepatitis-C-Virus ist ein RNA-Virus aus der Familie der Flaviviren. Anti-HCV-positive Patienten haben zu 95% auch HCV-RNA im Blut und sind als infektiös zu betrachten. Da Anti-HCV erst 1-5 Monate nach Erkrankung nachweisbar wird und nach ausgeheilter Infektion teilweise unter die Nachweisgrenze fällt, eignet sich der Anti-HCV-Nachweis zur Diagnose der akuten Hepatitis C und für Durchseuchungsuntersuchungen nur bedingt. Bei Entwicklung einer chronischen Hepatitis C wird Anti-HCV in etwa 80% positiv; Anti-HCV-IgM korreliert dabei mit der Aktivität der Hepatitis C.

Bei positivem Testausfall für Anti-HCV sollte Bestätigungsdiagnostik veranlasst werden, die im ukb nicht vorgehalten und daher nach Extern verschickt wird.

Nach §6 Infektionsschutzgesetz besteht bei Verdacht auf eine akute Virushepatitis Meldepflicht.

## Indikation

Diagnose einer chronischen und abgelaufenen Hepatitis-C-Infektion, Prüfung der Infektiosität.

## Bewertung

Der Nachweis von HCV-AK weist auf eine vorhandene oder abgelaufene HCV-Infektion hin. Eine Unterscheidung zwischen akuter, chronischer oder abgeheilter Infektion ist nicht möglich. Die Antikörperkonzentration kann unterhalb der Nachweisgrenze der Methode liegen, und die Patienten-Antikörper können vereinzelt nicht mit dem Antigen des Testes reagieren, so dass ein nicht reaktives Ergebnis eine HCV-Infektion nicht sicher ausschließt. Unspezifisch reaktive Ergebnisse sind ebenfalls nicht mit letzter Sicherheit auszuschließen.

## Stör- und Einflussfaktoren

Störfaktoren:

- Partikel, Fibrin, hitzeinaktivierte Proben.
- Biotin-Therapie

## Hinweis

## Meldepflicht

# Anti-HIV-1/2, p24 Ag

## Allgemein

OPUS-Kürzel: HIV

### Verfahrensvorschrift:

Methodengruppe: Spektrometrie (Lumineszenzspektrometrie)

Methodenart: Elektrochemilumineszenzimmunoassay (ECLIA)

Befundübermittlung: Routine: 48h

## Abnahmevorschrift

Material: Serum



## akkreditierte Methode

## Hintergrundinformation

Das Human-Immundefizienz-Virus (HIV), welches das Acquired-Immundefizienz-Syndrom (AIDS) auslöst, gehört zur Familie der Retroviren. Verschiedene Subtypen der bekannten HI-Viren wurden beschrieben, die jeweils unterschiedliche geographische Verbreitung haben. Antikörper gegen HIV-Proteine, die auf eine vorhandene Infektion mit HIV hinweisen, sind in der Regel 6 bis 12 Wochen nach der Infektion im Serum zu finden. Aufgrund der Unterschiede in der Sequenz der immundominanten Epitope, insbesondere in den Hüllenproteinen der HIV-1 Gruppe M, HIV-1 Gruppe O und HIV-2, sind spezifische Antigene erforderlich, um ein Versagen von Immuntests zur Erkennung einer HIV-Infektion zu vermeiden. Durch die Aufnahme des HIV-1 p24 Antigens den Analyseansatz kann das HIV etwa 6 Tage früher nachgewiesen werden als mit herkömmlichen Antikörpertests. Anti-HIV Antikörper und das HIV-1 p24 Antigen können gleichzeitig mit diesem HIV Test der 4. Generation nachgewiesen werden. Das führt zu einer verbesserten Sensitivität und damit zu einem kürzeren diagnostischen Fenster im Vergleich zu Anti-HIV Tests.

Bei reaktivem Testausfall im Screeningtest muss dieser Befund durch Bestätigungsteste verifiziert werden. Diese Bestätigungsdiagnostik wird im ukb nicht vorgehalten und daher nach Extern verschickt.

## Indikation

Nachweis oder Ausschluss einer HIV Infektion, Blutspenderscreening, Berufsgenossenschaftliche Fragestellungen.

## Bewertung

Im HIV-Screeningtest wiederholt reaktive Proben müssen gemäß den empfohlenen Bestätigungsalgorithmen mittels Western Blot oder HIV RNA Tests bestätigt werden.

## Stör- und Einflussfaktoren

Störfaktoren:

- Partikel, Fibrin, bakterielle Kontamination.
- Patienten mit einer frischen Epstein-Barr-Virus-Infektion können einen falsch-positiven Suchtest aufweisen.
- Biotin-Therapie

## Hinweis

## Meldepflicht

# Antikörperidentifikation

## Allgemein

OPUS-Kürzel: akid

### Verfahrensvorschrift:

Methodengruppe: Agglutinationsteste

Methodenart: immunologische Aggregation in Gelzentrifugationstechnik

Bearbeitungszeit von Komplexität abhängig

## Abnahmevorschrift

Material: Vollblut IH

EDTA-Blut



nicht akkreditierte Methode

## Hintergrundinformation

Blutgruppen sind Merkmale auf der Erythrozytenmembran, die durch Proteine, Glykoproteine oder Glykolipide gebildet werden und immunogenen Charakter haben. Das bedeutet, dass durch anamnestisch charakterisierbare immunisierende Ereignisse aber auch scheinbar spontan Immunreaktionen mit Bildung von Antikörpern gegen diese Merkmale ausgelöst werden können. Diese Antikörper können bei nachfolgenden Transfusionen bei Nichtberücksichtigung schwerwiegende, teilweise lebensbedrohliche Hämolysen verursachen. Aus diesem Grund werden vor der Übertragung von Blutprodukten Blutgruppenbestimmungen durchgeführt, um durch die an das Antigenmuster des Patienten angepasste Konservenauswahl das Hämolyserisiko sowie das Risiko von Immunisierungen zu reduzieren. Außerdem werden Tests zum Nachweis einer bereits stattgehabten Immunisierung (Antikörpersuche/- differenzierung, serologische Verträglichkeitsprobe) durchgeführt.

## Indikation

Folgeuntersuchung bei positivem Antikörper-Suchtest oder positiver serologischer Verträglichkeitsprobe. Wird im Regelfall vom Labor selbst ausgelöst.

## Bewertung

Die identifizierte Antikörperspezifität wird bei der Konservenauswahl durch das Labor berücksichtigt. Näheres: s. QMH Hämotherapie.

## Stör- und Einflussfaktoren

Anomale Ergebnisse können unter anderem verursacht werden durch:

- Agglutinate durch Fehlgerinnung
- Hämolyse
- Medikationen können den Testausfall beeinflussen (Anti-D Prophylaxe etc.)

## Literatur

[Transfusionshandbuch im Intranet](#)

# Antikörpersuchtest

## Allgemein

OPUS-Kürzel: aks

### Verfahrensvorschrift:

Methodengruppe: Agglutinationsteste

Methodenart: immunologische Aggregation in Gelzentrifugationstechnik

Befundübermittlung: Eilig: 1h, Routine: 3h (Verzögerungen bei komplexer Antikörperkonstellation möglich)

## Abnahmevorschrift

Material: Vollblut IH

EDTA-Blut



nicht akkreditierte Methode

## Hintergrundinformation

Blutgruppen sind Merkmale auf der Erythrozytenmembran, die durch Proteine, Glykoproteine oder Glykolipide gebildet werden und immunogenen Charakter haben. Das bedeutet, dass durch anamnestisch charakterisierbare immunisierende Ereignisse aber auch scheinbar spontan Immunreaktionen mit Bildung von Antikörpern gegen diese Merkmale ausgelöst werden können. Diese Antikörper können bei nachfolgenden Transfusionen bei Nichtberücksichtigung schwerwiegende, teilweise lebensbedrohliche Hämolysen verursachen. Aus diesem Grund werden vor der Übertragung von Blutprodukten Blutgruppenbestimmungen durchgeführt, um durch die an das Antigenmuster des Patienten angepasste Konservenauswahl das Hämolyserisiko sowie das Risiko von Immunisierungen zu reduzieren. Außerdem werden Tests zum Nachweis einer bereits stattgehabten Immunisierung (Antikörpersuche/- differenzierung, serologische Verträglichkeitsprobe) durchgeführt.

## Indikation

Die Antikörpersuche wird in regelmäßigen Zeitintervallen automatisch bei der Konservenanforderung durchgeführt.

## Bewertung

Ein positiver Testausfall in der Antikörpersuche hat eine Identifizierung der Antikörperspezifität mit Hilfe der Antikörperdifferenzierung zur Folge. Näheres: s. QMH Hämotherapie.

## Stör- und Einflussfaktoren

Anomale Ergebnisse können unter anderem verursacht werden durch:

- Agglutinate durch Fehlgerinnung
- Hämolyse
- Medikationen können den Testausfall beeinflussen (Anti-D Prophylaxe etc.)

## Literatur

[Transfusionshandbuch im Intranet](#)

# Anti-SARS-CoV-2 N-Ag (IgG/A/M)

## Allgemein

OPUS-Kürzel: ACoV2N

### Verfahrensvorschrift:

Methodengruppe: Spektrometrie (Lumineszenzspektrometrie)

Methodenart: Elektrochemilumineszenzimmunoassay (ECLIA)

Befundübermittlung: Routine: 48h

Einheit: COI

## Abnahmevorschrift

Material: Heparinplasma



## akkreditierte Methode

## Hintergrundinformation

Der immunologische Test dient dem qualitativen Nachweis von Antikörpern gegen SARS-CoV-2 (Antikörper gegen ein Nucleocapsidantigen).

## Indikation

Der Test dient als Hilfe bei der Bestimmung der Immunantwort auf SARS-CoV-2 nach Infektion.

Kein "Impfantikörper"

## Bewertung

COI<1.0: negativ für Antikörper COI>1.0: positiv für Antikörper

## Stör- und Einflussfaktoren

Einflussfaktoren:

- Potentielle Interferenzen durch pharmazeutische Verbindungen anders als Biotin wurden nicht untersucht und können nicht ausgeschlossen werden.
- In seltenen Einzelfällen können Störungen durch extrem hohe Titer von Antikörpern gegen Streptavidin oder Ruthenium auftreten.
- Ein negatives Testergebnis schließt eine Infektion nicht mit Sicherheit aus.

## Hinweis

## Meldepflicht

## Literatur

Hu, Song et al. Clinical characteristics of 24 asymptomatic infections with COVID-19 screened among close contacts in Nanjing, China; Sci China Life Sci 2020;63(5): 706-711

## Referenzbereich

Geschlecht	Alter bis	von	bis	Einheit
		0	0,99	COI

# Anti-SARS-CoV-2 S-Ag (IgG/A/M)

## Allgemein

OPUS-Kürzel: ACoV2S

### Verfahrensvorschrift:

Methodengruppe: Spektrometrie (Lumineszenzspektrometrie)

Methodenart: Elektrochemilumineszenzimmunoassay (ECLIA)

Befundübermittlung: Routine: 48h

## Abnahmevorschrift

Material: Heparinplasma



## akkreditierte Methode

## Hintergrundinformation

Der immunologische Test dient dem qualitativen Nachweis von Antikörpern gegen SARS-CoV-2 (Antikörper gegen ein Spikeprotein).

## Indikation

Der Test dient als Hilfe bei der Bestimmung der Immunantwort auf SARS-CoV-2-Infektion und -Impfung.

## Bewertung

COI<1.0: negativ für Antikörper COI>1.0: positiv für Antikörper

## Stör- und Einflussfaktoren

Einflussfaktoren:

- Potentielle Interferenzen durch pharmazeutische Verbindungen anders als Biotin wurden nicht untersucht und können nicht ausgeschlossen werden.
- In seltenen Einzelfällen können Störungen durch extrem hohe Titer von Antikörpern gegen Streptavidin oder Ruthenium auftreten.
- Ein negatives Testergebnis schließt eine Infektion nicht mit Sicherheit aus.

## Hinweis

## Meldepflicht

## Literatur

Hu, Song et al. Clinical characteristics of 24 asymptomatic infections with COVID-19 screened among close contacts in Nanjing, China; Sci China Life Sci 2020;63(5): 706-711

## Referenzbereich

Geschlecht	Alter bis	von	bis	Einheit
		0	0,79	

# Anti-β2-Glycoprotein I IgA

## Allgemein

OPUS-Kürzel: b2GP IgA

**Verfahrensvorschrift:**

Methodengruppe / -art: ELISA

**Einheit:** APLU/ml

## Abnahmevorschrift

Material: Serum



**akkreditierte Methode**

## Hintergrundinformation

Anti-beta-2-Glycoprotein I IgA ist ein Test für die quantitative Bestimmung von IgA Antikörpern gegen beta-2-Glycoprotein I.

## Indikation

V.a. Antiphospholipidsyndrom

Arterielle und venöse Thrombosen, wiederholte Aborte, d.h. Verdacht auf APS

## Bewertung

- Normal: < 5 U/ml
- Grenzwertig: 5-8 U/ml
- Erhöht: > 8 U/ml

Das Ergebnis ist eine diagnostische Hilfe. Eine endgültige klinische Diagnose sollte nicht auf dem Ergebnis eines einzelnen Tests beruhen, sie sollte durch den behandelnden Arzt unter Berücksichtigung aller klinischen und labordiagnostischen Befunde erhoben werden.

## Stör- und Einflussfaktoren

- starke Hämolyse oder starke Lipämie

## Literatur

Greaves M, Cohen H, Machin SJ, Mackie I. Guidelines on the investigation and management of the antiphospholipid syndrome. Br J Haematol 2000; 109(4):704-15.

# Anti-β<sub>2</sub>-Glycoprotein I IgG

## Allgemein

OPUS-Kürzel: b2GP IgG

**Verfahrensvorschrift:**

Methodengruppe / -art: ELISA

## Abnahmevorschrift

Material: Serum



## akkreditierte Methode

## Hintergrundinformation

Anti-beta-2-Glycoprotein I IgG ist ein Test für die quantitative Bestimmung von IgG Antikörpern gegen beta-2-Glycoprotein I.

## Indikation

V.a. Antiphospholipidsyndrom

Arterielle und venöse Thrombosen, wiederholte Aborte, d.h. Verdacht auf APS

## Bewertung

- Normal: < 5 U/ml
- Grenzwertig: 5-8 U/ml
- Erhöht: > 8 U/ml

Das Ergebnis ist eine diagnostische Hilfe. Eine endgültige klinische Diagnose sollte nicht auf dem Ergebnis eines einzelnen Tests beruhen, sie sollte durch den behandelnden Arzt unter Berücksichtigung aller klinischen und labordiagnostischen Befunde erhoben werden.

## Stör- und Einflussfaktoren

- starke Hämolyse oder starke Lipämie

## Literatur

Greaves M, Cohen H, Machin SJ, Mackie I. Guidelines on the investigation and management of the antiphospholipid syndrome. Br J Haematol 2000; 109(4):704-15.



# Anti-β2-Glycoprotein I IgM

## Allgemein

OPUS-Kürzel: b2GP IgM

**Verfahrensvorschrift:**

Methodengruppe / -art: ELISA

## Abnahmevorschrift

Material: Serum



## akkreditierte Methode

## Hintergrundinformation

Anti-beta-2-Glycoprotein I IgM ist ein Test für die quantitative Bestimmung von IgM Antikörpern gegen beta-2-Glycoprotein I.

## Indikation

V.a. Antiphospholipidsyndrom

Arterielle und venöse Thrombosen, wiederholte Aborte, d.h. Verdacht auf APS

## Bewertung

- Normal: < 5 U/ml
- Grenzwertig: 5-8 U/ml
- Erhöht: > 8 U/ml

Das Ergebnis ist eine diagnostische Hilfe. Eine endgültige klinische Diagnose sollte nicht auf dem Ergebnis eines einzelnen Tests beruhen, sie sollte durch den behandelnden Arzt unter Berücksichtigung aller klinischen und labordiagnostischen Befunde erhoben werden.

## Stör- und Einflussfaktoren

- starke Hämolyse oder starke Lipämie

## Literatur

Greaves M, Cohen H, Machin SJ, Mackie I. Guidelines on the investigation and management of the antiphospholipid syndrome. Br J Haematol 2000; 109(4):704-15.

# Antistreptolysin

## Allgemein

OPUS-Kürzel: ASL

### Verfahrensvorschrift:

Methodengruppe: Spektrometrie (Turbidimetrie / Immunturbidimetrie)

Methodenart: Latexpartikel-verstärkte Immunturbidimetrie

Befundübermittlung: Routine: 3h

Einheit: U/ml

## Abnahmevorschrift

Material: Serum



## akkreditierte Methode

## Hintergrundinformation

Der Antistreptolysin O-Titer (ASL) steigt 1 Woche nach einer Streptokokkeninfektion an, erreicht ein Maximum nach 3-5 Wochen und fällt noch 6-12 Monaten wieder auf den Ausgangswert zurück. Wichtiger als der Titer ist ein Titeranstieg über eine Periode von 1-2 Wochen für die Diagnose. Nur 80-85% der Patienten mit rheumatischem Fieber zeigen einen ASL-Titeranstieg.

## Indikation

V.a. Streptokokkeninfektion, V.a. Folgeerkrankungen einer Streptokokkeninfektion (rheumatisches Fieber, Glomerulonephritis)

## Bewertung

Positiver Testausfall: Bestehende oder vorausgegangene Streptokokkeninfektion

## Stör- und Einflussfaktoren

Proben, die Präzipitate enthalten, müssen erneut zentrifugiert werden.

## Referenzbereich

Geschlecht	Alter bis	von	bis	Einheit
		0	200	U/ml

# Antithrombin

## Allgemein

OPUS-Kürzel: AT3

### Verfahrensvorschrift:

Methodengruppe: Spektrometrie (UV- /VIS-Photometrie)

Methodenart: Chromogen-Bestimmung

Befundübermittlung: Eilig: 1h, Routine: 3h

Einheit: %

## Abnahmevorschrift

Material: Citratplasma



## akkreditierte Methode

## Hintergrundinformation

Antithrombin (frühere Bezeichnung Antithrombin III) ist der wichtigste physiologische Inhibitor der Serinproteasen im Gerinnungssystem mit hoher Affinität zu Thrombin und Faktor Xa. Es gehört zur Gruppe der Serpine. Bereits geringe Verminderungen bedeuten ein Ungleichgewicht mit erhöhter Gerinnbarkeit und Thromboemboliegefährdung. AT bildet mit den Gerinnungsenzymen einen irreversiblen Komplex. Heparin beschleunigt die Komplexbildung um das 1000-fache. AT ist für die Wirkung von unfraktionierten und fraktionierten Heparinen unerlässlich. AT wird in der Leber synthetisiert und hat eine biologische Halbwertszeit von 43 h. Ein angeborener AT-Mangel ist selten, hat aber eine hohe Penetranz in Hinblick auf venösen Thromboembolien.

## Indikation

Thromboembolien, Verdacht auf angeborenen oder erworbenen AT-Mangel, Verlaufskontrolle bei Substitution, Nichtansprechen einer hochdosierten Heparintherapie (fehlende aPTT-Verlängerung), Leberparenchymerkrankungen mit eingeschränkter Synthesefunktion, Verbrauchs- und Verlustkoagulopathien

## Bewertung

Erniedrigt: Angeborener oder erworbener Mangel, disseminierte intravasale Gerinnung, nach großen Operationen, Leberparenchymschäden (Zirrhose, Hepatitis, Drogenintoxikation, Alkoholismus), SIRS und Sepsis, nephrotisches Syndrom, exsudative Gastroenteropathie.

## Stör- und Einflussfaktoren

Störfaktoren:

- Starke Lipämie

Einflussfaktoren:

- Falsch-hohe Aktivität: Unter Therapie mit direkten Thrombininhibitoren
- Falsch-niedrige Aktivität: Unter Heparintherapie Umstellung von STA-R auf STA R Max2 am 10.4.2019

## Referenzbereich

Geschlecht	Alter bis	von	bis	Einheit
		80	120	%

# Anti-Xa Arixtra (Fondaparinux)

## Allgemein

OPUS-Kürzel: FondXa

### Verfahrensvorschrift:

Methodengruppe: Spektrometrie (UV- /VIS-Photometrie)

Methodenart: Parinitroanilin-Farbttest

Befundübermittlung: Eilig: 1h, Routine: 3h

Einheit: µg/ml

## Abnahmevorschrift

Material: Citratplasma



Für Spitzenspiegel: Blutentnahme 3-4 h nach Applikation

### akkreditierte Methode

## Hintergrundinformation

Methode der Bestimmung der Anti-Faktor Xa-Aktivität zur quantitativen Bestimmung von Fondaparinux. Für die Anwendbarkeit der Zielbereiche ist die Blutentnahme zum Zeitpunkt des Spitzenspiegels 3-4h nach Applikation notwendig.

## Indikation

Der Test dient der Kontrolle der Antikoagulationsintensität bei Patienten mit veränderter Pharmakokinetik, z. B. bei niereninsuffizienten Patienten, Schwangeren und Kindern bzw. bei erhöhtem Blutungsrisiko oder bei Verdacht auf Therapieversagen.

## Stör- und Einflussfaktoren

Störfaktoren:

- Falsches Mischungsverhältnis mit dem Citrat z.B. bei Butterfly mit Schlauchsystem. Eine Unterfüllung von bis zu 10% ist noch tolerabel.

## Referenzbereichstext

Zielbereiche (Fondaparinux), Probennahme 3h nach Gabe: Prophylaxe: 0.2 - 0.4 µg/ml Therapie: 0.5 - 1.5 µg/ml

# Anti-Xa Eliquis (Apixaban)

## Allgemein

OPUS-Kürzel: API-Xa

### Verfahrensvorschrift:

Methodengruppe: Spektrometrie (UV- /VIS-Photometrie)

Methodenart: Paranitroanilin-Farbttest

Befundübermittlung: Eilig: 1h, Routine: 3h

Einheit: ng/ml

## Abnahmevorschrift

Material: Citratplasma



Für Spitzenspiegel: Blutentnahme 2-4 h nach Einnahme

### akkreditierte Methode

## Hintergrundinformation

Methode zur quantitativen Bestimmung von Apixaban (Eliquis) über die Ermittlung der Anti-Faktor Xa-Aktivität. Apixaban findet bei der Prophylaxe venöser Thromboembolien (VTE) und bei Vorhofflimmern sowie bei der Therapie von VTE Anwendung.

## Indikation

Orientierende Therapiekontrolle (Abnahme 2-4h nach Einnahme). Vor blutungskritischen Ereignissen (z. B. vor Lyse oder präoperativ) bzw. bei Verdacht auf Akkumulierung.

## Stör- und Einflussfaktoren

Störfaktoren:

- Falsches Mischungsverhältnis mit dem Citrat z.B. bei Butterfly mit Schlauchsystem. Eine Unterfüllung von bis zu 10% ist noch tolerabel.

## Referenzbereichstext

Eliquis (Apixaban) Untere Grenze des Messbereichs: 10 ng/ml (CAVE: Als Entscheidungskriterium nur zulässig, wenn letzte Einnahme mindestens 2h vor Blutentnahme erfolgte.) Orientierender therapeutischer Zielbereich (2-4h nach Einnahme; Apixaban 5 mg 2x1): 60-320 ng/ml

# Anti-Xa Lixiana (Edoxaban)

## Allgemein

OPUS-Kürzel: EDO-Xa

### Verfahrensvorschrift:

Methodengruppe: Spektrometrie (UV- /VIS-Photometrie)

Methodenart: Paranitroanilin-Farbttest

Befundübermittlung: Eilig: 1h, Routine: 3h

Einheit: ng/ml

## Abnahmevorschrift

Material: Citratplasma



## akkreditierte Methode

## Hintergrundinformation

Methode zur quantitativen Bestimmung von Edoxaban (Lixiana) über die Ermittlung der Anti-Faktor Xa-Aktivität. Edoxaban findet bei der Prophylaxe venöser Thromboembolien (VTE) und bei Vorhofflimmern sowie bei der Therapie von VTE Anwendung.

## Indikation

Vor blutungskritischen Ereignissen (z. B. vor Lyse oder präoperativ) bzw. bei Verdacht auf Akkumulierung.

## Stör- und Einflussfaktoren

Störfaktoren:

- Falsches Mischungsverhältnis mit dem Citrat z.B. bei Butterfly mit Schlauchsystem. Eine Unterfüllung von bis zu 10% ist noch tolerabel.

## Referenzbereichstext

Lixiana (Edoxaban) Untere Grenze des Messbereichs: 20 ng/ml (CAVE: Als Entscheidungskriterium nur zulässig, wenn letzte Einnahme mindestens 2h vor Blutentnahme erfolgte.) Orientierender therapeutischer Zielbereich (2-4h nach Einnahme; Edoxaban 60 mg 1x1): 120-250 ng/ml

# Anti-Xa NMH

## Allgemein

OPUS-Kürzel: NMH-Xa

### Verfahrensvorschrift:

Methodengruppe: Spektrometrie (UV- /VIS-Photometrie)

Methodenart: Paranitroanilin-Farbttest

Befundübermittlung: Eilig: 1h, Routine: 3h

Einheit: U/ml

## Abnahmevorschrift

Material: Citratplasma



Für Spitzenspiegel: Blutentnahme 3-4 h nach Applikation

### akkreditierte Methode

## Hintergrundinformation

Methode der Bestimmung der Anti-Faktor Xa-Aktivität zur quantitativen Bestimmung von niedermolekularen Heparinen (NMH). Für die Anwendbarkeit der Zielbereiche ist die Blutentnahme zum Zeitpunkt des Spitzenspiegels 3-4h nach Applikation notwendig.

## Indikation

Der Test dient der Kontrolle der Antikoagulationsintensität bei Patienten mit veränderter Pharmakokinetik, z. B. bei niereninsuffizienten Patienten, Schwangeren und Kindern bzw. bei erhöhtem Blutungsrisiko oder bei Verdacht auf Therapieversagen.

## Stör- und Einflussfaktoren

Störfaktoren:

- Falsches Mischungsverhältnis mit dem Citrat z.B. bei Butterfly mit Schlauchsystem. Eine Unterfüllung von bis zu 10% ist noch tolerabel.

## Referenzbereichstext

Zielbereiche (niedermolekulares Heparin), Probennahme 3h nach Gabe: Prophylaxe: 0.1 - 0.4 U/ml Therapie verteilt auf 2 Gaben (d.h. 2 x 100 IE/kg KG pro Tag): 0.4 - 1.0 U/ml Therapie verteilt auf 1 Gabe (d.h. 1 x 200 IE/kg KG pro Tag): 0.8 - 1.5 U/ml

# Anti-Xa Xarelto (Rivaroxaban)

## Allgemein

OPUS-Kürzel: RXN-Xa

### Verfahrensvorschrift:

Methodengruppe: Spektrometrie (UV- /VIS-Photometrie)

Methodenart: Paranitroanilin-Farbttest

Befundübermittlung: Eilig: 1h, Routine: 3h

Einheit: ng/ml

## Abnahmevorschrift

Material: Citratplasma



Für Spitzenspiegel: Blutentnahme 2-4 h nach Einnahme

### akkreditierte Methode

## Hintergrundinformation

Methode zur quantitativen Bestimmung von Rivaroxaban (Xarelto) über die Ermittlung der Anti-Faktor Xa-Aktivität. Rivaroxaban findet bei der Prophylaxe venöser Thromboembolien (VTE) und bei Vorhofflimmern sowie bei der Therapie von VTE Anwendung.

## Indikation

Orientierende Therapiekontrolle (Abnahme 2-4h nach Einnahme). Vor blutungskritischen Ereignissen (z. B. vor Lyse oder präoperativ) bzw. bei Verdacht auf Akkumulierung.

## Stör- und Einflussfaktoren

Störfaktoren:

- Falsches Mischungsverhältnis mit dem Citrat z.B. bei Butterfly mit Schlauchsystem. Eine Unterfüllung von bis zu 10% ist noch tolerabel.

## Referenzbereichstext

Xarelto (Rivaroxaban) Untere Grenze des Messbereichs: 25 ng/ml (CAVE: Als Entscheidungskriterium nur zulässig, wenn letzte Einnahme mindestens 2h vor Blutentnahme erfolgte.) Orientierender therapeutischer Zielbereich (2-4h nach Einnahme; Rivaroxaban 20 mg 1x1): 170-360 ng/ml



# ASAT

## Allgemein

OPUS-Kürzel: ASAT

### Verfahrensvorschrift:

Methodengruppe: Spektrometrie (UV- /VIS-Photometrie)

Methodenart: Oxalacetat-NADH-Oxidationstest mit Extinktionsmessung

Befundübermittlung: Eilig: 1h, Routine: 3h

Einheit:  $\mu\text{kat/l}$

## Abnahmevorschrift

Material: Heparinplasma



## akkreditierte Methode

## Hintergrundinformation

Das ubiquitäre Enzym findet sich besonders im Zytoplasma und in den Mitochondrien von Herzmuskel-, Skelettmuskel- und Leberzellen. Die Aspartataminotransferase ASAT (synonym: GOT) tritt nach Zellverletzung oder -nekrose in den Extrazellulärraum über und kann als Maß für Zellschädigung verwendet werden. ASAT weist eine geringere Organspezifität als ALAT auf. Durch Muskularbeit ist ein leichter Anstieg der ASAT möglich.

## Indikation

Diagnostik, Differenzierung und Verlaufsbeurteilung von Erkrankungen der Leber und Gallenwege, Myokardinfarkt, Skelettmuskelschäden.

## Bewertung

Erhöht: Lebererkrankungen, Cholestase, nach epileptischen Anfällen, Myokardinfarkt, Myokarditis, Perikarditis, progressive Muskeldystrophie, Myositis, Hypothyreose.

## Stör- und Einflussfaktoren

- Störfaktoren: Hämolyse: falsch erhöhte Werte.
- Einflussfaktoren: Pyridoxalphosphat-Mangel: erniedrigte Werte

## Umrechnung

$U/l * 0.0167 = \mu\text{kat/l}$

## Literatur

Lothar Thomas, Labor und Diagnose, 8. Auflage, TH-Books, 1.6 78ff

## Referenzbereich

Geschlecht	Alter bis von	bis	Einheit
M		0,17 0,83	$\mu\text{kat/l}$
F		0,17 0,58	$\mu\text{kat/l}$

# Beta-HCG i.U.

## Allgemein

OPUS-Kürzel: HCG-U

### Verfahrensvorschrift:

Methodengruppe: Ligandenassay, Qualitative Untersuchungen (einfache) mit visueller Auswertung

Methodenart: Lateral flow Immunoassay

Befundübermittlung: Eilig: 1h, Routine: 3h

## Abnahmevorschrift

Material: Spontanurin



## akkreditierte Methode

## Hintergrundinformation

Humanes Choriongonadotropin (HCG) ist ein Glykoprotein mit einem Molekulargewicht von ca. 40 kDa. Es ist wie die übrigen Glykoproteinhormone (LH, FSH, TSH) aus zwei nicht kovalent verbundenen alpha- und beta-Untereinheiten aufgebaut. Nur das intakte Gesamtmolekül ist biologisch wirksam. HCG stimuliert zu Beginn der Schwangerschaft die Funktion des Corpus luteum und beeinflusst Synthese und Sekretion der placentaren Steroide. HCG wird von den trophoblastischen Zellen und später von den Zellen des Syncytiotrophoblasten gebildet. Die biologische Halbwertszeit beträgt 12 - 36 Stunden.

## Indikation

Frühdignose und Kontrolle der Schwangerschaft.

## Bewertung

Erhöht: Gravidität, Blasenmole, Chorionkarzinom, Keimzelltumoren.

## Stör- und Einflussfaktoren

Störfaktoren:

- High-dose hook effect kann zu falsch-niedrigen Werten führen.

Einflussfaktoren:

- Bei terminaler Niereninsuffizienz können erhöhte beta-HCG auch ohne Schwangerschaft oder Vorliegen entsprechender Tumorentitäten auftreten.

## Referenzbereich

Geschlecht	Alter bis	von	bis	Einheit
			0	

# Beta-Trace Protein (Serum)

## Allgemein

OPUS-Kürzel: BT

### Verfahrensvorschrift:

Methodengruppe: Spektrometrie (Nephelometrie / Immunnephelometrie)

Methodenart: Polystyrolpartikel verstärkte Immun-Nephelometrie

Befundübermittlung: Eilig: 1h, Routine: 3h

Einheit: mg/l

## Abnahmevorschrift

Material: Serum



### Parallel Messung aus Sekret und Serum sinnvoll.

Sekrete können mit Tamponagen, Tupfern oder Spritzen gesammelt werden.

### akkreditierte Methode

## Hintergrundinformation

beta-Trace Protein ist ein Hirnprotein, das über den Liquorfluss ins venöse Blut gelangt. Die beta-Trace Protein-Konzentration im Liquor ist etwa 34-mal höher als im Blut.

## Indikation

Mit Hilfe der Bestimmung von b-Trace in Sekret und Serum lässt sich nach Schädelhirntrauma oder postoperativ die Wahrscheinlichkeit für das Vorliegen einer Oto- bzw. Rhinoliquorrhoe abschätzen.

## Bewertung

<0,36 mg/l: Kein Hinweis auf Liquorbeimengung.

>1,11 mg/l: Hinweis auf Liquorbeimengung.

0,36-1,11 mg/l: Graubereich (wenn Liquorkonzentration mindestens 2-faches der Serumkonzentration: Hinweis auf Liquorbeimengung)

## Stör- und Einflussfaktoren

Einflussfaktoren:

- Bei Patienten mit eingeschränkter Nierenfunktion wurden im Serum und Nasensekret erhöhte beta-Trace Protein-Konzentrationen beobachtet.
- Ebenso wurden in der akuten Phase einer bakteriellen Meningitis im Liquor deutlich niedrigere beta-Trace Protein-Konzentrationen beobachtet.

Störfaktoren:

- Trübungen, Zellen und Lipämie in den Proben können die Bestimmung stören.

## Literatur

Serum-Range: Reiber et al. Acta Neurol Scand 2003; 108: 359-362

Grenzwert <0.36 mg/l für Liquorrhoe-Ausschluss. Reiber et al. Acta Neurol Scand 2003; 108, 359-362

Bereich 0.36-1.11 mg/l: Grauzone. Bachmann-Harildstad. Rhinology 2008; 46, 82-85

>1.11 mg/l: Liquorrhoe. Bachmann-Harildstad. Rhinology 2008; 46, 82-85

## Referenzbereich

Geschlecht	Alter bis	von	bis	Einheit
		0,38	0,86	mg/l

# Bilirubin (direkt)

## Allgemein

OPUS-Kürzel: Bili-D

### Verfahrensvorschrift:

Methodengruppe: Spektrometrie (UV- /VIS-Photometrie)

Methodenart: Kolorimetrische Diazo-Methode

Befundübermittlung: Eilig: 1h, Routine: 3h

Einheit:  $\mu\text{mol/l}$

## Abnahmevorschrift

Material: Heparinplasma



## akkreditierte Methode

## Hintergrundinformation

Bilirubin entsteht zu 80-85% aus dem Hämoglobinabbau überalterter Erythrozyten und zu 15-20% aus dem Abbau anderer hämhaltiger Proteine; unter pathologischen Bedingungen auch bei Reifungsstörungen der Erythrozyten im Knochenmark (ineffektive Erythropoese). Wegen seiner schlechten Löslichkeit liegt Bilirubin im Serum entweder an Albumin angelagert (indirektes Bilirubin) bzw. kovalent gebunden oder mit Glucuronsäure verestert vor (direktes oder konjugiertes Bilirubin). Das indirekte Bilirubin kann aus der Differenz zwischen Bilirubin (gesamt) und Bilirubin (konjugiert) ermittelt werden.

## Indikation

Differentialdiagnose und Verlaufskontrolle des Ikterus

## Bewertung

Erhöht: Konjugiertes (direktes) Bilirubin: Hepatitis, Leberzirrhose, Fettleber, Lebertumoren, intra und posthepatische Cholestase, Dubin-Johnson-Syndrom, Rotor-Syndrom, massive Rhabdomyolyse. unkonjugiertes (indirektes) Bilirubin: hämolytische Anämien, Transfusionsreaktionen, M. Meulengracht, Crigler-Najjar-Syndrom, Lucey-Driscoll-Syndrom.

## Stör- und Einflussfaktoren

Störfaktoren: **Sonnenbestrahlung** der Probengefäße: falsch erniedrigte Werte

## Umrechnung

$\text{mg/dl} * 17.1 = \mu\text{mol/l}$

## Literatur

Lothar Thomas, Labor und Diagnose, 8. Auflage, TH-Books, 5.2 292ff

## Referenzbereich

Geschlecht	Alter bis	von	bis	Einheit
	0	3,4		$\mu\text{mol/l}$

# Bilirubin (gesamt)

## Allgemein

OPUS-Kürzel: Bili

### Verfahrensvorschrift:

Methodengruppe: Spektrometrie (UV- /VIS-Photometrie)

Methodenart: Kolorimetrische Diazo-Methode

Befundübermittlung: Eilig: 1h, Routine: 3h

Einheit:  $\mu\text{mol/l}$

## Abnahmevorschrift

Material: Heparinplasma



## akkreditierte Methode

## Hintergrundinformation

Bilirubin entsteht zu 80-85% aus dem Hämoglobinabbau überalterter Erythrozyten und zu 15-20% aus dem Abbau anderer hämhaltiger Proteine; unter pathologischen Bedingungen auch bei Reifungsstörungen der Erythrozyten im Knochenmark (ineffektive Erythropoese). Wegen seiner schlechten Löslichkeit liegt Bilirubin im Serum entweder an Albumin angelagert (indirektes Bilirubin) bzw. kovalent gebunden oder mit Glucuronsäure verestert vor (direktes oder konjugiertes Bilirubin). Das indirekte Bilirubin kann aus der Differenz zwischen Bilirubin (gesamt) und Bilirubin (konjugiert) ermittelt werden.

## Indikation

Differentialdiagnose und Verlaufskontrolle des Ikterus

## Bewertung

Erhöht: Konjugiertes (direktes) Bilirubin: Hepatitis, Leberzirrhose, Fettleber, Lebertumoren, intra und posthepatische Cholestase, Dubin-Johnson-Syndrom, Rotor-Syndrom, massive Rhabdomyolyse. unkonjugiertes (indirektes) Bilirubin: hämolytische Anämien, Transfusionsreaktionen, M. Meulengracht, Crigler-Najjar-Syndrom, Lucey-Driscoll-Syndrom.

## Stör- und Einflussfaktoren

Störfaktoren: **Sonnenbestrahlung** der Probengefäße: falsch erniedrigte Werte

## Umrechnung

$\text{mg/dl} * 17.1 = \mu\text{mol/l}$

## Literatur

Lothar Thomas, Labor und Diagnose, 8. Auflage, TH-Books, 5.2 292ff

## Referenzbereich

Geschlecht	Alter bis	von	bis	Einheit
	0	21		$\mu\text{mol/l}$

# Bilirubin (indirekt)

## Allgemein

OPUS-Kürzel: Bili-I

### Verfahrensvorschrift:

Methodengruppe und -art: Berechnung

Befundübermittlung: Eilig: 1h, Routine: 3h

Einheit:  $\mu\text{mol/l}$

## Abnahmevorschrift

Material: Heparinplasma



akkreditierte Methode

## Hintergrundinformation

Bilirubin entsteht zu 80-85% aus dem Hämoglobinabbau überalterter Erythrozyten und zu 15-20% aus dem Abbau anderer hämhaltiger Proteine; unter pathologischen Bedingungen auch bei Reifungsstörungen der Erythrozyten im Knochenmark (ineffektive Erythropoese). Wegen seiner schlechten Löslichkeit liegt Bilirubin im Serum entweder an Albumin angelagert (indirektes Bilirubin) bzw. kovalent gebunden oder mit Glucuronsäure verestert vor (direktes oder konjugiertes Bilirubin). Das indirekte Bilirubin kann aus der Differenz zwischen Bilirubin (gesamt) und Bilirubin (konjugiert) ermittelt werden.

## Indikation

Differentialdiagnose und Verlaufskontrolle des Ikterus

## Stör- und Einflussfaktoren

Störfaktoren: **Sonnenbestrahlung** der Probegefäße: falsch erniedrigte Werte bei Bilirubin = 0 -> nicht berechenbar.

## Umrechnung

$\text{mg/dl} * 17.1 = \mu\text{mol/l}$

## Literatur

Lothar Thomas, Labor und Diagnose, 8. Auflage, TH-Books, 5.2 292ff

## Referenzbereich

Geschlecht	Alter bis	von	bis	Einheit
		0	16,9	$\mu\text{mol/l}$

# Blutkultur aerob

## Allgemein

OPUS-Kürzel: BKa

### Verfahrensvorschrift:

Methodengruppe: Kulturelle Untersuchung

Methodenart: Bebrütung und CO<sub>2</sub>-Detektion

Bebrütungsdauer: 5d (indikationsabhängig auch länger)

## Abnahmevorschrift

Material: Blutkultur aerob



Sterile Entnahme

akkreditierte Methode

## Hintergrundinformation

In der Blutzirkulation sind unter normalen Bedingungen keine Keime nachweisbar, das heißt, dieses Material ist primär steril. Im Rahmen von Infektionen kann es zu einer Bakteriämie bzw. zum Übertritt anderer Erreger in das Blut kommen. Mit Hilfe der Blutkultur wird anhand einer Farbreaktion, die von der Stoffwechselaktivität der Bakterien abhängig ist, der Nachweis von Bakterien im Blut geführt. Für aerobe und anaerobe Erreger werden unterschiedliche Kulturmedien verwendet. Positive Blutkulturen werden zu Erregeridentifizierung und zur Resistenzbestimmung in die Mikrobiologie weitergeleitet.

Bei Verdacht auf Tuberkulose/Mykobakteriämie sind spezielle Blutkulturflaschen zu verwenden, die über das Labor bestellt werden können.

## Indikation

Nachweis und Spezifizierung von Bakteriämien einschließlich der Antibiotika-Resistenztestung.

## Bewertung

Eine positive Blutkultur wird zur weitergehenden diagnostischen Abklärung (Erregeridentifizierung und Resistenztestung) in die Mikrobiologie weitergeleitet.

## Stör- und Einflussfaktoren

Falsche Inokulationsvolumina sowie lange Verzögerungen zwischen Abnahme und Bebrütung können das Keimwachstum und damit die Nachweismöglichkeiten stören.

Artifizielle Kontamination bei Inokulation kann zu falsch-positiven Befunden führen.

Eine Überfüllung der Flaschen kann zu falsch negativen Ergebnissen führen.

# Blutkultur anaerob

## Allgemein

OPUS-Kürzel: BK<sub>n</sub>

### Verfahrensvorschrift:

Methodengruppe: Kulturelle Untersuchung

Methodenart: Bebrütung und CO<sub>2</sub>-Detektion

Bebrütungsdauer: 5d (indikationsabhängig auch länger)

## Abnahmevorschrift

Material: Blutkultur anaerob



Sterile Entnahme

akkreditierte Methode

## Hintergrundinformation

In der Blutzirkulation sind unter normalen Bedingungen keine Keime nachweisbar, das heißt, dieses Material ist primär steril. Im Rahmen von Infektionen kann es zu einer Bakteriämie bzw. zum Übertritt anderer Erreger in das Blut kommen. Mit Hilfe der Blutkultur wird anhand einer Farbreaktion, die von der Stoffwechselaktivität der Bakterien abhängig ist, der Nachweis von Bakterien im Blut geführt. Für aerobe und anaerobe Erreger werden unterschiedliche Kulturmedien verwendet. Positive Blutkulturen werden zu Erregeridentifizierung und zur Resistenzbestimmung in die Mikrobiologie weitergeleitet.

Bei Verdacht auf Tuberkulose/Mykobakteriämie sind spezielle Blutkulturflaschen zu verwenden, die über das Labor bestellt werden können.

## Indikation

Nachweis und Spezifizierung von Bakteriämien einschließlich der Antibiotika-Resistenztestung.

## Bewertung

Eine positive Blutkultur wird zur weitergehenden diagnostischen Abklärung (Erregeridentifizierung und Resistenztestung) in die Mikrobiologie weitergeleitet.

## Stör- und Einflussfaktoren

Falsche Inokulationsvolumina sowie lange Verzögerungen zwischen Abnahme und Bebrütung können das Keimwachstum und damit die Nachweismöglichkeiten stören.

Artifizielle Kontamination bei Inokulation kann zu falsch-positiven Befunden führen.

Eine Überfüllung der Flaschen kann zu falsch negativen Ergebnissen führen.



# Calcium

## Allgemein

OPUS-Kürzel: Ca

### Verfahrensvorschrift:

Methodengruppe: Spektrometrie (UV-/VIS-Photometrie)

Methodenart: Ca-NM-BAPTA Extinktion

Befundübermittlung: Eilig: 1h, Routine: 3h

Einheit: mmol/l

## Abnahmevorschrift

Material: Heparinplasma



## akkreditierte Methode

## Hintergrundinformation

Calcium liegt im Blut zu 45% an Eiweiß gebunden und zu 50% in ionisierter Form vor. Die Fraktion des ionisierten Calciums ist abhängig vom pH-Wert und steigt bei Azidose und fällt bei Alkalose. Die Resorption des Calciums erfolgt im Duodenum und Jejunum und wird durch Vitamin D gefördert und durch Calcitonin und Glucocorticoide gehemmt. Die Ausscheidung erfolgt überwiegend über die Nieren. Das verwendete Testsystem erfasst das Gesamt-Calcium.

## Indikation

Osteoporose, Wachstumsstörungen, pathologische Frakturen, Knochenschmerzen, Nierensteine, chronische Nierenerkrankungen, rezidivierende Pankreatitis, rezidivierendes Ulcus, Nebennierenrindensuffizienz, rezidivierende Diarrhoe, Tetanie, nach Schilddrüsenoperation, Sarkoidose, Malignome, Vitamin D-Therapie

## Bewertung

Erhöht: Primärer Hyperparathyreoidismus, paraneoplastisch (PTH-Produktion), Vitamin-D-Überdosierung, Skelettmetastasen, Hyperthyreose, M. Addison, Sarkoidose, familiäre Hypocalciurie, Hypophosphatasie, Vitamin A-Überdosierung  
Erniedrigt: Hypoalbuminämie, (Pseudo-)Hypoparathyreoidismus, Vitamin-D-Mangel, Malabsorption, chronische Niereninsuffizienz, nephrotisches Syndrom, Leberzirrhose, akute Pankreatitis, Alkoholismus, medulläres Schilddrüsenkarzinom, paraneoplastisch, Nebennierenrindenhypertrophie

## Stör- und Einflussfaktoren

- Störfaktoren: Kontrastmittel mit chelatierenden Komplexen (erniedrigte Werte).
- Einflussfaktoren: Körperlage und Venenstauung; Vitamin D- und Vitamin A-Überdosierung, Östrogene, Lithium, Thiaziddiuretika: erhöhte Werte; Schleifendiuretika und Antiepileptikatherapie: erniedrigte Werte. Keine Interferenz bis ca. 60 mg/dl Bilirubin, 1000 mg/dl Hämoglobin, 2000 mg/dl Triglyceride.

## Umrechnung

mg/dl \* 0.25 = mmol/l

## Literatur

Lothar Thomas, Labor und Diagnose, 8. Auflage, TH-Books, 6.2 367ff

## Referenzbereich

Geschlecht	Alter bis	von	bis	Einheit
	2,15	2,5		mmol/l

# Calcium (POCT) GEM4000

## Allgemein

OPUS-Kürzel: Ca-PO

### Verfahrensvorschrift:

Methodengruppe: Elektrochemische Untersuchungen

Methodenart: ionenselektive Elektrode (ISE)

Einheit: mmol/l

## Abnahmevorschrift

Material: heparinisiertes Vollblut (arteriell)



Luftblasenfrei, Probengefäß sofort verschließen, Transport eisgekühlt.

nicht akkreditierte Methode

## Hintergrundinformation

Calcium liegt im Blut zu 45% an Eiweiß gebunden und zu 50% in ionisierter Form vor. Die Fraktion des ionisierten Calciums ist abhängig vom pH-Wert und steigt bei Azidose und fällt bei Alkalose. Die Resorption des Calciums erfolgt im Duodenum und Jejunum und wird durch Vitamin D gefördert und durch Calcitonin und Glucocorticoide gehemmt. Die Ausscheidung erfolgt überwiegend über die Nieren. Die Referenzbereiche hängen von der Selektivität der verwendeten Elektrode und der Zusammensetzung der Kalibrationslösungen ab.

## Indikation

Das Indikationsspektrum gleicht dem der photometrischen Calcium-Analytik. Zur Erfassung der wahren Calciumsituation ist die Bestimmung von ionisiertem Calcium in folgenden Fällen von besonderer Bedeutung: Bei Neugeborenen/Frühgeborenen (häufig Azidose bzw. Hypoproteinämie), nach Massivtransfusionen (Calciumkomplexe durch Citrat), bei kardiopulmonalem Bypass, bei Gesamtproteinkonzentrationen <60 oder >85 g/l.

## Stör- und Einflussfaktoren

Störfaktoren:

- Detergenzien und erhöhte Ethanolkonzentrationen: Interferenz an der Flüssigmembran;
- stark von der Norm abweichende Ionenstärke.

Einflussfaktoren:

- Heparin i.v., Chelatbildner (Massivtransfusionen), Schleifendiuretika: erniedrigte Werte;
- Thiazide und das Antiöstrogen Tamoxifen: erhöhte Werte

## Referenzbereichstext

Referenzbereich Calcium (GEM4000): Abnahmeart: arteriell, kapillar 1,15 bis 1,27 mmol/L Abnahmeart: venös 1,16 bis 1,32

# Calcium i.SU.

## Allgemein

OPUS-Kürzel: Ca-SU

### Verfahrensvorschrift:

Methodengruppe: Spektrometrie (UV- /VIS-Photometrie)

Methodenart: Ca-NM-BAPTA Extinktion

Befundübermittlung: Eilig: 1h, Routine: 3h

Einheit: mmol/24h

## Abnahmevorschrift

Material: Sammelurin



## akkreditierte Methode

## Hintergrundinformation

Der ionisierte Anteil des Calciums (etwa 50%) wird glomerulär filtriert und zum größten Teil im proximalen Tubulus zurückresorbiert. Die Rückresorptionsrate wird durch Parathormon gesteigert und durch Calcitonin, Glucocorticoide, Katecholamine und Natrium gehemmt. Die Ca- Ausscheidung unterliegt einer circadianen Rhythmik mit einem Minimum zwischen 21.00 und 6.00 Uhr.

## Indikation

Osteoporose, Wachstumsstörungen, pathologische Frakturen, Knochenschmerzen, Nierensteine, chronische Nierenerkrankungen, rezidivierende Pankreatitis, rezidivierendes Ulcus, Nebennierenrindeninsuffizienz, rezidivierende Diarrhoe, Tetanie, nach Schilddrüsenoperationen, Sarkoidose, Malignome, Vitamin D-Therapie

## Bewertung

- Erhöht: Primärer Hyperparathyreoidismus, paraneoplastisch (PTH-Produktion), Vitamin-D-Überdosierung, Skelettmetastasen, Hyperthyreose, Sarkoidose, M. Paget, renal tubuläre Acidose, Nebennierenrindenhyperplasie, Hypophosphatasie
- Erniedrigt: (Pseudo-)Hypoparathyreoidismus, Vitamin-D-Mangel, Malabsorption, chronische Niereninsuffizienz, nephrotisches Syndrom, Leberzirrhose, akute Pankreatitis, Alkoholismus, medulläres Schilddrüsenkarzinom, paraneoplastisch, M. Addison, familiäre Hypocalciurie

## Stör- und Einflussfaktoren

Einflussfaktoren:

- Vitamin-D- und Vitamin A-Überdosierung, Schleifendiuretika: erhöhte Werte;
- Thiaziddiuretika- und Antiepileptikatherapie: erniedrigte Werte

## Umrechnung

## Referenzbereich

Geschlecht	Alter bis	von	bis	Einheit
	2,5	7,5		mmol/24h

# c-ANCA (Anti-PR3) ELISA

## Allgemein

OPUS-Kürzel: c-ANCA

**Verfahrensvorschrift:**

Methodengruppe / -art: ELISA

## Abnahmevorschrift

Material: Serum



## akkreditierte Methode

## Hintergrundinformation

Anti-PR3 hs ist ein Test für die quantitative Bestimmung von IgG Antikörpern gegen Proteinase 3 (PR3, c-ANCA).

## Indikation

Diagnostik der Granulomatose mit Polyangiitis (Morbus Wegener).

## Bewertung

- Normal: < 10 U/ml
- Erhöht:  $\geq 10$  U/ml

Das Ergebnis ist eine diagnostische Hilfe. Eine endgültige klinische Diagnose sollte nicht auf dem Ergebnis eines einzelnen Tests beruhen, sie sollte durch den behandelnden Arzt unter Berücksichtigung aller klinischen und labordiagnostischen Befunde erhoben werden.

## Stör- und Einflussfaktoren

- starke Hämolyse oder starke Lipämie

## Literatur

Cotch, M.F., Hoffman, G.S., Yerg, D.E., et.al. The epidemiology of Wegener's granulomatosis. Estimates of the five-year period prevalence, annual mortality, and geographic disease distribution from population-based data sources. Arthritis Rheum., Vol 39, 87-92, 1996

# Carbamazepin

## Allgemein

OPUS-Kürzel: Carba

### Verfahrensvorschrift:

Methodengruppe: Spektrometrie (Turbidimetrie / Immunturbidimetrie)

Methodenart: Latexverstärkter Mikropartikel-Agglutinations-Immunoassay

Befundübermittlung: Eilig: 1h, Routine: 3h

Einheit: µg/ml

## Abnahmevorschrift

Material: Heparinplasma



Maximum: 6-18 Stunden nach der letzten Gabe;

Minimum: unmittelbar vor der nächsten Dosis.

akkreditierte Methode

## Hintergrundinformation

Carbamazepin ist ein Antikonvulsivum. Es dient zudem der Behandlung der Trigeminusneuralgie. Carbamazepin ist im Blut zu ca. 75% an Protein gebunden. Es wird zu Carbamazepin-10,11-epoxid und dann zu Carbamazepin-10,11-dihydroxid metabolisiert und Beides im Urin ausgeschieden. Die Plasmakonzentration der Epoxidmetaboliten beträgt zwischen 15% und 48% der Muttersubstanz. Das Epoxid sowie 10,11-Dihydroxid werden nach Konjugation an Glucuronsäure oder unverändert ausgeschieden. Carbamazepin wird in der Leber über das Cytochrom-P450-Enzymsystem (vor allem CYP3A4) verarbeitet, dessen Aktivität es auch induziert. Dies ist auch zu berücksichtigen in Hinblick auf potentielle (Arzneimittel-) Wechselwirkungen.

## Indikation

Therapieversagen (mangelhafte Compliance, pharmakokinetische Ursachen), Verdacht auf Intoxikation, Medikation bei Patienten mit veränderter Pharmakokinetik.

## Bewertung

Der Zeitpunkt der Blutentnahme ist wesentlich für die Beurteilung der Medikamentenkonzentration. Maximum: 6 - 18 h nach der letzten Dosis. Minimum (Talspiegel): unmittelbar vor der nächsten Dosis.

## Stör- und Einflussfaktoren

Einflussfaktoren:

Bei Patienten mit Niereninsuffizienz können die therapeutischen Carbamazepinkonzentrationen von den Sollwerten für Patienten mit normaler Nierenfunktion auf Grund veränderter Medikamentenclearance abweichen.

## Umrechnung

$\mu\text{mol/l} * 0.236 = \mu\text{g/ml}$

## Literatur

Lothar Thomas, Labor und Diagnose, 8. Auflage, TH-Books, 40.6 1902ff

## Referenzbereichstext

Therapeutischer Bereich: 4-12 µg/ml

# Chlorid

## Allgemein

OPUS-Kürzel: Cl

### Verfahrensvorschrift:

Methodengruppe: Elektrochemische Untersuchungen

Methodenart: Indirekt messende ionenselektive Elektrode (ISE)

Befundübermittlung: Eilig: 1h, Routine: 3h

Einheit: mmol/l

## Abnahmevorschrift

Material: Heparinplasma



## akkreditierte Methode

## Hintergrundinformation

Chlorid findet sich im Organismus zu 88% extrazellulär und zu 12% intrazellulär und stellt das wichtigste Anion der Extrazellulärflüssigkeit dar. Wie Natrium wird Chlorid im Dünndarm resorbiert und fast vollständig renal eliminiert; es folgt ihm passiv bei der tubulären Rückresorption und sonstigen Umverteilungsvorgängen. Die Messung des Chloridwertes im Blut ist von Bedeutung für die Ermittlung der Anionenlücke (anion gap) zur Differenzierung metabolischer Azidosen. Die sog. nicht gemessenen Anionen bestehen vor allem aus anionischem Protein, Phosphat, Sulfat und organischen Säuren. Werden unter pathologischen Bedingungen der Extrazellulärflüssigkeit Wasserstoffionen zugesetzt, die ein anderes Anion als Chlorid enthalten, z.B. bei diabetischer oder alkoholischer Ketoazidose, kommt es zu einer Vergrößerung der Anionenlücke, da die Bikarbonatkonzentration absinkt, die Chloridkonzentration aber gleich bleibt. Die Anionenlücke errechnet sich aus der Formel: Anionenlücke = Na (mmol/l) - CL (mmol/l) - HCO<sub>3</sub> (mmol/l) und beträgt normalerweise 8-16 mmol/l.

## Indikation

Störungen im Elektrolyt-, Säure-Basen- und Wasserhaushalt, Berechnung der Anionenlücke zur Differenzierung metabolischer Azidosen

## Bewertung

Erhöht: Diarrhoe, renale tubuläre Azidose, chronische Hyperventilation, Fieber, bei Nierenerkrankungen (Amyloidose, Sjögren-Syndrom, nephrotisches Syndrom), hyporeninämischer Hypoaldosteronismus (bei diabetischer Nephropathie, interstitieller Nephropathie).  
Erniedrigt: Erbrechen, konnatale Chloridorrhoe, Hyperaldosteronismus, M. Cushing

## Stör- und Einflussfaktoren

Einflussfaktoren: Schleifendiuretika: erniedrigte Werte

## Umrechnung

mg/dl \* 0.282 = mmol/l

## Literatur

Lothar Thomas, Labor und Diagnose, 8. Auflage, TH-Books, 8.3 491ff

## Referenzbereich

Geschlecht	Alter bis	von	bis	Einheit
		98	107	mmol/l

# Chlorid i.SU.

## Allgemein

OPUS-Kürzel: Cl-SU

### Verfahrensvorschrift:

Methodengruppe: Elektrochemische Untersuchungen

Methodenart: ionenselektive Elektrode (ISE)

Befundübermittlung: Eilig: 1h, Routine: 3h

**Einheit:** mmol/24h

## Abnahmevorschrift

Material: Sammelurin



Sammelurin ohne Zusatz

**akkreditierte Methode**

## Hintergrundinformation

Die Urinausscheidung von Elektrolyten stellt die Differenz zwischen der Filtrationsrate und der tubulären Rückresorption dar. Chlorid folgt als wichtigstes Gegenion des Natriums diesem bei der Rückresorption passiv. Die Niere ist in der Lage, die Natrium- und Chloridausscheidung im Bedarfsfall fast auf Null zu senken.

## Indikation

Störungen im Säure-Basen- sowie Wasser- und Elektrolythaushalt; Differenzierung von Hypokaliämien

## Bewertung

- Erhöht: Hyperaldosteronismus
- Erniedrigt: Extrarenale Chloridverluste (Erbrechen, Diarrhoe), verminderte Zufuhr mit der Nahrung

## Stör- und Einflussfaktoren

Einflussfaktoren:

- Abhängig von der Nahrungsaufnahme;
- Schleifendiuretika: erhöhte Werte

## Referenzbereich

Geschlecht	Alter bis	von	bis	Einheit
		110	250	mmol/24h

# Cholesterin

## Allgemein

OPUS-Kürzel: Chol

### Verfahrensvorschrift:

Methodengruppe: Spektrometrie (UV- /VIS-Photometrie)

Methodenart: Cholesterin-Chinonimin-Farbstest

Befundübermittlung: Eilig: 1h, Routine: 3h

Einheit: mmol/l

## Abnahmevorschrift

Material: Heparinplasma



## akkreditierte Methode

## Hintergrundinformation

Cholesterin ist Bestandteil von Lipoproteinen und Zellmembranen und dient als Vorstufe für Steroidhormone und Gallensäuren. Da der Sterolring des Cholesterins vom Körper nicht mehr abgebaut werden kann, muss es von den peripheren Körperzellen in die Leber transportiert werden, wo es zu Gallensäuren umgewandelt oder direkt biliär ausgeschieden wird.

Cholesterin ist ein unabhängiger Risikofaktor für Atherosklerose.

## Indikation

Diagnostik und Therapiekontrolle einer Hypercholesterinämie, Früherkennung des Atheroskleroserisikos

## Bewertung

Erhöht: Primäre Hypercholesterinämie, sekundäre Hypercholesterinämie bei Hypothyreose, Diabetes mellitus, nephrotischem Syndrom, Niereninsuffizienz, Glomerulonephritis, Cholestase, Alkoholismus, Schwangerschaft, HVL-Unterfunktion, NNR-Überfunktion.

Erniedrigt: Hyperthyreose, fieberhafte Erkrankungen, Virushepatitis, chronisch-aggressive Hepatitis, Leberzirrhose, Leukämien und maligne Lymphome, Malabsorption, Hypobetalipoproteinämie, Tangier-Krankheit (Analphalipoproteinämie)

## Stör- und Einflussfaktoren

Störgrößen:

- Lange Stauung bzw. langes Stehen vor der Entnahme kann zu falsch-hohen Werten führen.

## Umrechnung

mg/dl \* 0.026 = mmol/l

## Literatur

Lothar Thomas, Labor und Diagnose, 8. Auflage, TH-Books, 4.2 262ff

## Referenzbereich

Geschlecht	Alter bis	von	bis	Einheit
	0		5,19	mmol/l



# COHb (POCT) GEM4000

## Allgemein

OPUS-Kürzel: COHb  
**Verfahrensvorschrift:**  
Methodengruppe: Elektrochemische Untersuchungen  
Methodenart: Hämoximetrie  
**Einheit:** %

## Abnahmevorschrift

Material: heparinisiertes Vollblut (arteriell)



Blutentnahme unmittelbar nach vermuteter Intoxikation.  
nicht akkreditierte Methode

## Hintergrundinformation

CO besitzt eine über 200-fach höhere Affinität zum Hämoglobin als Sauerstoff, so dass bereits bei einem CO-Gehalt der eingeatmeten Luft von nur 0,1% das Gesamthämoglobin je zur Hälfte Sauerstoff und CO bindet. Während CO die Bindung von Sauerstoff ans Hämoglobin behindert, erhöht es die Affinität des bereits gebundenen Sauerstoffs zum Hämoglobin (Linksverschiebung der O<sub>2</sub> Dissoziationskurve). Mit klinischen Symptomen muss ab einer CO-Beladung von 15 % gerechnet werden, Lebensgefahr besteht bei Werten ab ca. 50 % aufwärts. Raucher können bis zu 10 % CO-Hb erreichen, bei Hämolyse fällt beim katalytischen Abbau des Hämoglobins mittels Hämoxigenase das toxische CO an. Dieses kann bei starker Hämolyse zu einem Anstieg des COHb auf bis zu 30% führen.

## Indikation

V.a. Kohlenmonoxidvergiftung

## Bewertung

Erhöht: Kohlenmonoxidvergiftung, Nikotinabusus (CO-Hb-Konzentration bis 10%). Biologische Halbwertszeit bei normaler Lungenfunktion 1-2h. Bei Lagerung der Vollblutprobe im Kühlschrank ist der CO-Gehalt der Probe bis 4 Monate konstant.

## Stör- und Einflussfaktoren

Störfaktoren:

- Hypertriglyceridämie

## Referenzbereichstext

Referenzbereich COHb (GEM4000) für Abnahmeart: arteriell, kapillar

## Referenzbereich

Geschlecht	Alter bis	von	bis	Einheit
		0,5	1,5	%

# C-reaktives Protein

## Allgemein

OPUS-Kürzel: CRP

### Verfahrensvorschrift:

Methodengruppe: Spektrometrie (Turbidimetrie / Immunturbidimetrie)

Methodenart: Latexpartikel-verstärkte Immunturbidimetrie

Befundübermittlung: Eilig: 1h, Routine: 3h

Einheit: mg/l

## Abnahmevorschrift

Material: Heparinplasma



## akkreditierte Methode

## Hintergrundinformation

CRP hat eine homopentamere Ringstruktur, es gehört zu der Pentraxin-Familie. Die monomeren Polypeptidketten sind 206 AS lang, (etwa 23 kD). Sie werden in der Leber synthetisiert. Bei akuten Entzündungen (akute Gewebläsionen, Infektionen) steigen innerhalb von 6-48 Stunden bestimmte Plasmaproteine an (Akute-Phase-Reaktion). CRP als das klassische Akute-Phase-Protein ist ein empfindlicher, wenn auch unspezifischer Indikator für ein solches Geschehen. Die Akute-Phase-Proteine werden in der Leber synthetisiert und dienen teilweise der humoralen Abwehr. CRP vermag ein breites Spektrum von Liganden - sowohl exogenen als auch endogenen Ursprungs - zu binden und das Komplementsystem zu aktivieren. Normale CRP-Werte sprechen nicht generell gegen ein entzündliches Geschehen. Der Konzentrationsanstieg bei schweren Entzündungen kann bis zum 10.000 fachen des Ausgangswertes betragen.

## Indikation

Diagnostik von Organerkrankungen, Beurteilung des Ausmaßes einer entzündlichen Erkrankung, Erkennung interkurrierender Infektionen (z.B. postoperativ sich entwickelnde Sepsis), Beurteilung des Therapieerfolgs (z.B. antibiotische Pyelonephritisbehandlung bei Kindern, Goldtherapie bei rheumatoider Arthritis).

## Bewertung

10-100 mg/l zeigen leicht bis mäßig entzündliche Prozesse oder solche geringer Ausdehnung an z.B. lokale bakterielle Infektionen, unkomplizierte Zystitis, Bronchitis, Traumen, postoperativ, Unfall, Myokardinfarkt, Tuberkulose, Sarkoidose. >100 mg/l bei akutem Krankheitsgeschehen sprechen für hohe und/oder ausgedehnte Entzündungsaktivität (Sepsis, größere Traumata, bakterielle Infektionen, metastasierende Tumoren, aktive rheumatoide Arthritis, Spondylarthritis, Immunkulitis, Polymyalgia rheumatica, Morbus Crohn, tiefe Venenthrombose usw.).

## Stör- und Einflussfaktoren

Einflussfaktoren:

- Fasten, körperliche Arbeit, moderater Alkoholkonsum senken die CRP-Konzentration.
- Orale Kontrazeptiva, Rauchen erhöhen die CRP-Konzentration

## Umrechnung

$\text{nmol/l} * 0.1045 = \text{mg/l}$

## Literatur

Lothar Thomas, Labor und Diagnose, 8. Auflage, TH-Books, 19.4 1278ff

## Referenzbereich

Geschlecht	Alter bis	von	bis	Einheit
	0	4,9		mg/l

# Creatinin

## Allgemein

OPUS-Kürzel: Crea

### Verfahrensvorschrift:

Methodengruppe: Spektrometrie (UV- /VIS-Photometrie)

Methodenart: Modifizierte Jaffé-Reaktion

Befundübermittlung: Eilig: 1h, Routine: 3h

Einheit:  $\mu\text{mol/l}$

## Abnahmevorschrift

Material: Heparinplasma



## akkreditierte Methode

## Hintergrundinformation

Das in Leber, Pankreas und Nieren gebildete Kreatin wird im Muskelgewebe in energiereiches Kreatinphosphat umgewandelt. Kreatinphosphat dient im Muskelgewebe als Energiespeicher und -carrier. Beim Zerfall von Kreatin und Kreatinphosphat entsteht auf nichtenzymatischem Wege Kreatinin, das vollständig durch glomeruläre Filtration eliminiert wird. Die gebildete Menge an Kreatinin und dessen Konzentration im Plasma sind individualspezifisch und abhängig von der Muskelmasse und damit indirekt von Konstitution, Geschlecht und Alter.

## Indikation

Screeninguntersuchung, Diagnostik und Verlaufskontrolle von Nierenerkrankungen, bei pathologischen Urinbefunden, extrarenale Erkrankungen mit Flüssigkeitsverlust

## Bewertung

Erhöht: Niereninsuffizienz (ab einer Reduzierung der GFR um über 50%), Muskeltraumata, Rhabdomyolyse, Muskeldystrophie, Akromegalie, Verbrennungen

Erniedrigt: Gravidität, juveniler Diabetes mellitus, Myopathien, Verminderung der Muskelmasse

## Stör- und Einflussfaktoren

Störfaktoren:

- Bilirubinämie: falsch erniedrigte Werte

## Umrechnung

$\text{mg/dl} * 88.5 = \mu\text{mol/l}$

## Literatur

Lothar Thomas, Labor und Diagnose, 8. Auflage, TH-Books, 12.4 637ff

## Referenzbereich

Geschlecht	Alter bis	von	bis	Einheit
M		62	106	$\mu\text{mol/l}$
F		44	80	$\mu\text{mol/l}$
				$\mu\text{mol/l}$

# Creatinin i.SU.

## Allgemein

OPUS-Kürzel: CreaSU

### Verfahrensvorschrift:

Methodengruppe: Spektrometrie (UV- /VIS-Photometrie)

Methodenart: Modifizierte Jaffé-Reaktion

Befundübermittlung: Eilig: 1h, Routine: 3h

Einheit: mmol/24h

## Abnahmevorschrift

Material: Sammelurin



## akkreditierte Methode

## Hintergrundinformation

Das in Leber, Pankreas und Nieren gebildete Kreatin wird im Muskelgewebe in energiereiches Kreatinphosphat umgewandelt. Kreatinphosphat dient im Muskelgewebe als Energiespeicher und -carrier. Beim Zerfall von Kreatin und Kreatinphosphat entsteht auf nichtenzymatischem Wege Kreatinin, das vollständig durch glomeruläre Filtration eliminiert wird. Die gebildete Menge an Kreatinin und dessen Konzentration im Plasma sind individualspezifisch, abhängig von der Muskelmasse und damit indirekt von Konstitution, Geschlecht und Alter. Kreatinin wird als Bezugsgröße für die quantitativen Messgrößen im Urin herangezogen, um den Konzentrierungsgrad des Harnes zu berücksichtigen. Bei sehr hohen Konzentrationen (>2,5 g/l z. B. bei Bodybuildern) bzw. sehr niedrigen Konzentrationen (<0,3 g/l z.B. bei Kindern und Greisen) besteht die Gefahr einer Unter- bzw. Überbewertung der Urinprotein-Messwerte durch den Bezug auf g Kreatinin.

## Indikation

GFR-Bestimmung (Clearance), Verlaufskontrolle von Nierenerkrankungen

## Bewertung

- Erhöht: Körperliche Anstrengung, Akromegalie, Diabetes mellitus, Hypothyreose, Infektionen
- Erniedrigt: Hyperthyreose, progressive Muskeldystrophie, Myositis, Anämie, fortgeschrittene Nierenerkrankungen, Leukämie

## Stör- und Einflussfaktoren

Störfaktoren:

- Cephalosporine führen zu erhöhten Werten

Einflussfaktoren:

- Erhöhter oder extrem erniedrigter Muskelumsatz, starke sportliche Belastung,
- übermäßige Fleischzufuhr,
- Kachexie

## Umrechnung

$\text{g}/24\text{h} * 8.85 = \text{mmol}/24\text{h}$

## Referenzbereich

Geschlecht	Alter bis	von	bis	Einheit
M		9	21	mmol/24h
F		7	14	mmol/24h

# Creatinin-Clearance (KOF korrigiert)

## Allgemein

OPUS-Kürzel: CreaCL

### Verfahrensvorschrift:

Methodengruppe und -art: Berechnung

Befundübermittlung: Eilig: 1h, Routine: 3h

Einheit: ml/min

## Abnahmevorschrift

Material: Sammelurin



Sammelmenge, Sammelzeit, Körpergröße, Körpergewicht angeben  
nicht akkreditierte Methode

## Hintergrundinformation

Die Bestimmung der Kreatinin-Clearance erlaubt die Erfassung einer Nierenfunktionseinschränkung bei noch normalen Serumkreatininwerten, da diese erst bei einer GFR-Einschränkung um über 50% ansteigen. Die Clearance ist abhängig vom Alter, Geschlecht, Gewicht und von der Körpergröße und errechnet sich aus der Formel:  $\text{Clearance} = \text{Kreatininkonzentration im Urin} \times \text{Urinvolumen} : \text{Kreatininkonzentration im Plasma}$ . Bei deutlicher Retention werden mit der Kreatinin-clearance höhere Werte bestimmt als mit der Inulin-clearance, weil Kreatinin dann sezerniert wird. Da die Kreatininausscheidung eine Tagesrhythmik aufweist, wird eine 24 h Sammelperiode empfohlen. Praktische Erfahrungen zeigen, dass Sammelfehler häufig vorkommen und so zu erheblichen Fehlern führen. Die Ergebnisse mit einer Formel nach Levey "GFR berechnet" waren von solchen groben Fehlern frei. Diese Formel bezieht neben dem Kreatinin noch folgende Patientendaten ein: Alter, Geschlecht, Harnstoff und Albumin. Die Formel ist für Kinder nicht geeignet.

## Indikation

Erfassung einer leichten Nierenfunktionseinschränkung, Nierenfunktionskontrolle bei Therapie mit nephrotoxischen Pharmaka, bei Hypertonie, Diabetes mellitus, pathologischen Urinbefunden

## Bewertung

- Erhöht: Gravidität, Verbrennungen, proteinreiche Diät, initialer Diabetes mellitus, hyperkatabole Zustände, Anämie
- Erniedrigt: Nierenerkrankungen, Schock, Dehydratation, Herzinsuffizienz, multiples Myelom, chronisch-obstruktive Lungenerkrankungen, NNR-Unterfunktion, M. Wilson, Lebersversagen

## Stör- und Einflussfaktoren

Störfaktoren:

- Häufigster Fehler: Falsche Sammelzeit und -menge
- falsche Größe und Gewicht angegeben
- Bilirubin-erhöhung

## Referenzbereich

Geschlecht	Alter bis	von	bis	Einheit
M		96	146	ml/min
F		84	135	ml/min

# Creatinkinase

## Allgemein

OPUS-Kürzel: CK

### Verfahrensvorschrift:

Methodengruppe: Spektrometrie (UV- /VIS-Photometrie)

Methodenart: kinetischer Creatinphosphat-NADPH UV-Test

Befundübermittlung: Eilig: 1h, Routine: 3h

Einheit:  $\mu\text{kat/l}$

## Abnahmevorschrift

Material: Heparinplasma



## akkreditierte Methode

## Hintergrundinformation

Die Creatinkinase spielt eine zentrale Rolle bei der Energiebereitstellung der Zelle. In den Mitochondrien katalysiert die CK die Synthese von Creatinphosphat aus ATP, da ATP die Mitochondrienmembran nicht passieren kann. Im Cytosol wird das Creatinphosphat durch die CK wieder in ATP zurückverwandelt. Das Enzym findet sich hochkonzentriert in der Skelettmuskulatur, Herzmuskulatur und im Gehirn und ist infolgedessen bei Schädigung dieser Organe im Serum erhöht.

## Indikation

Verdacht auf Herzmuskelerkrankungen, Verdacht auf Skelettmuskelerkrankungen, Verlaufsbeurteilung von Herz- und Skelettmuskelerkrankungen.

## Bewertung

Erhöht: Myokardinfarkt, kardiogener Schock, entzündliche Herzmuskelerkrankungen, chronische Rechtsherzinsuffizienz, Herzklappendefekte, körperliche Aktivität, intramuskuläre Injektionen, operative Eingriffe, multiple Traumen, Muskelkrämpfe, epileptischer Anfall, arterielle Embolie, maligne Hyperthermie, Muskeldystrophien, neurogene Muskelatrophien, Intoxikationen, Alkoholismus, entzündliche Muskelerkrankungen, Hypothyreose, Leber-, Pankreas- und Magen- Darm-Erkrankungen, Gravidität, Entbindung, maligne Tumoren, Makro-CK

## Stör- und Einflussfaktoren

Störfaktoren:

- Hämolyse: falsch erhöhte Werte (Freisetzung von Adenylatkinase)

## Umrechnung

$\text{U/l} * 0.0167 = \mu\text{kat/l}$

## Literatur

Lothar Thomas, Labor und Diagnose, 8. Auflage, TH-Books, 1.8 105ff

## Referenzbereich

Geschlecht	Alter bis von	bis	Einheit
M		3,19	$\mu\text{kat/l}$
F		2,84	$\mu\text{kat/l}$

# Creatinkinase MB

## Allgemein

OPUS-Kürzel: CKMB

### Verfahrensvorschrift:

Methodengruppe: Spektrometrie (UV- /VIS-Photometrie), Ligandenassays

Methodenart: UV-Test mit immunologischer Inhibition

Befundübermittlung: Eilig: 1h, Routine: 3h

Einheit:  $\mu\text{kat/l}$

## Abnahmevorschrift

Material: Heparinplasma



## akkreditierte Methode

## Hintergrundinformation

Das CK-Molekül ist ein Dimer, der die Untereinheiten CK-M, CK-B oder CK-Mi enthalten kann. Die Untereinheiten besitzen enzymatische Aktivität, die sich bei Assoziation zum intakten CK-Molekül additiv verhält. Aufgrund seiner dominierend im Myokard verorteten Synthese wird CK-MB als CK vom Myokardtyp bezeichnet.

## Indikation

Verdacht auf Herzmuskelerkrankungen, insbesondere Diagnose und Differentialdiagnose des Myokardinfarktes, Verlaufsbeurteilung von Herzmuskelerkrankungen  
Bitte beachten: die Bestimmung der CK-MB ist nur bei signifikant erhöhter Gesamt-CK aussagekräftig.

## Bewertung

Erhöht: Beim Myokardinfarkt beträgt nach ca. 6h der CK-MB-Anteil über 6% der Gesamt-CK, nach 12-18h ca. 13%. Diagnostisch in Hinblick auf einen Myokardinfarkt ist der erhöhte CK-MB-Anteil nur in Verbindung mit erhöhter Gesamt-CK verwertbar. Kardiogener Schock, chronische Rechtsherzinsuffizienz, Herzklappendefekte, Herzoperation, Herzkontusionen.

## Stör- und Einflussfaktoren

Störfaktoren:

- Makro-CK, CK-BB, CK-MiMi: falsch erhöhte Werte.
- Hämolyse.

Ein scheinbarer CK-MB-Anteil von >25% der Gesamt-CK spricht für eine Makro-CK bzw. CK-BB im Serum. In diesem Fall ist der CK-MB in Hinblick auf eine Myokardschädigung nicht diagnostisch verwertbar. Eine weitergehende Abklärung durch die Bestimmung von kardialen Troponinen sollte erfolgen.

## Referenzbereich

Geschlecht	Alter bis	von	bis	Einheit
		0	0,41	$\mu\text{kat/l}$

# Cystatin C

## Allgemein

OPUS-Kürzel: Cys

### Verfahrensvorschrift:

Methodengruppe: Spektrometrie (Turbidimetrie / Immunturbidimetrie)

Methodenart: Latexpartikel-verstärkte Immunturbidimetrie

Befundübermittlung: Eilig: 1h, Routine: 3h

Einheit: mg/l

## Abnahmevorschrift

Material: Heparinplasma



## akkreditierte Methode

## Hintergrundinformation

Cystatin C (Molekulargewicht 13,3 kD, 120 Aminosäuren), ist Mitglied der Cystatin-Familie der Cysteinproteasen-Inhibitoren. Cystatin C wird, wie andere niedermolekulare Proteine (z.B. B2- Mikroglobulin, alpha-1-Mikroglobulin), als Serummarker zur Einschätzung der glomerulären Filtrationsrate herangezogen. Cystatin C wird von allen kernhaltigen Zellen in einer konstanten Rate produziert. Diese Rate bleibt beim Menschen während des gesamten Lebens erstaunlich konstant. Die Eliminierung aus dem Kreislauf erfolgt fast ausschließlich über die glomeruläre Filtration.

Vorteile gegenüber Kreatinin:

- Konzentration fast ausschließlich von GFR abhängig.
- Konzentration unabhängig von Geschlecht, Alter, Muskelmasse und Ernährung.

## Indikation

Einschätzung der Nierenfunktion insbesondere bei muskelarmen (Rückenmarkverletzung, hohes Alter), kachektischen oder katabolen Patienten.

## Bewertung

Erhöht bei eingeschränkter glomerulärer Filtrationsrate,

## Stör- und Einflussfaktoren

Störfaktoren: Bei Autoimmunerkrankungen wurden erhöhte Konzentrationen beschrieben.

## Umrechnung

$\text{nmol/l} * 0.0133 = \text{mg/l}$

## Literatur

Lothar Thomas, Labor und Diagnose, 8. Auflage, TH-Books, 12.7 650ff

## Referenzbereich

Geschlecht	Alter bis	von	bis	Einheit
		0,47	1,09	mg/l



# D-Dimere

## Allgemein

OPUS-Kürzel: DDI

### Verfahrensvorschrift:

Methodengruppe: Spektrometrie (Turbidimetrie / Immunturbidimetrie)

Methodenart: Latexpartikel-verstärkte Immunturbidimetrie

Befundübermittlung: Eilig: 1h, Routine: 3h

Einheit: mg/l

## Abnahmevorschrift

Material: Citratplasma



## akkreditierte Methode

## Hintergrundinformation

D-Dimer ist ein Fibrinolyseprodukt, das nach Spaltung von quervernetztem Fibrin durch Faktor XIIIa entsteht. Sein Auftreten im Plasma in geringer Konzentration drückt die immerwährende Kontrolle der Hämostase durch Gerinnungsfaktoren und Fibrinolyse aus. Erhöhte D-Dimere dienen als Aktivierungsmarker der Hämostase. Normale Werte schließen eine signifikante Aktivierung aus. Bei geringer klinischer Wahrscheinlichkeit ist das Vorliegen einer Thrombose bzw. Lungenembolie bei Werten unterhalb des cut-off mit einem negativ-prädiktiven Wert >95% ausgeschlossen.

## Indikation

Ausschlussdiagnostik der venösen Thromboembolie.

## Bewertung

Erhöhte D-Dimer-Konzentrationen können auf eine Vielzahl von Zuständen mit erhöhtem Fibrinogenumsatz (posttraumatisch, postoperativ, inflammatorisch, intra graviditatem, postpartal etc.) zurückgeführt werden, so dass sie diagnostisch nur beschränkt verwertbar sind.

## Stör- und Einflussfaktoren

Störfaktoren:

- Rheumafaktoren interferieren: falsch erhöht

Einflussfaktoren:

- Thrombolyseetherapie, Schwangerschaft, Wochenbett, entzündliche Prozesse: erhöhte Werte Umstellung von STA-R auf STA R Max2 am 10.4.2019

## Referenzbereich

Geschlecht	Alter bis	von	bis	Einheit
			0,49	mg/l

# Digitoxin

## Allgemein

OPUS-Kürzel: Digit

### Verfahrensvorschrift:

Methodengruppe: Spektrometrie (Lumineszenzspektrometrie)

Methodenart: Elektrochemilumineszenzimmunoassay (ECLIA)

Befundübermittlung: Eilig: 1h, Routine: 3h

Einheit: µg/l

## Abnahmevorschrift

Material: Heparinplasma



## akkreditierte Methode

## Hintergrundinformation

Digitoxin wird hepatisch metabolisiert und unterliegt einem ausgeprägten enterohepatischen Kreislauf. Es besitzt eine Halbwertszeit von 6-8 Tagen. Als Nebenwirkungen sind bekannt: Anorexie, Nausea, Erbrechen, abdominelle Schmerzen, Arrhythmien sowie vereinzelt Eosinophilie und Thrombozytopenie.

## Indikation

Indiziert bei Verdacht auf Therapieversagen (mangelhafte Compliance, pharmakokinetische Ursachen), Intoxikation oder veränderte Pharmakokinetik.

## Bewertung

Die genaue Bestimmung der Digoxinkonzentration der Patientenprobe ist aufgrund des extrem engen therapeutischen Bereiches des Medikaments erforderlich. Die Toxizität beginnt bei Serumkonzentrationen unmittelbar oberhalb des toxischen Bereichs. Bei der Bewertung der Testergebnisse sollten weitere Faktoren wie Alter, Nierenfunktion und klinische Symptome des Patienten berücksichtigt werden.

## Stör- und Einflussfaktoren

Einflussfaktoren:

- Amiodaron, Chinidin, Verapamil, Diltiazem: erhöhte Werte
- Phenylbutazon, Phenobarbital, Phenytoin, Rifampicin, Colestyramin, Colestipol, Antacida, Metoclopramid, Sulfasalazin: erniedrigte Werte
- Biotintherapie

## Umrechnung

$\text{nmol/l} * 0.765 = \mu\text{g/l}$

## Literatur

Lothar Thomas, Labor und Diagnose, 8. Auflage, TH-Books, 40.6 1904ff

## Referenzbereichstext

Therapeutischer Bereich: 10-25 µg/l

# direkter Coombstest

## Allgemein

OPUS-Kürzel: dct

### Verfahrensvorschrift:

Methodengruppe: Agglutinationsteste

Methodenart: immunologische Aggregation in Gelzentrifugationstechnik

Befundübermittlung: Eilig: 1h, Routine: 3h

## Abnahmevorschrift

Material: Vollblut IH

EDTA-Blut



nicht akkreditierte Methode

## Hintergrundinformation

Im Rahmen von Immunisierungsprozessen kann es zur Beladung der autologen oder antransfundierten Erythrozyten mit Antikörpern kommen. Diese werden durch den direkten Coombstest nachgewiesen.

## Indikation

Folgeuntersuchung bei positivem Eigenansatz in der Antikörpersuche; Diagnostik bei Rhesus D positiven Neugeborenen Rhesus D negativer Mütter; V.a. Autoimmunhämolyse oder Morbus haemolyticus neonatorum.

## Bewertung

Ein positiver direkter Coombstest gibt einen Hinweis u.a. auf eine Autoimmunhämolyse, eine verzögerte hämolytische Transfusionsreaktion, eine aktuell ablaufende Alloimmunisierung oder einen Morbus haemolyticus neonatorum. Näheres: s. QMH Hämotherapie.

## Stör- und Einflussfaktoren

Die Gabe einer Rhesus-Prophylaxe kann bei einem Neugeborenen zu einem positiven direkten Coombstest führen.

## Literatur

[Transfusionshandbuch im Intranet](#)

# Drogenscreening

## Allgemein

OPUS-Kürzel: Drogen

### Verfahrensvorschrift:

Methodengruppe: Ligandenassay, Qualitative Untersuchungen (einfache) mit visueller Auswertung

Methodenart: kompetitiver Lateral flow Immunoassay

Befundübermittlung: Eilig: 1h, Routine: 3h

Diese Untersuchung umfaßt:

**Methadon**

**Benzodiazepine**

**Kokain**

**Amphetamin/Methamphetamin**

**Opiate**

**Barbiturate**

**Tetrahydrocannabinol**

**Trizyklische Antidepressiva**

## Abnahmevorschrift

Material: Spontanurin



Die Urinprobe ist bei 2 bis 8°C 2 Tage stabil, für längere Aufbewahrung einfrieren.

## akkreditierte Methode

## Hintergrundinformation

Immunologischer Schnelltest zum qualitativen Nachweis der Hauptmetaboliten folgender Drogen und Trizyklischer Antidepressiva aus Urin bei angegebenen Schwellenkonzentrationen (Methadon, Benzodiazepine, Kokain, Immunologischer Schnelltest zum qualitativen Nachweis der Hauptmetaboliten folgender Drogen und Trizyklischer Antidepressiva aus Urin bei angegebenen Schwellenkonzentrationen (Methadon, Benzodiazepine, Kokain, Amphetamin/Methamphetamin, Opiate, Barbiturate, Tetrahydrocannabinol, Trizyklische Antidepressiva). Die mit diesem Test erzielten Resultate sind vorläufig und sollten durch ein alternatives Verfahren gleichwertiger ein alternatives Verfahren gleichwertiger Empfindlichkeit analytisch bestätigt werden.

## Indikation

Orientierende Untersuchung zum Nachweis der erfassten Drogen und Medikamente.

## Bewertung

Ein positives Untersuchungsergebnis sollte ggf. durch spezifische Immunoassays oder massenspektrometrische Verfahren verifiziert werden.

**Substanzen, wie z.B. Codein, Oxycodon und Tramadol, werden durch das Screening nicht erfasst!**

## Stör- und Einflussfaktoren

Störfaktoren:

- Starke Oxidationsmittel können falsche Ergebnisse bedingen.

# Eisen

## Allgemein

OPUS-Kürzel: Fe

### Verfahrensvorschrift:

Methodengruppe: Spektrometrie (UV- /VIS-Photometrie)

Methodenart: Ferrozine-Farbstest

Befundübermittlung: Eilig: 1h, Routine: 3h

Einheit:  $\mu\text{mol/l}$

## Abnahmevorschrift

Material: Heparinplasma



Eisen zeigt eine ausgeprägte circadiane Rhythmik, deshalb wird bei Verlaufskontrollen die morgendliche Abnahme empfohlen.

### akkreditierte Methode

## Hintergrundinformation

Eisen wird vornehmlich in zweiwertiger Form im Dünndarm resorbiert, an Transferrin gebunden im Blut transportiert und im Ferritin gespeichert. Bei Eisenübersättigung erfolgt auch eine Speicherung als wasserunlösliches Hämosiderin (durch zelluläre Autophagie denaturierte Ferritinpartikel) mit möglicher Folge von schweren Leberparenchymschäden. Eine beginnende Eisenmangelanämie ist bei noch normaler Eisen- und Transferrinkonzentration an einer erniedrigten Ferritinkonzentration erkennbar. Bei echtem Eisenmangel finden sich erhöhte Transferrin- und erniedrigte Ferritinwerte. Bei der Tumor-/Infektanämie sind bei niedrigen Eisen und Transferrinspiegeln die Ferritinwerte erhöht. Hier ist die verminderte Eisenserumkonzentration Folge einer Eisenverteilungsstörung und kann nicht durch Eisensubstitution ausgeglichen werden.

## Indikation

V.a. Eisenmangel, Eisenüberladung oder Eisenverwertungsstörung

## Bewertung

Erhöht: Hämochromatose, häufige Bluttransfusionen, Thalassämie, iatrogen, hämolytische Anämie, Alkoholismus, Porphyria cutanea tarda, Virushepatitis, Hyperthyreose, perniziöse Anämie, akute Leukämie.

Erniedrigt: Blutungen, verminderte Resorption: Malabsorption oder Malnutrition (Alkoholismus); erhöhter Bedarf: Gravidität und Laktation; gestörte Verteilung: maligne Tumore, akute und chronische Entzündungen, Stress; durch Transferrinmangel (hereditäre oder bei nephrotischem Syndrom oder exsudativer Enteropathie).

## Stör- und Einflussfaktoren

Einflussfaktoren: orale Kontrazeptiva, Östrogene, Corticosteroide: erhöhte Werte

## Umrechnung

$\mu\text{g/dl} * 0.179 = \mu\text{mol/l}$

## Literatur

Lothar Thomas, Labor und Diagnose, 8. Auflage, TH-Books, 7.2 446ff

## Referenzbereich

Geschlecht	Alter bis von	bis	Einheit
	5,8	34,5	$\mu\text{mol/l}$

# Erythroblasten

## Allgemein

OPUS-Kürzel: Erybl

### Verfahrensvorschrift:

Methodengruppe: Durchflusszytometrie (Partikeleigenschaftsbestimmungen), Mikroskopie

Methodenart: Durchflusszytometrie, Mikroskopie

Befundübermittlung: Eilig: 1h, Routine: 3h

## Abnahmevorschrift

Material: EDTA-Blut



## akkreditierte Methode

## Hintergrundinformation

Bestandteil des Differentialblutbildes:

Erythroblasten sind Vorstufen der Erythrozyten, die im peripheren Blut der Erwachsenen normalerweise nicht auftreten; der Nachweis von Erythroblasten im peripheren Blut ist Ausdruck einer überstürzten Produktion von Erythrozyten oder Zeichen einer extramedullären Blutbildung. Bei Neugeborenen, insbesondere bei Frühgeborenen können Erythroblasten normalerweise im peripheren Blut nachgewiesen werden.

## Indikation

Akute oder chronische fetale Hypoxie, intrauterine Wachstumsretardierung, Hämolyse, mütterlicher Diabetes mellitus

## Bewertung

Erhöht: Stark stimulierte Erythropoese, extramedulläre Blutbildung. Bei erwachsenen Intensivtherapie-Patienten ohne hämatologische Grunderkrankung ist der Nachweis von Erythroblasten ein Indikator für eine schlechte Prognose.

## Referenzbereich

Geschlecht	Alter bis	von	bis	Einheit
			0	

# Ethanol

## Allgemein

OPUS-Kürzel: Eth

### Verfahrensvorschrift:

Methodengruppe: Spektrometrie (UV- /VIS-Photometrie)

Methodenart: Alkoholdehydrogenase vermittelte Extinktionsänderung

Befundübermittlung: Eilig: 1h, Routine: 3h

Einheit: mmol/l

## Abnahmevorschrift

Material: Heparinplasma



Spezielle Desinfektionsmittel zur Venenpunktion verwenden (z.B. Betadyne), keine alkoholhaltigen Desinfektionsmittel.

### akkreditierte Methode

## Hintergrundinformation

Ethanol wird rasch im Dünndarm resorbiert und verteilt sich gleichmäßig im ganzen Körper (Ein- Kompartiment-System). Die Elimination erfolgt überwiegend hepatisch durch Oxidation zu Acetat, geringgradig auch über Lunge und Niere und unterliegt einer Reaktion nullter Ordnung (konstante Abbaurrate von ca. 0,15 Promille pro Stunde).

## Indikation

Bestimmung der Blutalkoholkonzentration (nicht für forensische Zwecke)

## Bewertung

Der verwendete Test ist nicht für forensische Zwecke nutzbar.

## Stör- und Einflussfaktoren

Störfaktoren:

- Alkoholhaltige Desinfektionsmittel zur Venenpunktion: falsch erhöhte Werte

## Umrechnung

mg/dl \* 0.217 = mmol/l

% \* 21.7 = mmol/l

## Literatur

Lothar Thomas, Labor und Diagnose, 8. Auflage, TH-Books, 41 1918ff

## Referenzbereich

Geschlecht	Alter bis	von	bis	Einheit
		0	0	mmol/l

# Faktor XIII

## Allgemein

OPUS-Kürzel: F13

### Verfahrensvorschrift:

Methodengruppe: Spektrometrie (Turbidimetrie / Immunturbidimetrie)

Methodenart: Latexpartikel-verstärkte Immunturbidimetrie

Befundübermittlung: Eilig: 1h, Routine: 3h

Einheit: %

## Abnahmevorschrift

Material: Citratplasma



## akkreditierte Methode

## Hintergrundinformation

Der Faktor XIII wird durch Thrombin und Calciumionen am Fibrin zur Transglutaminase aktiviert. Die Synthese der A-Ketten des FXIII erfolgt in Megakaryozyten und Makrophagen, die der B-Ketten in der Leber. Seine biologische Halbwertszeit beträgt 7 Tage. Faktor XIII vernetzt das Fibringerinnsel und schützt durch Einbau von alpha2-Antiplasmin ins Fibrinnetz vor vorzeitiger Fibrinolyse. Er ist für die Wundheilung essentiell. TPZ und aPTT werden durch einen F XIII-Mangel nicht beeinflusst. Klinische Symptome eines Faktor XIII Mangels sind Nachblutungen, Wundheilungsstörungen, überschießende Narbenbildung, eine ausgeprägte Abortneigung. Im Zusammenhang mit neurochirurgischen Eingriffen (subdurales Hämatom) wird von einer erhöhten Rezidivneigung bei verminderter Faktor XIII Aktivität berichtet.

## Indikation

Abklärung einer Blutungsneigung

## Bewertung

Erhöhte Konzentrationen haben klinisch keine signifikante Bedeutung.

Umstellung von STA-R auf STA R Max2 am 16.4.2019

## Referenzbereich

Geschlecht	Alter bis	von	bis	Einheit
		70		%



# Ferritin

## Allgemein

OPUS-Kürzel: Fer

### Verfahrensvorschrift:

Methodengruppe: Spektrometrie (Turbidimetrie / Immunturbidimetrie)

Methodenart: Latexpartikel-verstärkte Immunturbidimetrie

Befundübermittlung: Eilig: 1h, Routine: 3h

Einheit: µg/l

## Abnahmevorschrift

Material: Heparinplasma



## akkreditierte Methode

## Hintergrundinformation

Ferritin ist ein Protein mit der Fähigkeit zur spezifischen Aufnahme, Speicherung und Abgabe von Eisen. Die im Serum vorkommende Ferritinmenge korreliert direkt zum Speichereisengehalt des retikulohistiozytären Systems und ist deshalb als diagnostische Größe für den Reserveeisengehalt des Organismus gut verwertbar. Bei malignen Erkrankungen oder entzündlichen Prozessen kann die Ferritinkonzentration falsch-hoch sein.

## Indikation

Eisenmangelanämie, Speichereisenmangel, Verlaufskontrolle bei oraler Eisentherapie, Überwachung von Risikogruppen für Eisenmangel (Schwangere, Blutspender, Kleinkinder, Hämodialysepatienten) oder Eisenüberladung.

## Bewertung

Erhöht: Idiopathische Hämochromatose, sekundäre Eisenüberladung (Transfusionen, ineffektive Erythropoese, Atransferrinämie), Leberparenchymschaden, maligne Erkrankungen, Akute-Phase- Reaktion

Erniedrigt: Eisenmangelanämie, latenter Eisenmangel bei erhöhtem Bedarf (Gravidität), Blutverlust, Eisenabsorptionsstörungen, Nahrungseisenmangel

## Stör- und Einflussfaktoren

Störfaktoren:

- Starke Hämolyse und deutliche Lipämie.

Einflussfaktoren:

- Ferritin ist ein Akute-Phase-Protein. Daher werden bei entzündlichen Prozessen falsch-hohe Konzentrationen gemessen, die keine eindeutige Aussage zum Eisenhaushalt zulassen. In diesem Zusammenhang ist die parallel Anforderung von CRP sinnvoll.

## Umrechnung

pmol/l \* 0.474 = µg/l

## Literatur

Lothar Thomas, Labor und Diagnose, 8. Auflage, TH-Books, 7.3 448ff

## Referenzbereich

Geschlecht	Alter bis	von	bis	Einheit
M		30	400	µg/l
F		15	150	µg/l

# Fibrinogen

## Allgemein

OPUS-Kürzel: Fib

### Verfahrensvorschrift:

Methodengruppe: Koagulometrie

Methodenart: Koagulometrie nach Clauss

Befundübermittlung: Eilig: 1h, Routine: 3h

Einheit: g/l

## Abnahmevorschrift

Material: Citratplasma



## akkreditierte Methode

## Hintergrundinformation

Fibrinogen ist das Substrat des Thrombins und des Plasmins. Es wird in der Leber synthetisiert seine biologische Halbwertszeit beträgt 3-5 Tage. Es gehört zur Gruppe der Akute-Phase-Proteine, bei entzündlichen Reaktionen steigt es mit einer Verzögerung von 24-48h auf abnorm hohe Konzentrationen an. Während der Schwangerschaft sind die Fibrinogenkonzentrationen in der Regel ebenfalls erhöht. Beim Leberparenchymschaden kann es infolge von Synthesestörungen zum ausgeprägten Fibrinogenmangel kommen. Meist beruht der Fibrinogenmangel jedoch auf einem erhöhten Verbrauch, z.B. durch Verbrauchskoagulopathie, Verlustkoagulopathien und Hyperfibrinolyse. Ein Fibrinogenmangel wird durch aPTT und TPZ nicht empfindlich erfasst, d.h. normale aPTT und TPZ schließen einen Fibrinogenmangel nicht aus.

## Indikation

Abklärung einer Blutungsneigung unterschiedlicher Genese. Im Rahmen der Thrombophilie-Diagnostik möglich.

## Bewertung

- Erhöht: Akute-Phase-Reaktion, postoperativ, Diabetes mellitus, Schwangerschaft, Nikotinabusus, akute venöse Thromboembolie, Apoplex, Neoplasien
- Erniedrigt: Erworben durch Verbrauch (z.B. Verbrauchskoagulopathie, Hyperfibrinolyse mit Spaltprodukthemmung der Polymerisation des Fibrins, fibrinolytische Therapie), schwere Leberparenchymerkrankungen, angeborene Hypo-, A- oder Dysfibrinogenämie

## Stör- und Einflussfaktoren

Einflussfaktoren:

- Orale Kontrazeptiva: erhöhte Werte Umstellung von STA-R auf STA R Max2 am 10.4.2019

## Referenzbereich

Geschlecht	Alter bis	von	bis	Einheit
	1,6	4		g/l

# FilmArray Meningitis/Enzephalitis-Panel

## Allgemein

OPUS-Kürzel: BFMenEnz

### Verfahrensvorschrift:

Methodengruppe: Molekularbiologische Untersuchungen (Amplifikationsverfahren)(Hybridisierungsverfahren)

Methodenart: Multiplex-PCR

Befundübermittlung: Routine: 3h

## Abnahmevorschrift

Material: Liquor



## akkreditierte Methode

## Hintergrundinformation

Die Meningitis-/Enzephalitis Panel-PCR erfasst folgende Erreger molekulargenetisch:

- Escherichia coli
- Haemophilus influenzae (meldepflichtig)
- Listeria monocytogenes (meldepflichtig)
- Neisseria meningitidis (meldepflichtig)
- Streptococcus agalactiae
- Streptococcus pneumoniae
- Cytomegalievirus
- Enteroviren
- Herpes simplex Virus Typ I und II
- Humanes Herpes Virus 6
- Parechovirus
- Varizella-Zoster-Virus (meldepflichtig)
- Cryptococcus neoformans/gattii

## Indikation

V.a. Meningitis und/oder Enzephalitis

## Bewertung

Für positive Nachweise bakterieller Erreger sollte eine kulturbasierte Bestätigung inkl. Resistenztestung erfolgen.

# FilmArray respiratorisch

## Allgemein

OPUS-Kürzel: BFResPan

### Verfahrensvorschrift:

Methodengruppe: Molekularbiologische Untersuchungen (Amplifikationsverfahren)(Hybridisierungsverfahren)

Methodenart: Multiplex-PCR

Befundübermittlung: Routine: 3h

## Abnahmevorschrift

Material: Abstrichtupfer



Die Proben sollten bei Raumtemperatur transportiert werden. Die Proben können vor dem Test bei Raumtemperatur gelagert werden.

### akkreditierte Methode

## Hintergrundinformation

Die respiratorische Panel-PCR erfasst folgende Erreger molekulargenetisch:

- Adenovirus
- Coronaviren (SARS-CoV-2, 229E, HKU1, NL63, OC43)
- hum. Metapneumovirus
- hum. Rhino-/Enterovirus
- Influenzavirus (A, A/H1, A/H3, A/H1-2009, B) (meldepflichtig)
- Parainfluenzavirus 1-4
- Respiratory Syncytial Virus (RSV)
- Bordetella pertussis und parapertussis (meldepflichtig)
- Chlamydomphila pneumoniae
- Mycoplasma pneumoniae

## Indikation

V.a. viral oder bakteriell bedingte Atemwegsinfekte/Pneumonie

## Bewertung

Für positive Nachweise bakterieller Erreger sollte eine kulturbasierte Bestätigung inkl. Resistenztestung erfolgen.

# FLU / RSV-PCR

## Allgemein

OPUS-Kürzel: FLU / RSV

### Verfahrensvorschrift:

Methodengruppe: Molekularbiologische Untersuchungen (Amplifikationsverfahren)

Methodenart: Multiplex-PCR

Befundübermittlung: Routine: 3h

## Abnahmevorschrift

Material: Abstrichtupfer



Die Proben sollten bei 2-8°C transportiert werden. Die Proben können vor dem Test bis zu 24 h bei Raumtemperatur und bis zu 7 d bei 2-8°C gelagert werden.

### akkreditierte Methode

## Hintergrundinformation

Der Test erfasst Influenza A und B Viren und das RS-Virus durch eine Duplex-PCR.

## Indikation

Verdacht auf Influenza bei entsprechender Symptomatik.

## Hinweis

## Meldepflicht

# Folsäure

## Allgemein

OPUS-Kürzel: Fol

### Verfahrensvorschrift:

Methodengruppe: Spektrometrie (Lumineszenzspektrometrie), Ligandenassays

Methodenart: kompetitiver Bindungstest mit FBP und Rutheniumkomplex

Befundübermittlung: Routine: 3h

Einheit: µg/l

## Abnahmevorschrift

Material: Heparinplasma



Transport rasch und lichtgeschützt

akkreditierte Methode

## Hintergrundinformation

Folsäure wird von Mikroorganismen, Pflanzen und Tieren synthetisiert, größtenteils in der Leber gespeichert und über Harn, Galle und Stuhl ausgeschieden. Folsäure hat eine wichtige Rolle beim Einbau von C1-Kohlenstoffmolekülen während der DNA- und Proteinsynthese und als Koenzym bei der Porphyrinsynthese. Mangel an Folsäure führt zu einer megaloblastären Anämie (ohne neurologische Symptome), einer Leukopenie, einer Thrombozytopenie sowie zu einer Diarrhoe und zuweilen zu einer ulzerierenden oder nekrotisierenden Stomatitis.

## Indikation

- Differentialdiagnose der makrozytären Anämie
- Therapie mit Antiepileptika, Methotrexat, Daraprim, Pyrimethamin, Sulfasalazin
- Malabsorptionssyndrom
- Chronische Lebererkrankungen
- alte Menschen mit Mangelernährung

## Stör- und Einflussfaktoren

Störfaktoren:

- Hämolyse: falsch erhöhte Werte.
- Folsäure ist lichtempfindlich und temperaturabhängig instabil.

Einflussfaktoren:

- Methotrexat, Aminopterin, Pyrimethamin, Sulfasalazin, hormonelle Kontrazeptiva, Antiepileptika: erniedrigte Werte

## Umrechnung

$\text{nmol/l} * 0.441 = \mu\text{g/l}$

## Literatur

Lothar Thomas, Labor und Diagnose, 8. Auflage, TH-Books, 13.4 723ff

## Referenzbereich

Geschlecht	Alter bis von	bis	Einheit
	4,6	18,7	µg/l

# Freies prostataspezifisches Antigen

## Allgemein

OPUS-Kürzel: fPSA

### Verfahrensvorschrift:

Methodengruppe: Spektrometrie (Lumineszenzspektrometrie)

Methodenart: Elektrochemilumineszenzimmunoassay (ECLIA)

Befundübermittlung: Eilig: 1h, Routine: 3h

Einheit:  $\mu\text{g/l}$

## Abnahmevorschrift

Material: Heparinplasma



Nach Manipulationen an der Prostata oder Blasenkatheterisierung muss ein ausreichender zeitlicher Abstand eingehalten werden.

## akkreditierte Methode

## Hintergrundinformation

PSA (prostataspezifisches Antigen), eine kallikreinähnliche Protease, ist ein organspezifisches Glykoprotein mit einem Molekulargewicht von ca. 34 kDa. Es ist ein Sekretionsprodukt der Prostata und kommt in unterschiedlichen Konzentrationen in normalem und malignem Prostatagewebe vor. Im Serum ist die proteolytische Aktivität von PSA inhibiert durch die Bildung irreversibler Komplexe mit Proteinaseinhibitoren wie alpha-1-Antichymotrypsin, alpha-2-Makroglobulin u.a., daneben tritt auch das freie PSA im Blut auf, ist jedoch proteolytisch inaktiv. Diagnostisch ist das gesamt-PSA (tPSA) als Marker des Prostatakarzinoms nicht ausreichend sensitiv und spezifisch. Die zusätzliche Messung des freien PSA (fPSA) und die Berechnung des Verhältnisses von fPSA/tPSA verbessert diagnostische Sensitivität und Spezifität.

## Indikation

Therapie- und Verlaufskontrolle des Prostatakarzinoms, Differenzierung zu benigner Prostatahyperplasie

## Bewertung

Das fPSA steigt bei benigner Prostatahyperplasie relativ stärker an als das tPSA.

## Stör- und Einflussfaktoren

Einflussfaktoren:

- Kompression der Prostata (rektale Palpation, Blasenkatheterisierung, Zystoskopie): erhöhte Werte
- Finasterid: erniedrigte Werte

## Literatur

Lothar Thomas, Labor und Diagnose, 8. Auflage, TH-Books, 28.16 1684ff

# Freies Thyroxin

## Allgemein

OPUS-Kürzel: fT4

### Verfahrensvorschrift:

Methodengruppe: Spektrometrie (Lumineszenzspektrometrie)

Methodenart: Elektrochemilumineszenzimmunoassay (ECLIA)

Befundübermittlung: Eilig: 1h, Routine: 3h

Einheit: pmol/l

## Abnahmevorschrift

Material: Heparinplasma



## akkreditierte Methode

## Hintergrundinformation

Das Schilddrüsenhormon Thyroxin (T4) ist physiologisch Teil des Regelkreises der Schilddrüse und beeinflusst den allgemeinen Stoffwechsel. Der überwiegende Anteil des gesamten Thyroxins ist an Transportproteine (TBG, Präalbumin, Albumin) gebunden. Das freie Thyroxin (FT4) ist der physiologisch aktive Anteil des Thyroxins. Zusammen mit TSH wird FT4 bei Verdacht auf Schilddrüsenfunktionsstörungen gemessen. Die FT4 Bestimmung ist ebenfalls zur Kontrolle von Patienten unter thyreosuppressiver Therapie geeignet. Die Bestimmung des freien T4 hat den Vorteil, dass sie von Veränderungen der Bindeproteinkonzentration und Bindeeigenschaften unabhängig ist und damit auf die zusätzliche Bestimmung eines Bindungsparameters (T-Uptake, TBG) verzichtet werden kann.

## Indikation

TSH-Konzentration außerhalb des Referenzbereichs, TSH-Konzentration unplausibel gegenüber dem klinischem Bild, bei Verdacht auf eine Störung der TSH-Regulation, Verdacht auf sekundären Hyperthyreoidismus, Therapiekontrolle.

## Bewertung

- Erhöht: Hyperthyreose
- Erniedrigt: Hypothyreose, gegen Ende der Schwangerschaft

## Stör- und Einflussfaktoren

Störfaktoren:

- Amiodaron, ASS, Propranolol: erhöhte Werte
- Antikonvulsiva, Rifampicin: erniedrigte Werte

## Umrechnung

ng/dl \* 12.87 = pmol/l

## Literatur

Lothar Thomas, Labor und Diagnose, 8. Auflage, TH-Books, 30.5.1 1735ff

## Referenzbereich

Geschlecht	Alter bis	von	bis	Einheit
		12	22	pmol/l



# Freies Trijodthyronin

## Allgemein

OPUS-Kürzel: fT3

### Verfahrensvorschrift:

Methodengruppe: Spektrometrie (Lumineszenzspektrometrie)

Methodenart: Elektrochemilumineszenzimmunoassay (ECLIA)

Befundübermittlung: Eilig: 1h, Routine: 3h

Einheit: pmol/l

## Abnahmevorschrift

Material: Heparinplasma



## akkreditierte Methode

## Hintergrundinformation

Trijodthyronin ist eines der im Serum vorkommenden, den Stoffwechsel regulierenden Schilddrüsenhormone. Die Bestimmung dieser Hormonkonzentration ist wichtig für die diagnostische Differenzierung von Eu-, Hyper- und Hypothyreose. Der überwiegende Anteil des gesamten Trijodthyronins ist an Transportproteine (TBG, Präalbumin, Albumin) gebunden. Das freie Trijodthyronin (fT3) ist die physiologisch aktive Form des Schilddrüsenhormons Trijodthyronin (T3). Die Bestimmung des freien T3 hat den Vorteil, dass sie von Veränderungen der Bindeproteinkonzentration und Bindeeigenschaften unabhängig ist. Damit kann auf die zusätzliche Bestimmung eines Bindungsparameters (T-Uptake, TBG) verzichtet werden.

## Indikation

Bestätigung einer Hyperthyreose bei Patienten mit supprimiertem TSH, insbesondere bei normalem FT4, Beurteilung der Substitutionstherapie mit Schilddrüsenhormonen.

## Bewertung

- Erhöht: Hyperthyreose
- Erniedrigt: Hypothyreose, im 3. Trimenon der Schwangerschaft, schwere Allgemeinerkrankungen

## Stör- und Einflussfaktoren

Störfaktoren:

- Amiodaron, Phenytoin, Propranolol, Valproinsäure: erniedrigte Werte

Einflussfaktoren:

- Schwangerschaft

## Umrechnung

pg/ml \* 1.536 = pmol/l

## Literatur

Lothar Thomas, Labor und Diagnose, 8. Auflage, TH-Books, 30.5.2 1738ff

## Referenzbereich

Geschlecht	Alter bis	von	bis	Einheit
	3,1	6,8		pmol/l

# Gentamycin

## Allgemein

OPUS-Kürzel: Genta

### Verfahrensvorschrift:

Methodengruppe: Spektrometrie (Turbidimetrie / Immunturbidimetrie), Fällungsmethoden

Methodenart: kinetic interaction of microparticles in a solution (KIMS)

Befundübermittlung: Eilig: 1h, Routine: 3h

Einheit: µg/ml

## Abnahmevorschrift

Material: Heparinplasma



Maximum: 30 Minuten nach Ende einer i.v.-Infusion bzw. 1 Stunde nach i.m.-Gabe;

Minimum: unmittelbar vor der nächsten Dosis.

### akkreditierte Methode

## Hintergrundinformation

Gentamicin ist ein Aminoglykosidantibiotikum, dessen therapeutischen und toxischen Konzentrationen individuell stark variieren. Die Elimination erfolgt unverändert renal, die Eliminationshalbwertszeit beträgt 2-3h. Eine definitive Korrelation zwischen Serumkonzentration und Inzidenz der Nephrotoxizität ist bislang nicht etabliert. Allerdings korrelieren die totale Clearance und die Halbwertszeit streng mit der GFR. Unerwünschte Nebenwirkungen sind vor allem vestibuläre und cochleäre Störungen (in erster Linie vestibulär), Nephrotoxizität, Cholestase, Leukopenie, Eosinophilie und neuromuskuläre Blockade. Gentamicin kann die Serumkonzentrationen von Calcium, Kalium und Magnesium senken.

## Indikation

Therapieüberwachung, Medikation bei Patienten mit veränderter Pharmakokinetik (Gravidität, Niereninsuffizienz), Vermeidung toxischer Nebenwirkungen (Nephrotoxizität, Ototoxizität, neuromuskuläre Blockade).

## Stör- und Einflussfaktoren

Störfaktoren:

- Ikterus: falsch erhöhte Werte

Einflussfaktoren:

- Eingeschränkte Nierenfunktion mit verminderter Clearance

## Umrechnung

$\mu\text{mol/l} * 0.478 = \mu\text{g/ml}$

## Literatur

Lothar Thomas, Labor und Diagnose, 8. Auflage, TH-Books, 40.6 1908

## Referenzbereichstext

Maximalwert (30-60 min nach Infusion): 6-10 µg/ml Minimalwert (vor nächster Gabe): 0.5-2 µg/ml

# Gesamt-Hb (POCT) GEM4000

## Allgemein

OPUS-Kürzel: tHb-PO

### Verfahrensvorschrift:

Methodengruppe: Spektrometrie (UV- /VIS-Photometrie)

Methodenart: Photometrie

Einheit: mmol/l

## Abnahmevorschrift

Material: heparinisiertes Vollblut (arteriell)



nicht akkreditierte Methode

## Hintergrundinformation

Hämoglobin ist ein tetrameres Protein mit einem Molekulargewicht von ca. 64 kD. Jede der vier Untereinheiten setzt sich aus einer Eiweißkette und der prosthetischen Gruppe Häm zusammen, die ihrerseits aus dem Porphyrin Ring und dem Zentralatom Eisen (2wertige Form) besteht. Das Hämoglobin des gesunden Erwachsenen besteht zu über 95% aus HbA mit je zwei alpha- und beta-Globinketten an, der übrige Anteil ist normalerweise HbA2 (je 2 alpha- und delta-Ketten) und - in Spuren - HbF (je 2 alpha- und gamma-Ketten).

## Indikation

Anämie, Polyglobulie, Dehydratation und Hyperhydratation

## Bewertung

- Erhöht: Polyglobulie, Polycythaemia vera, Dehydratation
- Erniedrigt: Anämie, Hyperhydratation

## Stör- und Einflussfaktoren

Störfaktoren:

- Starke Lipämie, Chylomikronämie, Leukozytose >60/nl und Thrombozytose >700/nl (falsch erhöhte Werte).

Einflussfaktoren:

- Orthostase und lange Stauzeiten beeinflussen die Messwerte. Diese Veränderungen sind Ausdruck der Hämokonzentration und können bei Patienten mit Ödemen noch deutlicher ausfallen als hier ausgewiesen.

## Referenzbereich

Geschlecht	Alter bis	von	bis	Einheit
		7,3	10,8	mmol/l

# GFR (Creatinin, MDRD)

## Allgemein

OPUS-Kürzel: GFRCRE

### Verfahrensvorschrift:

Methodenart: Berechnung (verkürzte MDRD-Formel)

Befundübermittlung: Eilig: 1h, Routine: 3h

Einheit: ml/min

## Abnahmevorschrift

Material: Heparinplasma



nicht akkreditierte Methode

## Hintergrundinformation

Abschätzung der glomerulären Filtrationsrate für Kaukasier nach der MDRD-Formel, die Alter, Geschlecht und Serumkreatinin einbezieht.

## Indikation

Beurteilung der glomerulären Filtrationsrate, Kontrolle bei der Gabe nephrotoxischer Medikamente

## Bewertung

Die mit Hilfe der Plasmakreatininkonzentration abgeschätzte GFR ist von einer weitgehend normalen Muskelmasse abhängig. Bei kachektischen, sehr alten, katabolen oder aufgrund neurologischer Erkrankungen muskelarmen Patienten überschätzt die eGFR (Kreatinin) die tatsächliche Nierenfunktion. In diesen Fällen ist die eGFR auf Grundlage der Cystatin C Konzentration vorteilhaft. Bei hoher Muskelmasse oder nach ausgeprägtem Fleischverzehr kann die eGFR (Kreatinin) eine eingeschränkte Nierenfunktion fälschlicherweise vortäuschen.

## Stör- und Einflussfaktoren

- Störfaktoren: Bei der Berechnung der GFR wird die Albuminkonzentration einbezogen, deshalb können Infusionen, die Albumin enthalten die berechnete GFR verändern.
- Einflussfaktoren: Frühphase des Diabetes mellitus und Schwangerschaft Hyperperfusion der Glomerula: erhöhte Werte.

## Literatur

Altersgrenzen: Myers et al., Clin Chem 2016; 52; 1; 5-18

## Referenzbereich

Geschlecht	Alter bis	von	bis	Einheit
		60	140	ml/min

# GFR (Cystatin C)

## Allgemein

OPUS-Kürzel: GFR CYS

### Verfahrensvorschrift:

Methodenart: Berechnung (CAPA-Formel)

Befundübermittlung: Eilig: 1h, Routine: 3h

Einheit: ml/min

## Abnahmevorschrift

Material: Heparinplasma



nicht akkreditierte Methode

## Hintergrundinformation

Abschätzung der glomerulären Filtrationsrate anhand der Cystatin C Konzentration. Diese ist weitgehend von der Muskelmasse unabhängig und wird im Wesentlichen von der Nierenfunktion beeinflusst (glomeruläre Filtration und anschließend tubuläre Reabsorption und Degradierung).

## Indikation

Beurteilung der glomerulären Filtrationsrate, insbesondere bei reduzierter Muskelmasse (hohes Alter, Kachexie, Katabolie, Rückenmarkverletzte etc.).

## Bewertung

Die mit Hilfe der Plasmakreatininkonzentration abgeschätzte GFR ist von einer weitgehend normalen Muskelmasse abhängig. Bei kachektischen, sehr alten, katabolen oder aufgrund neurologischer Erkrankungen muskelarmen Patienten überschätzt die eGFR (Kreatinin) die tatsächliche Nierenfunktion. In diesen Fällen ist die eGFR auf Grundlage der Cystatin C Konzentration vorteilhaft.

## Literatur

CAPA-Formel (Grubb A. et al. Clin Chem 2014; 60: 974-86)

## Referenzbereich

Geschlecht	Alter bis	von	bis	Einheit
	60	140		ml/min

# GGT

## Allgemein

OPUS-Kürzel: GGT

### Verfahrensvorschrift:

Methodengruppe: Spektrometrie (UV- /VIS-Photometrie)

Methodenart: enzymatischer Farbttest mit 5-Amino-2-nitrobenzoat

Befundübermittlung: Eilig: 1h, Routine: 3h

Einheit:  $\mu\text{kat/l}$

## Abnahmevorschrift

Material: Heparinplasma



## akkreditierte Methode

## Hintergrundinformation

Die GGT ist ein zellmembrangebundenes Glykoprotein und besitzt eine Schlüsselrolle im Glutamatzyklus, welcher die Aufnahme von Aminosäuren in die Zelle regelt. Die GGT ist ein ubiquitäres Enzym; die im Plasma nachweisbare GGT stammt allerdings größten Teils aus der Leber.

## Indikation

Diagnose, Differentialdiagnose und Verlaufsbeurteilung von Erkrankungen der Leber und Gallenwege

## Bewertung

Akute und chronische Hepatitis, Leberzirrhose, Fettleber, Cholestase, primäre Lebertumoren, Lebermetastasen, chronische und akute Durchblutungsstörungen der Leber, Alkoholismus, akute Pankreatitis, Pankreaskarzinom, Herzinfarkt, Nierenversagen, nephrotisches Syndrom; leichte Erhöhungen bei Diabetes mellitus, Hirntumoren und Hirnblutungen

## Stör- und Einflussfaktoren

- Störfaktoren: Starke Hämolyse: falsch erniedrigte Werte
- Einflussfaktoren: Enzyminduktoren (Barbiturate, Phenytoin): erhöhte Werte

## Umrechnung

$U/l * 0.0167 = \mu\text{kat/l}$

## Literatur

Lothar Thomas, Labor und Diagnose, 8. Auflage, TH-Books, 1.9 112ff

## Referenzbereich

Geschlecht	Alter bis	von	bis	Einheit
M		0,17	1,19	$\mu\text{kat/l}$
F		0,1	0,7	$\mu\text{kat/l}$

# Glucose

## Allgemein

OPUS-Kürzel: Glu

### Verfahrensvorschrift:

Methodengruppe: Spektrometrie (UV- /VIS-Photometrie)

Methodenart: Hexokinase UV-Farbttest

Befundübermittlung: Eilig: 1h, Routine: 3h

Einheit: mmol/l

## Abnahmevorschrift

Material: Heparinplasma



## akkreditierte Methode

## Hintergrundinformation

Die Blutglucosekonzentration wird im Wesentlichen durch die Hormone Insulin und Glukagon reguliert. Insulin entfaltet seine Wirkung u.a. durch Steigerung der Glykogensynthese und Hemmung der Glykogenolyse und der Gluconeogenese; Glukagon wirkt entgegengesetzt. Ab einer Glucosekonzentration im Blut von etwa 10 mmol/l wird die Nierenschwelle überschritten und Glucose erscheint im Urin.

## Indikation

Erkennung einer diabetischen Stoffwechselstörung, Therapie und Verlaufskontrolle des Diabetes mellitus, Nachweis einer Hypoglykämie

## Bewertung

Erhöht: Diabetes mellitus, Pankreaserkrankungen, endokrinologische Erkrankungen (M. Cushing, Akromegalie, Phäochromozytom, Hyperthyreose), Hämochromatose, Lebererkrankungen.

Erniedrigt: Überdosierung von Antidiabetika, Inselzelltumoren, extrapancreatische Tumoren, Malnutrition, starke körperliche Arbeit, Malabsorption, chronischer Alkoholismus, Lebererkrankungen

## Stör- und Einflussfaktoren

Störfaktoren:

- lange Probenverweilzeit oder erhöhte Transporttemperatur: falsch erniedrigte Werte.

Einflussfaktoren:

- Antidiabetika: erniedrigte Werte

## Umrechnung

mg/dl \* 0.0555 = mmol/l

## Literatur

Lothar Thomas, Labor und Diagnose, 8. Auflage, TH-Books, 3 183ff

## Referenzbereichstext

Bitte berücksichtigen Sie, dass bei verzögertem Probentransport falsch-niedrige Glucose-Konzentrationen resultieren können.

## Referenzbereich

Geschlecht	Alter bis von	bis	Einheit
	4,11	6,05	mmol/l

# Glucose (POCT) GEM4000

## Allgemein

OPUS-Kürzel: Glu-PO

### Verfahrensvorschrift:

Methodengruppe: Elektrochemische Untersuchungen

Methodenart: Amperometrie

Einheit: mmol/l

## Abnahmevorschrift

Material: heparinisiertes Vollblut (arteriell)



nicht akkreditierte Methode

## Hintergrundinformation

Die Blutglucosekonzentration wird im Wesentlichen durch die Hormone Insulin und Glukagon reguliert. Insulin entfaltet seine Wirkung u.a. durch Steigerung der Glykogensynthese und Hemmung der Glykogenolyse und der Gluconeogenese; Glukagon wirkt entgegengesetzt. Ab einer Glucosekonzentration im Blut von etwa 10 mmol/l wird die Nierenschwelle überschritten und Glucose erscheint im Urin.

## Indikation

Erkennung einer diabetischen Stoffwechselstörung, Therapie und Verlaufskontrolle des Diabetes mellitus, Nachweis einer Hypoglykämie

## Bewertung

- Erhöht: Diabetes mellitus, Pankreaserkrankungen, endokrinologische Erkrankungen (M. Cushing, Akromegalie, Phäochromozytom, Hyperthyreose), Hämochromatose, Lebererkrankungen.
- Erniedrigt: Überdosierung von Antidiabetika, Inselzelltumoren, extrapancreatische Tumoren, Malnutrition, starke körperliche Arbeit, Malabsorption, chronischer Alkoholismus, Lebererkrankungen

## Stör- und Einflussfaktoren

Einflussfaktoren:

- Antidiabetika: erniedrigte Werte

## Referenzbereich

Geschlecht	Alter bis	von	bis	Einheit
		3,9	5,6	mmol/l



# Glucose i.Li.

## Allgemein

OPUS-Kürzel: Glu-L

### Verfahrensvorschrift:

Methodengruppe: Spektrometrie (UV- /VIS-Photometrie)

Methodenart: Hexokinase-UV-Farbstest

Befundübermittlung: Eilig: 1h, Routine: 3h

**Einheit:** mmol/l

## Abnahmevorschrift

Material: Liquor



Parallel auch die Serumkonzentration bestimmen lassen.



## akkreditierte Methode

## Hintergrundinformation

Glucose gelangt über eine Diffusion in den Liquor. Daher wird die Glucosekonzentration im Liquor stark durch die Serumkonzentration beeinflusst, so dass diese immer parallel bestimmt werden sollte. Werte unter 50% des Serumwertes sprechen für eine bakterielle Meningitis. Diese Erniedrigung resultiert sowohl aus Veränderungen der physiologischen Funktion des Choroidepithels als auch aus dem Verbrauch durch Bakterien und Leukozyten. Eine erniedrigte Glucosekonzentration wird daher auch bei verschiedenen anderen Erkrankungen gefunden (Meningealtumore, chemische Meningitis nach intrathekaler Chemotherapie, Subarachnoidalblutung).

## Indikation

Entzündliche ZNS-Prozesse, Differentialdiagnose der akuten Meningitis

## Bewertung

Erhöht: Erhöhte Serumglucose

Erniedrigt:

- leicht: Subarachnoidalblutung, nichtbakterielle Meningitis
- stark: akute eitrige und tuberkulöse Meningitis, Mumps-Enzephalitis, ZNS-Tumoren, Sarkoidose

## Stör- und Einflussfaktoren

Störfaktoren:

- Zu lange Probenverweilzeit oder erhöhte Transporttemperatur: möglicherweise falsch erniedrigte Werte

## Referenzbereichstext

Bitte berücksichtigen Sie, dass bei verzögertem Probentransport falsch-niedrige Glucose-Konzentrationen resultieren können.

## Referenzbereich

Geschlecht	Alter bis	von	bis	Einheit
		2,22	3,89	mmol/l

# großes Blutbild

## Allgemein

OPUS-Kürzel: BB

### Verfahrensvorschrift:

Methodengruppe: Durchflusszytometrie (auch mit Partikeleigenschaftsbestimmungen), Mikroskopie

Methodenart: Durchflusszytometrie, Mikroskopie

Befundübermittlung: Eilig: 1h, Routine: 3h (automatisches BB), bei Mikroskopie können die Zeiten abweichen.

Diese Untersuchung umfasst:

**die Parameter des kleinen Blutbildes (siehe dort)**

Neutrophile Granulozyten (#, %)

Lymphozyten (#,%)

Monozyten (#, %)

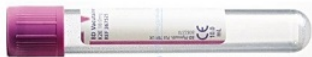
Eosinophile (#,%)

Basophile (#, %)

IG (#, %)

## Abnahmevorschrift

Material: EDTA-Blut



akkreditierte Methode

## Hintergrundinformation

Die Leukozytendifferenzierung erfolgt grundsätzlich durchflusszytometrisch an einem Hämatologieanalyser. Mit Hilfe des Differentialblutbildes ist es möglich neben den Informationen des Blutbildes (Hb, Hämatokrit, MCV, MCH, MCHC, Erythrozyten-, Leukozyten-, Thrombozytenzahl) auch die einzelnen Populationen der Leukozyten (Neutrophile, Eosinophile, Basophile), deren Vorläufer sowie andere kernhaltige Zellen zu charakterisieren und zu quantifizieren. Kann der Hämatologieanalyser die Zellpopulationen nicht eindeutig zuordnen, so wird die Probe ausgestrichen und mikroskopisch analysiert.

## Indikation

Labormedizinische Routineuntersuchung, unter anderem zur Abklärung von Zytosen und Zytopenien, Infektionen, hämatologischen und malignen Erkrankungen, entzündlichen Syndromen.

## Literatur

Lothar Thomas, Labor und Diagnose, 8. Auflage, TH-Books, 15.3 826ff

## Referenzbereich

Analyt	Geschlecht	Alter bis	von	bis	von	bis
Neutrophile		120	1.5 Gpt/l	7.7 Gpt/l	42.0 %	77.0 %
Neutrophile		18	1.7 Gpt/l	7.9 Gpt/l	39.0 %	77.0 %
Neutrophile		15			36.0 %	77.0 %
Neutrophile		12	1.7 Gpt/l	8.1 Gpt/l	33.0 %	74.0 %
Neutrophile		6	1.7 Gpt/l	8.5 Gpt/l	28.0 %	71.0 %
Neutrophile		4	1.5 Gpt/l	8.5 Gpt/l	25.0 %	68.0 %
Neutrophile		2	1.5 Gpt/l	8.7 Gpt/l	22.0 %	63.0 %
Lymphozyten		120	1.1 Gpt/l	4.0 Gpt/l	20.0 %	44.0 %
Lymphozyten		65	1.1 Gpt/l	4.5 Gpt/l		
Lymphozyten		18	1.2 Gpt/l	5.0 Gpt/l		
Lymphozyten		15			20.0 %	47.0 %
Lymphozyten		12	1.5 Gpt/l	6.0 Gpt/l	22.0 %	51.0 %
Lymphozyten		6	1.8 Gpt/l	7.0 Gpt/l	25.0 %	55.0 %
Lymphozyten		4	2.2 Gpt/l	8.5 Gpt/l	28.0 %	59.0 %
Lymphozyten		2	3.0 Gpt/l	10.0 Gpt/l	32.0 %	63.0 %
Monozyten		120	0.10 Gpt/l	0.90 Gpt/l	2.0 %	9.5 %
Monozyten		15	0.10 Gpt/l	0.95 Gpt/l	1.5 %	9.0 %
Monozyten		6	0.10 Gpt/l	1.00 Gpt/l	1.5 %	8.5 %
Monozyten		4	0.10 Gpt/l	1.10 Gpt/l	1.5 %	9.0 %
Monozyten		2	0.15 Gpt/l	1.20 Gpt/l	1.5 %	10.5 %
Eosinophile		120	0.02 Gpt/l	0.50 Gpt/l	0.5 %	5.5 %
Eosinophile		18	0.02 Gpt/l	0.55 Gpt/l		
Eosinophile		15	0.02 Gpt/l	0.65 Gpt/l		
Eosinophile		12	0.02 Gpt/l	0.70 Gpt/l		
Eosinophile		6	0.02 Gpt/l	0.75 Gpt/l		
Eosinophile		4			0.5 %	5.0 %
Eosinophile		2	0.03 Gpt/l	0.70 Gpt/l		
Basophile		120	0.0 Gpt/l	0.2 Gpt/l	0.00 %	1.75 %

Für die Parameter des kleinen Blutbildes siehe dort.

# Hämophilie-Screening

## Allgemein

OPUS-Kürzel: Hämophilie

**Verfahrensvorschrift:**

Sammelprofil

**Einheit:** U (AUC)

## Abnahmevorschrift

Material: Citratplasma

Es werden insgesamt fünf Röhrchen benötigt:

### XSERV: Routine/Notfall-Beleg



Gerinnungsanalytik im ukb



Rückstellprobe für Versand extern



PFA-Test im ukb (im Labor anfordern, Kappe trägt schwarzen Ring)



Thrombozyten

### IXSERV: Spezialanforderung Versand



vWF-Diagnostik extern

## Hintergrundinformation

Mit dieser Analytik werden verschiedene gerinnungsrelevante Parameter erfasst:

- kleines Blutbild (Thrombozyten)
- im ukb primär: Quick, aPTT, Fibrinogen, PFA-Test, FXIII
- extern primär: vWF Antigen, vWB Ristocetin-Cofaktor

## Indikation

Abklärung thrombophiler Zustände

## Bewertung

Wenn Quick/INR, aPTT und / oder Actin-PTT außerhalb des Normbereichs liegen, ist eine Folgediagnostik extern erforderlich.

- FII-, FV-, FVII-, FVIII-, FX-, FXI- und FXII-Aktivität  
siehe zu weiteren Informationen die entsprechenden Einzelanalysen.

Bitte packen Sie die Probenröhrchen für das Hämophilie-Screening separat von anderen Proben ein und kennzeichnen Sie die Verpackung mit "Hämophilie-Screening". Bitte beachten Sie, dass ergänzend zum Hämophile-Screening, die vWF-Diagnostik (vWF (v. Willebrand) Antigen und vWF (v. Willebrand) Ristocetin-Cofaktor) über das Formular "Spezialanforderungen (Versand)" angefordert werden muss.

# Haptoglobin

## Allgemein

OPUS-Kürzel: Hapto

### Verfahrensvorschrift:

Methodengruppe: Spektrometrie (Turbidimetrie / Immunturbidimetrie)

Methodenart: Immunturbidimetrie

Befundübermittlung: Routine: 3h

Einheit: g/l

## Abnahmevorschrift

Material: Heparinplasma



## akkreditierte Methode

## Hintergrundinformation

Haptoglobin ist ein aus vier Polypeptidketten aufgebautes Transport- und Akute-Phase-Protein. Es besteht aus zwei alpha- und zwei beta-Ketten. Für die alpha-Ketten besteht ein genetischer Polymorphismus, weshalb Haptoglobin in verschiedenen Phänotypen vorkommt, deren Molekulargewichte zwischen 100 und 400 kD liegen. Haptoglobin ist verantwortlich für den Transport von freiem Hämoglobin in das RES und ist bei Hämolyse erniedrigt. Bei gleichzeitiger Akute-Phase-Reaktion werden höhere Werte gemessen, weshalb sich eine simultane CRP Bestimmung empfiehlt.

## Indikation

Diagnostik und Verlaufsbeurteilung hämolytischer Anämien

## Bewertung

Erhöht: Akute-Phase-Reaktion, Nekrosen, Malignome, M. Hodgkin, nephrotisches Syndrom, Colitis ulcerosa, Gallengangsobstruktion

Erniedrigt: Hämolytische Anämie, ineffektive Erythropoese, Gravidität, schwere Leberparenchymschädigung, hereditäre Ahaptoglobinämie (bei Afroamerikanern)

## Stör- und Einflussfaktoren

Einflussfaktoren:

- Androgene, Glucocorticoide: erhöhte Werte.
- Orale Kontrazeptiva, Östrogene: erniedrigte Werte

Haptoglobin ist ein Akute-Phase-Protein. Daher ist die Konzentration im Rahmen von entzündlichen Prozessen erhöht und in Hinblick auf eine Hämolyse nur bedingt aussagekräftig.

## Referenzbereich

Geschlecht	Alter bis	von	bis	Einheit
	0,3	2		g/l

# Harnsäure

## Allgemein

OPUS-Kürzel: Hrs

### Verfahrensvorschrift:

Methodengruppe: Spektrometrie (UV- /VIS-Photometrie)

Methodenart: enzymatischer Farbstest mit Chinondiimin

Befundübermittlung: Eilig: 1h, Routine: 3h

Einheit:  $\mu\text{mol/l}$

## Abnahmevorschrift

Material: Heparinplasma



## akkreditierte Methode

## Hintergrundinformation

Harnsäure ist das Endprodukt des Purinstoffwechsels. Der Harnsäurepool des Organismus beträgt etwa 1g und ist abhängig von der endogenen Purinsynthese, der exogenen Purinzufuhr aus der Nahrung und dem Abbau der Nukleinsäuren im Gewebe. Die Elimination erfolgt zu 70-80 % über die Nieren und zu 20-30 % über den Darm.

## Indikation

Diagnostik und Therapiekontrolle der Gicht; Nierensteine; V.a. Hyperuricämie bei Diabetes mellitus, Adipositas, Fettstoffwechselstörung, Nephropathien, Atherosklerose, Alkoholabusus; Zytostatikatherapie und Radiatio von Tumoren

## Bewertung

Erhöht: Gicht, sekundäre Hyperurikämie bei Niereninsuffizienz, akute und chronische Nierenerkrankungen, maligne Tumore, Leukämien, Polycythaemia vera, Fasten- und Hungerzustände, Zytostatikatherapie und Radiatio, Hyperthyreose, Akromegalie, Hyperparathyreoidismus, Alkoholabusus, Schwermetallvergiftungen (Cadmium, Beryllium, Blei), Glucose-6-Phosphat-Dehydrogenasemangel

Erniedrigt: Fanconi-Syndrom (idiopathisch, Zystinose, M. Wilson, Schwermetallintoxikation), schwerer Leberparenchymschaden, Xanthinurie, Malignome

## Stör- und Einflussfaktoren

Einflussfaktoren:

- Beta-Blocker, Thiazide, Tuberkulostatika, Zuckeraustauschstoffe (Fructose, Sorbit, Xylit): erhöhte Werte
- Allopurinol, Salicylate, Uricosurica, Östrogene, Röntgenkontrastmittel: erniedrigte Werte

## Umrechnung

$\text{mg/dl} * 59.5 = \mu\text{mol/l}$

## Literatur

Lothar Thomas, Labor und Diagnose, 8. Auflage, TH-Books, 5.4 315ff

## Referenzbereich

Geschlecht	Alter bis	von	bis	Einheit
M		202	417	$\mu\text{mol/l}$
F		143	339	$\mu\text{mol/l}$

# Harnsäure i.SU.

## Allgemein

OPUS-Kürzel: Hrs-SU

### Verfahrensvorschrift:

Methodengruppe: Spektrometrie (UV- /VIS-Photometrie)

Methodenart: enzymatischer Farbstest mit Chinondiimin

Befundübermittlung: Eilig: 1h, Routine: 3h

Einheit: mmol/24h

## Abnahmevorschrift

Material: Sammelurin



## akkreditierte Methode

## Hintergrundinformation

Harnsäure ist das Endprodukt des Purinstoffwechsels. Der Harnsäurepool des Organismus beträgt etwa 1g und ist abhängig von der endogenen Purinsynthese, der exogenen Purinzufuhr aus der Nahrung und dem Abbau der Nucleinsäuren im Gewebe. Die Elimination erfolgt zu 70-80 % über die Nieren und zu 20-30 % über den Darm.

## Indikation

Erfassung der renalen Harnsäureausscheidung bei Gicht oder Nierensteinen (bei normaler oder grenzwertiger Plasmaharnsäure)

## Bewertung

- Erhöht: Gicht, Malignome und Leukämien (vermehrter Zellerfall), Lesch-Nyhan-Syndrom, Zystinose, Alkaptonurie, M. Wilson, M. Gierke, hereditäre Fruktoseintoleranz
- Erniedrigt: Gicht (mit verminderter renaler Ausscheidung), Niereninsuffizienz, Exsikkose, Eklampsie, Xanthinurie, Schwermetallvergiftungen (Beryllium, Blei), Lebererkrankungen, Malignome, Fanconi-Syndrom, medikamentös (Salicylate, Diuretika, Probenecid, Pyrazolone)

## Stör- und Einflussfaktoren

Einflussfaktoren:

- Salicylate, Diuretika, Probenecid, Pyrazolone: erniedrigte Werte

## Umrechnung

$\text{g}/24\text{h} * 5.95 = \text{mmol}/24\text{h}$

## Referenzbereich

Geschlecht	Alter bis	von	bis	Einheit
		1,19	5,95	mmol/24h

# Harnstoff

## Allgemein

OPUS-Kürzel: Hst

### Verfahrensvorschrift:

Methodengruppe: Spektrometrie (UV- /VIS-Photometrie)

Methodenart: kinetischer Test (NADH-Absorption) mit Urease und Glutamatdehydrogenase

Befundübermittlung: Eilig: 1h, Routine: 3h

Einheit: mmol/l

## Abnahmevorschrift

Material: Heparinplasma



## akkreditierte Methode

## Hintergrundinformation

Harnstoff ist das Endprodukt des Protein- und Aminosäurestoffwechsels. Das im Aminosäurestoffwechsel anfallende Ammoniak wird über den Harnstoffzyklus in den Mitochondrien der Leber in Harnstoff umgewandelt und im Urin ausgeschieden.

## Indikation

Diagnostik und Verlaufsbeurteilung der Niereninsuffizienz, Eiweißdiätüberwachung bei Niereninsuffizienz, Differentialdiagnose komatöser Zustände

## Bewertung

Erhöht: Niereninsuffizienz, akutes Nierenversagen, Eiweißkatabolismus (Fieber, Zellzerfall, postoperativ, Hungerzustände), Hyperthyreose, hohe Proteinzufuhr, Erbrechen, Diarrhoe, Verbrennungen

Erniedrigt: Malnutrition, schwerer Leberschaden, Zöliakie, zystische Fibrose

## Stör- und Einflussfaktoren

Einflussfaktoren:

- Corticosteroide: erhöhte Werte

## Umrechnung

mg/dl \* 0.167 = mmol/l

## Literatur

Lothar Thomas, Labor und Diagnose, 8. Auflage, TH-Books, 12.6 646ff

## Referenzbereich

Geschlecht	Alter bis	von	bis	Einheit
		2,76	8,07	mmol/l

# Harnstoff i.SU.

## Allgemein

OPUS-Kürzel: Hst-SU

### Verfahrensvorschrift:

Methodengruppe: Spektrometrie (UV- /VIS-Photometrie)

Methodenart: kinetischer Test (NADH-Absorption) mit Urease und Glutamatdehydrogenase

Befundübermittlung: Eilig: 1h, Routine: 3h

Einheit: mmol/24h

## Abnahmevorschrift

Material: Sammelurin



## akkreditierte Methode

## Hintergrundinformation

Harnstoff ist das Endprodukt des Protein- und Aminosäurestoffwechsels. Das im Aminosäurestoffwechsel anfallende Ammoniak wird über den Harnstoffzyklus in den Mitochondrien der Leber in Harnstoff umgewandelt und im Urin ausgeschieden.

## Indikation

Niereninsuffizienz, Abschätzung des Proteinkatabolismus

## Bewertung

- Erhöht: Hyperthyreose, postoperativ, proteinreiche Diät
- Erniedrigt: Wachstumsperiode, Schwangerschaft, kohlenhydratreiche und proteinarme Diät, Lebererkrankungen, Niereninsuffizienz

## Stör- und Einflussfaktoren

Einflussfaktoren:

- Insulin, STH, Testosteron: erniedrigte Werte

## Umrechnung

$\text{g}/24\text{h} * 16.7 = \text{mmol}/24\text{h}$

## Referenzbereich

Geschlecht	Alter bis	von	bis	Einheit
			582	mmol/24h



# HbA1c (IFCC)

## Allgemein

OPUS-Kürzel: HbA1c

### Verfahrensvorschrift:

Methodengruppe: Spektrometrie (Turbidimetrie / Immunturbidimetrie), Ligandenassays

Methodenart: turbidimetrischer immunologischer Inhibierungssay (TINIA)

Befundübermittlung: Routine: 3h

Einheit: mmol/mol

## Abnahmevorschrift

Material: EDTA-Blut



## akkreditierte Methode

## Hintergrundinformation

In Abhängigkeit von der Blutglucosekonzentration entstehen durch nichtenzymatische Reaktion zwischen dem Hämoglobin und Glucose glykierte Hämoglobine (HbA1c). Aufgrund ihrer stabilen Form als Ketoamine erlauben sie es, aus ihrem prozentualen Anteil am Gesamthämoglobin auf die Blutglucosekonzentration der letzten 6-8 Wochen zu schließen, sofern nicht gleichzeitig Erkrankungen vorliegen, welche die Überlebenszeit der Erythrozyten verkürzen.

## Indikation

Langzeitkontrolle bei Diabetes mellitus (Patientencompliance), Diagnose des Diabetes mellitus.

## Bewertung

- Erhöht: Erhöhte Blutglucosewerte (in den letzten 6-8 Wochen), Hämoglobinopathie
- Erniedrigt: Insulinom, hämolytische Anämie, Hämoglobinopathie

## Stör- und Einflussfaktoren

Einflussfaktoren:

- Erhöhte Anteile an HbF bzw. abnormen Hämoglobinvarianten führen zu falsch erhöhten oder erniedrigten Werten,
- Transfusion von Erythrozytenkonzentraten, Aderlass u.ä. ergeben nicht repräsentative Werte,
- hämolytische Anämie (gesteigerter turnover der Erythrozyten) bedingt verminderte Werte.

## Referenzbereich

Geschlecht	Alter bis	von	bis	Einheit
		29	42	mmol/mol

# HBsAg

## Allgemein

OPUS-Kürzel: HBsAg

### Verfahrensvorschrift:

Methodengruppe: Spektrometrie (Lumineszenzspektrometrie)

Methodenart: Elektrochemilumineszenzimmunoassay (ECLIA)

Befundübermittlung: Routine: 48h

## Abnahmevorschrift

Material: Heparinplasma



## akkreditierte Methode

## Hintergrundinformation

Das HBsAg ist ein Bestandteil der äußeren Hülle des Hepatitis B Viruspartikels (s=surface=Oberfläche). Die HBsAg Determinante a, gegen die die Immunantwort hauptsächlich gerichtet ist, ist allen HBsAg Partikeln gemeinsam. Der Nachweis von HBsAg in Humanserum oder - plasma weist auf eine Infektion durch das Hepatitis B Virus hin. HBsAg ist der erste immunologische Marker und ist meistens bereits Tage bis Wochen vor Beginn der klinischen Symptomatik nachweisbar. HBsAg wird bei Patienten mit akuter und chronischer Hepatitis beobachtet. In seltenen Fällen kann eine HBV-Infektion auch ohne nachweisbares HBsAg verlaufen. Zur Differenzierung einer akuten von einer chronischen Hepatitis B sollte ggf. weitergehende Diagnostik veranlasst werden; diese wird vom ukb nicht vorgehalten und nach Extern verschickt. Nach §6 Infektionsschutzgesetz besteht bei Verdacht auf eine akute Virushepatitis Meldepflicht.

## Indikation

Diagnose und Verlaufskontrolle einer Hepatitis B

## Bewertung

Bestätigt reaktiver Testausfall: Frische oder chronische Hepatitis B

## Stör- und Einflussfaktoren

Störfaktoren: Partikel, Fibrin, bakterielle Kontamination, hitzeinaktivierte Proben, Hämolyse, Ikterus, Lipämie.

## Hinweis

## Meldepflicht

# HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>- std (POCT) GEM4000

## Allgemein

OPUS-Kürzel: HCO<sub>3</sub>s

### Verfahrensvorschrift:

Methodengruppe und -art: Berechnung

Einheit: mmol/l

## Abnahmevorschrift

Material: heparinisiertes Vollblut (arteriell)



Luftblasenfrei, Probengefäß sofort verschließen, Transport eisgekühlt  
nicht akkreditierte Methode

## Hintergrundinformation

Um bei Patienten mit Säure-Basen-Störungen gleichzeitig bestehende pulmonale Veränderungen zu erkennen, wird die Bestimmung der Blutgase durchgeführt. Die Blutgasanalytik erlaubt eine Differenzierung metabolischer und respiratorischer Störungen des Säure-Basen-Haushalts. Das Standardbicarbonat ist die Plasmabicarbonatkonzentration eines Blutes, das mit einem pCO<sub>2</sub> von 40 mmHg und einem pO<sub>2</sub> von 100 mmHg bei 37 °C äquilibriert wurde.

## Indikation

Störungen des Säure-Basen-Haushaltes, restriktive und obstruktive Ventilationsstörungen, Lungenperfusionsstörungen, Kreislaufinsuffizienz, Niereninsuffizienz, Intoxikationen, komatöse Zustände, Störungen des Elektrolythaushaltes (Erbrechen, Diarrhoe, Hyper- und Hypochlorämie, Hyper- und Hypokaliämie), NNR-Funktionsstörungen, Überwachung bei künstlicher Beatmung.

## Bewertung

- Erhöht: Metabolische Alkalose (Erbrechen, Magendrainage, Hyperaldosteronismus, M. Cushing, Glucocorticoidtherapie, Diuretika- und Laxantienabusus, ausgeprägter Kaliummangel), geringgradig bei respiratorischen Azidosen
- Erniedrigt: Metabolische Azidosen (Ketoazidose, Lactatazidose, Bikarbonatverlust, glomeruläre und tubuläre Retentionsazidose), geringgradig bei respiratorischen Alkalosen

## Stör- und Einflussfaktoren

Störfaktoren:

- Abnahme mit Luftblasen,
- ungekühlte Lagerung der Probe,
- mangelnde Resuspendierung der Probe

## Referenzbereich

Geschlecht	Alter bis	von	bis	Einheit
		21	28	mmol/l

# HDL-Cholesterin

## Allgemein

OPUS-Kürzel: HDL

### Verfahrensvorschrift:

Methodengruppe: Spektrometrie (UV- /VIS-Photometrie), Ligandenassays

Methodenart: homogener enzymatischer Farbtest (mit Dextransulfat, Cholinesterase)

Befundübermittlung: Eilig: 1h, Routine: 3h

Einheit: mmol/l

## Abnahmevorschrift

Material: Heparinplasma



## akkreditierte Methode

## Hintergrundinformation

High-density lipoprotein (HDL) stellt die Lipoproteinklasse mit der größten Dichte dar. HDL enthält ca. 25% des Gesamtcholesterins. Epidemiologische Studien erbrachten eine inverse Assoziation zwischen HDL-Cholesterinwerten und der Inzidenz und Prävalenz der koronaren Herzkrankheiten (KHK).

## Indikation

Erkennung des Fettstoffwechsel-assoziierten kardiovaskulären Risikos (Risikostratifizierung, Therapiemonitoring)

## Bewertung

Erhöht: Familiäre Hyperalphalipoproteinämie; sekundär bei chronischer Hepatitis, primär biliärer Zirrhose, Alkoholismus

Erniedrigt: Abetalipoproteinämie, Hypoalphalipoproteinämie, Tangier-Krankheit (Analphalipoproteinämie), Apo CII-Defizienz, LCAT-Mangel, Apo AI-Milano, nephrotisches Syndrom, Urämie, Hämodialyse, akute und chronisch-aggressive Hepatitis, Cholestase, Diabetes mellitus

## Literatur

Lothar Thomas, Labor und Diagnose, 8. Auflage, TH-Books, 4.2 262ff

## Referenzbereichstext

M: >1.45 mmol/l; W: >1.68 mmol/l: Kein erhöhtes kardiovaskuläres Risiko. M: 0.9-1.45 mmol/l; W: 1.15-1.68 mmol/l: Mäßig erhöhtes kardiovaskuläres Risiko. M: <0.9 mmol/l; W: <1.15 mmol/l: Deutlich erhöhtes kardiovaskuläres Risiko.

## Referenzbereich

Geschlecht	Alter bis	von	bis	Einheit
M		0,9		mmol/l
F		1,15		mmol/l

# IgA i.Li.

## Allgemein

OPUS-Kürzel: IgA-L

### Verfahrensvorschrift:

Methodengruppe: Spektrometrie (Turbidimetrie / Immunturbidimetrie)

Methodenart: Latexpartikel-verstärkte Immunturbidimetrie

Befundübermittlung: Ansätze: 3/Woche (minimal)

Einheit: mg/l

## Abnahmevorschrift

Material: Liquor



Blutentnahme und Liquor-Punktion zum gleichen Zeitpunkt. Für Liquorprobe native Polypropylen-Röhrchen verwenden werden.  
Umgehender Transport ins Labor.

**akkreditierte Methode**

## Hintergrundinformation

Die Liquorkonzentration von Immunglobulinen ist überwiegend abhängig von der Konzentration im Serum und damit auch abhängig von der Blut-Liquor-Schrankenfunktion. Zusätzlich können auch intrathekal Immunglobuline synthetisiert werden. Um dieses Verhältnis darstellen zu können, erfolgt eine Quotientenbildung (Liquor/Serum) der jeweiligen Immunglobulinkonzentrationen und ggf. eine Darstellung im Quotientenschema für Albumin, IgG, IgA und IgM nach Reiber.

## Indikation

Verdacht auf intrathekale Immunglobulinsynthese wie bei chronisch-entzündlichen Prozessen des zentralen Nervensystems, bei bakteriellen, viralen oder opportunistischen Infektionen.

## Bewertung

Bewertung des Liquor/Serum-Quotienten

## Referenzbereich

Geschlecht	Alter bis	von	bis	Einheit
			5	mg/l

# IgA i.S.

## Allgemein

OPUS-Kürzel: IgA

### Verfahrensvorschrift:

Methodengruppe: Spektrometrie (Nephelometrie / Immunnephelometrie)

Methodenart: Immunnephelometrie

für Reiber:

Methodengruppe: Spektrometrie (Turbidimetrie / Immunturbidimetrie)

Methodenart: Immunturbidimetrie

Befundübermittlung: täglich (3h)

Einheit: g/l

## Abnahmevorschrift

Material: Serum



## akkreditierte Methode

## Hintergrundinformation

Immunglobulin A kommt als Serum-IgA und als sekretorisches IgA vor. Serum-IgA liegt zu 90% in monomerer und zu 10% in polymerer Form vor und tendiert unter Bildung von Makroenzymen zur Komplexbildung, insbesondere mit Albumin und Enzymen. Sekretorisches IgA besteht aus einem Komplex von 2 IgA-Molekülen, die durch eine J-Kette verbunden sind und eine sekretorische Komponente besitzen. Das sekretorische IgA wird unabhängig vom Serum-IgA synthetisiert, so dass ein Mangel an Serum-IgA nicht zwangsläufig einen Mangel an sekretorischem IgA bedeutet.

## Indikation

Hyper- und Hypogammaglobulinämie (in der Serumweißelektrophorese), V.a. selektiven IgA-Mangel, Therapie- und Verlaufskontrolle monoklonaler Gammopathien, chronische Lebererkrankungen. In Kombination mit Liquor-IgA in der Diagnostik entzündlicher ZNS-Prozesse.

## Bewertung

Erhöht: Alkoholtoxische Leberzirrhose, chronische Hepatitis, IgA-Nephropathie, Purpura Schönlein-Henoch, chronische Infektionen, Autoimmunerkrankungen, Plasmozytom, Schwerkettenerkrankung

Erniedrigt: IgA-Mangel, Agammaglobulinämie, nephrotisches Syndrom, exsudative Enteropathie, Plasmozytom (mit Bildung anderer Immunglobulinklassen), schwere Verbrennungen

## Stör- und Einflussfaktoren

Einflussfaktoren:

- Corticosteroide, orale Kontrazeptiva, Östrogene, Gold, Penicillamin, Phenytoin, Valproinsäure: erniedrigte Werte

## Referenzbereich

Geschlecht	Alter bis	von	bis	Einheit
		0,7	4	g/l

# IgG i.Li.

## Allgemein

OPUS-Kürzel: IgG-L

### Verfahrensvorschrift:

Methodengruppe: Spektrometrie (Turbidimetrie / Immunturbidimetrie)

Methodenart: Immunturbidimetrie

Befundübermittlung: Ansätze: 3/Woche (minimal)

Einheit: mg/l

## Abnahmevorschrift

Material: Liquor



Blutentnahme und Liquor-Punktion zum gleichen Zeitpunkt. Für Liquorprobe native Polypropylen-Röhrchen verwenden werden.  
Umgehender Transport ins Labor.

### akkreditierte Methode

## Hintergrundinformation

Die Liquorkonzentration von Immunglobulinen ist überwiegend abhängig von der Konzentration im Serum und damit auch abhängig von der Blut-Liquor-Schrankenfunktion. Zusätzlich können auch intrathekal Immunglobuline synthetisiert werden. Um dieses Verhältnis darstellen zu können, erfolgt eine Quotientenbildung (Liquor/Serum) der jeweiligen Immunglobulinkonzentrationen und ggf. eine Darstellung im Quotientenschema für Albumin, IgG, IgA und IgM nach Reiber.

## Indikation

Verdacht auf intrathekale Immunglobulinsynthese wie bei chronisch-entzündlichen Prozessen des zentralen Nervensystems, bei bakteriellen, viralen oder opportunistischen Infektionen.

## Bewertung

Bewertung des Liquor/Serum-Quotienten

## Referenzbereich

Geschlecht	Alter bis	von	bis	Einheit
		0	33,9	mg/l

# IgG i.S.

## Allgemein

OPUS-Kürzel: IgG

### Verfahrensvorschrift:

Methodengruppe: Spektrometrie (Nephelometrie / Immunnephelometrie)

Methodenart: Immunnephelometrie

Befundübermittlung: täglich (3h)

Einheit: g/l

## Abnahmevorschrift

Material: Serum



## akkreditierte Methode

## Hintergrundinformation

Immunglobulin G (Molekulargewicht 150 kD) kann zur Differenzierung einer Proteinurie u.a. zur Bestimmung des Selektivitätsindex eingesetzt werden. Außerdem wird es gemeinsam mit alpha-2-Makroglobulin zur Differenzierung der Hämaturie und mit alpha-1-Mikroglobulin, Albumin und Gesamteiweiß zur Interpretation einer Leukozyturie herangezogen.

## Indikation

Hyper- und Hypogammaglobulinämie (in der Serumeiweißelektrophorese), V.a. Immundefekt, Therapie- und Verlaufskontrolle monoklonaler Gammopathien. In Kombination mit Liquor-IgG in der Diagnostik entzündlicher ZNS-Prozesse.

## Bewertung

Erhöht: Plasmozytom, Schwerekettenkrankung, Leberzirrhose, chronische Hepatitis (insbesondere Autoimmunhepatitis), akute und chronische Infektionen, maligne Tumoren, Autoimmunerkrankungen  
Erniedrigt: IgG-Mangel, Agammaglobulinämie, nephrotisches Syndrom, exsudative Enteropathie, Plasmozytom (mit Bildung anderer Immunglobulinklassen), schwere Verbrennungen

## Referenzbereich

Geschlecht	Alter bis	von	bis	Einheit
	7		16	g/l



# IgM i.Li.

## Allgemein

OPUS-Kürzel: IgM-L

### Verfahrensvorschrift:

Methodengruppe: Spektrometrie (Turbidimetrie / Immunturbidimetrie)

Methodenart: Latexpartikel-verstärkte Immunturbidimetrie

Befundübermittlung: Ansätze: 3/Woche (minimal)

Einheit: mg/l

## Abnahmevorschrift

Material: Liquor



Blutentnahme und Liquor-Punktion zum gleichen Zeitpunkt. Für Liquorprobe native Polypropylen-Röhrchen verwenden werden.  
Umgehender Transport ins Labor.

**akkreditierte Methode**

## Hintergrundinformation

Die Liquorkonzentration von Immunglobulinen ist überwiegend abhängig von der Konzentration im Serum und damit auch abhängig von der Blut-Liquor-Schrankenfunktion. Zusätzlich können auch intrathekal Immunglobuline synthetisiert werden. Um dieses Verhältnis darstellen zu können, erfolgt eine Quotientenbildung (Liquor/Serum) der jeweiligen Immunglobulinkonzentrationen und ggf. eine Darstellung im Quotientenschema für Albumin, IgG, IgA und IgM nach Reiber.

## Indikation

Verdacht auf intrathekale Immunglobulinsynthese wie bei chronisch-entzündlichen Prozessen des zentralen Nervensystems, bei bakteriellen, viralen oder opportunistischen Infektionen.

## Bewertung

Bewertung des Liquor/Serum-Quotienten

## Referenzbereich

Geschlecht	Alter bis	von	bis	Einheit
		0	1,3	mg/l

# IgM i.S.

## Allgemein

OPUS-Kürzel: IgM

### Verfahrensvorschrift:

Methodengruppe: Spektrometrie (Nephelometrie / Immunnephelometrie)

Methodenart: Immunnephelometrie

Befundübermittlung: täglich (3h)

Einheit: g/l

## Abnahmevorschrift

Material: Serum



## akkreditierte Methode

## Hintergrundinformation

IgM besitzt ein ungefähres Molekulargewicht von 900 kD und liegt im Serum größtenteils als Pentamer vor. IgM ist der Antikörper der primären Immunantwort. Bei Beginn der IgG-Immunantwort fallen die antigenspezifischen IgM-Spiegel in der Regel wieder ab. IgM kann die Plazenta nicht passieren, so dass erhöhte Serumspiegel im Nabelschnurblut oder während der ersten Lebenswoche für eine pränatale Infektion sprechen.

## Indikation

Hyper- und Hypogammaglobulinämie (in der Serumeiweißelektrophorese), V.a. selektiven IgM-Mangel, Therapie- und Verlaufskontrolle monoklonaler Gammopathien, Lebererkrankungen. In Kombination mit Liquor-IgM in der Diagnostik entzündlicher ZNS-Prozesse.

## Bewertung

Erhöht: M. Waldenström, Schwerkettenerkrankung, Plasmozytom, Leberzirrhose, akute und chronische Hepatitis, primär biliäre Zirrhose, chronisch destruierende Cholangitis, akute und chronische Infektionen, maligne Tumore, Autoimmunerkrankungen  
Erniedrigt: IgM-Mangel, Agammaglobulinämie, Plasmozytom (mit Bildung anderer Immunglobulinklassen), geringgradig bei nephrotischem Syndrom und exsudativer Enteropathie, schwere Verbrennungen

## Stör- und Einflussfaktoren

Einflussfaktoren:

- Chlorpromazin: erhöhte Werte
- Dextran, Gold: erniedrigte Werte

## Referenzbereich

Geschlecht	Alter bis	von	bis	Einheit
		0,4	2,3	g/l

# Immunfixation

## Allgemein

OPUS-Kürzel: IF

### Verfahrensvorschrift:

Methodengruppe: Elektrophorese, Fällungsmethode

Methodenart: Gelelektrophorese mit Immunfixation, Westernblot

Befundübermittlung: Ansätze: Anforderungen werden gesammelt, 4 Proben pro Folie

## Abnahmevorschrift

Material: Serum



## akkreditierte Methode

## Hintergrundinformation

Die Immunfixationselektrophorese ist eine Variante der Serumelektrophorese mit Anfärbung der Immunglobuline, die mit spezifischen Antikörpern präzipitiert werden. Sie dient dem Nachweis monoklonaler Paraproteine.

## Indikation

V.a. monoklonale Gammopathie, wie Multiples Myelom, Makroglobulinämie Waldenström, Monoklonale Gammopathie unbestimmter Signifikanz (MGUS).

## Bewertung

Positiver Nachweis: Hinweis auf monoklonale Gammopathie unterschiedlicher Ätiologie.

## Literatur

Lothar Thomas, Labor und Diagnose, 8. Auflage, TH-Books, 19.3.4 1277ff

## Referenzbereich

Geschlecht	Alter bis	von	bis	Einheit
				0

# Kalium

## Allgemein

OPUS-Kürzel: K

### Verfahrensvorschrift:

Methodengruppe: Elektrochemische Untersuchungen

Methodenart: Indirekt messende ionenselektive Elektrode(ISE)

Befundübermittlung: Eilig: 1h, Routine: 3h

Einheit: mmol/l

## Abnahmevorschrift

Material: Heparinplasma



## akkreditierte Methode

## Hintergrundinformation

Kalium ist das Hauptkation des IZR, während es im EZR nur in geringen Mengen vorkommt. 98% des Körperkaliums befinden sich im IZR und nur 2% im EZR. Dieser Konzentrationsgradient (interne Bilanz) wird durch die Na-K-ATPase der Zellmembran aufrechterhalten und wird durch den Säure-Base-Status, durch Insulin, Katecholamine und Aldosteron beeinflusst. Die externe Kaliumbilanz wird hauptsächlich durch die renale Elimination reguliert und unterliegt modulierenden Einflüssen wie der zugeführten Kaliummenge in der Nahrung, dem Natrium- und Chloridgehalt im distalen Tubulus, dem pH-Wert und der Aktivität der Mineralokortikoide.

## Indikation

Störungen im Elektrolyt-, Säure-Basen- und Wasserhaushalt, Herzrhythmusstörungen, Niereninsuffizienz

## Bewertung

Erhöht: Niereninsuffizienz, akute Azidose, Zellzerfall, vermehrte Zufuhr, M. Addison, Diabetes mellitus

Erniedrigt: Alkalose, Erbrechen, Diarrhoe, schwere Verbrennungen, Hyperaldosteronismus, M. Cushing, renale tubuläre Azidosen, mangelhafte Zufuhr

## Stör- und Einflussfaktoren

- Störfaktoren: Hyperlipidämie, Hypo- bzw. Hyperproteinämie: falsch erniedrigte Werte Hämolyse, Leukozytose, Thrombozytose: falsch erhöhte Werte
- Einflussfaktoren: Kaliumsparende Diuretika, Pentamidin, ACE-Hemmer, beta-Blocker, Digitalis, Heparin, Cyclosporin A: erhöhte Werte

## Umrechnung

mg/dl \* 0.256 = mmol/l

## Literatur

Lothar Thomas, Labor und Diagnose, 8. Auflage, TH-Books, 8.7 510ff

## Referenzbereich

Geschlecht	Alter bis	von	bis	Einheit
		3,4	4,5	mmol/l

# Kalium (POCT) GEM4000

## Allgemein

OPUS-Kürzel: K-PO

### Verfahrensvorschrift:

Methodengruppe: Elektrochemische Untersuchungen

Methodenart: ionenselektive Elektrode (ISE)

Einheit: mmol/l

## Abnahmevorschrift

Material: heparinisiertes Vollblut (arteriell)



nicht akkreditierte Methode

## Hintergrundinformation

Kalium ist das Hauptkation des IZR, während es im EZR nur in geringen Mengen vorkommt. 98% des Körperkaliums befinden sich im IZR und nur 2% im EZR. Dieser Konzentrationsgradient (interne Bilanz) wird durch die Na-K-ATPase der Zellmembran aufrechterhalten und wird durch den Säure-Base-Status, durch Insulin, Katecholamine und Aldosteron beeinflusst. Die externe Kaliumbilanz wird hauptsächlich durch die renale Elimination reguliert und unterliegt modulierenden Einflüssen wie der zugeführten Kaliummenge in der Nahrung, dem Natrium- und Chloridgehalt im distalen Tubulus, dem pH-Wert und der Aktivität der Mineralokortikoide.

## Indikation

Störungen im Elektrolyt-, Säure-Basen- und Wasserhaushalt, Herzrhythmusstörungen, Niereninsuffizienz

## Bewertung

- Erhöht: Niereninsuffizienz, akute Azidose, Zellzerfall, vermehrte Zufuhr, M. Addison, Diabetes mellitus
- Erniedrigt: Alkalose, Erbrechen, Diarrhoe, schwere Verbrennungen, Hyperaldosteronismus, M. Cushing, renale tubuläre Azidosen, mangelhafte Zufuhr

## Stör- und Einflussfaktoren

Störfaktoren:

- Hyperlipidämie, Hypo- bzw. Hyperproteinämie: falsch erniedrigte Werte
- Hämolyse, Leukozytose, Thrombozytose: falsch erhöhte Werte

Einflussfaktoren:

- Kaliumsparende Diuretika, Pentamidin, ACE-Hemmer, beta-Blocker, Digitalis, Heparin, Cyclosporin A: erhöhte Werte

## Referenzbereich

Geschlecht	Alter bis	von	bis	Einheit
		3,4	4,5	mmol/l

# Kalium i.SU.

## Allgemein

OPUS-Kürzel: K-SU

### Verfahrensvorschrift:

Methodengruppe: Elektrochemische Untersuchungen

Methodenart: ionenselektive Elektrode (ISE)

Befundübermittlung: Eilig: 1h, Routine: 3h

Einheit: mmol/24h

## Abnahmevorschrift

Material: Sammelurin



## akkreditierte Methode

## Hintergrundinformation

Kalium ist das Hauptkation des IZR, während es im EZR nur in geringen Mengen vorkommt. 98% des Körperkaliums befinden sich im IZR und nur 2% im EZR. Dieser Konzentrationsgradient (interne Bilanz) wird durch die Na-K-ATPase der Zellmembran aufrechterhalten und wird durch den Säure-Base-Status, durch Insulin, Katecholamine und Aldosteron beeinflusst. Die externe Kaliumbilanz wird hauptsächlich durch die renale Elimination reguliert und unterliegt modulierenden Einflüssen wie der zugeführten Kaliummenge in der Nahrung, dem Natrium- und Chloridgehalt im distalen Tubulus, dem pH-Wert und der Aktivität der Mineralokortikoide. Urinkaliumwerte <20 mmol/l sind in der Regel mit nicht renalen Ursachen, Werte >20 mmol/l mit renalen Ursachen assoziiert.

## Indikation

Störungen im Elektrolyt-, Säure-Basen- und Wasserhaushalt, Herzrhythmusstörungen, Niereninsuffizienz

## Bewertung

- Erhöht: Hyperaldosteronismus, M. Cushing, renal tubuläre Azidose, Erbrechen, Dehydratation, Alkalose, Hyperreninismus, Diuretika
- Erniedrigt: M. Addison, Malabsorption, Azidose, Erbrechen, Laxantienabusus

## Stör- und Einflussfaktoren

Einflussfaktoren:

- Schleifendiuretika, Thiazide: erhöhte Werte
- Laxantien: erniedrigte Werte

## Referenzbereich

Geschlecht	Alter bis	von	bis	Einheit
		25	125	mmol/24h

# Kell-System

## Allgemein

OPUS-Kürzel: kell

### Verfahrensvorschrift:

Methodengruppe: Agglutinationsteste

Methodenart: immunologische Aggregation in Gelzentrifugationstechnik

Befundübermittlung: Eilig: 1h, Routine: 3h

## Abnahmevorschrift

Material: Vollblut IH

EDTA-Blut



nicht akkreditierte Methode

## Hintergrundinformation

Neben dem Rhesus-Antigen-System sind die Antigene des Kell-Systems (Kell, K; Cellano, k) von Bedeutung, da auch sie zu einer transfusionsmedizinisch relevanten Immunisierung führen können. Mehr als 90% der hiesigen Bevölkerung sind Kell-negativ, insofern erfolgt in der Regel nur eine Testung auf das Kell-Antigen und nur bei positivem Testausfall wird die Antigenkonstellation durch die Bestimmung des Cellano-Antigens aufgelöst. Antikörper gegen das Kell-Antigen-System können hämolytische Transfusionsreaktionen und einen Morbus haemolyticus neonatorum verursachen.

## Indikation

Im Rahmen der Blutgruppenbestimmung vor Transfusion.

## Bewertung

Das Untersuchungsergebnis beeinflusst bei bestimmten Patientengruppen die Auswahl der Erythrozytenkonzentrate. Näheres: s. QMH Hämotherapie.

## Stör- und Einflussfaktoren

Vortransfusionen können eine korrekte Bestimmung des Kell-Antigens stören.

## Literatur

[Transfusionshandbuch im Intranet](#)

# kleines Blutbild

## Allgemein

OPUS-Kürzel: KBB

### Verfahrensvorschrift:

Methodengruppe: Durchflusszytometrie (auch mit Partikeleigenschaftsbestimmungen)

Methodenart: Durchflusszytometrie

Befundübermittlung: Eilig: 1h, Routine: 3h

Diese Untersuchung umfasst:

### Leukozyten

Erythrozytenzahl

Hämoglobin (Hb)

Hämatokrit (Hkt)

MCV, MCH, MCHC

Thrombozyten

NRBC (#, %)

## Abnahmevorschrift

Material: EDTA-Blut



akkreditierte Methode

## Hintergrundinformation

Das Automatenblutbild beinhaltet die Erythrozyten-, Leukozyten- und Thrombozytenzahl sowie die Erythrozytenindizes (MCV, MCH, MCHC).

Die Leukozyten des peripheren Blutes sind neutrophile, eosinophile und basophile Granulozyten, Lymphozyten und Monozyten. Reaktive Leukozytosen treten bei Infektionen, Entzündungen auf. Die typische akute Infektion ist gekennzeichnet durch den Ablauf neutrophile Kampfphase, monozytäre Überwindungsphase, lymphozytär eosinophile Heilphase. Bei chronischen Infektionen kann jede der 3 Phasen fortbestehen.

Erythrozyten sind die Träger des Sauerstoffs im Blut. Die bikonkave Scheibenform mit der zentralen Eindellung ermöglicht dem Erythrozyten eine maximale Oberfläche für den Sauerstoffaustausch und eine maximale Verformbarkeit im Bereich des Kapillarbettes. Zur Stabilisierung der Membran dienen Strukturproteine wie Aktin und Spektrin. Defekte dieser Proteine führen zu Formanomalien (Sphärozytose, Elliptozytose). Die für den Stoffwechsel benötigte Energie erhält der mitochondrienlose Erythrozyt aus der anaeroben Glykolyse. Bei Enzymdefekten der Glykolyse kommt es zu hämolytischen Anämien mit charakteristischen Heinz-Innenkörperchen.

Hämoglobin ist ein tetrameres Protein mit einem Molekulargewicht von ca. 64 kD. Jede der vier Untereinheiten setzt sich aus einer Eiweißkette und der prosthetischen Gruppe Häm zusammen, die ihrerseits aus dem Porphyrin-Ring und dem Zentralatom Eisen (2-wertige Form) besteht. Das Hämoglobin des gesunden Erwachsenen besteht zu über 95% aus HbA mit je zwei alpha- und beta-Globinketten an, der übrige Anteil ist normalerweise HbA2 (je 2 alpha- und delta-Ketten) und - in Spuren - HbF (je 2 alpha- und gamma-Ketten).

Nach etwa 104tägigem Reifungsprozess im Knochenmark hat sich aus dem Megakaryoblasten über die Zwischenstufen des basophilen und granulären Megakaryozyten der definitive, Thrombozyten bildende Megakaryozyt entwickelt. Von den durch Demarkation ins Blut freigesetzten Thrombozyten (mittleres Volumen ca.4410 fl) zirkulieren ungefähr 2/3, während 1/3 für den Bedarfsfall in der Milz gespeichert wird. Mit ihrer Fähigkeit zur Adhäsion und Aggregation (Bildung des hämostatischen Pfropfes infolge visköser Metamorphose) nach Kontakt mit Fremdoberflächen (z.B. Kollagen) und durch Freisetzung des vasokonstriktiven Serotonins tragen sie wesentlich zur Blutstillung bei. Durch ihren Gehalt u.a. an Phospholipiden (Plättchenfaktor 3) sind die Thrombozyten zugleich an der plasmatischen Gerinnung beteiligt. Ihre Lebensdauer beträgt im Durchschnitt 10Tage.

## Indikation

Beurteilung der Hämatopoese bei v.a. quantitativ oder qualitativ gestörte Bildung von Erythrozyten, Leukozyten und/oder Thrombozyten.

## Bewertung

Das Blutbild erlaubt eine Differenzierung verschiedener Formen der Anämie, der Polyglobulie, der Leukozytose/Leukozytopenie und der Thrombozytose/Thrombozytopenie.

## Stör- und Einflussfaktoren

Partikel, Zelltrümmer oder starke zelluläre Aberrationen (z.B. Riesenthrombozyten) können das Ergebnis beeinflussen.

Leukozyten:

• Erhöhte Werte: Postprandial; Stress und Katecholaminausschüttung und Stimuli wie ILT8, TNF-alpha, C5a setzen nahezu schlagartig neutrophile Granulozyten aus dem marginalen Pool in das strömende Blut frei;

• Rauchen.

Erythrozyten:

• Leukozytose: falsch erhöhte Werte,

• Kälteagglutinine: falsch erniedrigte Werte

Einflussfaktoren:

• Orthostase und lange Stauzeiten beeinflussen die Messwerte. Diese Veränderungen sind Ausdruck der Hämokonzentration und können bei Patienten mit Ödemen noch deutlicher ausfallen als hier ausgewiesen.

Hämoglobin:

• Starke Lipämie, Chylomikronämie, Leukozytose >60 /nl und Thrombozytose >700/nl (falsch erhöhte Werte).

Einflussfaktoren:

• Orthostase und lange Stauzeiten beeinflussen die Messwerte. Diese Veränderungen sind Ausdruck der Hämokonzentration und können bei Patienten mit Ödemen noch deutlicher ausfallen als hier ausgewiesen.

Thrombozyten:

• Mikroerythrozyten oder Zell-Fragmente können falsch erhöhte Werte verursachen, dieser Störfaktor tritt bei hämolytisch-urämischem Syndrom und Morbus Moschkowitz gehäuft auf.

• Das EDTA im Probenröhrchen kann die Bildung von Thrombozyten-Aggregaten verursachen, dies führt zu falsch niedrigen Thrombozytenwerten. (EDTA-induzierte Pseudothrombozytopenie); Befundkontrolle mit speziellen Probengefäßen (ThromboExact, im Labor erhältlich).

## Literatur

Lothar Thomas, Labor und Diagnose, 8. Auflage, TH-Books, 15,3 826ff

## Referenzbereich

Analyt	Geschlecht	Alter bis	von	bis	Einheit
--------	------------	-----------	-----	-----	---------



Leukozyten		2	6	15	Gpt/l
Leukozyten		4	5,4	13,8	Gpt/l
Leukozyten		6	5,1	12,9	Gpt/l
Leukozyten		12	4,8	12	Gpt/l
Leukozyten		15	4,5	11,4	Gpt/l
Leukozyten		18	4,2	10,8	Gpt/l
Leukozyten		65	3,9	10,2	Gpt/l
Leukozyten		120	3,6	10,5	Gpt/l
Erythrozyten		2	3,7	5,2	Tpt/l
Erythrozyten		6	3,9	5,2	Tpt/l
Erythrozyten		12	4	5,3	Tpt/l
Erythrozyten	M	15	4,1	5,6	Tpt/l
Erythrozyten	M	18	4,2	5,7	Tpt/l
Erythrozyten	M	65	4,3	5,8	Tpt/l
Erythrozyten	M	120	4,0	5,7	Tpt/l
Erythrozyten	F	120	3,9	5,2	Tpt/l
Hämoglobin		2	6,3	8,3	mmol/l
Hämoglobin		6	6,6	8,6	mmol/l
Hämoglobin		12	6,95	9,06	mmol/l
Hämoglobin	M	15	7,8	9,9	mmol/l
Hämoglobin	M	18	8,1	10,3	mmol/l
Hämoglobin	M	65	8,4	10,7	mmol/l
Hämoglobin	M	120	7,8	10,7	mmol/l
Hämoglobin	F	18	7,5	9,6	mmol/l
Hämoglobin	F	65	7,5	9,7	mmol/l
Hämoglobin	F	120	7,3	9,8	mmol/l
Hämatokrit		2	0,32	0,41	l/l
Hämatokrit		6	0,33	0,42	l/l
Hämatokrit		12	0,34	0,44	l/l
Hämatokrit	M	15	0,37	0,48	l/l
Hämatokrit	M	18	0,38	0,49	l/l
Hämatokrit	M	65	0,4	0,51	l/l
Hämatokrit	M	120	0,37	0,49	l/l
Hämatokrit	F	18	0,36	0,45	l/l
Hämatokrit	F	65	0,36	0,46	l/l
Hämatokrit	F	120	0,35	0,46	l/l
MCV		2	72	93	fl
MCV		4	73	91	fl
MCV		6	74	89	fl
MCV		12	76	91	fl
MCV		15	78	93	fl
MCV		18	79	96	fl
MCV		65	80	99	fl
MCV		120	80	101	fl
MCH		6	1,5	1,9	fmol/Ery
MCH		15	1,6	2	fmol/Ery
MCH		18	1,6	2,1	fmol/Ery
MCH		120	1,7	2,1	fmol/Ery
MCHC		2	18,6	21,7	mmol/l
MCHC		4	18,6	22	mmol/l
MCHC		6	19,2	22,3	mmol/l
MCHC		120	19,6	22,3	mmol/l
Thrombozyten		2	220	490	Gpt/l
Thrombozyten		4	200	460	Gpt/l
Thrombozyten		6	200	445	Gpt/l
Thrombozyten		12	180	415	Gpt/l
Thrombozyten		15	170	400	Gpt/l
Thrombozyten		18	160	385	Gpt/l
Thrombozyten		65	150	370	Gpt/l
Thrombozyten		120	160	370	Gpt/l

# Lactat

## Allgemein

OPUS-Kürzel: Lac

### Verfahrensvorschrift:

Methodengruppe: Spektrometrie (UV- /VIS-Photometrie)

Methodenart: Lactatoxidase-Peroxidase-Farbstest

Befundübermittlung: Eilig: 1h, Routine: 3h

Einheit: mmol/l

## Abnahmevorschrift

Material: Heparinplasma



Gekühlter Transport. Blutentnahme möglichst ungestaut

akkreditierte Methode

## Hintergrundinformation

Das aus Pyruvat entstehende Lactat ist Stoffwechselprodukt der anaeroben Glykolyse. Die Hauptproduktion des Lactats erfolgt im Muskelgewebe, in den Erythrozyten und im Gehirn und ist abhängig von der Pyruvat- und H-Ionenkonzentration sowie dem zellulären Redoxstatus. Das bei körperlicher Arbeit produzierte Pyruvat wird vermehrt in Lactat umgewandelt, so dass die Lactatkonzentration um den Faktor 10 ansteigen kann. Bei Hypoxie wird zusätzlich der NADH/NAD-Quotient zugunsten von NADH und das Gleichgewicht der LDH-Reaktion - aufgrund der intrazellulären Wasserstoffionenerhöhung - nach rechts verschoben. Beides führt zu einem Anstieg der Lactatbildung.

## Indikation

Differentialdiagnose komatöser Zustände, metabolische Azidose, akuter Gefäßverschluss der Mesenterialarterien, Gewebshypoxie

## Bewertung

Erhöht: Laktatazidose (insbesondere bei Biguanidtherapie), Hypoxie, Schock, Intoxikationen, Alkoholabusus, Herzinsuffizienz, postoperativ, chronische Hyperventilation, hohe Insulindosen

Erniedrigt: Glykogenose Typ V (McArdle-Krankheit)

## Stör- und Einflussfaktoren

Störfaktoren:

- Lange Stauzeit bei der Probennahme: erhöhte Werte

## Umrechnung

mg/dl \* 0.111 = mmol/l

## Literatur

Lothar Thomas, Labor und Diagnose, 8. Auflage, TH-Books, 5.6 336ff

## Referenzbereichstext

Bitte berücksichtigen Sie, dass die Aussagekraft dieses Befundes bei Transportzeiten >30 min stark beeinträchtigt sein kann.

## Referenzbereich

Geschlecht	Alter bis	von	bis	Einheit
	0,5	2,2		mmol/l

# Lactat (POCT) GEM4000

## Allgemein

OPUS-Kürzel: Lac-PO

**Verfahrensvorschrift:**

Methodengruppe: Elektrochemische Untersuchungen

Methodenart: Amperometrie

Einheit: mmol/l

## Abnahmevorschrift

Material: heparinisiertes Vollblut (arteriell)



Luftblasenfrei, Probengefäß sofort verschließen, Transport eisgekühlt  
nicht akkreditierte Methode

## Hintergrundinformation

Das aus Pyruvat entstehende Lactat ist Stoffwechselprodukt der anaeroben Glykolyse. Die Hauptproduktion des Lactats erfolgt im Muskelgewebe, in den Erythrozyten und im Gehirn und ist abhängig von der Pyruvat- und H-Ionenkonzentration sowie dem zellulären Redoxstatus. Das bei körperlicher Arbeit produzierte Pyruvat wird vermehrt in Lactat umgewandelt, so dass die Lactatkonzentration um den Faktor 10 ansteigen kann. Bei Hypoxie wird zusätzlich der NADH/NAD-Quotient zugunsten von NADH und das Gleichgewicht der LDH-Reaktion - aufgrund der intrazellulären Wasserstoffionenerhöhung - nach rechts verschoben. Beides führt zu einem Anstieg der Lactatbildung.

## Indikation

Differentialdiagnose komatöser Zustände, metabolische Azidose, akuter Gefäßverschluss der Mesenterialarterien, Gewebshypoxie

## Bewertung

- Erhöht: Lactatazidose (insbesondere bei Biguanidtherapie), Hypoxie, Schock, Intoxikationen, Alkoholabusus, Herzinsuffizienz, postoperativ, chronische Hyperventilation, hohe Insulindosen
- Erniedrigt: Glykogenose Typ V (McArdle-Krankheit)

## Stör- und Einflussfaktoren

Störfaktoren:

- Lange Stauzeit bei der Probennahme: erhöhte Werte

## Referenzbereichstext

Referenzbereich Lactat (GEM4000): Abnahmeart: arteriell, kapillar 0,0 bis 1,6 mmol/L Abnahmeart: venös 0,5 bis 2,2

# Lactat i.Li.

## Allgemein

OPUS-Kürzel: Lac-L

### Verfahrensvorschrift:

Methodengruppe: Spektrometrie (UV- /VIS-Photometrie)

Methodenart: Lactatoxidase-Peroxidase-Farbttest

Befundübermittlung: Eilig: 1h, Routine: 3h

**Einheit:** mmol/l

## Abnahmevorschrift

Material: Liquor



Gekühlter Transport

akkreditierte Methode

## Hintergrundinformation

Das aus Pyruvat entstehende Lactat ist Stoffwechselprodukt der anaeroben Glykolyse. Die Hauptproduktion des Lactats erfolgt im Muskelgewebe, in den Erythrozyten und im Gehirn und ist abhängig von der Pyruvat- und H<sup>+</sup>-Ionenkonzentration, sowie dem zellulären Redoxstatus. Das bei körperlicher Arbeit produzierte Pyruvat wird vermehrt in Lactat umgewandelt, so dass die Lactatkonzentration um den Faktor 10 ansteigen kann. Bei Hypoxie wird zusätzlich der NADH/NAD-Quotient zugunsten von NADH und das Gleichgewicht der LDH-Reaktion - aufgrund der intrazellulären Wasserstoffionenerhöhung - zu Gunsten der Produkte verschoben. Beides führt zu einem Anstieg der Lactatbildung.

## Indikation

Differentialdiagnose der bakteriellen und abakteriellen Meningitis, V.a. zerebrale Hypoxie

## Bewertung

Erhöht: Bakterielle Meningitis, ischämischer und hämorrhagischer Insult, epileptischer Anfall

## Referenzbereich

Geschlecht	Alter bis	von	bis	Einheit
	1,1		2,4	mmol/l

# LDH

## Allgemein

OPUS-Kürzel: LDH

### Verfahrensvorschrift:

Methodengruppe: Spektrometrie (UV- /VIS-Photometrie)

Methodenart: NADH-vermittelter Farbstest

Befundübermittlung: Eilig: 1h, Routine: 3h

Einheit:  $\mu\text{kat/l}$

## Abnahmevorschrift

Material: Heparinplasma



## akkreditierte Methode

## Hintergrundinformation

Die Lactatdehydrogenase (LDH) ist ein ubiquitäres zytoplasmatisches Enzym, das Milchsäure zu Brenztraubensäure katalysiert. Es gibt 5 verschiedene, tetramere Isoenzymformen (LDH1- LDH5). Die Isoenzyme setzen sich in unterschiedlicher Stöchiometrie aus den zwei Untereinheiten H (Herz-Typ) und M (Muskel-Typ) zusammen. Jedes Organ besitzt ein charakteristisches Enzymmuster auf: Die höchsten LDH-Aktivitäten findet man in der Skelettmuskulatur (LDH-4, -5), Herzmuskulatur (LDH-1, -2), Leber (LDH-4, -5), Niere (LDH-1, -2), Milz (LDH-3), Lunge (LDH-3) sowie in den Erythrozyten (LDH-1, -2) und Thrombozyten (LDH-3). Die Verteilung der Isotypen kann bei der Identifizierung von Organschädigungen beitragen (s.a. HBDH). Dabei müssen jedoch die unterschiedlichen Halbwertszeiten der Isoenzyme berücksichtigt werden. Isoenzyme haben sehr unterschiedliche biologische Halbwertszeiten (von 8-12h bis zu 3 -7 Tage)

## Indikation

V.a. Erkrankungen mit erhöhtem Zellumsatz (Hämolyse, Hepatitis, CLL, NHL, Plasmozytom u.a.)

## Bewertung

Erhöht: Herzinfarkt (Enzymanstieg nach 6-12h, Maximalwert nach 30-72h, Normalisierung nach 10-20 Tagen), Myokarditis, Lungenembolie, Hepatitis, Leukämien, Mononukleose, Malignome, Niereninfarkt, Muskeldystrophie, hämolytische Anämie, Folsäure- und/oder Vitamin B12-Mangel, körperliche Belastung, postoperativ, Makro-LDH

## Stör- und Einflussfaktoren

Störfaktoren:

- Hämolyse: falsch erhöhte Werte

## Umrechnung

$\text{U/l} * 0.0167 = \mu\text{kat/l}$

## Literatur

Lothar Thomas, Labor und Diagnose, 8. Auflage, TH-Books, 1.11 123ff

## Referenzbereich

Geschlecht	Alter bis	von	bis	Einheit
M		2,25	3,75	$\mu\text{kat/l}$
F		2,25	3,55	$\mu\text{kat/l}$

# LDL-Cholesterin

## Allgemein

OPUS-Kürzel: LDL

### Verfahrensvorschrift:

Methodengruppe: Spektrometrie (UV- /VIS-Photometrie), Ligandenassays

Methodenart: homogener enzymatischer Farbttest (Cholinesterase, Peroxidase)

Befundübermittlung: Eilig: 1h, Routine: 3h

Einheit: mmol/l

## Abnahmevorschrift

Material: Heparinplasma



## akkreditierte Methode

## Hintergrundinformation

Es besteht eine strenge Korrelation zwischen erhöhten LDL-Konzentrationen und dem Schweregrad einer Koronarsklerose (Framingham-Studie, RC-PPT-Studie). LDL entstehen durch Hydrolyse aus VLDL und dienen als Transportvesikel für Cholesterin zu den peripheren Körperzellen. Die LDL-Konzentration kann näherungsweise mit der Friedewald-Formel errechnet werden:  $\text{LDL-Cholesterin} = \text{Gesamtcholesterin} - \text{HDL-Cholesterin} - \text{Triglyceride} : 5$  (gilt nur bei Triglyceridwerten  $<300$  mg/dl).

## Indikation

Erkennung des Fettstoffwechsel-assoziierten kardiovaskulären Risikos (Risikostratifizierung, Therapiemonitoring)

## Bewertung

Erhöht: Primäre Hypercholesterinämie, sekundäre Hypercholesterinämie, Hypothyreose, nephrotisches Syndrom, Urämie, Hämodialyse, Cholestase, akute und chronisch-aggressive Hepatitis, Diabetes mellitus, Porphyrie, Gravidität, M. Cushing

Erniedrigt: Hypo- und Abetalipoproteinämie, Tangier-Krankheit (Analphalipoproteinämie), LCAT-Mangel, Apo CII-Defizienz, Typ I Hyperlipoproteinämie, sekundär bei Hyperthyreose, schweren Leberfunktionsstörungen, Stress, chronischer Anämie, chronischen Lungenerkrankungen, multiplem Myelom

## Stör- und Einflussfaktoren

- Störfaktoren: Triglyceridwerte über 300 mg/dl
- Einflussfaktoren: Corticosteroide: erhöhte Werte

## Literatur

Lothar Thomas, Labor und Diagnose, 8. Auflage, TH-Books, 4.2 262ff

## Referenzbereich

Geschlecht	Alter bis	von	bis	Einheit
	0		2,58	mmol/l

# Lipase

## Allgemein

OPUS-Kürzel: Lipase

### Verfahrensvorschrift:

Methodengruppe: Spektrometrie (UV- /VIS-Photometrie)

Methodenart: enzymatischer Farbetest mit Glutarsäure und Methylresorufin

Befundübermittlung: Eilig: 1h, Routine: 3h

Einheit:  $\mu\text{kat/l}$

## Abnahmevorschrift

Material: Heparinplasma



## akkreditierte Methode

## Hintergrundinformation

Lipasen hydrolysieren Triglyceride zu Diglyceriden und Fettsäuren. Das Enzym wird in den Acinuszellen des Pankreas synthetisiert und wirkt nur in Gegenwart einer Koliase an den Grenzflächen zwischen wasserunlöslichen Substraten und Wasser. Außer im Pankreas ist die Lipase in geringerer Konzentration auch in anderen Organen wie Lunge, Leber und im Magen- Darm-Trakt zu finden. Bei einer akuten Pankreatitis steigt die Lipasekonzentration im Blut 4-8 Stunden nach Schmerzbeginn an, erreicht ein Maximum nach etwa 24 Stunden und bleibt für 8 -14 Tage erhöht. Die diagnostische Sensitivität beträgt für die Methode nach Imamura 100 % bei einer Spezifität von 91 %. Bei einem "cut off" über dem dreifachen des Referenzbereiches kann sogar von einer Spezifität von über 99 % ausgegangen werden. Die Lipase ist in der Diagnostik der akuten Pankreatitis der Amylase an Sensitivität überlegen, eine zusätzliche Bestimmung der Amylase bringt keine weitere diagnostische Information.

## Indikation

DD des akuten Abdomens, Diagnose bzw. Ausschluss einer akuten Pankreatitis, chronische Pankreatitis

## Bewertung

Erhöht: Akute Pankreatitis, Schub einer chronischen Pankreatitis, obstruktive chronische Pankreatitis, Ileus, Cholecystitis und -lithiasis, ERCP, Niereninsuffizienz, diabetische Ketoazidose, Virushepatitis, Parotitis epidemica, Typhus abdominalis, Sarkoidose, Makro-Lipase (extrem selten)

## Stör- und Einflussfaktoren

Störfaktoren:

- Heparin: erhöhte Werte (Freisetzung von hepatischen und Lipoproteinlipasen)

## Umrechnung

$\text{U/l} * 0.0167 = \mu\text{kat/l}$

## Literatur

Lothar Thomas, Labor und Diagnose, 8. Auflage, TH-Books, 1.12 130ff

## Referenzbereich

Geschlecht	Alter bis	von	bis	Einheit
	0,22	1		$\mu\text{kat/l}$

# Liquorkultur aerob

## Allgemein

OPUS-Kürzel: LKa

### Verfahrensvorschrift:

Methodengruppe: Kulturelle Untersuchung

Methodenart: Bebrütung und CO<sub>2</sub>-Detektion

Bebrütungsdauer: 5d (indikationsabhängig auch länger)

## Abnahmevorschrift

Material: Liquorkultur aerob



Sterile Entnahme

akkreditierte Methode

## Hintergrundinformation

Bei Verdacht auf entzündliche Prozesse mit Beziehung zum Liquorraum können Hinweise auf eine bakterielle Genese durch die Kultur von Liquor gewonnen werden..  
Bei Verdacht auf Tuberkulose/Mykobakterien sind spezielle Blutkulturflaschen zu verwenden, die über das Labor bestellt werden können.

## Indikation

Nachweis und Spezifizierung von Erregern einschließlich der Antibiotika-Resistenztestung.

## Bewertung

Eine positive Liquorkultur wird zur weitergehenden diagnostischen Abklärung (Erregeridentifizierung und Resistenztestung) in die Mikrobiologie weitergeleitet.



# Liquorkultur anaerob

## Allgemein

OPUS-Kürzel: LKn

### Verfahrensvorschrift:

Methodengruppe: Kulturelle Untersuchung

Methodenart: Bebrütung und CO<sub>2</sub>-Detektion

Bebrütungsdauer: 5d (indikationsabhängig auch länger)

## Abnahmevorschrift

Material: Liquorkultur anaerob



Sterile Entnahme

akkreditierte Methode

## Hintergrundinformation

Bei Verdacht auf entzündliche Prozesse mit Beziehung zum Liquorraum können Hinweise auf eine bakterielle Genese durch die Kultur von Liquor gewonnen werden. Bei Verdacht auf Tuberkulose/Mykobakterien sind spezielle Blutkulturflaschen zu verwenden, die über das Labor bestellt werden können.

## Indikation

Nachweis und Spezifizierung von Erregern einschließlich der Antibiotika-Resistenztestung.

## Bewertung

Eine positive Liquorkultur wird zur weitergehenden diagnostischen Abklärung (Erregeridentifizierung und Resistenztestung) in die Mikrobiologie weitergeleitet.

# Löslicher Transferrinrezeptor

## Allgemein

OPUS-Kürzel: STFR

### Verfahrensvorschrift:

Methodengruppe: Spektrometrie (Turbidimetrie / Immunturbidimetrie)

Methodenart: Immunturbidimetrie

Befundübermittlung: Routine: 3h

Einheit: mg/l

## Abnahmevorschrift

Material: Heparinplasma



## akkreditierte Methode

## Hintergrundinformation

Als Folge einer Proteolyse entsteht die lösliche Form des Transferrinrezeptors (sTfR). Im Plasma liegt der lösliche Transferrinrezeptor zusammen mit Transferrin als Komplex vor. Die Serumkonzentration des sTfR ist direkt proportional zur Konzentration des Rezeptors auf der Membran. Die sTfR-Konzentration wird im Gegensatz zur Ferritinkonzentration nicht durch Akute-Phase-Reaktionen, akute Funktionsstörungen der Leber oder bösartige Tumoren beeinträchtigt. Die Eisenaufnahme durch die Körperzellen wird durch die Expression des Transferrinrezeptors (TfR) gesteuert. Wenn die intrazellulären Eisendepots aufgebraucht sind wird mehr TfR exprimiert.

## Indikation

Unterscheidung zwischen Anämieformen im Thomas-Plot

## Bewertung

- Normal: chronische Erkrankungen ohne Eisenmangel, akute Entzündungen, maligner Tumor, Schwangerschaft ohne Eisenmangel
- Erhöhte Werte: hyperproliferative Anämieformen (Expansion der Erythropoese): Polycythaemia, Thalassämie, hämolytische Anämie, hereditäre Sphärozytose, Sichelzellanämien, weiterhin bei Eisenmangelanämie, Anämie im Rahmen chronischer Erkrankungen (Rheuma, HIV), Megaloblastenanämie, Vitamin-B12-Mangel, myelodysplastisches Syndrom
- Erniedrigte Werte: urämische Anämien, aplastische Anämie, hypoproliferative Erythropoese wie bei der renalen Anämie

## Stör- und Einflussfaktoren

Störfaktoren:

- erhöhte Werte: Polyzythämie, Hämolyse, Erythrozytopathien, Myelodisplasie, Vitamin-B12-Mangel, EPO-Therapie, Schwangerschaft

## Umrechnung

mg/l x 11,8 = nmol/l

## Literatur

Lothar Thomas, Labor und Diagnose, 8. Auflage, TH-Books

## Referenzbereich

Geschlecht	Alter bis	von	bis	Einheit
M		1,8	4,7	mg/l
F		1,78	4,59	mg/l

# Magnesium

## Allgemein

OPUS-Kürzel: Mg

### Verfahrensvorschrift:

Methodengruppe: Spektrometrie (UV- /VIS-Photometrie)

Methodenart: Xylidilblau-Farbstoff mit Endpunkt-Methode

Befundübermittlung: Eilig: 1h, Routine: 3h

Einheit: mmol/l

## Abnahmevorschrift

Material: Heparinplasma



## akkreditierte Methode

## Hintergrundinformation

Magnesium ist an der Aktivierung zahlreicher Enzyme beteiligt wie z.B. der alkalischen Phosphatase oder der Na/K-ATPase und beeinflusst somit die Kaliumverteilung. Als "natürlicher Calciumblocker" hemmt Magnesium die intrazelluläre Calciumbereitstellung. Bei der klinischen Bewertung der Magnesiumkonzentration sollten immer auch die Kalium- und Calciumwerte herangezogen werden.

## Indikation

Neuromuskuläre Symptome (Tremor, Tetanie, Myoklonus, Krämpfe), Herzrhythmusstörungen, EKG-Veränderungen, vegetative Dystonie, parenterale Ernährung

## Bewertung

Erhöht: Niereninsuffizienz, übermäßige Einnahme Mg-haltiger Antacida, akute Leberzellnekrose, Hypothyreose, AML, ALL

Erniedrigt: Malnutrition (Alkoholismus), Malabsorption (Pankreatitis, M. Crohn, Colitis ulcerosa), Hyperthyreose, Hyper- und Hypoparathyreoidismus, M. Conn, Diabetes mellitus, Leberzirrhose, nephrotisches Syndrom, hereditär

## Stör- und Einflussfaktoren

- Störfaktoren: Hämolyse, zu lange Stauung: falsch erhöhte Werte
- Einflussfaktoren: Thiaziddiuretika: erniedrigte Werte

## Umrechnung

mg/dl \* 0.411 = mmol/l

## Literatur

Lothar Thomas, Labor und Diagnose, 8. Auflage, TH-Books, 10.5 559ff

## Referenzbereich

Geschlecht	Alter bis	von	bis	Einheit
		0,66	1,07	mmol/l

# MetHb (POCT) GEM4000

## Allgemein

OPUS-Kürzel: MetHb

### Verfahrensvorschrift:

Methodengruppe: Elektrochemische Untersuchungen

Methodenart: Oximetrie

Einheit: %

## Abnahmevorschrift

Material: heparinisiertes Vollblut (arteriell)



Blutgasmonovette oder -kapillare  
nicht akkreditierte Methode

## Hintergrundinformation

Das Eisen (Fe<sup>2+</sup>) des Hämoglobins wird laufend zu Fe<sup>3+</sup> oxidiert. Es entsteht Hämoglobin = Methämoglobin. Während unter physiologischen Bedingungen fast alles anfallende Methämoglobin mittels des Enzyms Diaphorase (= Met-Hb-Reduktase) in Oxyhämoglobin zurückverwandelt wird, ergibt sich eine pathologische Methämoglobinämie (über 10% des Gesamthämoglobins) bei angeborenem Diaphorase-Mangel oder Hämoglobinopathie M sowie nach Aufnahme starker Oxydationsmittel (z.B. Intoxikation mit Nitriten oder Nitrosegmenten; Therapie mit Phenylhydrazin, Natriumnitroprussid, Chinin). Methämoglobin, dessen Stabilität keine Sauerstoffaufnahme oder -abgabe zulässt, erschwert in hohen Konzentrationen zusätzlich die Sauerstoffabgabe des Oxyhämoglobins (Linksverschiebung der Sauerstoffdissoziationskurve). Leichte klinische Beschwerden wie Kopfschmerzen und Benommenheit können bei einem Met- Hb-Anteil von 15 - 20 % auftreten. Bei Met-Hb von 20 - 40 % können Übelkeit und Zyanose dazu kommen. Bei 45 - 70 % Met-Hb können noch Anfälle und Konfusion dazu kommen. Bei Werten >70% tritt gewöhnlich der Tod ein. Bei Methämoglobinämie lassen sich oft auch Heinz- Innenkörper nachweisen.

## Indikation

V.a. toxische, therapeutisch-induzierte oder hereditäre Methämoglobinämie

## Bewertung

Erhöht: Hereditäre Methämoglobinämie, toxische Methämoglobinämie (Amylnitrit, Anilinfarbstoffe, Chlorate, Lokalanästhetika, Nitroglycerin, Nitroprussidnatrium, Sulfamethoxazol etc.)

## Stör- und Einflussfaktoren

Störfaktoren:

- Zu lange Probenverweilzeit (Met-Hb ist im Erythrozyten nur ca. 5 Stunden stabil): falsch erniedrigte Werte.
- Ikterus, Lipämie.

## Referenzbereichstext

Referenzbereich MetHb (GEM4000) für Abnahmeart: arteriell, kapillar

## Referenzbereich

Geschlecht	Alter bis	von	bis	Einheit
		0	1,5	%

# MRSA PCR (Pool 1)

## Allgemein

OPUS-Kürzel: MRSA1

### Verfahrensvorschrift:

Methodengruppe: Molekularbiologische Untersuchungen (Amplifikationsverfahren)

Methodenart: Multiplex-PCR

Befundübermittlung: Routine: 3h

## Abnahmevorschrift

Material: Abstrichtupfer 1



akkreditierte Methode

## Hintergrundinformation

Methicillin-resistente Staphylococcus aureus (MRSA) Stämme stellen aus hygienischer Sicht eine besondere Herausforderung dar. Träger dieser Erreger können durch mikrobiologische und molekulargenetische Verfahren identifiziert werden, wobei den molekulargenetischen Verfahren im Rahmen eines Eingangsscreenings auf Grund der rasch vorliegenden Untersuchungsergebnisse der Vorzug gegeben wird.

## Indikation

MRSA-Eingangsscreening bei Aufnahme von Patienten mit entsprechendem Risikoprofil.

## Bewertung

Bei positivem Testausfall werden entsprechende hygienische Maßnahmen eingeleitet. Sowohl bei positiver als auch bei negativer MRSA-PCR erfolgt eine weitergehende Diagnostik in der Mikrobiologie.

## Hinweis

## Meldepflicht

# Multiplate-Thrombozytenaggregationstest

## Allgemein

OPUS-Kürzel: Multip

### Verfahrensvorschrift:

Methodengruppe: Aggregometrie

Methodenart: Impedanzaggregometrie

Befundübermittlung: Zeitnahe Bearbeitung nach Materialeingang

Einheit: U (AUC)

## Abnahmevorschrift

Material: Hirudin-Blut



Röhrchen und zugehörige Adapter für die Blutentnahme sind im Labor erhältlich.  
nicht akkreditierte Methode

## Hintergrundinformation

Dieses Testsystem erfasst im ASPI- und ADP-Test im Wesentlichen die Wirkung von ASS bzw. P2Y12-Inhibitoren (z.B. Clopidogrel oder Prasugrel). Die sichere Detektion von Thrombozytenfunktionsstörungen anderer Art oder eines v. Willebrand Syndroms ist hiermit nicht möglich (--> PFA anfordern).

## Indikation

- Überprüfung einer medikamentösen Thrombozytenfunktionshemmung

## Bewertung

Response-Kriterien:

- TRAP-Test nicht bzw. nur moderat vermindert (>60 AUC)
- ASPI-Test: <40 AUC (regelrechte Response)
- ASPI-Test: <30 AUC (starke Response)
- ADP-Test: <47 AUC (regelrechte Response)

## Stör- und Einflussfaktoren

Störfaktoren: Thrombozytopenie Kein RB.

# Myoglobin

## Allgemein

OPUS-Kürzel: Myo

### Verfahrensvorschrift:

Methodengruppe: Spektrometrie (Turbidimetrie / Immunturbidimetrie)

Methodenart: Latexpartikel-verstärkte Immunturbidimetrie

Befundübermittlung: Eilig: 1h, Routine: 3h

Einheit: µg/l

## Abnahmevorschrift

Material: Heparinplasma



## akkreditierte Methode

## Hintergrundinformation

Myoglobin ist ein sauerstoffbindendes Protein mit einem Molekulargewicht von ca. 17 kDa. Die Synthese des Myoglobins findet ausschließlich in der quergestreiften Muskulatur statt, so dass in anderen Geweben kein Myoglobin nachweisbar ist. Myoglobin dient als Sauerstoffspeicherprotein und bindet mit hoher Affinität pro Molekül ein Molekül Sauerstoff. Die Plasmahalbwertszeit beträgt nur 10-20 Minuten, da es rasch durch glomeruläre Filtration eliminiert wird. Beim Myokardinfarkt steigt Myoglobin vor der CK (1-2 Stunden nach Ischämiebeginn) an, erreicht ein Maximum nach 4 -6 Stunden und fällt dann innerhalb von 12-24 Stunden in den Normbereich ab.

## Indikation

Frühdiagnose des Myokardinfarktes, Therapiekontrolle einer Lysetherapie, V.a. Rhabdomyolyse und Myopathien

## Bewertung

Erhöht: Myokardinfarkt, Rhabdomyolyse, Skelettmuskelerkrankungen, Nierenversagen, fieberhafte Infektionen, Verbrennungen, Erfrierungen, Hypothyreose, Hyperaldosteronismus, Hypernatriämie, Hypokaliämie, Hypophosphatämie, Alkoholintoxikation, Vergiftungen (z.B. CO), medikamentös (z.B. Fibrate, Amphotericin B, Amphetamin etc.)

## Stör- und Einflussfaktoren

Störfaktoren:

- Starke Hämolyse, starke Lipämie: falsch erniedrigte Werte

Einflussfaktoren:

- Polymyositis bei Anwesenheit zirkulierender Antikörper gegen Myoglobin: falsch niedrige Werte

## Literatur

Lothar Thomas, Labor und Diagnose, 8. Auflage, TH-Books, 2.6 166ff

## Referenzbereich

Geschlecht	Alter bis	von	bis	Einheit
M		23	72	µg/l
F		19	51	µg/l

# Natrium

## Allgemein

OPUS-Kürzel: Na

### Verfahrensvorschrift:

Methodengruppe: Elektrochemische Untersuchungen

Methodenart: Indirekt messende ionenselektive Elektrode (ISE)

Befundübermittlung: Eilig: 1h, Routine: 3h

Einheit: mmol/l

## Abnahmevorschrift

Material: Heparinplasma



## akkreditierte Methode

## Hintergrundinformation

Natrium ist das Hauptkation im EZR. 98 % des austauschbaren Na befinden sich im EZR, nur 2 % im IZR. Die Hauptaufgabe des Na liegt in der Aufrechterhaltung der Osmolalität. Es ist damit auf das engste mit der Regulation des extrazellulären Volumens und des Wasserhaushaltes verbunden. Bei intakter Osmoregulation bewirkt jede Abweichung vom normalem Na-Bestand eine entsprechende Änderung des extrazellulären Volumens. Die Na-Konzentration hingegen ist das Maß für die Funktion der Osmoregulation. Eine abnormale Konzentration des Na im Serum bedeutet stets eine zusätzliche Störung des Wasserhaushaltes bzw. der Osmoregulation.

## Indikation

Störungen der Flüssigkeits- und Elektrolytbilanz, z.B. durch Wasser- oder Salzverlust, Abweichung anderer Serumelektrolyte vom Referenzbereich, polyurisch-polydipsische Syndrome und Störungen des Durstgefühls, Störungen des Säure-Basen-Haushalts, Nierenerkrankungen, Hypertonie, Ödeme.

## Bewertung

Erhöht: Diabetes insipidus, essentielles Hyponatriämie-Syndrom, osmotische Diurese (z.B. Hyperglykämie, profuse Durchfälle, exzessives Schwitzen), Hyponatriämie in der Neugeborenenperiode, Verabreichung von z.B. hypertonen Natriumbicarbonatlösung, Dialysepatienten, primärer Hyperaldosteronismus u.a. Erniedrigt: Salzverlustniere, Mineralokortikoid- oder Glukokortikoid-Mangel, osmotische Diurese, renale tubuläre Azidose, metabolische Alkalose, Verbrennungen, Erbrechen, Durchfälle, SIADH, psychotische Patienten, Leberzirrhose, nephrotisches Syndrom, Niereninsuffizienz u.a.

## Stör- und Einflussfaktoren

- Störfaktoren: Lipidämie, Hypo- bzw. Hyperproteinämie
- Einflussfaktoren: Diuretika, Nikotin, Isoproterenol, Morphin, Clofibrat, Carbamazepin, Chlorpropamid, Antidepressiva, Trimethoprim-Sulfamethoxazol, Indometacin: erniedrigte Werte

## Umrechnung

mg/dl \* 0.435 = mmol/l

## Literatur

Lothar Thomas, Labor und Diagnose, 8. Auflage, TH-Books, 8.2 478ff

## Referenzbereich

Geschlecht	Alter bis	von	bis	Einheit
		136	145	mmol/l



# Natrium (POCT) GEM4000

## Allgemein

OPUS-Kürzel: Na-PO

### Verfahrensvorschrift:

Methodengruppe: Elektrochemische Untersuchungen

Methodenart: ionenselektive Elektrode (ISE)

Einheit: mmol/l

## Abnahmevorschrift

Material: heparinisiertes Vollblut (arteriell)



nicht akkreditierte Methode

## Hintergrundinformation

Natrium ist das Hauptkation im EZR. 98 % des austauschbaren Na befinden sich im EZR, nur 2 % im IZR. Die Hauptaufgabe des Na liegt in der Aufrechterhaltung der Osmolalität. Es ist damit auf das engste mit der Regulation des extrazellulären Volumens und des Wasserhaushaltes verbunden. Bei intakter Osmoregulation bewirkt jede Abweichung vom normalem Na-Bestand eine entsprechende Änderung des extrazellulären Volumens. Die Na-Konzentration hingegen ist das Maß für die Funktion der Osmoregulation. Eine abnormale Konzentration des Na im Serum bedeutet stets eine zusätzliche Störung des Wasserhaushaltes bzw. der Osmoregulation.

## Indikation

Störungen der Flüssigkeits- und Elektrolytbilanz, z.B. durch Wasser- oder Salzverlust, Abweichung anderer Serumelektrolyte vom Referenzbereich, polyurisch-polydiptische Syndrome und Störungen des Durstgefühls, Störungen des Säure-Basen-Haushalts, Nierenerkrankungen, Hypertonie, Ödeme.

## Bewertung

- Erhöht: Diabetes insipidus, essentielles Hypermatriämie-Syndrom, osmotische Diurese (z.B. Hyperglykämie, profuse Durchfälle, exzessives Schwitzen), Hypermatriämie in der Neugeborenenperiode, Verabreichung von z.B. hypertoner Natriumbicarbonatlösung, Dialysepatienten, primärer Hyperaldosteronismus u.a.
- Erniedrigt: Salzverlustniere, Mineralokortikoid- oder Glukokortikoid-Mangel, osmotische Diurese, renale tubuläre Azidose, metabolische Alkalose, Verbrennungen, Erbrechen, Durchfälle, SIADH, psychotische Patienten, Leberzirrhose, nephrotisches Syndrom, Niereninsuffizienz u.a.

## Stör- und Einflussfaktoren

Störfaktoren:

- Lipidämie, Hypo- bzw. Hyperproteinämie

Einflussfaktoren:

- Diuretika, Nikotin, Isoproterenol, Morphin, Clofibrat, Carbamazepin, Chlorpropamid, Antidepressiva, Trimethoprim-Sulfamethoxazol, Indometacin: erniedrigte Werte

## Referenzbereich

Geschlecht	Alter bis	von	bis	Einheit
		136	145	mmol/l

# Natrium i.SU.

## Allgemein

OPUS-Kürzel: Na-SU

### Verfahrensvorschrift:

Methodengruppe: Elektrochemische Untersuchungen

Methodenart: ionenselektive Elektrode (ISE)

Befundübermittlung: Eilig: 1h, Routine: 3h

Einheit: mmol/24h

## Abnahmevorschrift

Material: Sammelurin



## akkreditierte Methode

## Hintergrundinformation

Die Natriumausscheidung im Urin unterliegt einer starken circadianen Rhythmik mit einem Minimum in der Nacht und ist stark abhängig von der diätetischen Zufuhr und dem Hydratationszustand. Bei Patienten mit Hyponatriämie und renal-bedingtem Natriumverlust ist die Urinnatrium-Konzentration  $>20$  mmol/l. Hyponatriämie bei extrarenalem Natriumverlust geht mit Natriumkonzentrationen im Urin von  $<10$  mmol/l einher.

## Indikation

Störungen im Elektrolyt-, Säure-Basen- und Wasserhaushalt, Hyperaldosteronismus, hepatorenales Syndrom

## Bewertung

- Erhöht: Vermehrte Zufuhr, Diuretikatherapie, NNR-Insuffizienz, SIADH, renale Erkrankungen
- Erniedrigt: Hyponatriämie, Hyperaldosteronismus, Diarrhoe, Salz- und Wasserverluste

## Stör- und Einflussfaktoren

Einflussfaktoren:

- Coffein, ACE-Hemmer, Diuretika, Dopamin, Heparin, Tetrazykline: erhöhte Werte
- Adrenalin, Corticosteroide, Propanolol: erniedrigte Werte

## Referenzbereich

Geschlecht	Alter bis	von	bis	Einheit
		40	220	mmol/24h

# Norovirus PCR

## Allgemein

OPUS-Kürzel: Noro

### Verfahrensvorschrift:

Methodengruppe: Molekularbiologische Untersuchungen (Amplifikationsverfahren)

Methodenart: Multiplex-PCR

Befundübermittlung: Routine: 3h

## Abnahmevorschrift

Material: Stuhl



Ohne Konservierungsmittel. Bei Aufbewahrung bei 2 - 8 °C ist die Probe bis zu zwei Tage lang stabil.

### akkreditierte Methode

## Hintergrundinformation

Der Test erfasst Noroviren mit Hilfe einer PCR. Erfasst werden die Genotypen I und II.

## Indikation

Zur Erkennung von stationären Norovirus-Ausbrüchen. Die Anforderung sollte nur bei entsprechender regionaler Gefährdungslage und nach Rücksprache mit dem Bereich Hygiene durchgeführt werden.

## Hinweis

## Meldepflicht

# NT-proBNP

## Allgemein

OPUS-Kürzel: proBNP

### Verfahrensvorschrift:

Methodengruppe: Spektrometrie (Lumineszenzspektrometrie)

Methodenart: Elektrochemilumineszenzimmunoassay (ECLIA)

Befundübermittlung: Eilig: 1h, Routine: 3h

Einheit: ng/l

## Abnahmevorschrift

Material: Heparinplasma



## akkreditierte Methode

## Hintergrundinformation

N-Terminales Brain Natriuretisches Propeptid (NT-proBNP) ist das inaktive N-terminale Fragment, das bei der Prozessierung von proBNP zu BNP entsteht. BNP (Brain-Typ natriuretisches Peptid) gehört zu der Gruppe der natriuretischen Peptide, deren Hauptfunktion die Reduktion des Plasmavolumens und die Senkung des Blutdruckes sind. Aufgrund der Halbwertszeit von ca. 120 min lässt sich das NT-proBNP-Fragment in höheren Konzentrationen im Blut nachweisen als das aktive Hormon.

## Indikation

DD der Dyspnoe, Diagnose der linksventrikulären Dysfunktion, Prognose und Therapie der chronischen Herzinsuffizienz, Risikostratifikation beim akuten Koronarsyndrom

## Bewertung

- Erhöht: beta-Blocker, Glukokortikoide, Schilddrüsen-Hormone
- Erniedrigt: Phosphodiesterase III-Inhibitor, ACE-Inhibitoren, Diuretika, Vasodilatoren

## Stör- und Einflussfaktoren

Einflussfaktoren:

- Starke körperliche Belastung: falsch hohe Werte

## Umrechnung

pmol/l \* 8.474 = ng/l

## Literatur

Lothar Thomas, Labor und Diagnose, 8. Auflage, TH-Books, 2.8 173ff

## Referenzbereich

Geschlecht	Alter bis	von	bis	Einheit
M	44	0	63	ng/l
M	54	0	84	ng/l
M	64	0	161	ng/l
M	74	0	241	ng/l
M	120	0	486	ng/l
F	44	0	116	ng/l
F	54	0	169	ng/l
F	64	0	247	ng/l
F	74	0	285	ng/l
F	120	0	738	ng/l

# Okkultes Blut im Stuhl (iFOBT)

## Allgemein

OPUS-Kürzel: OKK-IFOBT

### Verfahrensvorschrift:

Methodengruppe: Ligandenassays

Methodenart: immunochemical fecal occult blood test (iFOBT)

Befundübermittlung: Eilig: 1h, Routine: 3h

## Abnahmevorschrift

Material: Stuhl



nicht akkreditierte Methode

## Hintergrundinformation

Aufgrund der hohen Testspezifität wird ausschließlich humanes Hämoglobin im Stuhl erkannt. Daher müssen, im Gegensatz zur alten Guajakbasierten Testung keine gesonderten diätetischen Hinweise beachtet werden.

## Indikation

Die Einführung des quantitativen iFOBT (immunological fecal occult blood test) basiert auf der Änderung der Krebsfrüherkennungsrichtlinie aufgrund eines Beschlusses des Gemeinsamen Bundesausschusses vom 21. April 2016.

Laut § 39 Absatz 8 dieser Richtlinie soll bei einem positiven iFOBT der ausgebende Arzt den Versicherten umgehend darüber informieren, dass ein positiver iFOBT durch eine Koloskopie abgeklärt werden sollte.

Negative Ergebnisse sollen nur auf ausdrücklichen Wunsch des Versicherten mitgeteilt werden. Ein negatives Testergebnis schließt einen Kolontumor oder ein Adenom nicht sicher aus.

## Stör- und Einflussfaktoren

Probenentnahme sollte nicht während bzw. bis zu 3 Tagen nach der Menstruation erfolgen oder auch nicht, wenn der Patient unter Zahnfleischbluten, blutenden Hämorrhoiden oder an Blut im Urin leidet. Falsch positive Ergebnisse aufgrund der Sensitivität des Tests können dann auftreten.

## Referenzbereich

Geschlecht	Alter bis von	bis	Einheit
		0,01	

# Oligoklonales IgG i.Li.

## Allgemein

OPUS-Kürzel: OIGG-L

### Verfahrensvorschrift:

Methodengruppe: Elektrophorese, Fällungsreaktion

Methodenart: Isoelektrische Fokussierung mit IgG-spezifischer Immunfixation und Westernblot

Befundübermittlung: Ansätze: 3/Woche (minimal)

## Abnahmevorschrift

Material: Liquor  
und Serum



Blutentnahme und Liquor-Punktion zum gleichen Zeitpunkt. Für Liquorprobe native Polypropylen-Röhrchen verwenden werden. Umgehender Transport ins Labor.  
**akkreditierte Methode**

## Hintergrundinformation

Die intrathekale IgG-Synthese wird durch Nachweis oligoklonaler Banden im Liquor ohne korrespondierenden Nachweis von Banden im Serum des selben Patienten identifiziert. Der Nachweis von oligoklonalen Banden erfolgt durch Isoelektrische Fokussierung. Dabei findet die elektrophoretische Auftrennung von Proteinen in einem Gel aufgrund ihres relativen Gehalts an sauren und basischen Aminosäureresten. Jedes Protein wandert im elektrischen Feld soweit, bis der umgebende pH-Wert seinem pI entspricht und kann mit einem spezifischen Antiserum als eine Präzipitationsbande nachgewiesen werden.

## Indikation

Diagnose von entzündlichen Prozessen und Schrankenfunktionsstörungen im ZNS. Insbesondere beim Verdacht auf intrathekale IgG-Synthese.

## Bewertung

Oligoklonales IgG wird nach den folgenden 5 Kriterien bewertet:

- Typ 1: Kein oligoklonales IgG nachweisbar.
- Typ 2: Oligoklonales IgG ausschließlich im Liquor. Hinweis auf intrathekale IgG Synthese.
- Typ 3: Oligoklonales IgG im Liquor und zusätzliche, weitere in Serum und Liquor identische oligoklonale Banden. Hinweis auf Schrankenfunktionsstörung und intrathekale IgG Synthese.
- Typ 4: Identische oligoklonale Banden in Liquor und Serum. V.a.Schrankenfunktionsstörung.
- Typ 5: Monoklonales IgG in Liquor und Serum. Hinweis auf Systemische Paraproteine.

## Stör- und Einflussfaktoren

Blutbeimengung im Rahmen der Punktion.

# Osmolalität

## Allgemein

OPUS-Kürzel: Osmo

### Verfahrensvorschrift:

Methodengruppe: Osmometrie

Methodenart: vergleichende Gefrierpunktniedrigung

Befundübermittlung: Eilig: 1h, Routine: 3h

Einheit: mosmol/kg

## Abnahmevorschrift

Material: Heparinplasma



## akkreditierte Methode

## Hintergrundinformation

Die Plasmaosmolalität ist die wichtigste Messgröße zur Beurteilung der internen Wasserbilanz. Die Beurteilung ist nur zusammen mit Natrium sinnvoll, da die Natriumionen fast die Hälfte der gesamten Osmolalität ausmachen. Die Plasmaosmolalität kann nach folgender Formel berechnet werden:  $\text{mosmol/kg} = 2 \times \text{Na (mmol/l)} + 1,15 \times \text{Glucose (mmol/l)} + \text{Harnstoff (mmol/l)}$ . Übersteigt die gemessene Osmolalität des Plasmas die errechnete um mehr als 5 mosmol/kg, liegt eine "osmotische Lücke" vor. Sie wird überwiegend bei Vergiftungen mit osmotisch aktiven Substanzen beobachtet. Bei unklaren komatösen Zuständen deutet eine "osmotische Lücke", besonders wenn sie größer als 15 mosmol/kg ist, auf eine Vergiftung oder Stoffwechsellage (z.B. Laktat-Azidose) hin.

## Indikation

Differenzierung polyurisch-polydiptischer Syndrome, Differenzierung metabolischer Azidosen mit erhöhter Anionenlücke

## Bewertung

Erhöht: Hyperglykämie, Niereninsuffizienz, Diarrhoe, Fieber, ZNS-Erkrankungen, Diabetes insipidus

Erniedrigt: NNR-Insuffizienz, Panhypopituitarismus, Wasserintoxikation, SIADH, Herzinsuffizienz, Leberzirrhose

## Stör- und Einflussfaktoren

Einflussfaktoren:

- Corticosteroide, Mannitol: erhöhte Werte
- Carbamazepin, Chlortalidon, Cyclophosphamid, Thiazide: erniedrigte Werte

## Referenzbereich

Geschlecht	Alter bis	von	bis	Einheit
		275	295	mosmol/kg

# Osmolalität i.SU.

## Allgemein

OPUS-Kürzel: Osm-SU

**Verfahrensvorschrift:**

Methodengruppe: Osmometrie

Methodenart: vergleichende Gefrierpunktniedrigung

Befundübermittlung: Eilig: 1h, Routine: 3h

**Einheit:** mosmol/kg

## Abnahmevorschrift

Material: Sammelurin



## akkreditierte Methode

## Hintergrundinformation

Die Messung der Osmolalität im Urin ist eine wichtige Untersuchung zur Beurteilung der freien Wasserbildung durch die Nieren und ist indiziert zur Abklärung eines vermehrten Harnvolumens.

## Indikation

Beurteilung der Konzentrierungsfähigkeit der Nieren, Differenzierung von pathologischen Serumnatriumwerten

## Bewertung

Erniedrigt: Diabetes insipidus, Polydipsie

## Stör- und Einflussfaktoren

Einflussfaktoren:

- Carbamazepin, Cyclophosphamid: erhöhte Werte
- Lithium, Muskularbeit, Hungerzustände: erniedrigte Werte

## Referenzbereich

Geschlecht	Alter bis	von	bis	Einheit
		50	1400	mosmol/kg



# p-ANCA (Anti-MPO) ELISA

## Allgemein

OPUS-Kürzel: p-ANCA

**Verfahrensvorschrift:**

Methodengruppe / -art: ELISA

## Abnahmevorschrift

Material: Serum



## akkreditierte Methode

## Hintergrundinformation

Anti-MPO ist ein ELISA-Test zur quantitativen Bestimmung von IgG- Antikörpern gegen Myeloperoxidase (MPO, p-ANCA).

## Indikation

- mikroskopische Polyangiitis (MPA)
- eosinophile Granulomatose mit Polyangiitis (EGPA, Churg-Strauss-Syndrom)
- Panarteriitis nodosa

## Bewertung

- negativ:  $< 5$  U/ml
- positiv:  $\geq 5$  U/ml

Das Ergebnis ist eine diagnostische Hilfe. Eine endgültige klinische Diagnose sollte nicht auf dem Ergebnis eines einzelnen Tests beruhen, sie sollte durch den behandelnden Arzt unter Berücksichtigung aller klinischen und labordiagnostischen Befunde erhoben werden.

## Stör- und Einflussfaktoren

- starke Hämolyse oder starke Lipämie

## Literatur

Jennette, J. C. and Falk, R.J. Antineutrophil Cytoplasmic Autoantibodies and Associated Diseases: a Review. Am. J. Kidney Dis. 1990, Vol. XV, No. 6: 517 - 529.

# pCO<sub>2</sub> (POCT) GEM4000

## Allgemein

OPUS-Kürzel: pCO<sub>2</sub>PO

### Verfahrensvorschrift:

Methodengruppe: Elektrochemische Untersuchungen

Methodenart: Potentiometrie

Einheit: kPa

## Abnahmevorschrift

Material: heparinisiertes Vollblut (arteriell)



Luftblasenfrei, Probengefäß sofort verschließen, Transport eisgekühlt  
nicht akkreditierte Methode

## Hintergrundinformation

Um bei Patienten mit Säure-Basen-Störungen gleichzeitig bestehende pulmonale Veränderungen zu erkennen, wird die Bestimmung der Blutgase durchgeführt. Die Blutgasanalytik erlaubt eine Differenzierung metabolischer und respiratorischer Störungen des Säure-Basen-Haushalts.

## Indikation

Störungen des Säure-Basen-Haushaltes, restriktive und obstruktive Ventilationsstörungen, Lungenperfusionsstörungen, Kreislaufinsuffizienz, Niereninsuffizienz, Intoxikationen, komatöse Zustände, Störungen des Elektrolythaushaltes (Erbrechen, Diarrhoe, Hyper- und Hypochlorämie, Hyper- und Hypokaliämie), NNR-Funktionsstörungen, Überwachung bei künstlicher Beatmung.

## Bewertung

- Erhöht: Metabolische Alkalose (Erbrechen, Magendrainage, Hyperaldosteronismus, M. Cushing, Glucocorticoidtherapie, Diuretika- und Laxantienabusus, ausgeprägter Kaliummangel), respiratorische Azidose (Lungenemphysem, schweres Lungenödem, ausgeprägte Lungenfibrose und Pneumonie, ARDS im Stadium III, ZNS-Erkrankungen) u.a.
- Erniedrigt: Metabolische Azidose (Ketoazidose, Lactatazidose, Bikarbonatverlust, glomeruläre und tubuläre Retentionsazidose), respiratorische Alkalose (Hyperventilationssyndrom, ZNS-Erkrankungen, Fieber, septischer Schock, Lungenödem, ARDS im Stadium I und II) u.a.

## Stör- und Einflussfaktoren

Störfaktoren:

- Nicht ausreichende Kühlung: falsch erhöhte Werte

## Referenzbereichstext

Referenzbereich pCO<sub>2</sub> (GEM4000) für Abnahmeart: arteriell, kapillar

## Referenzbereich

Geschlecht	Alter bis	von	bis	Einheit
		4,7	6,4	kPa

# PFA (Thrombozytenaggregationstest)

## Allgemein

OPUS-Kürzel: PFA

### Verfahrensvorschrift:

Methodengruppe: Aggregometrie

Methodenart: Verschlusszeitmessung

Befundübermittlung: Zeitnahe Bearbeitung nach Materialeingang

**Einheit:** sec

## Abnahmevorschrift

Material: CB (ROTEM / PFA)



Röhrchen ist im Labor erhältlich.

nicht akkreditierte Methode

## Hintergrundinformation

Dieses Testsystem erfasst im Epinephrin- und ADP-Test zusammen mit Kollagen im Wesentlichen eine Störung der primären (zellulären) Hämostase (geeignet für v. Willebrand Syndroms). Die Wirkung von ASS kann z.B. präoperativ qualitativ erfasst werden. Die Wirkung von P2Y12-Inhibitoren (z.B. Clopidogrel oder Prasugrel) wird durch die P2Y-Messzelle beurteilbar.

## Indikation

- Screening auf v. Willebrand Syndrom. Überprüfung der qualitativen Effekte von ASS und oder P2Y-Inhibitoren.
- Verdacht auf Blutungsneigung

## Bewertung

- Epinephrin-Test: Abnorm: Thrombozytenfunktionsstörung oder vW-Erkrankung, ASS-Einnahme
- ADP-Test: Abnorm: Bestätigung der vW-Erkrankung und/oder der Thrombozytendysfunktion, Effekt von ADP-Antagonisten oder GPIIb/IIIa-Antagonisten.
- P2Y-Test: Abnorm: Effekt der P2Y12-Rezeptorantagonisten (z.B. Clopidogrel oder Prasugrel) noch vorhanden.

## Stör- und Einflussfaktoren

Störfaktoren:

- Thrombozytopenie (Messung nur sinnvoll bei THR-Werten  $\geq 150$ /nl oder Hkt  $> 30\%$ )
- Hb-Erniedrigung

# Phosphat

## Allgemein

OPUS-Kürzel: P

### Verfahrensvorschrift:

Methodengruppe: Spektrometrie (UV- /VIS-Photometrie)

Methodenart: Molybdat-UV-Photometrie

Befundübermittlung: Eilig: 1h, Routine: 3h

Einheit: mmol/l

## Abnahmevorschrift

Material: Heparinplasma



## akkreditierte Methode

## Hintergrundinformation

Phosphat wird im Duodenum und oberen Jejunum durch Vermittlung von Vitamin D resorbiert. 70 -80% sind im Skelettsystem als Hydroxylapatit lokalisiert, 20-30% intrazellulär (zumeist organisch gebunden) und nur etwa 1% in ionisierter Form als Orthophosphat in den Körperflüssigkeiten. Der Phosphatspiegel im Blut wird durch das Zusammenspiel von STH, Parathormon, Glucocorticoiden und Östrogenen reguliert, unterliegt einer circadianen Rhythmik mit Höchstwerten am späten Morgen und ist stark von der Nahrungsaufnahme (Kohlenhydrate) und Hormonspiegeln abhängig.

## Indikation

Nierenerkrankungen, Nierensteine, Knochenerkrankungen, Erkrankungen der Nebenschilddrüse, nach Schilddrüsenoperationen

## Bewertung

Erhöht: Pseudohyperphosphatämie, Hämolyse, Rhabdomyolyse, maligne Hyperthermie, akutes und chronisches Nierenversagen; erhöhte tubuläre Rückresorption: Hyperthyreose, Parathormonmangel, Parathormonresistenz, Akromegalie, respiratorische Azidose  
Erniedrigt: Akute respiratorische Alkalose, Alkoholismus, Azidose, schwere Verbrennungen, Malnutrition, Malabsorption, Diarrhoe, Vitamin-D-Stoffwechselstörungen; renale Verluste: primärer und sekundärer Hyperparathyreoidismus, Fanconi-Syndrom, Vitamin-D-resistente Rachitis

## Stör- und Einflussfaktoren

- Störfaktoren: Hämolyse: falsch erhöhte Werte.
- Einflussfaktoren: Bisphosphonate, Zytostatika: erhöhte Werte. Phosphatbinder: erniedrigte Werte.

## Umrechnung

mg/dl \* 0.323 = mmol/l

## Literatur

Lothar Thomas, Labor und Diagnose, 8. Auflage, TH-Books, 6.3 382ff

## Referenzbereich

Geschlecht	Alter bis	von	bis	Einheit
		0,81	1,45	mmol/l

# Phosphat i.SU.

## Allgemein

OPUS-Kürzel: P-SU

### Verfahrensvorschrift:

Methodengruppe: Spektrometrie (UV- /VIS-Photometrie)

Methodenart: Molybdat UV-Photometrie

Befundübermittlung: Eilig: 1h, Routine: 3h

Einheit: mmol/24h

## Abnahmevorschrift

Material: Sammelurin



## akkreditierte Methode

## Hintergrundinformation

Phosphat wird im Duodenum und oberen Jejunum durch Vermittlung von Vitamin D resorbiert. Die Elimination erfolgt über die Nieren, wobei das glomerulär filtrierte Phosphat zu 90% in den proximalen Tubuli rückresorbiert wird. Der Phosphatspiegel im Blut wird durch das Zusammenspiel von STH, Parathormon, Glucocorticoiden und Östrogenen reguliert. Die drei letztgenannten fördern auch die Phosphatausscheidung. Die Phosphatausscheidung im Urin unterliegt einer signifikanten circadianen Schwankung mit Höchstwerten am Nachmittag und ist stark von der Nahrungsaufnahme abhängig.

## Indikation

Nieren- und Nebenschilddrüsenerkrankungen, Bestimmung der Phosphatbilanz

## Bewertung

- Erhöht: M. Cushing, vermehrter Knochenabbau, renal tubuläre Azidose, Sarkoidose
- Erniedrigt: Niereninsuffizienz, Malabsorption, Akromegalie

## Stör- und Einflussfaktoren

Einflussfaktoren:

- ASS, Bicarbonat, Bismut, Corticosteroide, Hydrochlorothiazid, Vitamin D: erhöhte Werte
- AlOH<sub>3</sub>: erniedrigte Werte

## Umrechnung

$\text{g}/24\text{h} * 32.3 = \text{mmol}/24\text{h}$

## Referenzbereich

Geschlecht	Alter bis	von	bis	Einheit
		13	42	mmol/24h

# pH-Wert (POCT) GEM4000

## Allgemein

OPUS-Kürzel: pH-PO

### Verfahrensvorschrift:

Methodengruppe und -art: Berechnung

Einheit: mmol/l

## Abnahmevorschrift

Material: heparinisiertes Vollblut (arteriell)



Luftblasenfrei, Probengefäß sofort verschließen, Transport eisgekühlt  
nicht akkreditierte Methode

## Hintergrundinformation

Der pH-Wert ist der negative Logarithmus der Aktivität der H<sup>+</sup>-Ionen. Der zelluläre Stoffwechsel benötigt einen pH, der in engen Grenzen konstant ist. Für die Regulierung sind die Lungen über die Abgabe von CO<sub>2</sub> und die Nieren durch Pufferung der H<sup>+</sup> mit Hilfe von HCO<sub>3</sub><sup>-</sup> mit verantwortlich.

## Indikation

Störungen des Säure-Basen-Haushaltes, restriktive und obstruktive Ventilationsstörungen, Lungenperfusionsstörungen, Kreislaufinsuffizienz

## Bewertung

- Erhöht: Metabolische Alkalose (Erbrechen, Magendrainage, Hyperaldosteronismus, M. Cushing, Glucocorticoidtherapie, Diuretika- und Laxantienabusus, ausgeprägter Kaliummangel), geringgradig bei respiratorischen Alkalosen.
- Erniedrigt: Metabolische Azidosen (Ketoazidose, Lactatazidose, Bikarbonatverlust, glomeruläre und tubuläre Retentionsazidose), geringgradig bei respiratorischen Azidosen.

## Stör- und Einflussfaktoren

Störfaktoren:

- Lange ungekühlte Lagerung der Probe,
- Abnahme mit Luftblasen

## Referenzbereichstext

Referenzbereich pH (GEM4000): Abnahmeart: arteriell und kapillar 7,35 bis 7,45 mmol/L Abnahmeart: venös 7,32 bis 7,43

# pO<sub>2</sub> (POCT) GEM4000

## Allgemein

OPUS-Kürzel: pO<sub>2</sub>-PO

### Verfahrensvorschrift:

Methodengruppe: Elektrochemische Untersuchungen

Methodenart: Amperometrie

Einheit: kPa

## Abnahmevorschrift

Material: heparinisiertes Vollblut (arteriell)



Luftblasenfrei, Probengefäß sofort verschließen, Transport eisgekühlt  
nicht akkreditierte Methode

## Hintergrundinformation

Die Beziehung zwischen arteriellem pO<sub>2</sub> und dem Lebensalter errechnet sich aus der Formel:  $pO_2 = 102 - 0,33 \times \text{Lebensjahre}$ . Aufgrund der S-förmigen O<sub>2</sub>-Bindungskurve gehen im Bereich hoher Sättigungsgrade kleine Veränderungen der O<sub>2</sub>-Sättigung mit großen pO<sub>2</sub>-Veränderungen einher, so dass in diesem Bereich die pO<sub>2</sub>-Bestimmung den O<sub>2</sub>-Status genauer erfasst. Dagegen ist im Bereich deutlich erniedrigter pO<sub>2</sub>-Werte die O<sub>2</sub>-Sättigung der empfindlichere Parameter.

## Indikation

Störungen des Säure-Basen-Haushaltes, restriktive und obstruktive Ventilationsstörungen, Lungenperfusionsstörungen, Kreislaufinsuffizienz, Niereninsuffizienz, Intoxikationen, komatöse Zustände, Störungen des Elektrolythaushaltes (Erbrechen, Diarrhoe, Hyper- und Hypochlorämie, Hyper- und Hypokaliämie), NNR-Funktionsstörungen, Überwachung bei künstlicher Beatmung

## Bewertung

- Erhöht: Künstliche Beatmung (mit reinem Sauerstoff bzw. Überdruck), geringgradig bei Hyperventilation
- Erniedrigt: Ventilations-, Diffusions-, Distributions- und Perfusionstörungen (Z.n. Lungenresektion, Sarkoidose, Häm siderose, ARDS, Asthma bronchiale, Emphysem, Atelektase, Infarkt, Tumoren, Lungenödem, Rechts-Links-Shunt, respiratorische Azidose etc.), Aufenthalt in großen Höhen

## Stör- und Einflussfaktoren

Störfaktoren:

- Luftkontakt: falsch erhöhte Werte
- Nicht ausreichende Kühlung: falsch erniedrigte Werte

## Referenzbereichstext

Referenzbereich pO<sub>2</sub> (GEM4000) für Abnahmeart: arteriell, kapillar

## Referenzbereich

Geschlecht	Alter bis	von	bis	Einheit
	11,1	14,4		kPa

# Procalcitonin

## Allgemein

OPUS-Kürzel: PCT

### Verfahrensvorschrift:

Methodengruppe: Spektrometrie (Lumineszenzspektrometrie)

Methodenart: Elektrochemilumineszenzimmunoassay (ECLIA)

Befundübermittlung: Eilig: 1h, Routine: 3h

Einheit: µg/l

## Abnahmevorschrift

Material: Heparinplasma



## akkreditierte Methode

## Hintergrundinformation

Procalcitonin (PCT) ist ein Protein, das bei schweren bakteriellen, pilzbedingten und parasitären Infektionen sowie bei Sepsis und Multiorganversagen in erhöhter Konzentration im Blutplasma auftritt. Bei viralen Infektionen, Autoimmun- und allergischen Erkrankungen tritt kein wesentlicher PCT-Anstieg auf. Die PCT-Konzentration spiegelt die Aktivität der systemischen Entzündung wider. PCT ist ein 116 AS Polypeptid und ein Vorläufer des Hormons Calcitonin, das in die Regulation des Calciumstoffwechsels eingreift. PCT selbst hat keine Calcium-regulierende Funktion. PCT und andere Calcitonin-Vorläufer werden vom Calcitonin I Gene codiert und unter Normalbedingungen in neuroendokrinen Zellen der Schilddrüse produziert. Die Produktion von PCT außerhalb der neuroendokrinen Zellen der Schilddrüse ist normalerweise unterdrückt. Bei Infektionen durch Bakterien, Pilze und Protozoen wird in Leber, Niere, Fettgewebe und Muskel das Calcitonin-Gens exprimiert, PCT gebildet und anschließend ins Blut ausgeschüttet. Dabei kommt es zu einem raschen Anstieg der PCT-Konzentration im Blut.

## Indikation

Diagnose und Verlauf bakterieller Entzündungen. Differenzierung viraler von bakterieller Infektion. Risikoüberwachung nach OP und Transplantation.

## Bewertung

Erhöht: Durch Bakterien, Pilze oder Parasiten bedingte Infektionen.

## Stör- und Einflussfaktoren

Einflussfaktoren:

- Bei Schwerebrandverletzten kommt es innerhalb von 6 Stunden zur unspezifischen Induktion von PCT.
- PCT wird in einigen Fällen freigesetzt bei kleinzelligem Bronchialkarzinom und medullärem C-Zell-Karzinom.

## Referenzbereich

Geschlecht	Alter bis	von	bis	Einheit
		0	0,046	µg/l



# Prostata-spezifisches Antigen

## Allgemein

OPUS-Kürzel: PSA

### Verfahrensvorschrift:

Methodengruppe: Spektrometrie (Lumineszenzspektrometrie)

Methodenart: Elektrochemilumineszenzimmunoassay (ECLIA)

Befundübermittlung: Eilig: 1h, Routine: 3h

Einheit: µg/l

## Abnahmevorschrift

Material: Heparinplasma



Nach Manipulationen an der Prostata oder Blasenkatheterisierung muss ein ausreichender zeitlicher Abstand eingehalten werden.

### akkreditierte Methode

## Hintergrundinformation

PSA (prostata-spezifisches Antigen), eine kallikreinähnliche Protease, ist ein organspezifisches Glykoprotein mit einem Molekulargewicht von ca. 34 kDa. Es ist ein Sekretionsprodukt der Prostata und kommt in unterschiedlichen Konzentrationen in normalem und malignem Prostatagewebe vor. Im Serum liegt PSA als Komplex mit alpha1-Antichymotrypsin vor. PSA ist der sauren Phosphatase als Marker der Therapiekontrolle und des Rezidivs eines Prostatakarzinoms überlegen.

## Indikation

Therapie- und Verlaufskontrolle des Prostatakarzinoms

## Bewertung

Erhöht: Prostatakarzinom, Prostatahyperplasie, Prostatitis

## Stör- und Einflussfaktoren

Einflussfaktoren:

- Kompression der Prostata (rektale Palpation, Blasenkatheterisierung, Zystoskopie): erhöhte Werte
- Finasterid: erniedrigte Werte

## Umrechnung

µg/dl \* 10 = µg/l

## Literatur

Lothar Thomas, Labor und Diagnose, 8. Auflage, TH-Books, 28.16 1684ff

## Referenzbereich

Geschlecht	Alter bis	von	bis	Einheit
		0	3,99	µg/l

# Protein

## Allgemein

OPUS-Kürzel: Prot

### Verfahrensvorschrift:

Methodengruppe: Spektrometrie (UV- /VIS-Photometrie)

Methodenart: Biuret-Farbstest

Befundübermittlung: Eilig: 1h, Routine: 3h

Einheit: g/l

## Abnahmevorschrift

Material: Heparinplasma



## akkreditierte Methode

## Hintergrundinformation

Die Gesamtproteinfraktion des Blutes setzt sich aus mehr als 100 Proteinen zusammen, die mit Ausnahme der Immunglobuline und des Gerinnungsfaktor VIII in den Hepatozyten gebildet werden. Eine Erhöhung der Gesamtproteinkonzentration kann nur durch einen Anstieg der Immunglobuline, eine Erniedrigung der Gesamtproteine durch eine Verminderung des Albumins oder der Immunglobuline verursacht sein. Von einer echten Hyper- bzw. Hypoproteinämie kann die Pseudohyper- bzw. Pseudohypoproteinämie als Folge von Störungen des Flüssigkeitshaushaltes mittels Hämatokritbestimmung abgegrenzt werden.

## Indikation

Suchparameter bei erhöhter Blutsenkungsgeschwindigkeit, Hyper- und Dehydratation, Leber- und Nierenerkrankungen, chronische Diarrhoe, Verbrennungen, Knochenschmerz, rheumatischen Schmerzen, V.a. Paraproteinämie, Überwachungsparameter bei Ödemen, Proteinurie, Polyurie

## Bewertung

- Erhöht: Chronische Entzündungen, Plasmozytom, M. Waldenström, Leberzirrhose, aktive Sarkoidose, Dehydratation
- Erniedrigt: Nephrotisches Syndrom, exsudative Enteropathie, Malabsorption, Verbrennungen, Malnutrition, schwerer Leberparenchymschaden, Analbuminämie, Antikörpermangelsyndrom, Hyperhydratation

## Stör- und Einflussfaktoren

Störfaktoren:

- Hämolyse, Ikterus, Dextran >30 mg/ml, lange Stauzeit bei der Probennahme: falsch erhöhte Werte

Einflussfaktoren:

- Allopurinol, Östrogene: falsch erniedrigte Werte

## Umrechnung

$\text{g/dl} * 10 = \text{g/l}$

## Literatur

Lothar Thomas, Labor und Diagnose, 8. Auflage, TH-Books, 18.2 1194ff

## Referenzbereich

Geschlecht	Alter bis	von	bis	Einheit
	66	87		g/l

# Protein i.Li.

## Allgemein

OPUS-Kürzel: Prot-L

### Verfahrensvorschrift:

Methodengruppe: Spektrometrie (Turbidimetrie / Immunturbidimetrie)

Methodenart: Benzethoniumchlorid-Fällung mit turbidimetrischer Messung

Befundübermittlung: Eilig: 1h, Routine: 3h

Einheit: mg/l

## Abnahmevorschrift

Material: Liquor



akkreditierte Methode

## Hintergrundinformation

Die Bestimmung von Protein im Liquor wird oft zur Differenzierung zwischen septischer und aseptischer Meningitis herangezogen, insbesondere Werte von über 1 g/l gelten als hinweisend für die Anwesenheit pathologischer Organismen wie Bakterien oder Pilze. Eine Erhöhung des Liquorproteins kann aber Folge vieler ZNS-Erkrankungen sein wie auch Folge einer Kontamination mit Erythrozyten (ca. 10 mg/l pro 1000 Erythrozyten). Bei einem Cutoff von 1 g/l beträgt die diagnostische Sensitivität für die Unterscheidung zwischen septischer und aseptischer Meningitis 82% und die Spezifität 98%, so dass die Bestimmung des Liquorproteins nur in Verbindung mit anderen klinischen und klinisch-chemischen Daten eine nützliche Information zur Differentialdiagnose unbekannter ZNS-Erkrankungen gibt.

## Indikation

V.a. Liquorschrankenstörungen, V.a. Meningitis

## Bewertung

Erhöht: Bei Liquorschrankenstörungen (Meningitis, Polyneuritis, Trauma etc.), starke Erhöhungen finden sich bei Xanthochromie oder Anwesenheit von freiem Blut

## Stör- und Einflussfaktoren

Störfaktoren:

- Ibuprofen: erhöhte Werte

## Referenzbereich

Geschlecht	Alter bis	von	bis	Einheit
		200	400	mg/l

# Protein i.SU.

## Allgemein

OPUS-Kürzel: ProtSU

### Verfahrensvorschrift:

Methodengruppe: Fällungsmethoden, Spektrometrie (Turbidimetrie / Immunturbidimetrie)

Methodenart: Benzethoniumchlorid-Fällung mit turbidimetrischer Messung

Befundübermittlung: Eilig: 1h, Routine: 3h

Einheit: mg/24h

## Abnahmevorschrift

Material: Sammelurin



## akkreditierte Methode

## Hintergrundinformation

Normalerweise werden über 90% der glomerulär filtrierten Proteine tubulär rückresorbiert, so dass nur geringe Mengen Protein in den Endharn gelangen. Eine pathologische Proteinurie ist somit in erster Linie glomerulär (z.B. Glomerulonephritis) oder tubulär (renal: strukturelle oder funktionelle Schädigung des Tubulussystems bei interstitieller Nephropathie oder Fanconi-Syndrom; prärenal: "Überlaufproteinurie" mit Überschreiten der tubulären Rückresorptionsrate bei monoklonalen Gammopathien oder Rhabdomyolyse) bedingt. Bei glomerulärer Proteinurie finden sich vor allem Albumin, Transferrin und Immunglobuline im Endharn, bei tubulärer Proteinurie hauptsächlich beta2-Mikroglobulin, retinolbindendes Protein und Immunglobulinleichtketten. Das gesamte Protein im Urin kann als Plausibilitätskontrolle ins Verhältnis zur Summe der Einzelproteine gesetzt und zur Erfassung einer sogenannten "Proteinlücke" herangezogen werden.

## Indikation

Erkrankungen der Nieren und der ableitenden Harnwege, Screeninguntersuchung, Verlaufskontrolle

## Bewertung

Erhöht: Glomerulo- und Pyelonephritis, nephrotisches Syndrom, diabetische Nephropathie, Nierenvenenthrombose, Paraproteinämie, Fieber, Gravidität

## Stör- und Einflussfaktoren

Turbidimetrische Verfahren sind dem Urinstix in einigen Konstellationen deutlich überlegen:

Störfaktoren des Urinstix:

- Oxidative Desinfektionsmittel, stark alkalischer Urin: falsch positive Befunde
- Bence-Jones-Proteine: falsch negative Befunde

## Referenzbereich

Geschlecht	Alter bis	von	bis	Einheit
		0	140	mg/24h

# Pseudocholinesterase

## Allgemein

OPUS-Kürzel: CHE

### Verfahrensvorschrift:

Methodengruppe: Spektrometrie (UV- /VIS-Photometrie)

Methodenart: Butyrylthiocholin-Hexacyanoferrat-Reduktions-Farbstest

Befundübermittlung: Eilig: 1h, Routine: 3h

Einheit:  $\mu\text{kat/l}$

## Abnahmevorschrift

Material: Heparinplasma



Parallel Bestimmung von CHE und Serumalbumin sinnvoll.

akkreditierte Methode

## Hintergrundinformation

Entsprechend der Substratspezifität lassen sich 2 Gruppen von Cholinesterasen unterscheiden: Zwei spezifisch Acetylcholinester spaltende Enzyme, die als Cholinesterasen bezeichnet werden und vornehmlich in den Erythrozyten, im zentralen und peripheren Nervensystem und in der Muskulatur vorkommen und elf substratspezifische Pseudocholinesterasen, die hauptsächlich in der Leber synthetisiert werden.

Die Synthese der Pseudocholinesterasen erfolgt gekoppelt mit der Albumin-Synthese. Pseudo-CHE-Veränderungen, die nicht auf eine Störung der Lebersyntheseleistung zurückzuführen sind, zeigen deshalb kein gleichsinniges Verhalten zwischen CHE-Aktivität und Albuminkonzentration.

## Indikation

Die Untersuchung ist indiziert zur Charakterisierung von Lebererkrankungen, bei V. a. Insektizidvergiftung, vor der Gabe von Muskelrelaxantien, wenn anamnestisch der Hinweis auf einen Leberschaden oder eine Cholinesterasevariante besteht. Parallele Bestimmung von CHE und Serumalbumin sinnvoll.

## Bewertung

Erhöht: Diabetes mellitus, koronare Herzkrankheit, Hyperlipoproteinämie Typ IV, Fettleber, nephrotisches Syndrom, exsudative Enteropathie, Hyperthyreose, schwere Adipositas, hereditäre Enzymvarianten.

Erniedrigt: Leberzirrhose, akute Hepatitis, akute Leberinsuffizienz, chronische Leberstauung, medikamentenbedingte Leberschädigung, Lebertumoren, bei schweren Allgemeinerkrankungen, progressive Muskeldystrophie, Herzinfarkt, perniziöse Anämie, Colitis ulcerosa, Vergiftung mit Insektiziden

## Stör- und Einflussfaktoren

- Störfaktoren: Hämolyse: falsch erhöhte Werte;
- Streptokinasetherapie: erniedrigte Werte
- Einflussfaktoren: orale Kontrazeptiva (die Ethinylestradiol enthalten): erniedrigte Werte

## Umrechnung

$U/l * 0.0167 = \mu\text{kat/l}$

## Literatur

Lothar Thomas, Labor und Diagnose, 8. Auflage, TH-Books, 1.7 98ff

## Referenzbereich

Geschlecht	Alter bis	von	bis	Einheit
		89	215	$\mu\text{kat/l}$

# Punktatkultur aerob

## Allgemein

OPUS-Kürzel: PKa

### Verfahrensvorschrift:

Methodengruppe: Kulturelle Untersuchung

Methodenart: Bebrütung und CO<sub>2</sub>-Detektion

Bebrütungsdauer: 5d (indikationsabhängig auch länger)

## Abnahmevorschrift

Material: Punktatkultur aerob



Sterile Entnahme

akkreditierte Methode

## Hintergrundinformation

Bei Gelenkschwellung bzw. artikulären Entzündungszeichen ist Diagnostik in Hinblick auf eine mögliche bakterielle Genese notwendig. Dies kann über Punktatkulturen erfolgen.

Bei Verdacht auf Tuberkulose/Mykobakterien sind spezielle Blutkulturflaschen zu verwenden, die über das Labor bestellt werden können.

## Indikation

Nachweis und Spezifizierung von intraartikulären bzw. periprothetischen Infektionen einschließlich der Antibiotika-Resistenztestung.

# Punktatkultur anaerob

## Allgemein

OPUS-Kürzel: PKn

### Verfahrensvorschrift:

Methodengruppe: Kulturelle Untersuchung

Methodenart: Bebrütung und CO<sub>2</sub>-Detektion

Bebrütungsdauer: 5d (indikationsabhängig auch länger)

## Abnahmevorschrift

Material: Punktatkultur anaerob



Sterile Entnahme

akkreditierte Methode

## Hintergrundinformation

Bei Gelenkschwellung bzw. artikulären Entzündungszeichen ist Diagnostik in Hinblick auf eine mögliche bakterielle Genese notwendig. Dies kann über Punktatkulturen erfolgen.

Bei Verdacht auf Tuberkulose/Mykobakterien sind spezielle Blutkulturflaschen zu verwenden, die über das Labor bestellt werden können.

## Indikation

Nachweis und Spezifizierung von intraartikulären bzw. periprothetischen Infektionen einschließlich der Antibiotika-Resistenztestung.

# Retikulozyten

## Allgemein

OPUS-Kürzel: Reti

### Verfahrensvorschrift:

Methodengruppe: Durchflusszytometrie (Partikeleigenschaftsbestimmungen)

Methodenart: Durchflusszytometrie (Auramin O, Photometrie)

Befundübermittlung: Eilig: 1h, Routine: 3h

Einheit: %

## Abnahmevorschrift

Material: EDTA-Blut



## akkreditierte Methode

## Hintergrundinformation

Indem der Normoblast des Knochenmarks seinen Zellkern ausstößt, verwandelt er sich in den Retikulozyten, welcher nach einer Verweildauer von 2 Tagen ins Blut übertritt. Dort benötigt er in der Regel noch einen weiteren Tag, um zum Erythrozyten auszureifen. Von diesem unterscheidet er sich durch den Besitz von Mitochondrien und Ribosomen; letztere treten in Vitalfärbungen als Substantia reticulo-filamentosa (=granulo-filamentosa), in panoptischen Färbungen als Polychromasie in Erscheinung.

## Indikation

Differentialdiagnostik und Therapiekontrolle bei Anämien

## Bewertung

- Erhöht: Nach akuter Hypoxie (z.B. Blutverlust); bei Eisen-, Folsäure- oder Vitamin B12- Mangelanämie nach Einleitung einer adäquaten Substitutionstherapie. Hämolyse ist ein besonders starker Stimulus der Erythropoese und geht mit deutlicher Retikulozytose einher.
  - Erniedrigt: Erythroblastophthise, aplastische Anämie, megaloblastäre Anämie, sideroblastische Anämie, Thalassämie.
- Eine korrekte Bewertung der Retikulozytenzahl muss den jeweils vorliegenden Hb-Wert berücksichtigen.

## Stör- und Einflussfaktoren

Störfaktoren:

- Howell-Jolly-Körperchen, Riesen- oder aggregierte Thrombozyten: falsch erhöhte Werte

## Referenzbereich

Geschlecht	Alter bis	von	bis	Einheit
	12	0,5	2,2	%
	18	0,5	2,1	%
	120	0,5	2	%



# Retikulozyten-Hb

## Allgemein

OPUS-Kürzel: RETHE

### Verfahrensvorschrift:

Methodengruppe: Durchflusszytometrie (Partikeleigenschaftsbestimmungen)

Methodenart: Durchflusszytometrie (Auramin O, Photometrie)

Befundübermittlung: Eilig: 1h, Routine: 3h

Einheit: fmol

## Abnahmevorschrift

Material: EDTA-Blut



## akkreditierte Methode

## Hintergrundinformation

siehe Retikulozyten

Darstellung des Retikulozyten-Hb

## Indikation

siehe Retikulozyten

Dieser Messwert wird für die Berechnung des Thomas-Plots benötigt.

## Bewertung

siehe Retikulozyten

## Stör- und Einflussfaktoren

siehe Retikulozyten

# Rhesus-System

## Allgemein

OPUS-Kürzel: rhesus

**Verfahrensvorschrift:**

Methodengruppe: Agglutinationsteste

Methodenart: immunologische Aggregation in Gelzentrifugationstechnik

Befundübermittlung: Eilig: 1h, Routine: 3h

## Abnahmevorschrift

Material: Vollblut IH

EDTA-Blut



nicht akkreditierte Methode

## Hintergrundinformation

Das Merkmal Rhesus D ist das stärkste Blutgruppenantigen. Bei einer Versorgung von RhD negativen Patienten mit RhD positiven EK ist eine Immunisierung gegen dieses Antigen sehr wahrscheinlich. Dies hat für die weitere Versorgung der Patienten von großer Bedeutung (hämolytische Transfusionsreaktion). Bei gebärfähigen Frauen kann eine derartige Immunisierung zu schwerwiegenden Komplikationen während zukünftig auftretenden Schwangerschaften führen (Morbus haemolyticus neonatorum). Neben dem Merkmal Rhesus D werden weitere transfusionsmedizinisch relevante Rhesus- Antigene auf den Erythrozyten ausgeprägt. Diese können ebenfalls zu Immunisierungen, zu hämolytischen Transfusionsreaktionen und zu einem Morbus haemolyticus neonatorum führen.

## Indikation

Im Rahmen der Blutgruppenbestimmung vor Transfusion.

## Bewertung

Das Blutgruppenmerkmal Rhesus D wird bei allen Übertragungen von Erythrozytenkonzentraten beachtet. Näheres: s. QMH Hämotherapie.

## Stör- und Einflussfaktoren

Vortransfusionen können eine korrekte Bestimmung der Rhesus-Antigene verhindern.

## Literatur

[Transfusionshandbuch im Intranet](#)

# Rheumafaktor

## Allgemein

OPUS-Kürzel: RF

### Verfahrensvorschrift:

Methodengruppe: Spektrometrie (Turbidimetrie / Immunturbidimetrie)

Methodenart: Latexpartikel-verstärkte Immunturbidimetrie

Befundübermittlung: Eilig: 1h, Routine: 3h

Einheit: IU/ml

## Abnahmevorschrift

Material: Heparinplasma



## akkreditierte Methode

## Hintergrundinformation

Rheumafaktoren (RF) sind Autoantikörper (gewöhnlich IgM) gegen autologes IgG. Die Bestimmung der Rheumafaktoren kann die Diagnose einer rheumatoide Arthritis (RA) weder beweisen noch bei negativen Ergebnissen ausschließen, da bei RA die Rheumafaktoren nur in 75% der Fälle positiv sind und im unselektierten Krankengut der positiv-prädiktive Wert nur 24 -34% beträgt. Mit zunehmendem Titer des Rheumafaktors nimmt die Wahrscheinlichkeit des Vorliegens einer RA zu. Bei V.a. RA empfiehlt sich die gleichzeitige Untersuchung auf Antikörper gegen citrullinierte Proteinantigen (ACPA, Anti-CCP, Anti-MCV). RF werden bei gesunden jungen Menschen nur ausnahmsweise nachgewiesen und dann nur mit niedrigem Titer. Mit dem Alter steigt die Häufigkeit von auffälligen RF-Befunden auch bei Patienten ohne RA.

## Indikation

V.a. rheumatoide Arthritis

## Bewertung

Erhöht: Rheumatoide Arthritis, autoimmunologische Prozesse; höhere Prävalenz bei älteren Patienten.

## Referenzbereich

Geschlecht	Alter bis	von	bis	Einheit
		0	13,9	IU/ml

# Rotem

## Allgemein

OPUS-Kürzel: Rotem

### Verfahrensvorschrift:

Methodengruppe: Koagulometrie, Rheologie

Methodenart: Rotationsthrombelastographie (ROTEM)

Befundübermittlung: Zeitnahe Bearbeitung nach Materialeingang.

## Abnahmevorschrift

Material: CB (ROTEM / PFA)



nicht akkreditierte Methode

## Hintergrundinformation

Die Thromboelastometrie liefert Informationen über die gesamte Kinetik der Hämostase: Gerinnungszeit, Gerinnelbildung, Gerinnelstabilität und Lysis. Die verschiedenen Parameter in der Thromboelastometrie sind abhängig von der Aktivität des plasmatischen Gerinnungssystems, der Plättchenfunktion, der Fibrinolyse sowie vielen weiteren Faktoren, die diese Interaktionen beeinflussen.

## Indikation

Zur Überprüfung des Hämostasestatus bei V.a. Hämostasestörungen.

## Bewertung

Die einzelnen Untersuchungskanäle erlauben eine Differenzierung u.a. von Störungen des exogenen und des endogenen Gerinnungssystems sowie der Fibrinolyse.

EXTEM/HEPTEM:

Nicht sehr empfindlich auf milde Faktorenmängel. Unempfindlich auf Defekte der Plättchenaggregation. Kann bei erhöhter INR im Bereich von INR < 3-4 noch normal sein.

Wenn im APTEM bei Vorliegen des typischen TEMogramms einer Hyperfibrinolyse im EXTEM die Hyperfibrinolyse nicht auftritt, kann so eine Hyperfibrinolyse bestätigt werden.

## Stör- und Einflussfaktoren

EXTEM/FIBTEM: Kann durch sehr hohen Heparinspiegel pathologische Werte anzeigen.

## Literatur

L. Thomas Labor und Diagnose (2020) 16.9.7.3 ff

## Referenzbereich

Analyt	Geschlecht	Alter bis	von	bis	Einheit
I-CT			100	240	
I-CFT			30	110	
I-a			70	83	
I-MCF			50	72	
E-CT			38	79	
E-CFT			34	159	
E-a			63	83	
E-MCF			50	72	
(I-E)-ML			0	15	

Legende: CT: Clottingtime, CFT: Clot-Formation-Time, a: Winkel-Alpha, MCF: max. Clot-Formation, ML: max. Clot-Lysis

# SARS-CoV-2 AK (IgG/IgA/IgM)

## Allgemein

OPUS-Kürzel: CoV\_AK

### Verfahrensvorschrift:

Methodengruppe: Ligandenassays

Methodenart: Electrochemilumineszenz Immunoassay (ECLIA)

Befundübermittlung: Routine: 3h

## Abnahmevorschrift

Material: Heparinplasma



## akkreditierte Methode

## Hintergrundinformation

Bei einer Infektion mit SARS-CoV-2 werden im Verlauf auch Antikörper gegen Strukturantigene des Virus gebildet.

Es werden Antikörper gegen folgende Antigene ausgewiesen:

- Anti-SARS-CoV-2-N: Ak gegen Nucleocapsidantigene (qualitativ)
- Anti-SARS-CoV-2-S: Ak gegen Spikeprotein (qualitativ und quantitativ als Titer)

## Indikation

- Beurteilung der humoralen Immunantwort gegen SARS-CoV-2
- Indikationsstellung für Antikörpertherapie bei COVID-Erkrankung
- Beurteilung Impfstatus (keine Indikationsableitung für Boosterimpfung!)

## Bewertung

Nach aktueller Studienlage.

## Stör- und Einflussfaktoren

In seltenen Fällen können Störungen der Methode durch sehr hohe Titer von Antikörpern gegen analytspezifische Antikörper, Streptavidin sowie Ruthenium auftreten.

## Literatur

Hu, Song et al. Clinical characteristics of 24 asymptomatic infections with COVID-19 screened among close contacts in Nanjing, China; Sci China Life Sci 2020;63(5): 706-711

Centers for Disease Control and Prevention. <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/index.html>. Accessed February 9,2020.

# SARS-CoV-2 PCR

## Allgemein

OPUS-Kürzel: CoV-2\_PCR

### Verfahrensvorschrift:






Methodengruppe: Molekularbiologische Untersuchungen (Amplifikationsverfahren)

Methodenart: Multiplex-PCR

Befundübermittlung: Routine: 3h

## Abnahmevorschrift

Material: Abstrichtupfer

Prio	Hersteller/Name	Abbildung
1	cobas PCR Media cobas Uni Swab Fa. Roche	
2	T-Swab Fa. Noble Bio	
2	VPM Fa. Improviral	
3	e-Swab Fa. Copan	
3 <b>nur LB</b>	np nerbe plus Fa. Nerbe	

Die Proben sollten bei Raumtemperatur transportiert werden. Die Proben können vor dem Test bei Raumtemperatur gelagert werden.

### akkreditierte Methode

## Hintergrundinformation

Der Test erfasst SARS-CoV-2 als Erreger von COVID19 durch eine RT-PCR.

Die CT-Werte für das E- und das N2-Gen können quantitativ ermittelt werden.

## Indikation

Verdacht auf COVID19 bei entsprechender Symptomatik und nach den aktuellen Vorgaben des Robert-Koch-Instituts.

## Bewertung

Ergebnis	N2-Gen	E-Gen	interne Kontrolle	Bewertung
positiv	+	+/-	+/-	SARS-CoV-2 im Untersuchungsmaterial nachgewiesen
fraglich positiv	-	+	+/-	Coronavirusspezifisches Gen im Untersuchungsmaterial nachgewiesen Kontrolle erforderlich
negativ	-	-	+	SARS-CoV-2 im Untersuchungsmaterial nicht nachgewiesen
invalide	-	-	-	Die Untersuchung ergab kein schlüssiges Ergebnis. Wiederholung erforderlich

## Stör- und Einflussfaktoren

Einflussfaktoren:

- beste Ergebnisse werden mit einem nasopharyngealem Abstrich erhoben.
- falsch negative Ergebnisse durch: fehlerhafte Entnahme oder Transport, geringe Erregerzahl, Mutationen im Erregergenom

## Hinweis

Der Test erbringt keinen Beweis für die Erkrankung an SARS-CoV-2 (COVID19).

Ursache für die Symptomatik können auch andere Erreger (viral oder bakteriell) sein.

### Meldepflicht

## Literatur

Hu, Song et al. Clinical characteristics of 24 asymptomatic infections with COVID-19 screened among close contacts in Nanjing, China; Sci China Life Sci 2020;63(5): 706-711

Centers for Disease Control and Prevention. <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/index.html>. Accessed February 9,2020.

# sO<sub>2</sub> (POCT) GEM4000

## Allgemein

OPUS-Kürzel: sO<sub>2</sub>PO

### Verfahrensvorschrift:

Methodengruppe: Spektrometrie (UV- /VIS-Photometrie)

Methodenart: Photometrie

Einheit: %

## Abnahmevorschrift

Material: heparinisiertes Vollblut (arteriell)



Luftblasenfrei, Probengefäß sofort verschließen, Transport eisgekühlt  
nicht akkreditierte Methode

## Hintergrundinformation

Aufgrund der S-förmigen O<sub>2</sub>-Bindungskurve gehen im Bereich hoher Sättigungsgrade kleine Veränderungen der O<sub>2</sub>-Sättigung mit großen pO<sub>2</sub>-Veränderungen einher, so dass in diesem Bereich die pO<sub>2</sub>-Bestimmung den O<sub>2</sub>-Status genauer erfasst. Dagegen ist im Bereich deutlich erniedrigter pO<sub>2</sub>-Werte die O<sub>2</sub>-Sättigung der empfindlichere Parameter.

## Bewertung

- Erhöht: Künstliche Beatmung (mit reinem Sauerstoff bzw. Überdruck), geringgradig bei Hyperventilation.
- Erniedrigt: Ventilations-, Diffusions-, Distributions- und Perfusionstörungen (z.B. Lungenresektion, Sarkoidose, Häm siderose, ARDS, Asthma bronchiale, Emphysem, Atelektase, Infarkt, Tumoren, Lungenödem, Rechts-Links-Shunt, respiratorische Azidose etc.), Aufenthalt in großen Höhen

## Stör- und Einflussfaktoren

Störfaktoren:

- Lufikontakt: falsch erhöhte Werte
- Nicht ausreichende Kühlung: falsch erniedrigte Werte

## Referenzbereichstext

Referenzbereich sO<sub>2</sub> (GEM4000) für Abnahmeart: arteriell, kapillar

## Referenzbereich

Geschlecht	Alter bis	von	bis	Einheit
		94	98	%

# Thomas Plot

## Allgemein

OPUS-Kürzel: ThoP

### Verfahrensvorschrift:

Methodengruppe:

Durchflusszytometrie (Partikeleigenschaftsbestimmungen)

Spektrometrie (Turbidimetrie / Immunturbidimetrie)

Methodenart:

Durchflusszytometrie (Auramin O, Photometrie)

(Latexpartikel-verstärkte) Immunturbidimetrie

Befundübermittlung: Routine: 3h

## Abnahmevorschrift

Material: ohne Material



### akkreditierte Methode

Diese Untersuchung beinhaltet die Bestimmung von Ferritin, Retikulozyten-Hb und Isf. Transferrinrezeptor.

Bitte zeitgleich EDTA- und Heparinblut abnehmen und einsenden!

## Hintergrundinformation

Der Thomas-Plot stellt ein Diagramm mit 4 Quadranten zur graphischen Darstellung von Kenngrößen des Eisenstoffwechsels dar. Die Patientenwerte werden als Koordinatenpunkte eingetragen: auf der x-Achse der Ferritinindex (Quotient aus dem löslichen Transferrinrezeptor und dem Logarithmus des Ferritinwertes), auf der y-Achse das Retikulozytenhämoglobin. Daraus ergibt sich ein Punkt in einem der Quadranten. Da Ferritin zu den Akute-Phase-Proteinen gehört, hängt die Abtrennung der Quadranten auf der x-Achse vom CRP-Wert ab (Verschiebung der Grenze nach links bei CRP-Werten  $>5$  mg/l). Darstellung des Retikulozyten-Hb

## Indikation

Eisenmangelanämie, Speichereisenmangel, Verlaufskontrolle bei oraler Eisentherapie, Überwachung von Risikogruppen für Eisenmangel (Schwangere, Blutspender, Kleinkinder, Hämodialysepatienten), Eisenüberladung, Malignome

## Bewertung

Der Ferritinindex (errechnet aus sTfR und dem Ferritin) ist ein guter Indikator für die Eisenversorgung der Erythropoese. Ein erhöhter Index zeigt eine unzureichende Eisenversorgung an. Das Retikulozytenhämoglobin ist ein Real-Time-Marker für den Eisenbedarf. Erniedrigte Werte zeigen einen funktionellen Eisenmangel an. Die Zuordnung des Diagrammpunktes zu den verschiedenen Quadranten (Q1 - Q4) ermöglicht folgende Diagnosen:

- Q1: Speichereisenreserve gefüllt, normale Eisenversorgung der Erythropoese oder hyporegenerative Erythropoese (80 % der Patienten mit ACD (Anemia of chronic disease) oder Endstadium einer chronischen Nierenerkrankung).
- Q2: Verminderte Speichereisenreserve, aber noch kein Funktionseisenmangel. Normaler Hb-Gehalt der Erythrozyten. Latenter Eisenmangel (z. B. Schwangerschaft, Menstruation).
- Q3: Keine Speichereisenreserve sowie Funktionseisenmangel. Hypochrome Erythrozyten. Verminderung der Hämoglobinkonzentration der Erythrozyten und Retikulozyten. Klassische Eisenmangelanämie.
- Q4: Funktionseisenmangel bei gefüllter Speichereisenreserve, Hypochrome Erythrozyten, Verminderung der Hämoglobinkonzentration der Erythrozyten und Retikulozyten (20% der Patienten mit ACD oder Endstadium einer chronischen Nierenerkrankung unter Therapie mit Erythropoetin sowie Thalassämie).

## Stör- und Einflussfaktoren

Störfaktoren: Starke Hämolyse und deutliche Lipämie

## Literatur

Thomas C et al. The diagnostic plot : a concept for identifying different states of iron deficiency and monitoring the response to epoetin therapy. Med. Oncol. 2006;23:23-36

Thimas L, Thomas C, Heimpel H: Neue Parameter zur Diagnostik von Eisenmangelzuständen. Dtsch Ärztebl 2005; 102:580-586



# Thrombinzeit

## Allgemein

OPUS-Kürzel: TZ

### Verfahrensvorschrift:

Methodengruppe und -art: Koagulometrie

Befundübermittlung: Eilig: 1h, Routine: 3h

Einheit: sec

## Abnahmevorschrift

Material: Citratplasma



## akkreditierte Methode

## Hintergrundinformation

Durch die Einwirkung von Thrombin auf Fibrinogen kommt es unter Abspaltung der Fibrinopeptide A und B zur Bildung von Fibrinmonomeren. Die Fibrinmonomere polymerisieren spontan und es entsteht das sichtbare Fibringerinnsel. Die Thrombinzeit wird durch Thrombinhemmung (unfraktioniertes Heparin und direkte Thrombininhibitoren) und Polymerisationsstörungen des Fibrins verlängert. Die Thrombinzeit ist sehr empfindlich auf Thrombininhibitoren (z.B. Dabigatran (Pradaxa)).

## Indikation

Überprüfung auf Anwendung bestimmter Antikoagulanzen (Heparin, direkte Thrombininhibitoren). aPTT unklar verlängert, Überwachung der fibrinolytischen Therapie, Diagnose einer Hyperfibrinolyse, Verdacht auf A-/Hypo-/Dysfibrinogenämie. Ausschluss von relevanten Restkonzentrationen von Pradaxa (Dabigatran) präoperativ oder vor Lyse.

## Bewertung

Verlängert: Dysfibrinogenämie, Afibrinogenämie, Hyperfibrinolyse, Anwendung von Heparinen oder direkten Thrombininhibitoren. Eine unauffällige Thrombinzeit schließt eine Antikoagulationswirkung von direkten Thrombininhibitoren weitgehend aus.  
Umstellung von STA-R auf STA R Max2 am 10.4.2019

## Referenzbereich

Geschlecht	Alter bis von	bis	Einheit
		20,9	sec

# Thromboplastinzeit (Quick)

## Allgemein

OPUS-Kürzel: TPZ

### Verfahrensvorschrift:

Methodengruppe und -art: Koagulometrie

Befundübermittlung: Eilig: 1h, Routine: 3h

Einheit: %

## Abnahmevorschrift

Material: Citratplasma



## akkreditierte Methode

## Hintergrundinformation

Die Thromboplastinzeit (Quicktest) erfasst in erster Linie die Aktivität der Faktoren II, V, VII und X. Die Faktoren II, VII und X werden in der Leber gebildet und benötigen zu ihrer posttranslationalen gamma-Carboxylierung Vitamin K. Sie werden gemeinsam mit dem gleichfalls Vitamin-K-abhängigen Faktor IX als Prothrombinkomplex bezeichnet.

## Indikation

Bei Verdacht auf plasmatische Gerinnungsstörungen. Überwachung der Therapie mit Vitamin-K-Antagonisten (Cumarinderivate). Verlaufskontrolle bei Vitamin-K-Mangelzuständen und Lebererkrankungen. Ausschluss einer Wirkung von Anti-Xa Inhibitoren.

## Bewertung

Erhöht: Bei Krankheitsbildern mit erhöhter Gerinnungsaktivität, klinische Relevanz nicht belegt  
Erniedrigt: Therapie mit Vitamin K Antagonisten, angeborener Mangel eines oder mehrerer Faktoren des Prothrombinkomplexes, angeborener oder erworbener Faktor-V-Mangel, Vitamin-K-Mangel, Lebererkrankungen, Lupus-Inhibitoren (selten), schwerer Fibrinogenmangel, Dysfibrinogenämie. Die TPZ ist relativ empfindlich auf einige Anti-Xa Inhibitoren (z.B. Apixaban (Eliquis)).

## Stör- und Einflussfaktoren

- Störfaktoren: Hämolytisches Plasma: falsch hohe (normale) Werte,
- Einflussfaktoren: Fibrinogenspaltprodukte: erniedrigte Werte  
Umstellung von STA-R auf STA R Max2 am 10.4.2019

## Referenzbereich

Geschlecht	Alter bis	von	bis	Einheit
	70	130	%	

# Thyreotropin (TSH)

## Allgemein

OPUS-Kürzel: TSH

### Verfahrensvorschrift:

Methodengruppe: Spektrometrie (Lumineszenzspektrometrie)

Methodenart: Elektrochemilumineszenzimmunoassay (ECLIA)

Befundübermittlung: Eilig: 1h, Routine: 3h

Einheit: mU/l

## Abnahmevorschrift

Material: Heparinplasma



## akkreditierte Methode

## Hintergrundinformation

TSH wird in der Hypophyse gebildet und regt die Schilddrüse zur Sekretion der Schilddrüsenhormone an. Die TSH-Sekretion wird durch TRH aus dem Hypothalamus stimuliert und durch die Schilddrüsenhormone über eine negative Rückkopplungsschleife inhibiert. Bei behandelten Patienten mit Hyperthyreose bleibt der TSH-Wert bis zu 4-6 Wochen nach Erreichen der Euthyreose erniedrigt. Zur orientierenden Untersuchung der Schilddrüsenfunktion ist die alleinige TSH-Bestimmung ohne T3 und T4 oft ausreichend. Der TSH-Stimulationstest (TRH-Test) ist nur in Zweifelsfällen grenzwertiger Basalwerte indiziert.

## Indikation

V.a. Schilddrüsenfunktionsstörung, Therapieeinstellung unter Suppressions- und Substitutionstherapie

## Bewertung

Erhöht: Primäre Hypothyreose, blande Struma (Jodmangelstruma), ektope TSH-Sekretion (z.B. Lungentumoren), Allgemeinerkrankungen im Stadium der Rekonvaleszenz.

Erniedrigt: Primäre Hyperthyreose, sekundäre und tertiäre Hypothyreose, Suppressionstherapie

## Stör- und Einflussfaktoren

Einflussfaktoren:

- Amiodaron, Benserazid, Clomiphen, Iodid, Lithium, Metoclopramid, Morphin, Neuroleptika, Thyreostatika: erhöhte Werte
- Bromocriptin, Carbamazepin, Corticosteroide, Dopamin, Heparin, L-Dopa: erniedrigte Werte

## Literatur

Lothar Thomas, Labor und Diagnose, 8. Auflage, TH-Books, 30.4 1731ff

## Referenzbereich

Geschlecht	Alter bis	von	bis	Einheit
		0,27	4,2	mU/l

# Tobramycin

## Allgemein

OPUS-Kürzel: Tobra

### Verfahrensvorschrift:

Methodengruppe: Spektrometrie (UV- /VIS-Photometrie), Ligandenassays

Methodenart: kompetitiver Immunoassay

Befundübermittlung: Eilig: 1h, Routine: 3h

Einheit: µg/ml

## Abnahmevorschrift

Material: Heparinplasma



Maximum: 30 Minuten nach Ende einer i.v.-Infusion bzw. 1 Stunde nach i.m.-Gabe;

Minimum: unmittelbar vor der nächsten Dosis.

akkreditierte Methode

## Hintergrundinformation

Tobramycin ist ein Aminoglykosidantibiotikum, dessen therapeutischen und toxischen Konzentrationen individuell stark variieren. Die Elimination erfolgt unverändert renal, die Eliminationshalbwertszeit beträgt 2-3 Stunden. Eine definitive Korrelation zwischen Serumkonzentration und Inzidenz der Nephrotoxizität ist bislang nicht etabliert. Allerdings korrelieren die totale Clearance und die Halbwertszeit streng mit der GFR. Unerwünschte Nebenwirkungen sind vor allem vestibuläre und cochleäre Störungen, Nephrotoxizität und neuromuskuläre Blockade. Sehr selten ist über eine Anämie, eine Leukopenie und eine Thrombozytopenie berichtet worden.

## Indikation

Therapieüberwachung, Medikation bei Patienten mit veränderter Pharmakokinetik (Gravidität, Niereninsuffizienz)

## Bewertung

- Überdosierung, Nierenerkrankungen, Neugeborene
- Erniedrigt: Unterdosierung

## Umrechnung

$\mu\text{mol/l} * 0.468 = \text{mg/l}$

## Literatur

Lothar Thomas, Labor und Diagnose, 8. Auflage, TH-Books, 40.6 1908

## Referenzbereichstext

Maximalwert (30 min nach Infusion): 6-10 µg/ml Minimalwert (vor nächster Gabe): 0.5-2 µg/ml

# TPZ-INR

## Allgemein

OPUS-Kürzel: INR

**Verfahrensvorschrift:**

Methodengruppe: Koagulometrie

Methodenart: Berechnung

Befundübermittlung: Eilig: 1h, Routine: 3h

## Abnahmevorschrift

Material: Citratplasma



## akkreditierte Methode

## Hintergrundinformation

Die Thromboplastinzeit einer Probe von Patienten unter oraler Antikoagulation mit Vitamin K Antagonisten variiert in Abhängigkeit vom verwendeten Thromboplastin-Reagenz. Um diese Variationen zwischen verschiedenen Reagenzien (Laboratorien) zu minimieren wurde eine Umrechnung auf einen WHO-Standard empfohlen. So wird jetzt zusätzlich zur Thromboplastinzeit in Prozent noch die Rechengröße INR als Testergebnis angegeben. Diese INR ist für die Beurteilung der Antikoagulation und die Dosierung von Vitamin K Antagonisten von Bedeutung.

## Indikation

Kontrolle der Therapie mit Vitamin K Antagonisten.

## Bewertung

Erhöht: Vitamin K Antagonisten, Lebersynthesestörungen, Vitamin K Mangel. Die TPZ-INR ist relativ empfindlich auf einige Anti-Xa Inhibitoren (z.B. Apixaban (Eliquis)).

Umstellung von STA-R auf STA R Max2 am 10.4.2019

## Referenzbereich

Geschlecht	Alter bis	von	bis	Einheit
		0,9	1,25	

# Transferrin

## Allgemein

OPUS-Kürzel: Trf

### Verfahrensvorschrift:

Methodengruppe: Spektrometrie (Turbidimetrie / Immunturbidimetrie)

Methodenart: Immunturbidimetrie

Befundübermittlung: Routine: 3h

Einheit: g/l

## Abnahmevorschrift

Material: Heparinplasma



## akkreditierte Methode

## Hintergrundinformation

Transferrin ist ein Protein, das in der Leber synthetisiert und den beta-Globulinen zugerechnet wird. Es ist für den Transport des Eisens von seiner Absorptionsstelle (oberer Dünndarm) zu den eisenverbrauchenden Geweben verantwortlich. Der Transferrinspiegel im Serum korreliert invers mit der Größe des Eisenpools; ein Anstieg findet sich bei Eisenmangel, ein Abfall bei Eisenüberladung. Bei Vorliegen einer Entzündung läßt der Transferrinwert nur bedingt Rückschluß auf den Eisenhaushalt zu, da Transferrin im Rahmen einer Akute-Phase-Reaktion abfällt.

## Indikation

Verdacht auf latenten/manifesten Eisenmangel oder Eisenüberladung

## Bewertung

- Erhöht: Eisenmangelzustände, Gravidität, Kindheit
- Erniedrigt: Eisenüberladung (Hämosiderose, Hämochromatose), bestimmte Anämieformen (hämolytisch, aplastisch, perniziös, sideroachrestisch), Proteinverlust (enteral, renal), Malnutrition, Infektionen, Malignome, Leberzirrhose, Hepatitis, Akute-Phase-Reaktion, kongenitale Atransferrinämie

## Stör- und Einflussfaktoren

Störfaktoren:

- Orale Kontrazeptiva, Östrogene, Gestagene: erhöhte Werte

## Umrechnung

$\mu\text{mol/l} * 0.0796 = \text{g/l}$

## Literatur

Lothar Thomas, Labor und Diagnose, 8. Auflage, TH-Books, 7.5 455ff

## Referenzbereich

Geschlecht	Alter bis	von	bis	Einheit
		2	3,6	g/l

# Transferrinsättigung

## Allgemein

OPUS-Kürzel: TrfSät

### Verfahrensvorschrift:

Methodengruppe: Spektrometrie (Turbidimetrie / Immunturbidimetrie, UV- /VIS-Photometrie)

Methodenart: Immunturbidimetrie, Ferrozine-Farbstest

Befundübermittlung: Routine: 3h

Einheit: %

## Abnahmevorschrift

Material: Heparinplasma



## akkreditierte Methode

## Hintergrundinformation

Transferrin (Tf) ist ein Transportprotein für Eisen. **TfS wird aus der Konzentration des Eisens und des Tfs berechnet** und in % angegeben. Dieser Wert beziffert die Menge an Eisenmolekülen pro Molekül des Tf. An das Tf gebundenes Eisen stellt ein Funktionseisen zur Synthese von Hämoglobin und eisenhaltigen Enzymen dar. Der Tf-Spiegel wird von dem Eisengehalt der Hepatozyten reguliert. Ist er niedrig, steigt die Tf-Synthese, ist er hoch, erfolgt eine Herunterregulierung. Tf ist ein negatives Akute-Phase Protein. Bei hohem CRP wird seine Synthese herunterreguliert. TfS ist ein Indikator für Eisenturnover.

## Indikation

Verdacht auf Funktionseisen-Mangel, auf Eisenüberladung, Eisenverteilungsstörung, Beurteilung des Plasmaeisen-Turnover.

## Bewertung

- Erniedrigte TfS: Eisenmangel (<15%) oder Akute-Phase-Reaktion.
- Normale TfS: ACD, Erhöht: Eisenüberladung ( Hämochromatose >50 Transfusionen, ineffektive Erythropoese)
- Bei Verdacht auf hereditäre Hämochromatose gilt TfS als Screening Test
- Bei Behandlung der Anämie mit Erythropoetin erfolgt die Kontrolle des Speichereisens über TfS.

## Stör- und Einflussfaktoren

Störfaktoren: Hämolyse, Lipämie

## Literatur

Labor und Diagnos ( L.Thomas)2008; Referenzbereiche in der Hämatologie ( R.Herklotz, U.Lüthi, C.Ottiger, A.R. Huber)  
Therapeutische Umschau Band 63, 2006,Heft1

## Referenzbereich

Geschlecht	Alter bis	von	bis	Einheit
	16	45		%

# Triglyceride

## Allgemein

OPUS-Kürzel: TG

### Verfahrensvorschrift:

Methodengruppe: Spektrometrie (UV- /VIS-Photometrie)

Methodenart: enzymatischer Farbstest mit 4-Aminophenazon und 4-Chlorphenol, Endpunktverfahren

Befundübermittlung: Routine: 3h

Einheit: mmol/l

## Abnahmevorschrift

Material: Heparinplasma



## akkreditierte Methode

## Hintergrundinformation

Triglyceride (Neutralfette) sind Ester aus Glycerin und 3 Fettsäuren. Der Transport im Plasma erfolgt durch Bindung an Apolipoproteine. Triglyceridreiche Lipoproteine sind die Chylomikronen (Nahrungsmitteltriglyceride) und die VLDL (endogene Triglyceride). Der Anteil an den Lipiden des Fettgewebes beträgt 95%, an den Lipiden des Plasmas nur 15% (nüchtern).

## Indikation

Klassifikation einer Hyperlipoproteinämie, Kontrolle lipidsenkender Therapien

## Bewertung

Erhöht: Familiäre Hyperlipoproteinämie (Frederickson Typ I und V). Die sekundäre Hypertriglyceridämie Erwachsener geht häufig einher mit Diabetes mellitus, Insulinresistenz, Adipositas und Hyperinsulinämie. Weitere sekundäre Hypertriglyceridämien sind bei vielen Organerkrankungen, z.B. Hepatopathien, Nephropathien, Hypothyreosen, Pankreatitis zu finden.

Erniedrigt: Stoffwechseldefekte, auch Störungen im Apolipoproteinstoffwechsel oder sekundär in Folge einer anderen Grundkrankheit.

## Stör- und Einflussfaktoren

- Störfaktoren: Bei Diabetes und Hepatopathien können erhebliche Konzentrationen an freiem Glycerin im Blut vorkommen mit der Folge falsch erhöhter Werte.
- Längeres Stauen der Venen führt zu falsch erhöhten Werten.
- Einflussfaktoren: Nahrungsaufnahme

## Umrechnung

mg/dl \* 0.0114 = mmol/l

## Literatur

Lothar Thomas, Labor und Diagnose, 8. Auflage, TH-Books, 4.3.266ff

## Referenzbereich

Geschlecht	Alter bis von	bis	Einheit
	0	1,69	mmol/l



# Troponin T-hs

## Allgemein

OPUS-Kürzel: TropT

### Verfahrensvorschrift:

Methodengruppe: Spektrometrie (Lumineszenzspektrometrie)

Methodenart: Elektrochemilumineszenzimmunoassay (ECLIA)

Befundübermittlung: Eilig: 1h, Routine: 3h

Einheit: ng/l

## Abnahmevorschrift

Material: Heparinplasma



## akkreditierte Methode

## Hintergrundinformation

Kardiales Troponin T hat ein Molekulargewicht von etwa 36 kD und gehört zusammen mit Troponin C und Troponin I zum Troponinkomplex. Aufgrund seiner Struktur und seiner frühen Freisetzung aus dem geschädigten Myokard ist es der CK-MB in der Spezifität überlegen. Troponin T steigt beim Myokardinfarkt nach 2-6 Stunden im Blut an, erreicht seinen Maximalwert nach 15-24 Stunden und fällt nach etwa 7 Tagen wieder in den Referenzbereich ab.

## Indikation

Herzinfarkt, Angina pectoris

## Bewertung

Erhöht: Akute Myokardinfarkt, Myokardschädigung anderer Genese

## Stör- und Einflussfaktoren

Störfaktoren:

- Hämolyse (erniedrigte Werte)

## Referenzbereich

Geschlecht	Alter bis	von	bis	Einheit
		0	13,9	ng/l

# Urinkultur

## Allgemein

OPUS-Kürzel: UK

### Verfahrensvorschrift:

Methodengruppe: Mikrobiologische Untersuchungen

Methodenart: Trübungsmessung in Kultur

Einheit: 10E3 CFU/ml

## Abnahmevorschrift

Material: Urinkultur



## akkreditierte Methode

## Hintergrundinformation

Zur Identifizierung einer Harnwegsinfektion mittels Keimzahlbestimmung ist der hier beschriebene Test vorbehalten, um noch vor dem Ergebnis einer Kultur zeitnah reagieren zu können (Antibiotikatherapie). In der Regel genügt bei symptomatischen Patienten eine Urinkultur vor Therapiebeginn, die drei Tage nach Therapiebeginn und nach Therapieende kontrolliert werden sollte.

## Indikation

V.a. Harnwegsinfekt.

## Bewertung

Wurde kein Wachstum festgestellt, wird ein negatives Ergebnis angezeigt und an die LDV gesendet.

Bei positivem Ergebnis (Bakterienwachstum) erfolgt die Angabe der Keimzahl.

Positive Proben werden zur weiteren Bestimmung und zur Ermittlung der Resistenzlage in die Mikrobiologie des Partnerlabors versendet.

## Stör- und Einflussfaktoren

- Trübe Urine können methodenbedingt nicht über den Uroquatro bearbeitet werden, sondern werden gleich an das mikrobiologische Labor weitergeleitet.
- Antibiotische Substanzen im Urin können das Ergebnis im Sinne von "falsch negativ" beeinflussen.
- Bei Lagerung der Probe > 2 h bei zu hoher Temperatur kann durch Überwachung ein "falsch positives" Ergebnis gemessen werden.

## Literatur

L. Thomas Labor und Diagnose 8. Auflage, Kap. 42 Bakterielle Infektionen S. 1940ff

## Referenzbereich

Geschlecht	Alter bis	von	bis	Einheit
		0	0	10E3 CFU/ml

# Urinsediment

## Allgemein

OPUS-Kürzel: U-Sed

### Verfahrensvorschrift:

Methodengruppe und -art: Mikroskopie

Befundübermittlung: Eilig: 1h, Routine: 3h

Diese Untersuchung umfaßt:

### Leukozyten

Erythrozyten

Platten- und Rundepithelien

Zylinder

Bakterien, Pilze

## Abnahmevorschrift

Material: Spontanurin



Transportzeit  $\leq 2$ h

akkreditierte Methode

## Hintergrundinformation

Die Untersuchung des Urinsedimentes erfolgt nur bei positivem Ausfall des Urin-Streifentests (Protein, Leukozyten, Erythrozyten, Bakterien). Unter besonderen Bedingungen ist im Urinsediment nach geformten Elementen zu suchen, diese Anforderung ist vom Arzt zu begründen.

## Indikation

Verdacht auf Erkrankungen der Nieren oder des harnleitenden Systems.

## Bewertung

Pyelonephritis (Zylinder), Glomerulonephritis, Zystitis, Prostatitis, Urethritis, nach ASS-Gabe.

## Stör- und Einflussfaktoren

Störfaktoren:

- Fehlende Säuberung des äußeren Genitalbereich vor Probenentnahme ist der häufigste präanalytische Fehler.
- Zu lange Probenverwehzeit (falsch-negative Befunde).

Einflussfaktoren:

- Polyurie oder ungenügende Harnproduktion beeinflussen das Messergebnis.

## Literatur

\*\*\*

## Referenzbereich

Analyt	Geschlecht	Alter bis	von	bis	Einheit
Erythrozyten			0	2	
Leukozyten			0	4	
hyaline Zylinder			0	3	

Für alle anderen Parameter: negativ

# Urinsediment (automatisch)

## Allgemein

OPUS-Kürzel: US-Sed

### Verfahrensvorschrift:

Methodengruppe und -art: Mikroskopie

Befundübermittlung: Eilig: 1h, Routine: 3h

Diese Untersuchung umfaßt:

### Leukozyten

Erythrozyten

Platten- und Rundepithelien

Zylinder

Bakterien, Pilze

## Abnahmevorschrift

Material: Spontanurin



Transportzeit  $\leq 2$ h

akkreditierte Methode

## Hintergrundinformation

Die Untersuchung des Urinsedimentes erfolgt nur bei positivem Ausfall des Urin-Streifentests (Protein, Leukozyten, Erythrozyten, Bakterien). Unter besonderen Bedingungen ist im Urinsediment nach geformten Elementen zu suchen, diese Anforderung ist vom Arzt zu begründen.

## Indikation

Verdacht auf Erkrankungen der Nieren oder des harnleitenden Systems.

## Bewertung

Pyelonephritis (Zylinder), Glomerulonephritis, Zystitis, Prostatitis, Urethritis, nach ASS-Gabe.

## Stör- und Einflussfaktoren

Störfaktoren:

- Fehlende Säuberung des äußeren Genitalbereich vor Probenentnahme ist der häufigste präanalytische Fehler.
- Zu lange Probenverwehzeit (falsch-negative Befunde).

Einflussfaktoren:

- Polyurie oder ungenügende Harnproduktion beeinflussen das Messergebnis.

## Literatur

\*\*\*

## Referenzbereich

Analyt	Geschlecht	Alter bis	von	bis	Einheit
Erythrozyten			0	2	
Leukozyten			0	4	
hyaline Zylinder			0	3	

Für alle anderen Parameter: negativ

# Urin-Teststreifen

## Allgemein

OPUS-Kürzel: US-Test

### Verfahrensvorschrift:

Methodengruppe: Spektrometrie (Reflektometrie/Träger gebundene Untersuchungsverfahren)

Methodenart: Streifentest mit verschiedenen Reaktionsfeldern

Befundübermittlung: Routine: 3h

Diese Untersuchung umfaßt:

### spezifisches Gewicht

pH

Leukozyten

Nitrit

Protein

Glucose

Ketone

Urobilinogen

Bilirubin

Erythrozyten/Hb

## Abnahmevorschrift

Material: Spontanurin



## akkreditierte Methode

## Hintergrundinformation

Der Urinteststreifen dient der orientierenden Untersuchung bei Verdacht auf Nierenfunktionsstörungen, Entzündungen im harnleitenden System oder metabolischen Störungen.

**Glucose** wird glomerulär frei filtriert und im Tubulussystem bei gesunden Personen vollständig zurückresorbiert. Das Transportmaximum für Glucose im Tubulussystem liegt bei etwa 10 mmol/l (sog. Nierenschwelle). Überschreitet die Blutglucosekonzentration diesen Wert, erscheint Glucose im Urin. Bei Diabetikern ist die Nierenschwelle oft auf 11 mmol/l heraufgesetzt, bei Schwangeren herabgesetzt. Eine Glucosurie bei normalen Blutglucosewerten weist auf einen renalen Diabetes hin.

## Bewertung

Diabetes mellitus, renaler Diabetes (Fanconi-Syndrom, toxische Nierenschädigung), M. Cushing, Akromegalie, Phäochromozytom, Pankreatitis, Schwangerschaftsdiabetes

## Indikation

Überprüfung der Nierenfunktion oder im Rahmen der Überwachung bei Diabetes mellitus

## Stör- und Einflussfaktoren

Der Streifentest kann durch Verunreinigungen im Entnahmegefäße durch Detergenzien u.a. gestört werden.

Eine Bence-Jones-Proteinurie wird durch den Streifentest auch bei stärkerer Ausprägung nicht sicher erfasst. In diesem Zusammenhang ist die Turbidimetrie (Benzethoniumchlorid) analytisch überlegen.

- **Glucose:** Lange Probenverwehzeit oder erhöhte Transporttemperatur, Bakteriurie, Leukozyturie, Hämaturie: falsch erniedrigte Werte

## Literatur

\*\*\*

## Referenzbereich

Analyt	Geschlecht	Alter bis	von	bis	Einheit
spez. Gew.			1,016	1,022	
pH			4,8	7,4	

Für alle anderen Parameter: negativ

# Urin-Teststreifen

## Allgemein

OPUS-Kürzel: U-Test

### Verfahrensvorschrift:

Methodengruppe: Spektrometrie (Reflektometrie/Träger gebundene Untersuchungsverfahren)

Methodenart: Streifentest mit verschiedenen Reaktionsfeldern

Befundübermittlung: Routine: 3h

Diese Untersuchung umfaßt:

### spezifisches Gewicht

pH

Leukozyten

Nitrit

Protein

Glucose

Ketone

Urobilinogen

Bilirubin

Erythrozyten/Hb

## Abnahmevorschrift

Material: Spontanurin



## akkreditierte Methode

## Hintergrundinformation

Der Urinteststreifen dient der orientierenden Untersuchung bei Verdacht auf Nierenfunktionsstörungen, Entzündungen im harnleitenden System oder metabolischen Störungen.

**Glucose** wird glomerulär frei filtriert und im Tubulussystem bei gesunden Personen vollständig zurückresorbiert. Das Transportmaximum für Glucose im Tubulussystem liegt bei etwa 10 mmol/l (sog. Nierenschwelle). Überschreitet die Blutglucosekonzentration diesen Wert, erscheint Glucose im Urin. Bei Diabetikern ist die Nierenschwelle oft auf 11 mmol/l heraufgesetzt, bei Schwangeren herabgesetzt. Eine Glucosurie bei normalen Blutglucosewerten weist auf einen renalen Diabetes hin.

## Bewertung

Diabetes mellitus, renaler Diabetes (Fanconi-Syndrom, toxische Nierenschädigung), M. Cushing, Akromegalie, Phäochromozytom, Pankreatitis, Schwangerschaftsdiabetes

## Indikation

Überprüfung der Nierenfunktion oder im Rahmen der Überwachung bei Diabetes mellitus

## Stör- und Einflussfaktoren

Der Streifentest kann durch Verunreinigungen im Entnahmegefäße durch Detergenzien u.a. gestört werden.

Eine Bence-Jones-Proteinurie wird durch den Streifentest auch bei stärkerer Ausprägung nicht sicher erfasst. In diesem Zusammenhang ist die Turbidimetrie (Benzethoniumchlorid) analytisch überlegen.

- **Glucose:** Lange Probenverwehzeit oder erhöhte Transporttemperatur, Bakteriurie, Leukozyturie, Hämaturie: falsch erniedrigte Werte

## Literatur

\*\*\*

## Referenzbereich

Analyt	Geschlecht	Alter bis	von	bis	Einheit
spez. Gew.			1,016	1,022	
pH			4,8	7,4	

Für alle anderen Parameter: negativ

# Valproinsäure

## Allgemein

OPUS-Kürzel: Valpro

### Verfahrensvorschrift:

Methodengruppe: Spektrometrie (UV- /VIS-Photometrie), Ligandenassays

Methodenart: Kompetitiver homogener Enzymimmunoassay

Befundübermittlung: Eilig: 1h, Routine: 3h

Einheit: µg/ml

## Abnahmevorschrift

Material: Heparinplasma



Maximum: 1 bis 4 (bis 8) Stunden nach der letzten Gabe;

Minimum: unmittelbar vor der nächsten Dosis.

akkreditierte Methode

## Hintergrundinformation

Die Elimination der Valproinsäure erfolgt hepatisch; die Eliminationshalbwertszeit beträgt bei Erwachsenen 8-15 Stunden. Nebenwirkungen sind Anorexie, Übelkeit, Erbrechen, ZNS-Depression, Leukopenie, Thrombozytopenie und Hepatotoxizität. Valproinsäure besitzt ein teratogenes Potential mit einer zehnfach erhöhten Inzidenz von Neuralrohrdefekten.

## Indikation

Therapieversagen (mangelhafte Compliance, pharmakokinetische Ursachen), Verdacht auf Intoxikation, Medikation bei Patienten mit veränderter Pharmakokinetik

## Bewertung

- Erhöht: Überdosierung, Leberzirrhose, Neugeborene
- Erniedrigt: Unterdosierung

## Stör- und Einflussfaktoren

Einflussfaktoren:

- Salizylate verdrängen Valproinsäure aus der Proteinbindung.
- Valproinsäure verdrängt seinerseits Phenytoin und Phenobarbital aus der Proteinbindung.
- ->Konzentrationsanstieg der jeweils verdrängten Substanz möglich.

## Umrechnung

µmol/l \* 1.444 = µg/ml

## Literatur

Lothar Thomas, Labor und Diagnose, 8. Auflage, TH-Books, 40.6 1902ff

## Referenzbereichstext

Therapeutischer Bereich: 50-100 µg/ml

# Vancomycin

## Allgemein

OPUS-Kürzel: Vanco

### Verfahrensvorschrift:

Methodengruppe: Spektrometrie (Turbidimetrie / Immunturbidimetrie), Fällungsmethoden

Methodenart: kinetic interaction of microparticles in a solution (KIMS)

Befundübermittlung: Eilig: 1h, Routine: 3h

Einheit: µg/ml

## Abnahmevorschrift

Material: Heparinplasma



Maximum: 1 Stunde nach Ende einer i.v.-Infusion;

Minimum: unmittelbar vor der nächsten Dosis.

akkreditierte Methode

## Hintergrundinformation

Vancomycin wird renal eliminiert; die Eliminationshalbwertszeit bei Erwachsenen beträgt 4-10 Stunden, 2-3 Stunden bei Kindern und 6-10 Stunden bei Neugeborenen. Therapeutische und toxische Konzentrationen sind nicht gut etabliert. Die totale Clearance und die Halbwertszeit korrelieren streng mit der GFR. Unerwünschte Nebenwirkungen sind vor allem Ototoxizität, Nephrotoxizität, Leukopenie, Eosinophilie, Thrombozytopenie, Transaminasenerhöhung und Hypersensitivitätsreaktionen.

## Indikation

Therapieüberwachung, Medikation bei Patienten mit veränderter Pharmakokinetik (Patienten mit Nieren- und Leberfunktionseinschränkungen)

## Bewertung

- Erhöht: Überdosierung, Nierenerkrankungen
- Erniedrigt: Unterdosierung, Adipositas

## Stör- und Einflussfaktoren

Störfaktoren:

- Humane Maus-Antikörper

Einflussfaktoren:

- Gleichzeitige Gabe von Furosemid oder Aminoglykosidantibiotika kann Ototoxizität verstärken.

## Umrechnung

µmol/l \* 1.45 = µg/ml

## Literatur

Lothar Thomas, Labor und Diagnose, 8. Auflage, TH-Books, 40.6 1908

## Referenzbereichstext

Bei kontinuierlicher Gabe: 15-20 µg/ml Maximalwert (60 min nach Infusion): 25-40 µg/ml Minimalwert (vor nächster Gabe): 5-10 µg/ml



# Vitamin B12

## Allgemein

OPUS-Kürzel: VB12

### Verfahrensvorschrift:

Methodengruppe: Spektrometrie (Lumineszenzspektrometrie)

Methodenart: Elektrochemilumineszenzimmunoassay (ECLIA)

Befundübermittlung: Eilig: 1h, Routine: 3h

Einheit: ng/l

## Abnahmevorschrift

Material: Heparinplasma



Lichtgeschützt

akkreditierte Methode

## Hintergrundinformation

Vitamin B12 (Cobalamin, extrinsic factor) wird von Mikroorganismen synthetisiert und im Komplex mit dem in den Belegzellen des Magens gebildeten Intrinsic-Faktor im terminalen Ileum resorbiert. Cobalamin ist wichtig für den Einbau von C1-Kohlenstoffmolekülen während der DNA- und Proteinsynthese und als Koenzym bei der Lipid- und Porphyrinsynthese. Mangel an Cobalamin führt zu einer megaloblastischen Anämie, funikulären Myelose mit spinaler Ataxie und spastischer Parese und einer Glossitis.

## Indikation

V.a. perniziöse Anämie, Differentialdiagnose der makrozytären Anämie, Ataxie, spastische Paresen, V.a. Vitamin-B12-Mangel bei chronischen Magenerkrankungen (atrophische Gastritis, Anazidität, Intrinsic-Faktor-Mangel) und Erkrankungen des terminalen Ileums

## Bewertung

Erhöht: Leukämien, Leukozytosen, Karzinome (insbesondere mit Lebermetastasen), Leberzirrhose, akute und chronische Hepatitis

Erniedrigt: Perniziöse Anämie, funikuläre Myelose, Malnutrition, Alkoholismus, Malabsorption, M. Crohn, Fischbandwurmbefall, pathologische Darmflora, Z.n.

Billroth-II-Operation

## Stör- und Einflussfaktoren

Störfaktoren:

- Heparin, Vitamin C: erniedrigte Werte
- Biotintherapie

Einflussfaktoren:

- Stabilität der Probe bei 15-20°C: 2h

## Umrechnung

pmol/l \* 1.355 = ng/l

## Literatur

Lothar Thomas, Labor und Diagnose, 8. Auflage, TH-Books, 13.3 711ff

## Referenzbereich

Geschlecht	Alter bis	von	bis	Einheit
	197	771		ng/l

# Zellzahl im Liquor

## Allgemein

OPUS-Kürzel: Zellzahl

### Verfahrensvorschrift:

Methodengruppe und -art: Mikroskopie

bei hoher Zellzahl:

Methodengruppe und -art: Durchflusszytometrie

Befundübermittlung: Eilig: 1h, Routine: 3h

Befund enthält:

**Erythrozyten i.L.**

**Leukozyten i.L.**

## Abnahmevorschrift

Material: Liquor



Transportzeit  $\leq 2$ h

**akkreditierte Methode**

## Hintergrundinformation

Akute und subakute entzündliche Prozesse innerhalb des Zentralnervensystems (ZNS) gehen in der Regel mit einer Störung der Blut-Hirn-Schranke und einer Zellvermehrung einher. Beide Veränderungen sind jedoch nicht beweisend für das Vorliegen einer Entzündung. Auch maligne Prozesse, die das ZNS betreffen, können mit einer Zellvermehrung im Liquor einhergehen.

## Indikation

Zellzahl und Zelldifferenzierung im Liquor können die Differentialdiagnostik bei V.a. entzündliche oder maligne ZNS-Erkrankungen unterstützen.

## Stör- und Einflussfaktoren

Blutbeimengung bei der Punktion

## Literatur

## Referenzbereich

Analyse	Referenzbereich
Erythrozyten i.L.	0
Leukozyten i.L.	$\leq 4$