

---

# ■ ■ ■ Labor Dr. Gärtner

## Leistungsverzeichnis 2011 / 2012

Dr. med. W. Gärtner<sup>1</sup>  
Prof. Dr. med. G. Funke<sup>3,6</sup>  
Dr. med. D. Müller<sup>1</sup>  
Dr. med. Dipl.-Biochem. K.-U. Upowsky<sup>1</sup>  
Priv.-Doz. Dr. med. D. Plonné<sup>1</sup>  
Dr. med. U. Weber<sup>1,2</sup>  
Dr. med. T. Schmidt-Wieland<sup>3</sup>  
U. Henkel<sup>1,4</sup>  
Prof. Dr. med. B. Neumeister<sup>1,3,4</sup>  
Prof. Dr. med. N. Wellinghausen<sup>1,3</sup>

In Kooperation mit:

Priv.-Doz. Dr. med. W. Cullmann<sup>3,7,8</sup>  
Dr. med. M. Freytag<sup>1</sup>  
Dr. med. G. Strobl-Wildemann<sup>5</sup>  
Dr. med. H. Enders<sup>5</sup>

<sup>1</sup> Fachärzte für Laboratoriumsmedizin

<sup>2</sup> Fachärztin für Kinderheilkunde

<sup>3</sup> Fachärzte für Mikrobiologie und Infektionsepidemiologie

<sup>4</sup> Fachärzte für Transfusionsmedizin

<sup>5</sup> Fachärzte für Humangenetik

<sup>6</sup> Spezialist für labormedizinische Analytik FAMH

<sup>7</sup> Krankenhaushygieniker (BÄMI)

<sup>8</sup> Ärztliches Qualitätsmanagement

---

## Inhaltsverzeichnis

Vorwort .....	1
Ansprechpartner für die einzelnen Fachrichtungen.....	2
Allgemeine Hinweise .....	4
• Arbeitszeiten .....	4
• Notfalldienst.....	4
• Versandgefäße .....	4
• Probentransport .....	5
• Probenkennzeichnung .....	5
• Probenrückstellung .....	5
• Überweisungsschein / Begleitschreiben .....	5
• Testdauer.....	6
• Weiterleitung von Untersuchungsmaterialien .....	6
• Qualitätskontrolle .....	7
• Messunsicherheit.....	7
• Informationsschriften .....	8
• Einsenderbetreuung .....	8
Gewinnung von Untersuchungsmaterial .....	9
• Allgemeine Hinweise .....	9
• Venenblutabnahme unter Standardbedingungen.....	9
• Untersuchungsmaterialien.....	10
• Spezielle Vorschriften zur Urinsammlung.....	12
Mikrobiologie .....	13
• Allgemeiner Untersuchungsauftrag .....	13
• Besonderheiten der Probenentnahme / Präanalytik.....	13
• PCR, RT-PCR, DNA-Sequenzierung.....	16
Hygiene-Untersuchungen.....	17
• Allgemeine Hinweise .....	17
• Laboruntersuchungen.....	17
Laboruntersuchungen (alphabetisch).....	20
Funktionstests (alphabetisch).....	230
Indikationen (alphabetisch).....	246
Index.....	258
Abkürzungen .....	295

Das **Online-Leistungsverzeichnis** finden Sie auf unserer Internetseite unter <http://www.labor-gaertner.com>. Durch Anklicken des zweiten Registerelements von links „Leistungsverzeichnis“ öffnet sich ein neues Fenster mit dem Leistungsverzeichnis. Das Leistungsverzeichnis ist als Informationsportal zu verstehen, das neben aktuellen Informationen zu den einzelnen Laborparametern zusätzlich Inhalte in verschiedenen Kategorien wie Indikationen, Allgemeine Laborinformationen, IGeL-Profile, Funktionstests, Erreger-Steckbriefe, LaboReports usw. anbietet.

### **Hauptmerkmale des Leistungsverzeichnisses**

- einfache, intuitive Suche in allen Kategorien oder in einer ausgewählten Kategorie
- integrierte Umrechnung von Maßeinheiten bei den entsprechenden Parametern
- Zugriff auf verlinkte Dokumente wie LaboReports, Literaturquellen, Web-Seiten und eingebundene Abbildungen
- ständige Aktualisierung durch unsere Fachexperten, so dass Sie immer den neuesten Stand vorfinden

### **Hinweise zur Benutzung des Leistungsverzeichnisses**

#### **Logo**

Anklicken des Logos führt Sie immer auf die Startseite des Leistungsverzeichnisses.

#### **Suchen**

Geben Sie hier einen geschlossenen Suchbegriff ein, der ein beliebiger großer Teil einer Bezeichnung, eines Synonyms oder einer Abkürzung sein kann. Klein- und Großschreibung ist irrelevant, Wortkombinationen sind jedoch nicht möglich. Je länger oder spezifischer der Suchbegriff, desto genauer ist die Trefferquote. Der Suchprozess wird durch Drücken der ENTER-Taste oder durch Klicken auf eine Kategorie gestartet. Ist das Suchfeld leer, werden alle Inhalte der ausgewählten Kategorie alphabetisch sortiert aufgelistet. So können Sie sich z.B. alle verfügbaren LaboReports oder alle Erreger-Steckbriefe anzeigen lassen. Wird nach einem Suchbegriff in allen Kategorien gesucht, so werden alle Treffer alphabetisch nach Kategorien und Bezeichnungen aufgelistet.

#### **Zurück zur Homepage des Labor Dr. Gärtner**

Anklicken führt Sie immer auf die Homepage des Labor Dr. Gärtner.

#### **Anmelden**

Gilt nur für Mitarbeiter des Labor Dr. Gärtner.

#### **Alphabetische Leiste**

Anklicken eines Zeichens listet alle Informationen, deren Bezeichnung mit dem Buchstaben oder der Zahl beginnt, in alphabetischer Reihenfolge für die ausgewählte Kategorie auf.

Mit der nun vorliegenden 11. Auflage unseres Leistungsverzeichnisses erhalten Sie eine aktualisierte Aufstellung aller Methoden, die in unserem Labor bzw. aufgrund der Zusammenarbeit mit anderen Speziallaboratorien durchgeführt werden können.

Bei den aufgelisteten Analyten finden Sie Angaben zur Methode, zum benötigten Probenmaterial und -volumen und zu den Referenzbereichen. Die Angaben zu den Referenzbereichen wurden möglichst ausführlich erstellt, so dass nur noch in wenigen Fällen auf den Befundbericht verwiesen werden muss. Bei eventuellen Diskrepanzen, die wegen der kontinuierlichen Anpassung der Methoden entstehen können, sind immer die im Befundbericht angegebenen Referenzbereiche maßgeblich. Zum Teil wird neben der verwendeten Maßeinheit auch die Umrechnung in die entsprechende SI-Einheit angegeben. Wichtige Hinweise zu Funktionstesten, zur Probenentnahme, zum Probentransport oder zur Indikation sind ebenfalls aufgeführt. Im **Indikationsverzeichnis** finden Sie eine Zusammenstellung von Analyten, die Ihnen die Auswahl der Untersuchungen bei bestimmten Fragestellungen und eine abgestufte Diagnostik erleichtern sollen. Bitte nutzen Sie auch unser **Online-Leistungsverzeichnis** auf unserer Internetseite (<http://www.labor-gaertner.com>), das neben aktuellen Informationen zu den einzelnen Laborparametern zusätzlich Inhalte in verschiedenen Kategorien wie Indikationen, Allgemeine Laborinformationen, IGeL-Profile, Funktionstests, Erreger-Steckbriefe, LaboReports u.a. anbietet. Aufgrund laufender Aktualisierungen durch unsere Fachexperten ist das Online-Leistungsverzeichnis immer auf dem neuesten Stand. Hier finden Sie auch alle Informationen, die nach Drucklegung der vorliegenden Ausgabe eingepflegt wurden.

**In allen labormedizinischen Fragen stehen Ihnen die Ärzte und Naturwissenschaftler unseres Medizinischen Versorgungszentrums Labor Dr. Gärtner & Kollegen gerne zur Verfügung!**

Mit kollegialen Grüßen

Dr. med. Wolfgang Gärtner  
Prof. Dr. med. Guido Funke  
Dr. med. Diethard Müller  
Dr. med. Dipl. Bioch. Klaus-Udo Upowsky  
Priv.-Doz. Dr. med. Dietmar Plonné  
Dr. med. Ursula Weber  
Dr. med. Torsten Schmidt-Wieland  
U. Henkel  
Prof. Dr. med. Birgid Neumeister  
Prof. Dr. med. Nele Wellinghausen

## Ansprechpartner für die einzelnen Fachgebiete

<b>Ansprechpartner</b>	<b>Tel. 0751-</b>
<b>Dr. med. Wolfgang Gärtner</b> Facharzt für Laboratoriumsmedizin <ul style="list-style-type: none"><li>• Hämatologie, Immunhämatologie, Klinische Chemie, Pharmaka- und Drogenanalytik</li></ul>	502-270
<b>Prof. Dr. med. Guido Funke</b> Facharzt für Mikrobiologie und Infektionsepidemiologie Spezialist für Labormedizinische Analytik FAMH <ul style="list-style-type: none"><li>• Medizinische Mikrobiologie, Antibiotika, Molekularbiologie, Infektionsmedizin</li></ul>	502-230
<b>Dr. med. Diethard Müller</b> Facharzt für Laboratoriumsmedizin <ul style="list-style-type: none"><li>• Immunologie, Elektrophoresen, Endokrinologie, Hepatologie, Molekularbiologie</li></ul>	502-240
<b>Dr. med. Klaus-Udo Upowsky</b> Facharzt für Laboratoriumsmedizin Diplom-Biochemiker <ul style="list-style-type: none"><li>• Endokrinologie, Tumormarker, Hepatitis- und HIV-Serologie</li></ul>	502-265
<b>Priv.-Doz. Dr. med. Dietmar Plonné</b> Facharzt für Laboratoriumsmedizin <ul style="list-style-type: none"><li>• Endokrinologie, Lipidstoffwechsel, Tumormarker, Hepatitis- und HIV-Serologie</li></ul>	502-260
<b>Dr. med. Ursula Weber</b> Fachärztin für Laboratoriumsmedizin Fachärztin für Kinderheilkunde und Allergologie <ul style="list-style-type: none"><li>• Infektionsserologie, Allergologie</li></ul>	502-210
<b>Prof. Dr. med. Nele Wellinghausen</b> Fachärztin für Mikrobiologie und Infektionsepidemiologie Fachärztin für Laboratoriumsmedizin <ul style="list-style-type: none"><li>• Infektionsserologie, Infektionsmedizin, Molekularbiologie, Reisemedizin, Allergologie</li></ul>	502-220
<b>Dr. med. Torsten Schmidt-Wieland</b> Facharzt für Mikrobiologie und Infektionsepidemiologie <ul style="list-style-type: none"><li>• Medizinische Mikrobiologie, Antibiotika, Hygiene, Infektionsmedizin</li></ul>	502-685
<b>Priv.-Doz. Dr. med. Wolfgang Cullmann</b> Facharzt für Mikrobiologie und Infektionsepidemiologie Krankenhaushygieniker (BÄMI) Ärztliches Qualitätsmanagement <ul style="list-style-type: none"><li>• Hygiene, Krankenhaushygiene, Medizinische Mikrobiologie</li></ul>	502-225

## Ansprechpartner für die einzelnen Fachgebiete

---

<b>Prof. Dr. med. Birgid Neumeister</b>	502-290
Fachärztin für Laboratoriumsmedizin Fachärztin für Transfusionsmedizin Fachärztin für Mikrobiologie und Infektionsepidemiologie	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Krankenhaus-Projekte, Transfusionsmedizin</li></ul>	
<b>Hr. Uwe Henkel</b>	502-675
Facharzt für Transfusionsmedizin Facharzt für Laboratoriumsmedizin	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Transfusionsmedizin, Notfalllabor</li></ul>	
<b>Dr. med. Michael Freytag</b>	502-678
Facharzt für Laboratoriumsmedizin	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Immunologie, Elektrophoresen</li></ul>	
<b>Dr. med. Meike Voss</b>	502-262
Ärztin	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Endokrinologie, Tumormarker, Hepatitis- und HIV-Serologie</li></ul>	
<b>Dr. hum. biol. Reinhard Frodl</b>	502-249
Diplom-Biologe	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Molekularbiologie</li></ul>	
<b>Dipl.-Biol. Andrea Götz</b>	502-210
<ul style="list-style-type: none"><li>• Infektionsserologie, Allergologie</li></ul>	
<b>Dr. rer. nat. Peter Pagel</b>	502-250
Diplom-Chemiker	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Klinische Chemie, Pharmaka- und Drogenanalytik</li></ul>	
<b>Dr. rer. nat. Kurt Schlegel</b>	502-235
Diplom-Chemiker, Klinischer Chemiker	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Klinische Chemie, Laborgemeinschaften</li></ul>	
<b>Dr. rer. nat. Wolfgang Schmid</b>	502-277
Mikrobiologe	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Medizinische Mikrobiologie, Antibiotika</li></ul>	
<b>Fr. Martina Böhringer</b>	502-626
Mikrobiologin	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Medizinische Mikrobiologie, Antibiotika</li></ul>	
<b>Dipl.-Ing. Riki Ganguly</b>	502-495
IT-Manager, Geprüfter Datenschutzbeauftragter	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Leiter Informationstechnik / Datenfernübertragung, Datenschutzbeauftragter</li></ul>	
<b>Fr. Elfriede Danner-Flach</b>	502-472
<ul style="list-style-type: none"><li>• Leiterin Abrechnung</li></ul>	
<b>Dr. rer. nat. Werner Espig</b>	502-380
Diplom-Biologe	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Einsenderbetreuung</li></ul>	

---

## Allgemeine Hinweise

### Arbeitszeiten

Auskunftszeiten: **Montag - Freitag 7.30 - 19.00 Uhr**  
(Tel.: 0751/502-46; Fax: 0751/502-399)

Nachforderungen per Fax: 0751/502-308

Labor: **Montag - Freitag 7.30 - 19.00 Uhr**  
**Samstag 8.00 - 12.00 Uhr**

Blutentnahme: **Montag - Freitag 8.00 - 12.00 Uhr**  
**14.00 - 16.00 Uhr**

Bitte Terminabsprache! Tel. 0751/502-216

WKG Labor GmbH: **Montag - Donnerstag 8.00 - 17.00 Uhr**  
**Freitag 8.00 - 16.00 Uhr**

(Tel.: 0751/502-40; Fax: 0751/502-45)

### Notfalldienst

**Samstag 15.30 - 18.00 Uhr:**

**Klinisch-chemische Diagnostik:** Alkohol, Amikacin, Amylase, Bilirubin gesamt, Bilirubin neonatal, Blutbild, CK, CRP, Cyclosporin A, D-Dimere, Digitoxin, Digoxin, Gentamicin, GGT, Glucose, GOT, GPT, Harnstoff, HBsAg, HIV, Kalium, Kreatinin, Östradiol nach Stimulation, Paracetamol, PCT (Procalcitonin), PTT, Quicktest (Citratblut),  $\beta$ -HCG in der Schwangerschaft, Tacrolimus, Troponin-T, Vancomycin  
(Telefon: 0751/502-280)

**Bakteriologische Diagnostik:** für bakteriologische Notfalluntersuchungen steht außerdem **an Sonn- und Feiertagen von 9.00 Uhr bis 12.00 Uhr** ein Bereitschaftsdienst zur Verfügung.

(Telefon: 0751/502-323 oder -223)

### Versandgefäße

Materialien zum Probentransport wie Röhrchen, Gefäße für Sputum, Stuhl und Urin, diverse Abstrichtupfer oder Abstrichbestecke, Blutkulturflaschen sowie Kühlboxen und Versandbeutel werden von uns unentgeltlich zur Verfügung gestellt. Diese können bei der Einsender-Betreuung der WKG Labor GmbH in unserem Hause bestellt werden.

Telefon: 0751/502-40 oder Fax: 0751/502-45

Blutentnahmesysteme mit **Trenngelen** sollten nach heutigem Kenntnisstand **nur** bei den allgemeinen klinisch-chemischen Untersuchungen verwendet werden. Bei der Bestimmung von Spurenelementen und Pharmaka sind **Störeinflüsse** in der Literatur beschrieben worden! **Für Spurenelementuntersuchungen empfehlen wir die Verwendung von speziellen Monovetten und Kanülen** (LH-Metall-Analytik mit spez. Kanülen). Inwieweit Ligandenassays (ECLIA, ELISA, FPIA, LIA, RIA u. a.) durch Trenngele verfälscht werden können, ist bis jetzt nicht ausreichend untersucht. Bei Trenngelröhrchen entfällt nach dem Zentrifugieren das Umfüllen in separate Versandröhrchen, es sei denn,

das Serum muss tiefgefroren werden. Für Zentrifugation und Transport müssen die jeweiligen Herstellerangaben genau beachtet werden.

### Probentransport

Der Probentransport erfolgt über unseren speziell organisierten Abhol- und Bringdienst von Montag bis Freitag, Abholung zu anderen Zeiten nach spezieller Vereinbarung. Transportboxen mit Trockeneis werden auf Bestellung mitgeführt, so dass die Kühlkette für entsprechende Proben bis zum Eintreffen im Labor aufrechterhalten bleibt.  
Telefon: 0751/502-40 oder Fax: 0751/502-45.

### Probenkennzeichnung

Die Identifizierung der Untersuchungsproben muss eindeutig gewährleistet sein, da Untersuchungsergebnisse sonst wertlos sind oder sogar Ursache folgenschwerer Behandlungsfehler werden können. Beschriften Sie daher bitte das Probengefäß unmittelbar vor oder nach der Materialentnahme mit: Name, Vorname, Geburtsdatum der/des Patientin(en); bei mehreren Proben entsprechend weitere Kennzeichnung; bei Tagesprofilen oder Funktionstesten: z. B. Uhrzeit, vor bzw. nach Stimulation etc.

### Probenrückstellung

Analysierte Proben werden für mindestens 7 Tage im Facharztlabor und in der Laborgemeinschaft, bzw. 5 Tage in der Mikrobiologie gekühlt (bzw. tiefgefroren) für eventuelle Nachforderungen oder Kontrollen aufbewahrt. Soll eine Probe länger aufbewahrt werden (z.B. bei Säuglingen), muss dies auf dem Überweisungsschein ausdrücklich vermerkt sein: "Probe bitte einfrieren".

### Überweisungsschein/Begleitschreiben

Für Überweisungen im Bereich der ambulanten kassenärztlichen Tätigkeit verwenden Sie bitte die offiziellen Überweisungsscheine (Muster 10 für Facharztlabor, Muster 10A für Laborgemeinschaft). Für stationäre Krankenhauspatienten, Privatpatienten sowie IGeL-Leistungen bzw. betriebsmedizinische Untersuchungen können auch weiterhin die von uns zur Verfügung gestellten („hauseigenen“) Begleitschreiben verwendet werden. Für IGeL-Leistungen können auch spezielle Begleitschreiben angefordert werden (Tel. 0751/502-40). Einige Punkte sind bei den Überweisungsscheinen besonders zu beachten:

- Eindeutige Identifizierung des Patienten: Angabe über Patient / Patientin in Blockschrift, bei Privatversicherten bitte vollständige Anschrift

## Allgemeine Hinweise

- Adresse des Einsenders muss postalisch vollständig sein, bei Krankenhäusern Angabe der Station nicht vergessen!
- Entnahmedatum, ggf. Uhrzeit der Probenentnahme
- Sinnvolle klinische Angaben, ggf. auch über bisherige Therapie und Vorbefunde, sind für eine laborärztliche Befundinterpretation oder die Bearbeitung eines „Rahmenauftrages“ unerlässlich
- Ggf. bitte die **Ausnahmekennziffern** (EBM) auf den Überweisungsschein (Muster 10 bzw. Muster 10A) schreiben!
- Seit dem 1. Juli 2010 besteht im **EBM** (Kapitel 32.3) eine Begründungspflicht für Untersuchungen, die unter der Gebührenordnungsposition „Ähnliche Untersuchungen“ durch das Facharztlabor abgerechnet werden. Als Begründung sollte mindestens eine zutreffende Diagnose auf dem Überweisungsschein angegeben werden. Bei Fragen hierzu können Sie uns gerne anrufen (Tel. 0751/502-472).
- Besondere Dringlichkeit der Befundübermittlung durch Telefon (mit Angabe der Telefonnummer, bei Krankenhäusern mit Angabe der Station und Telefon-Durchwahl) oder durch Telefax (mit Angabe der Fax-Nummer) bitte entsprechend vermerken.
- Urlaub/Befund an Kollegen: Soll der Befund während ihres Urlaubs an einen Kollegen übermittelt werden, benötigen wir aus Datenschutzgründen die vollständigen Angaben des Kollegen. Faxformulare zur Urlaubsvertretung sind über Tel. 0751/502-40 anforderbar.
- Unterschrift bei Muster 10 (Facharztlabor) bitte nicht vergessen!
- Für Untersuchungen, die dem **Gendiagnostikgesetz** (GenDG) unterliegen (human- und zytogenetische Untersuchungen), ist eine schriftliche Einwilligungserklärung des Patienten erforderlich. Ein entsprechendes Formular findet sich auf unserer Homepage. Bitte schicken Sie dieses zusammen mit der Patientenprobe ein!

### Testdauer

Die Proben werden am Tag des Eingangs sofort bearbeitet; die meisten Untersuchungen werden noch am gleichen Tag durchgeführt oder begonnen. Die **Befundübermittlung** erfolgt schriftlich oder mittels Datenfernübertragung, in dringenden Fällen zusätzlich telefonisch oder per Fax. Die Testdauer beinhaltet keine Wiederholungs- und Verdünnungsanalysen, so dass sie in Einzelfällen überschritten werden kann.

### Weiterleitungen von Untersuchungsmaterialien

Als Laborverbund für Medizinische Diagnostik mit Analysenschwerpunkten haben wir verschiedene Analysenschwerpunkte in unseren unterschiedlichen Standorten. Im Sinne einer qualitativ hochwertigen Laboranalytik werden deshalb z.T. Probenmaterialien

(selbstverständlich unter Berücksichtigung präanalytischer Erfordernisse) in einem anderen Standort untersucht als dem Standort, der initial das Probenmaterial von Ihnen zugesandt bekommt. In diesen Fällen sprechen wir von einer Weiterleitung von Probenmaterialien innerhalb des Laborverbundes für Medizinische Diagnostik. Diese Parameter sind mit (\*) gekennzeichnet. Es handelt sich hierbei ausschließlich um nach DIN EN ISO 15189 bzw. EN ISO/IEC 17025 akkreditierte Standort-Laboratorien des Laborverbundes für Medizinische Diagnostik.

Die im Leistungsverzeichnis mit (F) gekennzeichneten Untersuchungen werden als sog. Unterauftrag von Dritter Stelle erbracht und gegebenenfalls auch abgerechnet. Diese Unterauftragsvergabe erfolgt ausschließlich an kompetente Fremdlabore, d.h. Unterauftragnehmer, die für die in Frage kommende Arbeit der Norm (DIN EN ISO/IEC 17025 bzw. EN ISO 15189) entsprechen. Bitte rufen Sie uns bei Rückfragen an (☎ Telefonverzeichnis Seite 2).

### Qualitätskontrolle

Die interne Präzisions- und Richtigeitskontrolle erfolgt nach den Richtlinien der Bundesärztekammer. In der externen Qualitätssicherung beteiligt sich das Labor Dr. Gärtner regelmäßig an den Ringversuchen von INSTAND (Düsseldorf) und ist auch Referenzlabor im Bereich Mikrobiologie. Überprüft werden zum einen alle zertifikatspflichtigen Parameter aus den Bereichen Klinische Chemie, Immunologie, Pharmaka, Hormone und Blutgruppen-Serologie. Hinzu kommt die Teilnahme an Ringversuchen in den Bereichen Hämatologie, Gerinnung, Vitamine, Liquor-, Urinanalytik, Harnsteine, Autoantikörper, Schilddrüsenantikörper, Gammopathiediagnostik, Endokrinologie, Tumormarker, Allergiediagnostik sowie Serodiagnostik von Infektionen. Das Labor Dr. Gärtner beteiligt sich auch an Ringversuchen der Deutschen Gesellschaft für Klinische Chemie (z.B. HLA-Typisierung, Drogennachweis). Unser Labor ist nach DIN EN ISO/IEC 15189 und DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiert.

### Messunsicherheit

Wir ergreifen kontinuierlich Maßnahmen und führen regelmäßig Kontrollen durch, um methodenbedingte Abweichungen der Messwerte vom wahren Wert sowie Schwankungen so weit wie möglich zu minimieren. Unabdingbar hierfür ist auch IHRE Mithilfe: Bitte geben Sie uns Informationen zu Probennahme und Probenvorbehandlung!

Wir möchten Sie darauf hinweisen, dass wir jederzeit Auskünfte zur methodenabhängigen Messunsicherheit auf Anfrage erteilen, damit die medizinische Interpretation labordiagnostischer Ergebnisse sinnvoll und patientenorientiert erfolgen kann.

### Informationsschriften

Sie erhalten regelmäßig Informationsschriften zu aktuellen Themen der Labordiagnostik (LaboReports) zugesandt. Diese können Sie unter Telefon 0751/502-40 bei unserer Einsender-Betreuung anfordern. Lassen Sie sich in den persönlichen Verteiler aufnehmen! Die Informationsschriften sind auch unter [www.labor-gaertner.com](http://www.labor-gaertner.com) abrufbar.

### Einsenderbetreuung

Das Labor Dr. Gärtner arbeitet eng mit der WKG Labor GmbH zusammen:

**WKG Labor GmbH**     **Sekretariat:**  
**Elisabethenstr. 11**  
**88212 Ravensburg**  
**Telefon: 0751/502-380**  
**Telefax: 0751/502-385**

Die **WKG Labor GmbH** erbringt Dienstleistungen im labormedizinischen Bereich und bietet niedergelassenen Ärzten und Krankenhäusern medizinische Verbrauchsartikel sowie auch Hilfsmittel für die Daten-Verarbeitung und -Übermittlung an (Rundumversorgung).

## Allgemeine Hinweise

Je nach Anforderungsparameter muss das richtige Entnahmeröhrchen gewählt werden. In der Regel erfolgt die Blutentnahme in geschlossene Entnahmesysteme (z.B. Monovetten<sup>®</sup>, Vacutainer<sup>®</sup>-Röhrchen) mit oder ohne Zusatz von gerinnungshemmenden (EDTA, Citrat, Heparin) oder glykolysehemmenden (Natriumfluorid) Stoffen. Die Blutentnahme sollte mit nicht zu feinen Kanülen erfolgen, bei Erwachsenen möglichst nicht enger als Nr. 12. Bei zu feinen Kanülen und bei zu starkem Ziehen am Stempel kann Hämolyse auftreten. Die Blutentnahme sollte nach Möglichkeit zu standardisierten Zeiten (z.B. morgens 7 - 9 Uhr) erfolgen, wenn nicht andere Zeiten empfohlen werden (z.B. bei Tagesprofilen, Belastungstesten etc.). Medikamente sollten in der Regel erst nach der Blutentnahme eingenommen werden (Ausnahme: Bestimmung von Spitzenspiegeln). Die Proben sollten nicht direktem Sonnenlicht ausgesetzt werden (Abbau von z.B. Bilirubin, Pyridinolin, Vitaminen).

## Venenblutentnahme unter Standardbedingungen

- Die Blutentnahme sollte zwischen 8 und 9 Uhr morgens erfolgen.
- Der Patient sollte eine Nahrungskarenz von 12 Stunden eingehalten haben.
- Die Umgebungstemperatur sollte zwischen 18 und 30°C liegen.
- Vor der Blutentnahme sollte der Patient nach Möglichkeit 10 min liegen.
- Die Blutentnahme erfolgt in der Regel aus peripheren Armvenen, z.B. in der Ellenbeuge.
- Die Blutentnahme sollte nicht aus liegenden venösen oder arteriellen Zugängen erfolgen. Ist dies nicht zu umgehen, sollte mindestens das 10fache des Totvolumens des Katheters vorab entnommen und verworfen werden; auf keinen Fall sollten unmittelbar vor der Blutentnahme Medikamente durch den Katheter injiziert werden.
- Blutentnahme am Arm: Faust nicht ballen bzw. öffnen und schließen („Pumpen“)
- Auswahl einer gut gefüllten Vene
- Desinfektion der möglichen Punktionsstelle mit zugelassenen Desinfektionsmitteln. Zur Bestimmung des Blutalkohols keine alkoholischen Desinfektionsmittel verwenden.
- Anlegen der Staubinde; die Staubinde wird handbreit proximal der vorgesehenen Einstichstelle angelegt (bei Entnahme am Arm); keine zu starke Stauung (30 - 50 mm Hg).
- Mit dem Daumen der freien Hand Haut über der Punktionsstelle spannen, Einstich im Winkel von 30°, Schliffseite der Kanüle nach oben gerichtet, nicht zu tief einstechen.
- Wurde an einem Arm erfolglos punktiert, sollte der Stauvorgang nicht am selben, sondern am anderen Arm wiederholt werden. Ist dies nicht möglich, muss der Stauvorgang distal der Erstpunktion erfolgen.

## Gewinnung von Untersuchungsmaterial

- Das Blut sollte frei in das Entnahmegefäß laufen, zu starken Unterdruck vermeiden; bei längerer Blutentnahme (mehrere Röhrchen) Stauung lösen.
- **Entnahmereihenfolge** bei der Venenblutentnahme:
  1. Blutkulturen
  2. Nativblut (Serum)
  3. Citratblut
  4. EDTA-/Heparinblut
  5. Fluoridblut
- Nativblut sollte immer vor Röhrchen mit Additiven abgenommen werden, um Kontaminationen zu vermeiden; das Gerinnungsröhrchen sollte bei Entnahme mehrerer Röhrchen NIE am Anfang stehen (Freisetzung von Gewebefaktoren bei der Punktion)
- Sobald das gewünschte Blutvolumen erreicht ist, Tupfer unmittelbar oberhalb der Einstichstelle auf die Vene legen, die Kanüle rasch zurückziehen und unmittelbar danach Tupfer andrücken.
- Blutentnahmeröhrchen mit Antikoagulantienzusatz müssen sofort mehrmals über Kopf gemischt werden. Nicht schütteln!

## Untersuchungsmaterialien

### Vollblutproben:

Alle Vollblutproben ohne Zusätze oder mit Zusätzen (EDTA, Heparin, Citrat) bitte **niemals einfrieren!!!** Beim Auftauen kommt es zu vollständiger Hämolyse, das Material kann nicht verwendet werden!  
Nur Serum oder Plasma einfrieren!

### Serum:

Vollblut ohne Zusatz entnehmen, mindestens 20 min (höchstens 1 Std.) bei Raumtemperatur durchgerinnen lassen, zentrifugieren (10 min bei  $3.000 \times g = 6.000 \text{ U/min}$  bei der EBA 20), Überstand (Serum) in leeres Probenröhrchen (ohne Zusätze) überführen, etikettieren und entsprechend der Vorschrift des jeweiligen Testparameters lagern.

### Plasma (EDTA-Plasma / Heparin-Plasma):

Vollblut in entsprechende Röhrchen (EDTA/Heparin) entnehmen, durchmischen, sofort zentrifugieren ( $3.000 \times g = 6.000 \text{ U/min}$  bei der EBA 20), Überstand (Plasma) abheben, in ein leeres Probenröhrchen (ohne Zusätze) pipettieren, mit der Art des Materials (EDTA/Heparin etc.) beschriften und entsprechend der Vorschrift des jeweiligen Testparameters lagern.

### Plasma „gekühlt“ entnehmen:

Röhrchen in Eisbad vorkühlen und sofort nach Entnahme wieder ins Eisbad geben, in Kühlzentrifuge zentrifugieren bei  $4^{\circ}\text{C}$  (falls nicht möglich, Röhrchen gut vorkühlen und nach der Zentrifugation sofort wieder kühlen), das abpipettierte Plasma sofort bei  $-18^{\circ}\text{C}$  bis  $-20^{\circ}\text{C}$  einfrieren (Tiefkühlfach oder Tiefkühlschrank).

### Plasmagewinnung für Gerinnungsanalysen:

Möglichst unmittelbar, spätestens aber 1 Std. nach Entnahme, das Citratblut 10 min bei 3.000 x g (z.B. 6.000 U/min bei der EBA 20) zentrifugieren. Das Citratplasma wird unter strenger Schonung des „Buffy coat“ (Leukozytenschicht zwischen Plasma und Erythrozyten) abpipettiert (aus dem mittleren Bereich der Plasmaschicht) und in ein leeres Kunststoff-Probenröhrchen überführt und ggf. verschlossen bei -18°C bis -20°C aufbewahrt. Bei einigen Parametern kann eine zweite Zentrifugation (10 min bei 3.000 x g = 6.000 U/min bei der EBA 20) des gewonnenen Plasmas erforderlich sein (thrombozytenfreies Plasma, vgl. Angaben bei den Testparametern).

### Untersuchungen mit molekularbiologischen Methoden:

Für molekularbiologische Untersuchungen sollten original verschlossene Blutentnahmeröhrchen eingesandt werden (Vermeidung von Verwechslungen bzw. Kontaminationen). Für molekularbiologische Methoden **kein Heparinblut** einsenden (mögliche Hemmung der PCR) - besser EDTA- oder Citratblut oder tiefgefrorenes Serum (vgl. Angaben bei den Testparametern).

### 24 Std. Sammelurin, ohne Zusätze:

Beginn der Sammelperiode morgens: der erste Morgenurin wird verworfen, die Uhrzeit notieren und danach komplette Sammlung aller Urinportionen bis zur gleichen Uhrzeit am nächsten Morgen, dann die Harnblase nochmals entleeren (diese Portion gehört noch zum Sammelurin!). Gesamturinmenge gut durchmischen, **benötigte Teilurinmenge in leere Probenröhrchen** ohne Zusätze abfüllen und entsprechend der Vorschrift des jeweiligen Testparameters lagern. 24 Std. Sammelvolumen auf dem Anforderungsschein mitteilen!

### 24 Std. Sammelurin, angesäuert:

Zuerst entsprechend der Methodenvorschrift 10 ml 10%ige Salzsäure in den Sammelbehälter geben, danach Sammlung des Urins (siehe oben).

- Analysen, die nur mit Säurezusatz durchgeführt werden können: VMS, Katecholamine, 5-HIES, HVS
- Analysen, die im angesäuerten Urin möglich sind: Natrium, Kalium, Harnstoff, Kreatinin, Glukose, Porphobilinogen,  $\delta$ -Aminolaevalinsäure, Calcium, Magnesium, anorg. Phosphat, Oxalat
- Analysen, die nur ohne Säurezusatz durchgeführt werden können: pH, Chlorid, Osmolalität, Harnsäure, Urinstatus, Urinsediment, Amylase, Gesamteiweiß, Albumin, SDS-PAGE, Myoglobin, Porphyrine, Cortisol, Aldosteron, Pyridinoline, Spurenelemente (Spezialgefäß!)

### Spezielle Vorschriften zur Urinsammlung

#### **5-Hydroxyindolessigsäure (HIES):**

24 Std. Urinsammlung obligat unter Zusatz von Salzsäure! **Diät:** einen Tag vor und während der Urinsammlung sind zu vermeiden: Avocados, Kaffee, Tee, Auberginen, Walnüsse, alkoholische Getränke und Nikotin. Störungen durch **Medikamente:** Aspirin, Paracetamol, Benzodiazepine, Ephedrin,  $\beta$ -Blocker, Phenobarbital, Metamphetamin, Reserpin, Imipramin, Levodopa, Phenothiazine, Promazin, Isoniazid, MAO-Hemmer u. ähnliche Medikamente.

#### **Oxalat:**

**Diät:** einen Tag vor und während der Urinsammlung sind zu vermeiden: Gurken, Rhabarber, Spargel, Spinat und Tomaten sowie die Einnahme von Ascorbinsäure (Vitamin C; bei  $\text{pH} > 6$  wird Ascorbinsäure zu Oxalat oxidiert).

#### **$\beta$ 2-Mikroglobulin im Urin:**

Da  $\beta$ 2-Mikroglobulin in saurem Urin sehr instabil ist, sollte der Urin bzw. jede neue Urinportion leicht alkalisch gemacht werden: tropfenweise Natronlauge (1 molar) zufügen und den pH-Wert mit Universalindikator-Papier kontrollieren, das Papier sollte sich grün bis grün/blau verfärben (pH zwischen 6 und 8).

## Allgemeiner Untersuchungsauftrag

### E + R oder Bakterien/Antibiogramm

Es erfolgt dann:

Mikroskopie (bei geeignetem Untersuchungsmaterial wie z. B. Abstrich oder Trachealsekret), ggf. Hemmstoffnachweis (aus flüssigem Untersuchungsmaterial wie Urin, Liquor, Punktat etc.), Erregerkultur, Differenzierung und Antibiogramm (wo sinnvoll).

**Ausdrücklich angefordert** werden müssen Untersuchungen auf Diphtherie- und Keuchhustenbakterien (s.a. PCR), Gonokokken, Helicobacter, Mykoplasmen (s.a. PCR), Chlamydien (s.a. PCR), Tbc-/Mykobakterien (s.a. PCR), Aktinomyzeten, Legionellen (s.a. PCR), Plaut-Vincent-Angina, Pilze, Pneumocystis jiroveci (vormals P. carinii) (s.a. PCR).

### Untersuchungsauftrag bei Enteritis infectiosa bzw. -Verdacht:

**TPER:** Typhus-, Paratyphus- und Enteritis-Salmonellen, außerdem Shigellen (Ruhr), Yersinien und Campylobacter, sowie bei stationären Patienten Clostridium difficile (Antigen- und ggf. Toxinnachweis).

Extraanforderungen sind erforderlich für Pilze, Vibrio cholerae, enterotoxinbildende Bakterien (z.B. S. aureus, C. difficile, E. coli), für enteropathogene Viren (z.B. Rotaviren, Adenoviren, Noroviren) sowie für Protozoen und Würmer/Wurmeier.

### Untersuchungsauftrag bei Tbc bzw. -Verdacht:

**Wichtig:** stets Nativ-Material einsenden!

Direktmikroskopie (Auramin- und Ziehl-Neelsen-Färbung)

Kultur und Differenzierung

PCR (Polymerase-Kettenreaktion)

Empfindlichkeitsprüfung

Ggf. Quantiferon-Test

**Transportmedien und Entnahmebestecke** können schriftlich oder telefonisch (0751/502-40) angefordert werden, z.B. Abstrichtupfer (verschiedene Stärken für Rachen- bzw. Urethral-Abstriche), Urinröhrchen, Sputumröhrchen, Blutkulturflaschen, Röhrchen für Magensaft auf Tbc, Stuhlprobengefäße.

## Besonderheiten bei der Probenentnahme/Präanalytik

### Allgemeine Hinweise:

- Material vom Infektionsort möglichst ohne Kontamination entnehmen.
- Proben, wenn möglich, vor Beginn einer Antibiotika-Therapie oder in einem antibiotischen Fenster entnehmen.
- "Sampling errors" vermeiden. Der Klinische Mikrobiologe kann die gesuchten oder verursachenden Erreger nur nachweisen, wenn diese auch im klinischen Material vorhanden sind bzw. das Material aus repräsentativen Bereichen stammt.

## Mikrobiologie

- Anamnestische oder klinische Besonderheiten auf dem Begleitschreiben mitteilen.
- Bei Unklarheiten/Unsicherheiten in der Probenentnahme bitte den zuständigen Mikrobiologen kontaktieren, um das optimale Prozedere zu besprechen. Extrem wichtige oder schwierig zu gewinnende Materialien bitte telefonisch anmelden.

### Blutkulturen:

- Entnahme möglichst im frühen Stadium des Fieberanstiegs.
- Sorgfältige Desinfektion der Punktionsstelle. Auf minimal notwendige Einwirkzeit des Desinfektionsmittels achten (z.B. alkoholische Präparate 2 x 60 sec)!
- Wenn möglich, keine Blutkulturen aus liegenden Kathetern entnehmen.
- Bei Erwachsenen 5-10 ml Blut pro Flasche.
- Zuerst aerobe, dann anaerobe Flasche (nach Desinfektion des Gummistopfens) beimpfen.
- Bei Erwachsenen mind. 2 x 2 Flaschen (je eine aerobe und eine anaerobe), besser noch 3 x 2 Flaschen, im Abstand von mind. 30 min oder aus verschiedenen Punktionsstellen abnehmen.
- Bei Neugeborenen und Kleinkindern PEDS-Blutkulturflaschen mit mind. 0,5 ml beimpfen (hier nur aerobe Flasche notwendig; auch hier 2-3 Entnahmen sinnvoll). Die Belüftung der aeroben Blutkulturflasche entfällt bei den von uns eingesetzten Systemen.
- Blutkulturen bis zum Abtransport bei Raumtemperatur lagern!
- Mykobakterien werden nicht aus Blutkulturen nachgewiesen.

### Liquor:

- **Sorgfältige Desinfektion!**
- Ca. 2 ml nativen Liquor in einem sterilen, verschraubbaren Röhrchen einsenden; zusätzlich mind. 2 ml Liquor in eine aerobe Blutkulturflasche (vorgewärmt auf Zimmertemperatur) geben; zusätzlich einen luftgetrockneten Objektträger-Ausstrich des Liquors einsenden.
- Bei Verdacht auf tuberkulöse Meningitis stets nativen Liquor (5-10 ml) einsenden.

### Punktate/Material aus primär sterilen Körperhöhlen:

- **Sorgfältige Desinfektion!**
- Einen Teil nativ in steriles Röhrchen, einen Teil in Blutkulturflaschen überführen.

### Gewebeproben:

- Immer nativ in sterilem Röhrchen (nicht in Abstrichtupfer-Röhrchen) einsenden. Ggf. mit wenigen Tropfen physiologischer Kochsalzlösung benetzen; niemals mit Formaldehyd (→ Pathologie) in Kontakt bringen.

- Ausnahme: Magenbiopsie für den kulturellen Nachweis von *Helicobacter pylori* (plus Resistenztestung) in speziellem Transportmedium einschicken (Portagerm pylori®)
- Auch molekularbiologische Untersuchungen (→ PCR) sind aus nativem Gewebematerial möglich.

### Katheterspitzen:

- Insertionsstelle desinfizieren, Katheter ziehen, Spitze (ca. 2-4 cm) abschneiden und in steriles Rörchen (nicht Abstrichtupfer-Röhrchen) überführen.

### Wundabstriche:

- Erregerreiches Material wird v.a. in den Wundrändern (nicht in der Mitte von Eiterseen) angetroffen!
- Bei fistelnden Prozessen nach Desinfektion der Oberfläche Material aus der Tiefe gewinnen und nicht oberflächliches Sekret auffangen.
- Abstrichtupfer-Röhrchen (mit Amies-Medium) bis zum Abtransport bei Raumtemperatur lagern.

### Respiratorische Materialien:

- Tracheal- u. Bronchialsekrete/BAL geeigneter als Sputa.
- Material nativ in sterilen Röhrchen einsenden.
- Atypische Erreger (z.B. Legionellen) müssen explizit angefordert werden.
- Respiratorische Materialien (im Gegensatz zu Wundabstrichen) bis zum Abtransport bei 4 - 8°C lagern.

### Rachen-, Ohren-, Nasen-, u. Augenabstriche:

- Möglichst viel Material auf Tupfer aufbringen.

### Genitalabstriche:

- Abstrichtupfer nur mit veränderten Bereichen bzw. Sekreten in Kontakt bringen (Cave: kontaminierende Standortflora).
- Für den Chlamydien- und/oder Gonokokken-Nachweis per Gensonde bzw. PCR ist ein spezielles Entnahme-Set notwendig, welches Sie über unsere Einsenderbetreuung (Tel. 0751/502-40) erhalten.
- Der Nachweis von Humanen Papilloma-Viren (HPV, low and high risk) erfolgt ebenfalls mit einem speziellen Gensonden-Entnahme-Set (s.o.).
- Mykoplasmen bitte gesondert anfordern.

### Urine/Uricults:

- Sind die am häufigsten kontaminierten mikrobiologischen Untersuchungsmaterialien. Daher unbedingt auf vorherige adäquate Reinigung des Genitale achten.

## Mikrobiologie

- Eintauchnährboden vollständig mit Urin benetzen und Urin dann vollständig aus dem Gefäß entfernen. Uricult sofort bebrüten.
- Im Nativurin-Probenröhrchen vorgelegtes Borat verhindert die Vermehrung der Bakterien während des Transports, erhält aber die volle Vitalität der Bakterien. **Wichtig!** Röhrchen bis zur Markierung  $\pm 1$  ml auffüllen!

### Stuhlproben:

- Um die Sensitivität zu erhöhen, muss Material aus den makroskopisch auffälligen Bereichen des Stuhlgangs eingesandt werden (schleimig-blutige, durchfällige Anteile). Aus dem gleichen Grund bitte Material von drei unterschiedlichen Stuhlgängen separat einsenden.
- Bei Kassenpatienten immer EBM-Ausnahmekennziffer „**32006**“ auf Überweisungsschein angeben, damit das Budget des einsendenden Arztes nicht belastet wird.

Weiterführende Informationen finden Sie in unserer Spezialbroschüre: „**Gewinnung von Untersuchungsmaterial für die mikrobiologische Diagnostik**“

### PCR, RT-PCR und DNA-Sequenzierung

Der hochspezifische Nachweis von DNA wird mit der Polymerase-Kettenreaktion (PCR) durchgeführt, wobei überwiegend modernste Echtzeit-PCR-Technologie (Real-Time PCR) zum Einsatz kommt. Der RNA-Nachweis erfolgt mittels reverser Transkription (RT), bei der RNA in cDNA umgeschrieben wird. Die cDNA wird anschließend als Matrize in der PCR eingesetzt. Für detaillierte Angaben und Darstellungen zur Methodik der PCR-Analysen sowie der DNA-Sequenzierung verweisen wir auf die entsprechenden Artikel auf unserer Homepage unter <http://www.labor-gaertner.com>. Bitte beachten Sie auch unsere Laborinformation „Aktuelle Entnahmebestecke für die molekularbiologische Diagnostik“.

Allgemeine Hinweise für die Probeneinsendung:

Geeignete Gefäße und Bestecke erhalten Sie von unserem Versand (0751/502-40). Bei Anforderung mehrerer PCR-Untersuchungen möglichst getrennte Probengefäße verwenden. Weitere Informationen sind jeweils bei den einzelnen Untersuchungen zu finden.

## Allgemeine Hinweise

Leistungen, welche von unseren Fachärzten für Hygiene und Umweltmedizin bzw. Mikrobiologie und Infektionsepidemiologie erbracht werden:

- Begehung von Krankenhäusern und anderen medizinischen Einrichtungen unter hygienischen Aspekten mit Bewertung des Hygieneregimes und abschließendem Gutachten
- Teilnahme an Sitzungen der Hygiene-Kommission
- Beurteilung von Resistenzstatistiken und Surveillancedaten nosokomialer Infektionen gemäß § 23 IfSG
- Erstellung von Fachgutachten zu speziellen hygienischen Fragestellungen
- Telefonische Beratung in allen hygienerelevanten Fragestellungen
- Hygienische Laboruntersuchungen

## Laboruntersuchungen

Hygienische Untersuchungen zur Verhütung von Infektionen und anderen Gesundheitsbeeinträchtigungen in Krankenhäusern und anderen medizinischen Einrichtungen entsprechend der aktuellen „Richtlinie für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention“, herausgegeben vom Robert-Koch-Institut, den mikrobiologisch-infektiologischen Qualitätsstandards (MiQ) für „Krankenhaushygienische Untersuchungen“ der DGHM sowie anhand der Checkliste hygienerelevanter Umgebungsuntersuchungen, hrsg. von der Vereinigung der Hygiene-Fachkräfte der Bundesrepublik Deutschland e.V. (VHD):

### Untersuchungen von Wasserproben

- Mikrobiologische Untersuchung von Wasser nach Trinkwasserverordnung einschließlich Probenahme #
- Mikrobiologische Untersuchung von Schwimm- und Badebeckenwasser nach DIN 19643
- Mikrobiologische Untersuchung von Wasser aus Trinkwasserbehandlungsanlagen (z.B. Dialyseflüssigkeiten) #
- Mikrobiologische Untersuchung von Wasser auf Legionellen #
- Mikrobiologische Untersuchung von wasserführenden Geräten (z.B. Beatmungsgeräte, Inhalatoren)

### Prüfung von Sterilisationsgeräten

- Bioindikatoren für Heißluft-Sterilisatoren #
- Bioindikatoren für Dampf-Sterilisatoren (Autoklaven) #
- Bioindikatoren für Gas-Sterilisatoren (Formaldehyd)
- Bioindikatoren für Plasma-Sterilisatoren

## Hygiene-Untersuchungen

### Prüfung von Reinigungs- und Desinfektionsgeräten (RDG)

- Programme für chirurgische und andere thermostabile Instrumente #
- Programme für Utensilien aus der Anästhesie und Intensivmedizin #
- Kontrollen der maschinellen Verfahren zur Aufbereitung von Endoskopen (RDG-E) #
- Kontrollen der Verfahren zur maschinellen Aufbereitung von Hohlchaftinstrumenten (MIC-Instrumente) #
- Prüfung der Wirksamkeit des desinfizierenden Waschverfahrens
- Prüfung von Steckbeckenspülen
- Prüfung der Desinfektionsleistung von Geschirrspülmaschinen und Taktwaschstraßen nach DIN 10510
- Prüfung der maschinellen Bettenaufbereitung
- Prüfung von Geräten zur Matratzendesinfektion
- Prüfung der maschinellen Aufbereitung von OP-Schuhen
- Prüfung der maschinellen Aufbereitung von Entsorgungscontainern

### Kontrollen der manuellen Verfahren zur Aufbereitung von Endoskopen

- mittels Durchspüllösung oder Schwämmchen #
- mittels Abstrichen #

### Abklatsch- und Abstrichuntersuchungen

- Überprüfung der hygienischen und chirurgischen Händedesinfektion #
- Kontrolle der Instrumenten- und Flächendesinfektion #

### Prüfung von Krankenhauswäschereien

#### Kontrolle der manuellen Bettenaufbereitung

#### Hygienische Prüfung von Krankenhausküchen

- Prüfung der Desinfektionsleistung von Geschirrspülmaschinen und Taktwaschstraßen nach DIN 10510
- Abklatsch- und Abstrichuntersuchungen
- Gezielte Untersuchung von Flüssigkeiten
- Personaluntersuchungen

#### Prüfung von Arzneimitteln und Flüssigkeiten nach Ph. Eur., Hygienische Prüfung von Krankenhausapotheken

- Auswertung von Sedimentations- und Abklatschplatten #
- Mikrobiologische Untersuchung von gereinigtem Wasser als Bulk (Aqua purificata) und Wasser für Injektionszwecke als Bulk (Aqua ad iniectionem) #
- Bestimmung von Endotoxin Gram-negativer Bakterien #

- Prüfung auf mikrobielle Verunreinigung bei nicht sterilen Produkten #

### **Prüfung von Desinfektionsmittellösungen #**

### **Prüfung von raumluftechnischen Anlagen (RLT-Anlagen) und anderen hygienisch relevanten lufttechnischen Anlagen (z.B. Laminar Air Flow Werkbänke) nach DIN 1946 Teil 4**

- Messungen der Partikelzahl und Luftkeimzahl, Luftströmungsrichtungsmessungen #

### **Sterilitätsprüfung von Spongiosaproben für die Knochenbank**

### **Sterilitätsprüfung von Blutkomponenten (Eigenblutspende)**

### **Prüfung von Krankenhauswäschereien**

- Überprüfung der hygienischen und chirurgischen Händedesinfektion #
- Kontrolle der Instrumenten- und Flächendesinfektion #

# Diese Untersuchungsverfahren sind ggf. auch im ambulanten Bereich sinnvoll oder erforderlich, z.B. Arztpraxis, Zahnarztpraxis, ambulantes OP-Zentrum, Dialysezentrum, Apotheke, Naturheilpraxis, Tattoo-Studio.

Eine Änderung der Prüfmethode infolge neuer Richtlinien oder Empfehlungen ist möglich.

Es besteht das Serviceangebot, einen Dauerauftrag einzurichten, z.B. für die periodische Prüfung von Sterilisationsgeräten oder Reinigungs- und Desinfektionsgeräten mittels Bioindikatoren. Bitte vereinbaren Sie diesen Service mit unserer Hygiene-Abteilung (Tel. 0751/502-232 oder [hygiene@labor-gaertner.de](mailto:hygiene@labor-gaertner.de)).

## Laboruntersuchungen

### AAK gg Acetylcholin-Rezeptor

**IND** Myasthenia gravis (okulär, generalisiert)

**ME** RIA

**MA** 0,3 ml Serum

**RB** < 0,4 nmol/l

**INF** ☞ AAK gg Titin, AAK gg MuSK

### AAK gg Aktin

**IND** Autoimmune Hepatitis

**ME** IFT

**MA** 0,3 ml Serum

**RB** < 1:100

**INF** ☞ AAK gg glatte Muskulatur (SMA)

### AAK gg alveoläre Basalmembran<sup>F</sup>

**IND** Goodpasture-Syndrom, idiopathische Lungenblutungen

**ME** IFT

**MA** 0,3 ml Serum

**RB** < 1:10

### AAK gg AMPA-Rezeptor<sup>F</sup>

**IND** Limbische Enzephalitis

**ME** IFT

**MA** 0,2 ml Serum

**RB** < 1:10

**INF** AMPA-Rezeptoren sind als eine Untergruppe der Glutamat-Rezeptoren die verbreitetsten Neurotransmitter-Rezeptoren im Zentralnervensystem.

### AAK gg Amphiphysin

**IND** Paraneoplastische Neuropathie, bes. bei Mamma-Ca und Bronchial-Ca

**ME** Immunoblot

**MA** 0,5 ml Serum

**RB** < 1:10

### AAK gg Becherzellen (intestinale) \*

**SYN** AAK gg Kolonepithel

**IND** Colitis ulcerosa

**ME** IFT

**MA** 0,2 ml Serum

**RB** < 1:10

**AAK gg beta-2-Glykoprotein 1****SYN** Phospholipid-Antikörper**IND** V.a. „Anti-Phospholipid-Syndrom“, arterielle und venöse Thrombosen, Thrombozytopenie, Abortneigung, Hirninfarkte (bes. bei LE)**ME** ELISA**MA** 0,3 ml Serum**RB** < 1,0 Ratio**INF** Bestimmung gemeinsam mit ☞ AAK gg Cardiolipin (IgG, IgM) und ☞ Lupus-Antikoagulans ratsam.**AAK gg BP 180 (IgA, IgG) \*****SYN** AAK gg BPAg 2**IND** Verlaufskontrolle der Krankheitsaktivität bei Bullösem Pemphigoid und Pemphigoid gestationis.**ME** ELISA**MA** 0,3 ml Serum**RB** s. Befundbericht**INF** ☞ AAK gg epidermale Basalmembran**AAK gg C3-Konvertase (C3-Nephritisfaktor) \*****SYN** C3-NEF**IND** Membranoproliferative Glomerulonephritis**ME** Immunfixation**MA** 1,0 ml Serum**RB** nicht nachweisbar**AAK gg Calcium-Kanäle (N-Typ) \*****SYN** AAK gg VGCC (Voltage Gated Calcium Channel)**ME** RIA**MA** 0,3 ml Serum**RB** < 10 Ratio**AAK gg Calcium-Kanäle (PQ-Typ) \*****SYN** AAK gg VGCC (Voltage Gated Calcium Channel)**ME** RIA**MA** 0,3 ml Serum**RB** < 25 pmol/l**AAK gg Cardiolipin (IgG)****SYN** Phospholipid-Antikörper**IND** V.a. Antiphospholipid-Syndrom**ME** ELISA**MA** 0,3 ml Serum**RB** < 10 GPL-U/ml**INF** ☞ AAK gg beta-2-Glykoprotein 1 und ☞ Lupus-Antikoagulans

## Laboruntersuchungen

### AAK gg Cardiolipin (IgM)

**SYN** Phospholipid-Antikörper

**ME** ELISA

**MA** 0,3 ml Serum

**RB** < 7 MPL-U/ml

**INF** ☞ AAK gg beta-2-Glykoprotein 1 und Lupus-Antikoagulans

### AAK gg Caspr2<sup>F</sup>

**IND** Limbische Enzephalitis (z.B. paraneoplastisch bei kleinzelligem Bornchial-Ca, Mamma-Ca, Hodentumoren, Teratomen, Hodgkin Lymphom, Thymomen)

**ME** IFT

**MA** 0,2 ml Serum

**RB** < 1:10

**INF** AAK gg Caspr2 sind eine Untergruppe der AAK gg Kaliumkanäle. Das Caspr2 (Contacting-associated protein 2) vermittelt als Mitglied der Neurexin-Superfamilie Zell-Zell-Interaktionen im Nervensystem und spielt insbesondere eine wichtige Rolle beim Clustering von Kaliumkanälen.

### AAK gg CCP (Cyclisches Citrulliniertes Peptid)

**SYN** ACPA, Anti-Citrullinierte Peptid-Antikörper

**IND** Rheumatoide Arthritis

**ME** ELISA

**MA** 0,3 ml Serum

**RB** negativ < 7 U/ml  
schwach positiv 7 - 10 U/ml  
positiv > 10 U/ml

**INF** Bestimmung gemeinsam mit Rheumafaktor (RF) sinnvoll, evtl. auch zusätzlich ☞ AAK gg MCV.

### AAK gg CV2

**IND** Diagnostische Bedeutung bei paraneoplastischen Syndromen

**ME** Immunoblot

**MA** 0,5 ml Serum

**RB** s. Befundbericht

### AAK gg deamidiertes Gliadin (IgA, IgG)

**ME** ELISA

**MA** 0,2 ml Serum

**RB** negativ < 7 U/ml  
schwach positiv 7 - 10 U/ml  
positiv > 10 U/ml

**AAK gg Desmoglein 1 (Dsg 1) \***

- ME** ELISA  
**MA** 0,3 ml Serum  
**RB** s. Befundbericht  
**INF** ☞ AAK gg Desmoglein 3

**AAK gg Desmoglein 3 (Dsg 3) \***

- IND** DD und Verlaufskontrolle (Krankheitsaktivität) der Pemphigus-Erkrankungen, AAK gg Dsg 3 ausschließlich bei *P. vulgaris*, AAK gg Dsg 1 bei *P. foliaceus* und gelegentlich zusätzlich zu AAK gg Dsg 3 bei *P. vulgaris* (☞ AAK gg Desmosomen).  
**ME** ELISA  
**MA** 0,3 ml Serum  
**RB** s. Befundbericht

**AAK gg Desmosomen (Epidermale Interzellulärsubstanz)**

- IND** Suchtest bei Pemphigus vulgaris bzw. Abklärung unklarer bullöser Dermatosen  
**ME** IFT  
**MA** 0,2 ml Serum  
**RB** < 1:10  
**INF** ☞ AAK gg Desmoglein 3 und Desmoglein 1

**AAK gg dsDNS (Doppelstrang-DNS)**

- IND** V.a. LE bzw. Kollagenose  
**ME** ELISA  
**MA** 0,2 ml Serum  
**RB** negativ < 35 IU/ml  
 grenzwertig 35 - 55 IU/ml  
**INF** Bestimmung gemeinsam mit ☞ AAK gg ENA sowie ☞ C3- und C4-Komplement ratsam.

**AAK gg dsDNS (Doppelstrang-DNS, Crithidien-IFT)**

- IND** LE (zusätzliche Absicherung bei unklarem dsDNS-AAK-ELISA)  
**ME** IFT  
**MA** 0,2 ml Serum  
**RB** < 1:10

**AAK gg ENA (Extrahierbare Nukleäre Antigene)**

- ME** ELISA  
**MA** 0,3 ml Serum  
**RB** < 1,0 Ratio  
**INF** Bestimmung umfasst AAK gg: RNP/Sm, Sm, SS-A, SS-B, Scl-70, Jo-1, Cent-B-Protein

## Laboruntersuchungen

### AAK gg Endomysium

- IND** V.a. Sprue, Dermatitis herpetiformis Duhring
- ME** IFT
- MA** 0,3 ml Serum
- RB** < 1:10
- INF** Bei IgA-Mangel Bestimmung der AAK gg Endomysium (IgG) sinnvoll. ☞ AAK gg Transglutaminase (IgA, IgG).

### AAK gg epidermale Basalmembran

- IND** Pemphigoid, Herpes gestationis, Abklärung unklarer bullöser Dermatosen
- ME** IFT
- MA** 0,2 ml Serum
- RB** < 1:10
- INF** ☞ AAK gg BP 180

### AAK gg Fibrillarin \*

- IND** Sklerodermie
- ME** Westernblot
- MA** 0,2 ml Serum
- RB** nicht nachweisbar
- INF** ☞ AAK gg: Scl-70, Zentromere, PMScl

### AAK gg GABA<sub>B</sub>-Rezeptor <sup>F</sup>

- IND** Limbische Enzephalitis
- ME** IFT
- MA** 0,2 ml Serum
- RB** < 1:10
- INF** Die metabotropen GABA<sub>B</sub>-Rezeptoren sind Transmembranproteine in Nervenzellen, die spezifisch den Neurotransmitter  $\gamma$ -Aminobuttersäure (GABA) binden.

### AAK gg GAD (Glutamat-Decarboxylase)

- IND** Diabetes mellitus Typ I, Screening bei Verwandten I. Grades von Patienten, latent insulinpflichtiger D.m. im Erwachsenenalter
- ME** ELISA
- MA** 0,5 ml Serum
- RB** < 10 IU/ml
- INF** Die AAK können schon Monate bis Jahre vor Krankheitsmanifestation nachweisbar sein.  
Im Kindesalter ist auch Bestimmung der ☞ AAK gg Insulin und gg IA2-Inselzellprotein sinnvoll!

### AAK gg Gallengangsepithel

- IND** Primäre biliäre Zirrhose (PBC)  
**ME** IFT  
**MA** 0,2 ml Serum  
**RB** < 1:100  
**INF** Spezifischere Diagnostik der PBC mittels AAK gg Mitochondrien-Subtyp M2

### AAK gg Ganglioside (Profil)

- IND** Motorisch betonte Polyneuritis, Motoneuron-Erkrankungen, Amyotrophe Lateralsklerose, Guillain-Barré-Syndrom, CIDP  
**ME** ELISA  
**MA** 0,5 ml Serum  
**RB** < 30% des Standards  
**INF** Profil: Anti-GM1, Anti-GM2, Anti-GD1a, Anti-GD1b, Anti-GQ1b (IgM, IgG)  
 Weitere AAK gg Ganglioside auf Anfrage.

### AAK gg Gangliosid-GD1a

- IND** Guillain-Barré-Syndrom (nicht spezifisch!)  
**ME** ELISA  
**MA** 0,3 ml Serum  
**RB** < 30% des Standards

### AAK gg Gangliosid-GD1b

- IND** CIDP (Chronisch Inflammatorische Demyelinisierende Polyradikuloneuropathie), nicht spezifisch!  
**ME** ELISA  
**MA** 0,3 ml Serum  
**RB** < 30% des Standards

### AAK gg Gangliosid-GM1

- IND** Multifokale motorische Neuropathie, Guillain-Barré-Syndrom  
**ME** ELISA  
**MA** 0,3 ml Serum  
**RB** < 30% des Standards

### AAK gg Gangliosid-GM2

- IND** Guillain-Barré-Syndrom (nicht spezifisch!)  
**ME** ELISA  
**MA** 0,3 ml Serum  
**RB** < 30% des Standards

## Laboruntersuchungen

### AAK gg Gangliosid-GQ1b

- IND** Miller-Fisher-Syndrom  
**ME** ELISA  
**MA** 0,3 ml Serum  
**RB** < 30% des Standards

### AAK gg Gefäßendothel (AECA)

- IND** Vaskulitis, Kawasaki-Syndrom  
**ME** IFT  
**MA** 0,2 ml Serum  
**RB** < 1:10

### AAK gg glatte Muskulatur (SMA)

- IND** Autoimmune Hepatitis  
**ME** IFT  
**MA** 0,2 ml Serum  
**RB** < 1:100

### AAK gg glomeruläre Basalmembran \*

- SYN** AAK gg GBM  
**IND** Glomerulonephritis, Goodpasture-Syndrom  
**ME** ELISA  
**MA** 0,3 ml Serum  
**RB** negativ < 7 kU/l  
grenzwertig 7 - 15 kU/l  
positiv > 15 kU/l

### AAK gg gp210

- IND** Primäre biliäre Zirrhose (PBC)  
**ME** IFT und Immunoblot  
**MA** 0,2 ml Serum  
**RB** < 1:100  
**INF** Zusätzliche Bestimmung der ☞ AAK gg Mitochondrien-Subtyp M2 sinnvoll!

### AAK gg Granulozyten (cANCA)

- IND** M. Wegener, Vaskulitis  
**ME** IFT  
**MA** 0,2 ml Serum  
**RB** < 1:10  
**INF** Zusätzliche Bestimmung der ☞ AAK gg PR3 sinnvoll!

**AAK gg Granulozyten (pANCA)**

- IND** Rapid-progressive Glomerulonephritis, M. Wegener, Vaskulitis  
**ME** IFT  
**MA** 0,2 ml Serum  
**RB** < 1:10  
**INF** Zusätzliche Bestimmung der ☞ AAK gg MPO sinnvoll!

**AAK gg Granulozyten (xANCA, atypische pANCA)**

- IND** Primär-sklerosierende Cholangitis, Colitis ulcerosa  
**ME** IFT  
**MA** 0,2 ml Serum  
**RB** < 1:10

**AAK gg Herzmuskulatur**

- IND** Postkardiotomie- und Postinfarkt-Syndrom  
**ME** IFT  
**MA** 0,2 ml Serum  
**RB** < 1:100

**AAK gg Histone**

- IND** Medikamenten-induzierter LE  
**ME** Immunoblot  
**MA** 0,3 ml Serum  
**RB** nicht nachweisbar

**AAK gg Inselzellen (ICA)**

- IND** Diabetes mellitus Typ I, latent insulinpflichtiger DM im Erwachsenenalter  
**ME** IFT  
**MA** 0,2 ml Serum  
**RB** < 1:10  
 Bei positivem Ergebnis erfolgt die Angabe in JDF-Einheiten.  
**INF** ☞ AAK gg: GAD, Insulin, IA2-Inselzellprotein

**AAK gg Insulin (IAA) \***

- SYN** Insulin-AAK (Schwein, Rind)  
**IND** Diabetes mellitus Typ I, besonders bei Kleinkindern.  
**ME** RIA  
**MA** 0,3 ml Serum  
**RB** < 10% Bindung  
**INF** ☞ AAK gg: Inselzellen, GAD, IA2-Inselzellprotein

## Laboruntersuchungen

### AAK gg Intrinsic Factor

**IND** Perniziöse Anämie, chronisch-atrophische Gastritis

**ME** ELISA

**MA** 0,2 ml Serum

**RB** < 20 RE/ml

**INF** ☞ AAK gg Parietalzellen

### AAK gg Jo-1 (ENA)

**IND** Polymyositis, Dermatomyositis

**ME** ELISA

**MA** 0,2 ml Serum

**RB** < 1,0 Ratio

**INF** ☞ AAK gg: PMScl, Ku

### AAK gg Kaliumkanäle \*

**SYN** AAK gg VGKC (Voltage Gated Kalium Channel)

**IND** Neuromyotonie, paraneoplastisch bei kleinzelligem Bronchial-Ca, Thymom

**ME** RIA

**MA** 0,3 ml Serum

**RB** s. Befundbericht

**INF** ☞ AAK gg: Lgi1, Caspr2

### AAK gg Keratin

**IND** Rheumatoide Arthritis

**ME** IFT

**MA** 0,2 ml Serum

**RB** < 1:10

**INF** Nur als Ergänzung zu ☞ AAK gg CCP sinnvoll!

### AAK gg Ku

**IND** Sklerodermie/Myositis-Overlap-Syndrom, Sklerodermie, Dermatomyositis

**ME** Immunoblot

**MA** 0,2 ml Serum

**RB** nicht nachweisbar

### AAK gg Lamin

**IND** Primäre biliäre Zirrhose (PBC)

**ME** IFT und Immunoblot

**MA** 0,2 ml Serum

**RB** < 1:100

**AAK gg LC1 (Leberzytosol-Antigen)**

- IND** Autoimmune Hepatitis  
**ME** Immunoblot  
**MA** 0,2 ml Serum  
**RB** nicht nachweisbar

**AAK gg Lgi1<sup>F</sup>**

- IND** Limbische Enzephalitis (z.B. paraneoplastisch bei kleinzelligem Bronchial-Ca, Mamma-Ca, Hodentumoren, Teratomen, Hodgkin Lymphom, Thymomen)  
**ME** IFT  
**MA** 0,2 ml Serum  
**RB** < 1:10  
**INF** Lgi1 (leucine-rich, glioma-inactivated 1) ist ein Autoantigen, was bei limbischer Enzephalitis ursprünglich spannungsabhängigen Kaliumkanälen zugeordnet wurde.

**AAK gg LKM (Liver-Kidney-Mikrosomen)**

- IND** Autoimmune Hepatitis  
**ME** IFT und Immunoblot  
**MA** 0,3 ml Serum  
**RB** < 1:100 Titer

**AAK gg LKM-1**

- IND** Autoimmune Hepatitis  
**ME** Immunoblot  
**MA** 0,2 ml Serum  
**RB** nicht nachweisbar  
**INF** AAK gg LKM-1 entsprechen einer Untergruppe der AAK gg LKM.

**AAK gg LP (Leber-Pankreas-Antigen)**

- SYN** AAK gg SLA  
**IND** Autoimmune Hepatitis  
**ME** Immunoblot  
**MA** 0,3 ml Serum  
**RB** nicht nachweisbar

**AAK gg Ma2/Ta (PNMA2)**

- IND** Diagnostische Bedeutung bei paraneoplastischem Syndrom, besonders bei Mamma-Ca  
**ME** Immunoblot  
**MA** 0,3 ml Serum  
**RB** nicht nachweisbar

## Laboruntersuchungen

### AAK gg MAG (Myelin-Assoziiertes Glykoprotein)

**IND** Chronisch demyelinisierende sensomotorische Polyneuropathie, insbesondere bei bestehender monoklonaler IgM-Gammopathie (MGUS)

**ME** IFT

**MA** 0,2 ml Serum

**RB** < 1:10

### AAK gg MCV (Modifiziertes Citrulliniertes Vimentin)

**IND** Rheumatoide Arthritis

**ME** ELISA

**MA** 1,0 ml Serum

**RB** < 20 U/ml

**INF** Anti-MCV haben im Vergleich zu Anti-CCP eine höhere Sensitivität (83%) bei gleicher Spezifität (97%) für RA.

### AAK gg Mi-2

**IND** Adulte und juvenile Dermatomyositis

**ME** Immunoblot

**MA** 0,5 ml Serum

**RB** nicht nachweisbar

### AAK gg Mitochondrien (AMA)

**IND** Primäre biliäre Zirrhose

**ME** IFT

**MA** 0,2 ml Serum

**RB** < 1:100

**INF** Bei positivem AMA-IFT ist die Bestimmung der AMA-Subtypen mittels Blot, sowie die Bestimmung der ☞ ANA (AAK gg Zentromere- und Lamin) sinnvoll.

### AAK gg Mitochondrien-Subtypen (M2, M4, M9)

**IND** Primäre biliäre Zirrhose, insbesondere bei positivem AMA-IFT, bedeutsam insbesondere AMA-Subtyp M2

**ME** Immunoblot

**MA** 0,2 ml Serum

**RB** nicht nachweisbar

### AAK gg MPO (Myeloperoxidase)

**IND** Vaskulitis, Rapid-progressive Glomerulonephritis, M. Wegener, Abklärung positiver pANCA

**ME** ELISA

**MA** 0,3 ml Serum

**INT** positiv > 20 U/ml

**INF** Bestimmung gemeinsam mit ☞ ANCA

**AAK gg MuSK (Muskelspezifische Tyrosin-Kinase) \***

- IND** Myasthenia gravis, insbesondere bei negativen AAK gg Acetylcholinrezeptor und Titin
- ME** RIA
- MA** 0,3 ml Serum
- RB** < 0,05 nmol/l

**AAK gg Nebennierenrinde**

- IND** M. Addison, unklare NNR-Insuffizienz
- ME** IFT
- MA** 0,2 ml Serum
- RB** < 1:10

**AAK gg Neuronenkerne (Anti-Hu/ANNA1, Anti-Ri/ANNA2)**

- IND** Limbische Enzephalitis, sensomotorische Neuropathie (z.B. paraneoplastisch bei Bronchial-Ca)
- ME** IFT und Immunoblot
- MA** 0,2 ml Serum
- RB** < 1:10
- INF** ☞ AAK gg: Ma, Ta, CV2, Amphiphysin

**AAK gg NMDA-Rezeptor<sup>F</sup>**

- IND** Anti-NMDA-Rezeptor-Enzephalitis, insbesondere paraneoplastisch bei Frauen mit Ovarialalteratomen
- ME** IFT
- MA** 0,2 ml Serum
- RB** < 1:10

**AAK gg Nukleosomen**

- IND** Frühdiagnostik LE, besonders bei negativen AAK gg dsDNS
- ME** Immunoblot
- MA** 0,3 ml Serum
- RB** nicht nachweisbar

**AAK gg oxLDL (oxidierte LDL)**

- ME** EIA
- MA** 0,5 ml Serum
- RB** < 1.000 U/l
- INT** Erhöhte Antikörpertiter bei vermehrter Bildung von oxLDL infolge von oxidativem Stress, insbesondere bei gleichzeitig erhöhten kleinen dichten LDL (small dense LDL, ☞ LipoDens) sowie Lp(a). AAK gg oxLDL weisen einen großen interindividuellen Streubereich auf, abhängig von Alter, Ernährung und individuellen Eigenschaften.

## Laboruntersuchungen

### AAK gg p53 \*

**ME** EIA

**MA** 0,5 ml Serum

**RB** unauffällig < 0,85 kU/ml  
Grauzone 0,85 - 1,15 kU/ml  
pathologisch > 1,15 kU/ml

### AAK gg Parietalzellen

**IND** Perniziöse Anämie, chronisch-atrophische Gastritis

**ME** ELISA

**MA** 0,2 ml Serum

**RB** < 1,0 Ratio

**INF** ☞ AAK gg Intrinsic factor

### AAK gg Parotisgangepithel

**IND** Sjögren-Syndrom

**ME** IFT

**MA** 0,2 ml Serum

**RB** < 1:10

### AAK gg PCNA (Proliferating Cell Nuclear Antigen, Cyclin)

**IND** SLE

**ME** IFT und Immunoblot

**MA** 0,2 ml Serum

**RB** nicht nachweisbar

### AAK gg Phospholipase A2-Rezeptor <sup>F</sup>

**IND** Idiopathische membranöse Nephropathie

**ME** IFT

**MA** 0,2 ml Serum

**RB** < 1:10

### AAK gg PL-12 (Alanyl-tRNA-Synthetase)

**IND** Polymyositis/Dermatomyositis

**ME** Immunoblot

**MA** 0,3 ml Serum

**RB** nicht nachweisbar

### AAK gg PL-7 (Threonyl-tRNA-Synthetase)

**IND** Polymyositis/Dermatomyositis

**ME** Immunoblot

**MA** 0,3 ml Serum

**RB** nicht nachweisbar

**AAK gg PMScl (Anti-PM1)**

- IND** Polymyositis/Sklerodermie-Überlappungs-Syndrom  
**ME** Immunoblot  
**MA** 0,3 ml Serum  
**RB** nicht nachweisbar  
**INF** ☞ AAK gg: Jo-1, Ku

**AAK gg PR3 (Proteinase 3)**

- IND** Vaskulitis, M. Wegener, positive cANCA  
**ME** ELISA  
**MA** 0,3 ml Serum  
**INT** positiv > 20 U/ml  
**INF** Bestimmung zusammen mit ☞ ANCA!

**AAK gg Purkinje-Zellen (Anti-Yo)**

- IND** Subakute zerebelläre Degeneration (z.B. paraneoplastisch bei Mamma-Ca)  
**ME** IFT und Immunoblot  
**MA** 0,2 ml Serum, 0,2 ml Liquor  
**RB** < 1:10

**AAK gg Ribosomales P-Protein**

- IND** LE, Differenzierung von ANA-Muster mit antizytoplasmatischer Fluoreszenz  
**ME** IFT und Immunoblot  
**MA** 0,5 ml Serum  
**RB** nicht nachweisbar

**AAK gg RNP/Sm (ENA)**

- ME** ELISA  
**MA** 0,2 ml Serum  
**RB** < 1,0

**AAK gg Saccharomyces cerevisiae**

- IND** M. Crohn; sinnvollerweise Bestimmung mit AAK gg Exokrines Pankreas  
**ME** IFT  
**MA** 0,2 ml Serum  
**RB** < 1:100 (IgM, IgA)  
 < 1:1.000 (IgG)

## Laboruntersuchungen

### AAK gg Scl 70 (Topo-I) (ENA)

- IND** Sklerodermie
- ME** ELISA
- MA** 0,2 ml Serum
- RB** < 1,0 Ratio

### AAK gg Skelettmuskulatur (quergestreifte Muskulatur)

- IND** Myasthenia gravis
- ME** IFT
- MA** 0,2 ml Serum
- RB** < 1:100
- INF** ☞ AAK gg: AchR, Titin, MuSK

### AAK gg SLA

- SYN** AAK gg LP (Leber-Pankreas-Antigen)
- IND** Autoimmune Hepatitis
- ME** Immunoblot
- MA** 0,3 ml Serum
- RB** nicht nachweisbar

### AAK gg Sm-Antigen (ENA)

- IND** LE
- ME** ELISA
- MA** 0,2 ml Serum
- RB** < 1,0 Ratio

### AAK gg SP100

- ME** Immunoblot
- MA** 0,5 ml Serum
- RB** nicht nachweisbar

### AAK gg Spermien \*

- SYN** Spermatozoen-AK
- IND** Infertilität
- ME** ELISA
- MA** 0,3 ml Serum
- RB** < 75 U/ml

### AAK gg SRP

- SYN** Signal Recognition Particle
- IND** Myositis/Polymyositis
- ME** Immunoblot
- MA** 0,3 ml Serum
- RB** nicht nachweisbar

**AAK gg SS-A (Ro 60) (ENA)****IND** Sjögren-Syndrom, LE**ME** ELISA**MA** 0,2 ml Serum**RB** < 1,0 Ratio**AAK gg SS-B (La) (ENA)****IND** Sjögren-Syndrom, LE**ME** ELISA**MA** 0,2 ml Serum**RB** < 1,0 Ratio**AAK gg ssDNS (Einzelstrang-DNS)****ME** ELISA**MA** 0,3 ml Serum**RB** < 1,0 Ratio**AAK gg Thrombozyten \*****ME** ELISA**MA** ml EDTA-Blut entsprechend der Thrombozytenzahl:< 10.000 - 20.000 / $\mu$ l 40 ml20.000 - 50.000 / $\mu$ l 30 ml50.000 - 150.000 / $\mu$ l 20 ml> 150.000 / $\mu$ l 10 ml**RB** nicht nachweisbar**AAK gg Thyroglobulin (TAK)****IND** Autoimmun-Thyreoiditis, Hypothyreose**ME** CLIA**MA** 0,5 ml Serum**RB** < 60 U/ml**INF** Bestimmung zusätzlich zu den AAK gg TPO, falls diese negativ sind, aber weiterhin ein dringender klinischer Verdacht auf eine Autoimmun-Hypothyreose besteht!**AAK gg Titin (MGT-30) \*****IND** Myasthenia gravis, Thymom**ME** ELISA**MA** 0,5 ml Serum**RB** nicht nachweisbar**INT** Ungefähr 15% der Patienten mit Myasthenia gravis haben zusätzlich ein Thymom. Bei diesen Patienten können in über 95% der Fälle Autoantikörper gegen MGT-30 nachgewiesen werden.**INF** MGT-30 ist ein rekombinanter Anteil des Muskelproteins Titin.

## Laboruntersuchungen

### AAK gg TPO (Thyreoidale Peroxidase, MAK)

**IND** Autoimmun-Thyreoiditis, Hypothyreose

**ME** CLIA

**MA** 0,5 ml Serum

**RB** < 60 U/ml

**INT** Deutlich erhöht bei M. Hashimoto (60 - 90 %), M. Basedow (40 - 70 %), Primäres Myxödem (40 - 70%); Leicht erhöht bei Struma, funktioneller Autonomie, Autoimmunerkrankungen

### AAK gg Transglutaminase im Serum

**IND** Eingangsdagnostik, Diagnostik und Verlaufskontrolle der Sprue und Dermatitis herpetiformis Duhring

**ME** ELISA

**MA** 0,3 ml Serum

**RB** negativ < 7 U/ml  
schwach positiv 7 - 10 U/ml  
positiv > 10 U/ml

**INF** Bei Kindern unter 3 Jahren ist die Kombination mit ☞ AAK gg deamidiertes Gliadin sinnvoll!

### AAK gg Transglutaminase im Stuhl \*

**ME** ILMA

**MA** 1 g Stuhl (tiefgefroren)

**RB** < 60 mU/g Stuhl

**INF** Zusätzlich Bestimmung der ☞ AAK gg Transglutaminase (IgA) im Serum ratsam!

### AAK gg TSH-Rezeptor (TRAK)

**ME** ELISA

**MA** 0,3 ml Serum

**RB** Gesunde < 1,8 IU/l  
Grauzone 1,8 - 2,0 IU/l  
Path. Bereich > 2,0 IU/l

**INT** Erhöht bei M. Basedow, gelegentlich erhöht bei Autoimmunthyreoiditis und LE, nicht erhöht bei SD-Autonomie.

### AAK gg tubuläre Basalmembran <sup>F</sup>

**IND** Nephritis

**ME** IFT

**MA** 0,2 ml Serum

**RB** < 1:10

**AAK gg Tyrosinphosphatase (IA2) \*****SYN** Inselzellantigen 2**IND** Diabetes mellitus Typ I, Screening bei Verwandten I. Grades von Patienten**ME** RIA**MA** 0,3 ml Serum

**RB** negativ < 0,75 kU/l  
 schwach-positiv 0,75 - 1,0 kU/l Kontrolle!  
 positiv > 1,0 kU/l

**INF** Können schon Monate bis Jahre vor Krankheitsmanifestation nachweisbar sein. ☞ AAK gg: Inselzellen, GAD, Insulin**AAK gg U1-RNP****SYN** U1 Ribonuclear Protein**IND** Mixed connective tissue disease (MCTD), Systemischer Lupus Erythematodes, Sklerodermie**ME** ELISA**MA** 0,3 ml Serum

**RB** nicht nachweisbar < 5 U/ml  
 schwach positiv 5 - 10 U/ml  
 nachweisbar > 10 U/ml

**INF** Serologischer Hinweis auf Mischkollagenosen**AAK gg Zellkernantigene (ANA/ENA)****IND** Differenzierung der ANA-Feinspezifität bei positivem ANA-IFT, insbesondere bei negativen ENA-ELISA**ME** Immunoblot**MA** 0,2 ml Serum**RB** nicht nachweisbar**AAK gg Zellkerne (ANA/ANF)****SYN** Antinukleäre Antikörper**IND** Kollagenosen, Rheumatoide Arthritis, Autoimmune Hepatitis, Primär Biliäre Zirrhose**ME** IFT**MA** 0,2 ml Serum**RB** < 1:100**AAK gg Zentromere****IND** Sklerodermie, CREST-Syndrom, PBC**ME** ELISA, IFT**MA** 0,2 ml Serum**RB** nicht nachweisbar**INF** AAK gg Zentromere werden im ANA-IFT miterfasst.  
☞ AAK gg PMScl und Ku!

## Laboruntersuchungen

### Achondroplasie (Gendiagnostik)

**SYN** ACH, FGFR3-Gen

**IND** disproportionierter Minderwuchs

**ME** DNA-Sequenzanalyse

**MA** 5 ml EDTA-Blut, pränatal: Fruchtwasser oder 20 mg Chorionzotten und mütterliches EDTA-Blut zum Ausschluss einer maternalen Kontamination

**INF** Autosomal dominante Vererbung  
Unterliegt dem GenDG! Die Einwilligungserklärung des Patienten für humangenetische Untersuchungen muss vorliegen!

### ACE (Angiotensin Converting Enzyme)

**IND** Verlaufsbeurteilung einer Sarkoidose, Abschätzung der Granulomlast

**ME** Kinetischer Test, Photometrie

**MA** 0,2 ml Serum

**RB** < 19 Jahre 29 - 112 U/l

> 19 Jahre 20 - 70 U/l

Referenzbereich in Abhängigkeit vom I/D-Gen Polymorphismus:

beim DD-Genotyp: 30 - 90 U/l

beim II-Genotyp: 7 - 62 U/l

**INT** Erhöht bei Sarkoidose (Aktivitätsmarker) und anderen granulomatösen Erkrankungen, auch bei M. Gaucher, Hyperthyreose, Diabetes mellitus (mit Retinopathie), Leberzirrhose, Silikose, Berylliose, chron. Müdigkeitssyndrom

**INF** ACE-Hemmer (Captopril u.a.) müssen 4 Wochen vorher abgesetzt sein, andernfalls werden aufgrund der ACE-Hemmung zu niedrige Werte gemessen.

### ACL (Antioxidative Kapazität lipidlöslicher Substanzen)

**ME** Photochemolumineszenz

**MA** 0,5 ml Serum (tiefgefroren)

**RB** 40 - 80  $\mu\text{mol/l}$

**INF** ACL = Basistest für den Antioxidantienstatus  
Bei verminderter ACL ist die Bestimmung von ☞ Vitamin E, beta-Carotin und Ubichinon ratsam.

### ACTH (Adrenocorticotropes Hormon)

**SYN** Adrenocorticotropin

**ME** CLIA

**MA** 0,5 ml EDTA-Plasma (tiefgefroren)

**AB** Blut gekühlt entnehmen u. trennen, tiefgefroren einsenden!

**RB** 7,2 - 63 ng/l (1,6 - 13,9 pmol/l)

**Umrechnung**

1 ng/l = 0,22 pmol/l

1 pmol/l = 4,54 ng/l

**INF** Vor ACTH-Bestimmung Cortisol-Tagesprofil ratsam, ☞ CRH-Test

**ACU (Antioxidative Kapazität wasserlöslicher Substanzen)**

- ME** Photochemolumineszenz
- MA** 0,5 ml Serum (tiefgefroren)
- RB** Männer 29 - 125  $\mu\text{mol/l}$   
Frauen 42 - 134  $\mu\text{mol/l}$
- INF** ACU = Basistest für den Antioxidantienstatus  
Gemessen wird die Harnsäure-unabhängige ACU. Bei verminderter ACU ist die Bestimmung von ☞ Vitamin C ratsam.

**Addis-Count**

- ME** Mikroskopie
- MA** 3-Std. Sammelurin  
Bitte Sammelvolumen und Sammelzeit mitteilen!
- RB** s. Befundbericht
- INF** Der Addis-Count dient der Quantifizierung einer Mikrohämaturie und gibt die Ausscheidungsrate für Leukozyten und Erythrozyten an.

**Adenovirus-Diagnostik****Adenovirus-AK (IgA, IgG) im Serum**

- ME** EIA
- MA** 0,3 ml Serum
- RB** s. Befundbericht
- INT** **IgA IgG**  
+ + frische oder kürzlich abgelaufene Infektion  
- + länger zurückliegende Infektion

**Adenovirus-AK (IgG) im Liquor**

- ME** EIA
- MA** 0,3 ml Liquor
- RB** s. Befundbericht
- INF** Nur als spezifischer Antikörper-Index zusammen mit Serum sinnvoll!

**Adenovirus spez. AK-Index L/S (IgG)**

- ME** Berechnung
- MA** 0,3 ml Liquor und Serum
- RB** 0,7 - 1,5 (spez. Index)
- INT** Ein positiver Index weist auf eine intrathekale Adenovirus-spezifische AK-Synthese hin.
- INF** Nur mit gleichzeitiger Liquorproteindifferenzierung!

Adenovirus-Diagnostik	
<b>Adenovirus-Antigen</b>	
<b>ME</b>	ELISA
<b>MA</b>	Nativstuhl
<b>RB</b>	nicht nachweisbar
<b>Adenovirus-DNA</b>	
<b>IND</b>	V.a. Adenovirus-Konjunktivitis (Augenabstrich), -Enteritis (Stuhl), -Meningitis (Liquor), respiratorische Infektion (Sputum, BAL) oder neonatale Infektion (Fruchtwasser, Augenabstrich etc.)
<b>ME</b>	Echtzeit-PCR
<b>MA</b>	Stuhl, Liquor, Fruchtwasser, Augenabstrich
<b>RB</b>	nicht nachweisbar

ADH (Antidiuretisches Hormon, Vasopressin)	
<b>SYN</b>	Adiuretin, AVP, Arginin-Vasopressin
<b>IND</b>	DD bei polyurisch-polydiptischem Syndrom, unklare Hyponatriämien
<b>ME</b>	RIA
<b>MA</b>	2,0 ml EDTA-Plasma (tiefgefroren)
<b>AB</b>	Sofort nach der Gewinnung abzentrifugieren und tiefrieren.
<b>RB</b>	2 - 8 ng/l
	<b>Umrechnung</b>
	1 ng/l = 0,923 pmol/l
	1 pmol/l = 1,084 ng/l
<b>INT</b>	ADH-Konzentration immer im Zusammenhang mit der Serum-Osmolalität (evtl. auch mit der Urin-Osmolalität) beurteilen.
	<b>Osmolalität (mmol/kg)      ADH (ng/l)</b>
	270 - 280                      < 1,5
	281 - 285                      < 2,5
	286 - 290                      1 - 5
	291 - 295                      2 - 7
	296 - 300                      4 - 12
<b>INF</b>	Bei V.a. Diabetes insipidus ist ein ☞ Durstversuch ratsam.

Adiponectin	
<b>IND</b>	Frühzeitige Risiko-Erkennung für Atherosklerose und Diabetes mellitus Typ 2
<b>ME</b>	ELISA
<b>MA</b>	0,5 ml Serum
<b>AB</b>	Nach Abnahme möglichst schnell kühlen (4 - 8°C), wenn nicht innerhalb von 24 Std. im Labor, tiefrieren!
<b>RB</b>	> 10 µg/ml

## ◀ Adiponectin

### INT Risiko für Atherosklerose und Insulinresistenz

> 10 µg/ml	geringes Risiko
7 - 10 µg/ml	mittleres Risiko
4 - 7 µg/ml	hohes Risiko
< 4 µg/ml	sehr hohes Risiko

**INF** Das Fettgewebshormon Adiponectin scheint ein wesentliches Bindeglied zwischen Insulinresistenz, Diabetes mellitus Typ 2 und Atherosklerose zu sein. Niedrige Adiponectin-Spiegel gehen mit einer Insulinresistenz und einem erhöhten Diabetesrisiko einher und sind mit einem Anstieg des KHK-Risikos verknüpft.

## Adrenalin im Plasma \*

**ME** HPLC

**MA** 3 ml EDTA-Plasma (tiefgefroren)

**RB** 30 - 90 ng/l

## Adrenalin im Urin

**IND** V.a. Phäochromozytom, Suchtest bei Hypertonie

**ME** HPLC

**MA** 20 ml aus gut gemischtem 24 Std. Sammelurin (angesäuert)  
Bitte Urin-Sammelvolumen mitteilen!

**AB** Ansäuern: 10 ml 10%ige HCl zur 1. Portion geben  
Behelfsmäßig: 20 ml Spontanurin + 0,2 ml 10%ige HCl  
Keine Stabilur-Röhrchen (wegen Borsäurezusatz) verwenden!  
Mindestens eine Woche vorher ACE-Hemmer und Calciumantagonisten absetzen!

<b>RB</b>	<b>µg/24h</b>	<b>µg/g Kreatinin</b>
Erwachsene	< 27	< 25
Schulkinder	< 14	< 35
Kleinkinder	< 8	< 55
Säuglinge	< 4	< 75

**INT** Werte über 50 mg/24h bei Erwachsenen sind verdächtig auf ein Phäochromozytom. Leicht erhöhte Werte findet man auch bei essentieller Hypertonie und bei Stress.

## Adrenogenitales Syndrom (Gendiagnostik)

**SYN** CYP21A2-Gen

**IND** Neugeborene mit Virilisierung oder Hinweis auf Salzverlustsyndrom, Pubertas praecox, adrenale Hyperandrogenämie, Hirsutismus

**ME** DNA-Sequenzanalyse, MLPA

**MA** 5 ml EDTA-Blut, pränatal: Fruchtwasser oder 20 mg Chorionzotten und mütterliches EDTA-Blut zum Ausschluss einer maternalen Kontamination

**INT** Autosomal rezessive Vererbung, Unterliegt dem GenDG! Die Einwilligungserklärung des Patienten für humangenetische Untersuchungen muss vorliegen!

## Laboruntersuchungen

### AFP (Alpha-1-Fetoprotein)

- IND**
- TM 1. Wahl bei primärem Leberzell-Ca und Keimzellmalignomen mit Dottersackanteilen.
  - Bei chronischer Hepatitis oder Leberzirrhose AFP 1-2 mal pro Jahr zur Früherkennung bestimmen.
  - Screening auf Neuralrohrdefekte

**ME** CLIA

**MA** 0,4 ml Serum, Fruchtwasser, Punktat

**RB** Serum

#### Erwachsene

Gesunde	< 8 µg/l (nicht gravide)
Grauzone	8 - 20 µg/l <u>Kontrolle ratsam!</u>
Path. Bereich	> 20 µg/l

#### Kinder

Neugeborene	bis 70.000 µg/l (HWZ = 4 Tage)
2.-3. Woche	500 - 4.000 µg/l
bis 10 Monate	0,6 - 28,3 µg/l (m)
	0,6 - 77,0 µg/l (w)
ab 10. Monat	< 10 µg/l

#### Schwangere

SSW	Median	2,5 x Median <sup>#</sup>
15.	31,3 µg/l	78,3 µg/l
16.	36,3 µg/l	90,8 µg/l
17.	42,0 µg/l	105,0 µg/l
18.	48,7 µg/l	121,8 µg/l
19.	56,5 µg/l	141,3 µg/l
20.	65,4 µg/l	163,5 µg/l

<sup>#</sup>Grenzwert beim Screening auf Neuralrohrdefekte

**Fruchtwasser** s. Befundbericht

**INF** HWZ: 4 Tage

Bei Mischtumoren (Hoden) grundsätzlich AFP, HCG und hPLAP bestimmen!

### Aktivierete T-Lymphozyten (CD3+/HLA-DR+ Zellen)

**ME** Durchflusszytometrie

**MA** 2,0 ml EDTA-Blut

**RB** 40 - 400 /µl

**INT** Der Anteil aktivierter T-Zellen zeigt die Akuität der Belastung mit immunreaktiven Antigenen an. Ihr Anteil ist auch bei medikamentöser Immunstimulation vermehrt.

### Albumin im Serum

**IND** Albuminmangel bei Malabsorption, Hepatopathie und Eiweißverlust (renal, enteral, kutan, Ergüsse), Liquor-Protein-Differenzierung

**ME** Nephelometrie

**MA** 0,3 ml Serum, Punktat

**RB** 35 - 52 g/l (IFCC)

**Albumin im Liquor**

- IND** Liquor-Proteindifferenzierung bei Verdacht auf intrathekale Immunglobulin-Synthese und/oder Schrankenfunktionsstörung. Bitte immer gleichzeitig entnommene Serumprobe mituntersuchen!
- ME** Nephelometrie
- MA** 0,4 ml Liquor
- RB** < 30 mg/dl (altersabhängig!)

**Albumin im Urin**

- IND** Diabetische Mikroalbuminurie, Proteinurie-Differenzierung bei V.a. Nephropathie
- ME** Nephelometrie
- MA** 1,0 ml vom 24 Std. Sammelurin (Gesamtmenge des 24 Std. Urins mitteilen) oder 2. Morgenurin
- RB** < 20 µg/min  
< 30 mg/24h  
< 30 mg/g Kreatinin

**Albumin im Stuhl \***

- ME** LIA
- MA** 1 g Stuhl
- RB** < 50 µg/g Stuhl

**Aldosteron im Serum**

- ME** RIA
- MA** 0,5 ml Serum
- RB** **Erwachsene**  
liegend < 160 ng/l  
stehend 40 - 310 ng/l
- Kinder**
- |            |                  |
|------------|------------------|
| 1. Tag     | 220 - 1.250 ng/l |
| 1. Monat   | 70 - 800 ng/l    |
| < 2 Jahre  | 60 - 500 ng/l    |
| 2-14 Jahre | 10 - 220 ng/l    |

**Umrechnung**

$$1 \text{ ng/l} = 2,774 \text{ pmol/l}$$

$$1 \text{ pmol/l} = 0,360 \text{ ng/l}$$

- INT** Unter Stimulation (z.B. Orthostase, Furosemid-Gabe) 2 - 6facher Anstieg auf Werte von 40 - 310 ng/l, ausgeglichene Elektrolytbilanz (Na) notwendig, verschiedene Pharmaka können stören.
- INF** Als Screening auf primären Hyperaldosteronismus ist die Bestimmung des Aldosteron/Renin-Quotienten (ARQ) ratsam.

### Aldosteron/Renin-Quotient (ARQ)

**IND** Screening auf primären Hyperaldosteronismus

**ME** Berechnung:  $ARQ = \text{Aldosteron [ng/l]} / \text{Renin [ng/l]}$

**MA** 0,5 ml Serum und 0,5 ml EDTA-Plasma (tiefgefroren)

**Achtung!** EDTA-Plasma nicht bei 2-8°C lagern, Probe bis zum Einfrieren nicht kühlen, sondern bei RT zügig bearbeiten. Durch Kryoaktivierung kann es zur Bildung von aktivem Renin aus Prorenin (10fach höhere Plasmakonzentration als Renin) und somit zu falsch hohen Renin-Werten kommen.

**AB** Der ARQ ist unabhängig von oraler Natriumaufnahme, Körperposition und Tageszeit.

- Medikamente, die abgesetzt werden müssen:  
4 Wochen: Aldosteronantagonisten (Spironolacton), Drospirenon (Pille, HRT)  
1-2 Wochen: AT-II-Rezeptor-1-Antagonisten, Betablocker, Schleifendiuretika, Clonidin
- Medikamente, die beibehalten werden können:  
Alpha-Rezeptorenblocker, Calciumantagonisten, ACE-Hemmer bei schwerer Hypertonie

**RB** < 20

**INT** Ein erhöhter ARQ (> 20) ist Hinweis auf einen primären Hyperaldosteronismus (M. Conn), wenn das Serum-Aldosteron mindestens im oberen Referenzbereich (> 200 ng/l) liegt - dann weitere Abklärung mit dem ☞ NaCl-Belastungstest ratsam.

Falsch-hoher ARQ: Beta-Rezeptorenblocker (Renin-Suppression), Clonidin

Falsch-niedriger ARQ: AT-II-Rezeptor-1-Antagonisten, Aldosteronantagonisten, Thiaziddiuretika, nach ACE-Hemmern möglich (Aldosteron-Abfall + Renin-Anstieg) aber i.d.R. vernachlässigbar bei schwerer Hypertonie

Kein signifikanter Einfluss auf ARQ: alpha-Rezeptorenblocker, Calciumantagonisten

### Aldosteron (frei) im Urin \*

**IND** Suchtest bei V.a. Hyperaldosteronismus

**ME** RIA

**MA** 10 ml 24 Std. Sammelurin ohne Zusätze!

**AB** Wenn möglich Antihypertensiva 8 Stunden vorher, Aldosteronantagonisten ca. 4 Wochen vorher absetzen.

**RB** 0,1 - 0,5 µg/24h

**Umrechnung**

1 µg/24h = 2,774 nmol/24h

1 nmol/24h = 0,360 ng/24h

**INF** ☞ Aldosteron-18-Glucuronid

**Aldosteron-18-Glucuronid im Urin \***

**IND** Suchtest bei V.a. Hyperaldosteronismus

**ME** RIA

**MA** 10 ml 24 Std. Sammelurin ohne Zusätze

Bitte Sammelvolumen mitteilen!

**AB** Wenn möglich Antihypertensiva 8 Stunden vorher,  
Aldosteronantagonisten ca. 4 Wochen vorher absetzen.

**RB** 3,5 - 20 µg/24h

**Umrechnung**

1 µg/24h = 1,805 nmol/24h

1 nmol/24h = 0,554 µg/24h

**INF** Aldosteron wird im Urin überwiegend in Form der Metabolite Tetrahydroaldosteron (70%) und Aldosteron-18-Glucuronid (15%) und nur in geringen Mengen unverändert (5%) ausgeschieden.

**Alkalische Phosphatase (AP)**

**ME** Chromogenes Substrat, Photometrie

**MA** 0,2 ml Serum

**RB** Männer 40 - 130 U/l  
Frauen 35 - 105 U/l  
Kinder (Wachstumsphase) < 400 U/l

**Allergie-Diagnostik ☞ Indikationsverzeichnis**

**Alkalische Phosphatase-Isoenzyme (AP-Isoenzyme)**

**IND** Unklare AP-Erhöhungen, ☞ Ostase/Knochen-Phosphatase

**ME** Elektrophorese

**MA** 0,5 ml Serum

**RB** s. Befundbericht

**Allergenspezifisches IgE im Serum**

**SYN** RAST, CAP

**IND** V.a. IgE-vermittelte Allergie gegenüber dem jeweils getesteten Allergen

**ME** CAP-FEIA

**MA** 0,2 - 0,5 ml Serum je nach Anzahl gewünschter Bestimmungen

**RB** s. Befundbericht

INT	IU/ml	Rast-Kl.	Bewertung
	< 0,35	0	- nicht nachweisbar
	0,35-0,69	I	- grenzwertig
	0,70-3,49	II	- schwach nachweisbar
	3,50-17,49	III	- nachweisbar
	17,50-49,99	IV	- nachweisbar mit
	50,00-100,00	V	ansteigenden Mengen
	> 100,00	VI	spezifischer IgE-Antikörper

**INF** Einzel- und Mischallergene bitte auf gesonderten Ankreuzbelegen anfordern.

## Laboruntersuchungen

### Allergenspezifisches IgG im Serum

- IND** Verdacht auf exogen allergische Alveolitis (z. B. Farmerlunge, Vogelhalterlunge u.ä.), allergische Aspergillose
- ME** CAP-FEIA
- MA** 0,2 - 0,5 ml Serum je nach Anzahl gewünschter Bestimmungen
- RB** Referenzwerte abhängig vom Allergen; s. Befundbericht
- INF** Allergene bitte auf gesonderten Ankreuzbelegen anfordern.

### Alpha-1-Antitrypsin im Serum

- IND** Verdacht auf alpha-1-Antitrypsin-Mangel. Bei nachgewiesener alpha-1-Antitrypsin-Verminderung ist die alpha-1-Antitrypsin-Genotypisierung aus EDTA-Blut sinnvoll.
- ME** Nephelometrie
- MA** 0,3 ml Serum
- RB** 0,9 - 2,0 g/l (IFCC)

### Alpha-1-Antitrypsin im Stuhl \*

- IND** Entzündliche Darmerkrankung
- ME** LIA
- MA** 1 g Stuhl
- RB** < 100 µg/g

### Alpha-1-Antitrypsin-Genotypisierung

- IND** Weitere Abklärung eines alpha-1-Antitrypsin-Mangels
- ME** PCR/Reverse Hybridisierung
- MA** 2,0 ml EDTA-Blut
- INT** s. Befundbericht
- INF** Untersucht wird auf die Mutationen PiS und PiZ  
Unterliegt dem GenDG! Die Einwilligungserklärung des Patienten für humangenetische Untersuchungen muss vorliegen!

### Alpha-1-Mikroglobulin im Urin

- IND** Proteinurie-Differenzierung bei V.a. Nephropathie, Markerprotein für tubuläre Proteinurie
- ME** Nephelometrie
- MA** 2 ml Urin vom 24 Std. Sammelurin oder 2. Morgenurin
- RB** < 12 mg/l  
< 20 mg/24h  
< 14 mg/g Kreatinin

### Alpha-1-Glykoprotein (Orosomucoid)

- IND** Beurteilung der Aktivität akuter und chron.-rezid. Entzündungen
- ME** Nephelometrie
- MA** 0,3 ml Serum
- RB** 0,5 - 1,2 g/l (IFCC)

**Alpha-2-Makroglobulin im Serum**

- IND** Zustände mit vermehrter Proteasen-Aktivierung (nach OP, Sepsis, Hyperfibrinolyse, DIG)
- ME** Nephelometrie
- MA** 0,5 ml Serum
- RB** Männer 1,1 - 2,5 g/l (IFCC)  
Frauen 1,3 - 3,0 g/l (IFCC)

**Alpha-2-Makroglobulin im Urin**

- IND** Proteinurie-Differenzierung bei V.a. Nephropathie. Markerprotein für postrenale Proteinurie
- ME** Nephelometrie
- MA** 2 ml vom 2. Morgenurin
- RB** < 2 mg/g Kreatinin

**Aluminium im Serum**

- IND** Bestimmung der Aluminium-Belastung, insbesondere bei Dialysepatienten (Aluminium-haltige Phosphatbinder)
- ME** AAS
- MA** 2 ml Serum in Neutralmonovette (Spezialröhrchen Sarstedt: LH-Metall-Analytik)
- AB** Nur Neutral-Monovetten (kein Trenngel, keine Gerinnungsbeschleuniger) verwenden oder Blut mit metallfreiem Abnahmesystem (Punktionskanüle und Monovette für Metallanalytik mit Li-Heparin) entnehmen
- RB** < 10 µg/l Gesunde  
10 - 50 µg/l geringes Risiko einer Al-Knochenablagerung  
> 100 µg/l toxisch

**Aluminium im Urin \***

- ME** AAS
- MA** 2 ml Urin, Dialysat
- RB** < 60 µg/l
- INT** BAT bei beruflicher Aluminium-Exposition und Probenahme bei Schicht-/Expositionsende: 200 µg/l

**Amikacin (Antibiotikum)**

- ME** FPIA
- MA** 0,1 ml Serum
- AB** Talspiegel direkt vor nächster Gabe  
Spitzenspiegel ca. 30 min nach i.v.-Gabe bzw. ca. 60 min nach i.m. Injektion
- INT** Talspiegel (tägl. Einmaldosierung) < 5 mg/l  
Spitzenspiegel 20 - 30 mg/l  
Toxisch (Niere, Ototoxizität) > 35 mg/l
- INF** HWZ: 2 - 3 Stunden

## Laboruntersuchungen

### Aminosäuren-Differenzierung \*

**ME** HPLC

**MA** 1,0 ml Serum (tiefgefroren) oder 1 ml Urin (tiefgefroren)

<b>RB</b> Aminosäure	<b>Normbereich</b>
Alanin	< 51 mg/l
Arginin	< 22 mg/l
Asparaginsäure	< 4 mg/l
Glutaminsäure	< 13 mg/l
Glycin	< 32 mg/l
Histidin	< 17 mg/l
Isoleucin	< 20 mg/l
Leucin	< 25 mg/l
Lysin	< 38 mg/l
Methionin	< 6 mg/l
Phenylalanin	< 27 mg/l
Serin	< 17 mg/l
Threonin	< 26 mg/l
Tyrosin	< 17 mg/l
Valin	< 35 mg/l

### Amiodaron (Antiarrhythmikum)

**SYN** Cordarex®

**ME** HPLC

**MA** 0,5 ml Serum

**AB** Keine Trenngel-Monovetten verwenden!

**INT** Therap. Bereich 0,7 - 2,5 mg/l

**INF** HWZ: 20 - 60 Tage

☞ Desethylamiodaron (Amiodaron-Metabolit)

### Amisulprid (Neuroleptikum)

**SYN** Solian®

**ME** LCMS

**MA** 0,5 ml Serum

**INT** Therap. Bereich 100 - 400 µg/l

**INF** HWZ: 12 Std.

### Amitriptylin (Antidepressivum)

**ME** HPLC

**MA** 2,0 ml Serum

**INT** Therap. Bereich 80 - 200 µg/l  
Amitriptylin + Nortriptylin

**INF** HWZ: Amitriptylin: 10 - 20 Std.; Nortriptylin: 18 - 56 Std.

**Ammoniak im Plasma**

- IND** Zerebrale Symptome bei Lebererkrankungen, portocavalem Shunt, V.a. angeborene Stoffwechselstörungen bei Kindern mit Enzephalopathie
- ME** Enzymatisch, Photometrie
- MA** 1,0 ml EDTA-Plasma (tiefgefroren)
- AB** Plasma sofort nach Blutentnahme unter Kühlung (Eisbad) gewinnen.
- RB** **Erwachsene** 11 - 35  $\mu\text{mol/l}$   
**Kinder**  
 bis 10 Tage 100 - 200  $\mu\text{mol/l}$   
 bis 2 Jahre 40 - 80  $\mu\text{mol/l}$
- INT** Erhöht bei Leberinsuffizienz (Leberzirrhose, Coma hepaticum), portocavalem Shunt, angeborenen Stoffwechselstörungen (Harnstoffzyklus u.a.)  
 Falsch hohe Werte bei hoher Gamma-GT sowie bei Nichteinhaltung der Präanalytik.

**Amphetamine im Urin (Screening)**

- ME** CEDIA
- MA** 2,0 ml Urin
- RB** nicht nachweisbar

**Amylase im Serum**

- SYN** Diastase
- ME** Chromogenes Substrat, Photometrie
- MA** 0,2 ml Serum
- RB** < 110 U/l

**Amylase im Urin**

- ME** Chromogenes Substrat, Photometrie
- MA** 0,2 ml Urin
- RB** < 650 U/l

**Amylase-Isoenzyme \***

- ME** Photometrie
- MA** 2,0 ml Serum
- RB** s. Befundbericht

**Amyloid A-Protein im Serum (SAA) \***

- IND** Familiäres Mittelmeerfieber, Amyloidose
- ME** LIA
- MA** 1,0 ml Serum
- RB** < 10 mg/l

## Laboruntersuchungen

### Amyloid beta 1-42 im Liquor \*

**IND** M. Alzheimer, unklare Demenz

**ME** ELISA

**MA** 1,0 ml Liquor (tiefgefroren, wenn nicht innerhalb von 4 Std. im Labor)

**AB** Liquor in Polypropylen-Röhrchen (Kennzeichnung = PP) hämolysefrei abnehmen, direkt nach Gewinnung 10 min bei ca. 4.000 x g zentrifugieren und Überstand in neues Gefäß überführen.

**RB** s. Befundbericht

**INF** Cut-off =  $240 + 1,18 \times \text{Tau-Protein (pg/ml)}$

Bei M. Alzheimer liegt das beta-Amyloid typischerweise unterhalb des cut-off. ☞ Tau-Protein im Liquor

### Anaplasma phagocytophilum-AK (IgM, IgG) \*

**IND** V.a. Humane Granulozytäre Ehrlichiose (Anaplasmosis)

**ME** IFT

**MA** 0,5 ml Serum, EDTA-Blut

**RB** nicht nachweisbar

### ANCA (AAK gg neutrophile Granulozyten)

**MA** 0,3 ml Serum

**INF** ☞ AAK gg: Granulozyten, PR3, MPO

### Androstandiol-Glucuronid

**ME** RIA

**MA** 0,4 ml Serum

**RB** Männer 3,4 - 22 µg/l  
Frauen < 6,0 µg/l

**INF** Marker für gesteigerten peripheren Androgenmetabolismus

### Androstendion

**ME** CLIA

**MA** 0,3 ml Serum

**RB** **Männer** 0,6 - 3,1 µg/l

**Frauen**  
bis 50 Jahre 0,3 - 3,3 µg/l  
postmenopausal < 1,0 µg/l

**Kinder**  
bis 10 Jahre < 0,5 µg/l

#### Umrechnung

1 µg/l = 3,491 nmol/l

1 nmol/l = 0,286 µg/l

**INF** In Ovar und NNR gebildetes Androgen. Starke körperliche Anstrengung kann zu erhöhten Androstendion-Werten führen. Bei Frauen erhöhte Werte in der Zyklusmitte möglich.

**Angelman-Syndrom (Gendiagnostik) \***

- SYN** Angelman-kritische Genregion, UBE3A
- IND** Schwere psychomotorische Retardierung, Mikrocephalie mit geistiger Behinderung, Happy-puppet-Symptomatik
- ME** Methylierungsspezifische MLPA, ggf. DNA-Sequenzanalyse
- MA** 5 ml EDTA-Blut
- INF** Autosomal dominante Vererbung, meist sporadisch  
Unterliegt dem GenDG! Die Einwilligungserklärung für humangenetische Untersuchungen muss vorliegen!

**Angiotensin II \***

- ME** RIA
- MA** 2,0 ml EDTA-Plasma (tiefgefroren)
- RB** 20 - 40 µg/l

**Antikörperidentifizierung**

- ME** Agglutinationstest
- MA** 8 ml EDTA-Blut
- INT** s. Befundbericht mit Aussagen zur klinischen Relevanz

**Antikörpersuchtest**

- ME** Agglutinationstest
- MA** 8 ml EDTA-Blut in Spezialgefäß
- RB** negativ
- INF** Bei positivem Antikörpersuchtest erfolgt die Identifizierung und bei Schwangeren die Titerbestimmung der irregulären Antikörper. Irreguläre Antikörper können hämolytische Transfusionsreaktionen und einen M. haemolyticus neonatorum verursachen.

**Anti-Müller-Hormon (AMH) \***

- IND** *In vitro* Fertilisation, Polycystisches Ovar-Syndrom (PCO-Syndrom), Gonadendysgenese, Intersexualität, AMH-Mangelsyndrom (Müller-Gang-Persistenzsyndrom)
- ME** EIA
- MA** 1,0 ml Serum
- RB** Männer 1,5 - 4,3 µg/l  
Frauen bis 50 Jahre 1,0 - 8,0 µg/l
- INT** Werte im Normbereich zeigen eine ausreichende ovarielle Restfunktion an. Erniedrigte Werte (< 1 µg/l) sprechen für eine eingeschränkte ovarielle Funktionsreserve und ein schlechtes Ansprechen auf eine ovarielle Stimulation. Erhöhte Werte (> 8 µg/l) können Hinweis auf ein PCO-Syndrom sein.

**Antinukleäre Antikörper (ANA) ☞ AAK gg Zellkerne**

## Laboruntersuchungen

### Anti-Staphylolysin (ASTA)

- IND** Nachweis einer zurückliegenden oder persistierenden Infektion durch *Staphylococcus aureus* bei negativem oder nicht möglichem kulturellem Erregernachweis
- ME** Agglutinationstest
- MA** 0,3 ml Serum
- RB** < 2 IE/ml
- INF** Ein negatives Testergebnis schließt eine Infektion mit *S. aureus* nicht aus!

### Anti-Streptokinase \*

- ME** Koagulometrie
- MA** 1,0 ml Serum
- RB** < 640 ASK-Einheiten

### Antithrombin-Aktivität (AT-III)

- IND** Thrombophilie-Diagnostik, Verdacht auf Heparinresistenz
- ME** Kinetischer Farbtest
- MA** 0,4 ml Citratplasma (tiefgefroren)
- RB** **Erwachsene** 70 - 120%  
**Kinder**  
bis 30 Tage 40 - 100%  
bis 3 Monate 55 - 130%
- INT** Beim angeborenen AT-III-Mangel findet sich eine Verminderung der AT-III-Aktivität um etwa 50%. Bei Heparintherapie sinkt die AT-III-Aktivität passager um 20-30% ab. Ein ungenügender Antikoagulationseffekt unter Heparintherapie kann auf einer verminderten AT-III-Verfügbarkeit beruhen.
- INF** Beim angeborenen AT-III-Mangel besteht eine erhebliche Thromboseeigung! Bei ca. 80% der Patienten tritt mindestens ein thromboembolisches Ereignis bis zum 40. Lebensjahr auf! Da in der akuten Phase thromboembolischer Erkrankungen AT-III vermindert und unter oraler Antikoagulation erhöht sein kann, sind zur Diagnostik mehrere Bestimmungen in Abständen erforderlich. Eine erworbene AT-III-Verminderung tritt z.B. bei Leberinsuffizienz und Proteinverlust-Syndrom auf.

### Anti-Xa Aktivität (Wirkung von niedermolekularem Heparin)

- ME** Koagulometrie
- MA** 1,0 ml Citrat-Plasma (tiefgefroren)
- AB** Die Blutentnahme sollte 4 h nach Heparingabe erfolgen.
- INT** Therap. Bereich 0,4 - 0,8 IU/ml
- INF** Wirkung von unfraktioniertem Heparin ⇔ PTT

## APC-Genotypisierung ☞ Faktor II/V-Genotyp

### APC-Resistenz

- IND** Suchtest auf Faktor V-Leiden-Mutation, auch unter Cumarintherapie bestimmbar
- ME** Koagulometrie
- MA** 0,4 ml Citratplasma (tiefgefroren)
- AB** Blutentnahme möglichst nicht unter Heparin-Therapie durchführen!
- INT** **APC-Ratio**
- |           |   |
|-----------|---|
| > 2,1     | Kein Hinweis auf Faktor V-Leiden-Mutation |
| 1,9 - 2,1 | Graubereich, Kontrolle empfohlen          |
| 1,8 - 1,7 | milde APC-Resistenz                       |
| 1,6 - 1,4 | mäßige APC-Resistenz                      |
| 1,3 - 1,0 | schwere APC-Resistenz                     |
- INF** Bei pathologischer APC-Ratio (< 1,9) sollte die Faktor V-Leiden-Mutation aus EDTA-Blut bestimmt werden.

### ApoA-1 (Apolipoprotein A-1)

- IND** Beurteilung des Atherosklerose-Risikos, V.a. Hypoalphalipoproteinämie
- ME** Turbidimetrie
- MA** 0,3 ml Serum
- RB** Männer 1,0 - 2,0 g/l  
Frauen 1,1 - 2,3 g/l
- INF** Gleichzeitige ApoB-Bestimmung zur Ermittlung des ApoB/ApoA-1-Quotienten ratsam!

### ApoB (Apolipoprotein B)

- IND** Beurteilung des Atherosklerose-Risikos, V.a. Fam. Kombinierte Hyperlipoproteinämie, V.a. Hypobetalipoproteinämie
- ME** Turbidimetrie
- MA** 0,3 ml Serum
- RB** Männer 0,66 - 1,33 g/l  
Frauen 0,60 - 1,17 g/l
- INF** Gleichzeitige ApoA-1-Bestimmung zur Ermittlung des ApoB/ApoA-1-Quotienten ratsam!

### ApoB/ApoA-1-Quotient

- ME** Berechnung: Quotient = ApoB [g/l] / ApoA-1 [g/l]
- MA** 0,5 ml Serum
- RB** Männer 0,45 - 1,25  
Frauen 0,35 - 1,15

### ApoB-Mutationen

- IND** V.a. Fam. Hypercholesterinämie
- ME** PCR / Reverse Hybridisierung
- MA** 2,0 ml EDTA-Blut
- INF** Die ApoB-Punktmutationen R3500Q und R3531C führen beim hetero- und insbesondere homozygoten Genotyp zu einer Hypercholesterinämie (Typ IIa nach Fredrickson).  
Unterliegt dem GenDG! Die Einwilligungserklärung des Patienten für humangenetische Untersuchungen muss vorliegen!

### ApoE-Genotypisierung

- IND** V.a. Typ III Hyperlipoproteinämie (Dysbetalipoproteinämie), Hypertriglyzeridämien unklarer Genese, Alzheimer-Demenz
- ME** PCR/Reverse Hybridisierung
- MA** 2,0 ml EDTA-Blut
- INT** s. Befundbericht
- INF** Unterliegt dem GenDG! Die Einwilligungserklärung des Patienten für humangenetische Untersuchungen muss vorliegen!

### Aripiprazol (atypisches Neuroleptikum, Dopamin D2-Partialagonist)

- SYN** Abilify®
- ME** LCMS
- MA** 0,5 ml Serum
- INT** Therap. Bereich 150 - 300 µg/l
- INF** HWZ: 3 - 6 Tage

### Ascaris lumbricoides-AK<sup>F</sup>

- SYN** Spulwurm
- ME** EIT, IHA
- MA** 2,0 ml Serum, Plasma
- RB** nicht nachweisbar
- INF** Zusätzlich mikroskopischen Parasiten-/Ei-Nachweis im Stuhl anstreben!

### Aspergillus-Diagnostik

#### Aspergillus-AK

- IND** V.a. Aspergillus-Infektion, Aspergillom
- ME** IHA
- MA** 0,3 ml Serum
- RB** < 1:20 Titer
- INF** Der Test weist AK gegen Aspergillus fumigatus, A. flavus und A. nidulans nach. Bei V.a. allergische Aspergillose ☞ Allergen-spezifisches IgG im Serum

Aspergillus-Diagnostik	
<b>Aspergillus-Antigen</b>	
<b>SYN</b>	Galaktomannan-Antigen
<b>IND</b>	V.a. invasive Aspergillose bei Risikopatienten
<b>ME</b>	EIA
<b>MA</b>	0,5 ml Serum, Liquor, BAL
<b>RB</b>	<b>Index</b>
	< 0,5 negativ
	0,5 – 1,0 schwach positiv, kurzfristige Kontrolle empfohlen
	> 1,0 positiv
<b>INF</b>	Unter/nach Therapie mit semisynthetischen Penicillin-Antibiotika (Amoxicillin, Amoxicillin/Clavulansäure, Piperacillin, Piperacillin/Tazobactam etc.) sind falsch-positive Ergebnisse aufgrund produktionsbedingter Reste von Pilzbestandteilen im Antibiotikum möglich.
<b>Aspergillus-DNA *</b>	
<b>IND</b>	V.a. invasive Aspergillose
<b>ME</b>	PCR
<b>MA</b>	1,0 ml Liquor, BAL, Biopsie, Aspirat, Liquor, sonstige respiratorische Sekrete
<b>RB</b>	nicht nachweisbar

### Atypische Mykobakterien (DNA)

<b>SYN</b>	MOTT = Mycobacteria Other Than Tuberculosis
<b>IND</b>	V.a. MOTT-Infektion
<b>ME</b>	Nested PCR
<b>MA</b>	Sputum, Trachealsekret, BAL, Punktat, Liquor, Magensaft, Abstrich, Morgenurin, Gewebeexzision, kein Serum! 4 ml EDTA-Blut nur bei Vorliegen einer Landouzy-Sepsis
<b>RB</b>	nicht nachweisbar
<b>INF</b>	Bei positivem Nachweis atypischer Mykobakterien → Atypische Mykobakterien (Differenzierung)

### Atypische Mykobakterien (Differenzierung)

<b>SYN</b>	MOTT = Mycobacteria Other Than Tuberculosis
<b>IND</b>	Differenzierung von Amplifikaten der MOTT-PCR zur Identifizierung der Mykobakterien-Spezies
<b>ME</b>	DNA-Sequenzanalyse
<b>MA</b>	PCR-Amplifikat der MOTT-PCR
<b>RB</b>	nicht nachweisbar

## Laboruntersuchungen

### Azoospermiefaktor (Gendiagnostik)

**SYN** AZF, AZF-Genregion des Y-Chromosoms

**IND** Männliche Infertilität mit schwerer Oligozoospermie oder Azoospermie (keine obstruktive Azoospermie)

**ME** PCR-Deletionsscreening

**MA** 5 ml EDTA-Blut

**INF** Mikrodeletionen in der AZF-Genregion des Y-Chromosoms sind die zweithäufigste genetische Ursache für Störungen der Spermatogenese bei infertilen Männern.

Unterliegt dem GenDG! Die Einwilligungserklärung des Patienten für humangenetische Untersuchungen muss vorliegen!

### Babesia microti-AK (IgG) \*

**ME** IFT

**MA** 1,0 ml Serum, EDTA-Blut

**RB** nicht nachweisbar

**INF** Es steht zusätzlich ein IgG-AK-Nachweis gegen Babesia divergens zur Verfügung.

### Barbiturate im Urin (Screening)

**ME** CEDIA

**MA** 2 ml Urin

**INT** Schwellenwert 200 µg/l  
Bezugssubstanz = Secobarbital

### Bartonella henselae-AK (IgM, IgG)

**SYN** Katzenkratzkrankheit

**IND** V.a. Katzenkratzkrankheit, Bazilläre Angiomatose oder unklare granulomatöse Erkrankung

**ME** IFT

**MA** 0,3 ml Serum

**RB** nicht nachweisbar

### Bartonella quintana-AK (IgM, IgG)

**SYN** Bazilläre Angiomatose

**IND** Unklare granulomatöse Erkrankung oder V.a. Bazilläre Angiomatose oder Wolhynisches Fieber

**ME** IFT

**MA** 0,3 ml Serum

**RB** nicht nachweisbar

**BCR/ABL-Translokation \***

**SYN** Philadelphia-Chromosom

**IND** V.a. Chronisch myeloische Leukämie (CML)

**ME** PCR

**MA** 4 ml EDTA-Blut

**INT** Der Nachweis der BCR/ABL-Translokation ist beweisend für eine CML. Ein negativer Befund muß bei fortbestehendem klinischen Verdacht (Erstdiagnose u. Remission) kontrolliert werden.

**INF** Es handelt sich um eine somatische Mutation (nicht erblich). Bei V.a. CML zusätzliche Karyotypisierung zur Detektion weiterer Aberrationen (insbesondere bei V.a. Rezidiv!) zwingend indiziert.

**Bence-Jones-Protein ☞ Immunfixation im Urin****Benzodiazepine im Urin (Screening)**

**ME** CEDIA

**MA** 2 ml Urin

**INT** Schwellenwert 200 µg/l  
Bezugssubstanz = Nitrazepam

**Beta-2-Mikroglobulin im Serum**

**IND** TM 1. Wahl bei malignen lymphoproliferativen Erkrankungen außer ALL, Verlaufskontrolle und Prognosebeurteilung bei monoklonaler Gammopathie

**ME** LIA

**MA** 0,4 ml Serum

**RB** Gesunde < 2,0 mg/l

**INT** Erhöhungen bei Tumor-Erkrankungen: Karzinome, Leukämien, Multiples Myelom; anderen Erkrankungen: eingeschränkte glomeruläre Filtrationsrate, Autoimmunerkrankungen, Störung der zellulären Immunitätslage (AIDS, nach Organtransplantation)

**INF** HWZ: 40 min

**Beta-2-Mikroglobulin im Liquor**

**ME** LIA

**MA** 0,3 ml Liquor

**RB** < 2,0 mg/l

## Laboruntersuchungen

### Beta-2-Mikroglobulin im Urin

- IND** Marker für tubuläre Proteinurie und Transplantat-Frühabstoßung
- ME** LIA
- MA** 5 ml vom 2. Morgenurin oder 5 ml aus gut gemischtem 24 Std. Sammelurin (Bitte Sammelvolumen mitteilen!)  
Wegen der geringen Stabilität von Beta-2-Mikroglobulin im sauren Urin (pH<6) sollte der Urin ggf. durch Zusatz von NaOH auf pH 6-7 eingestellt werden.
- RB** < 1,0 mg/g Krea  
< 0,36 mg/24h
- INF** Im sauren Urin ist Alpha-1-Mikroglobulin wegen der besseren Stabilität als Marker für eine tubuläre Proteinurie geeigneter.  
☞ Markerproteinprofil im Urin

### Beta-2-Transferrin im Sekret

- IND** Liquor-Nachweis (z.B. im Nasensekret bei V.a. Liquorrhoe)
- ME** Immunfixation
- MA** 5 ml Sekret
- RB** nicht nachweisbar

### Beta-Carotin im Serum

- IND** Bestimmung bei verminderter ACL
- ME** HPLC
- MA** 0,5 ml Serum (lichtgeschützt)
- AB** Bei 4°C lagern!
- RB** 150 - 1.100 µg/l
- INT** Empfohlener Zielwert 2.100 µg/l

### Bilirubin (direkt)

- SYN** Konjugiertes Bilirubin
- ME** Farbttest (Jendrassik)
- MA** 0,2 ml Serum (lichtgeschützt)
- RB** < 0,2 mg/dl

### Bilirubin (gesamt)

- ME** Farbttest (DPD)
- MA** 0,2 ml Serum (lichtgeschützt)
- RB** < 1,2 mg/dl

### Bilirubin (indirekt)

- SYN** Unkonjugiertes Bilirubin
- ME** Berechnung:  
Bilirubin (indirekt) = Bilirubin (gesamt) - Bilirubin (direkt)
- MA** 0,4 ml Serum (lichtgeschützt)
- RB** < 1,0 mg/dl

**Bilirubin (neonatal)**

- IND** Morbus haemolyticus neonatorum
- ME** Spektralphotometrie
- MA** Kapillar- oder Venenblut (lichtgeschützt)
- AB** Nur die zu unserem System passenden Glaskapillaren verwenden (mit grüner Markierung).
- RB**
- |            |                  |
|------------|------------------|
| 1. Tag     | < 8,7 mg/dl      |
| 2. Tag     | 1,3 - 11,3 mg/dl |
| 3. Tag     | 0,7 - 12,7 mg/dl |
| bis 6. Tag | 0,1 - 12,6 mg/dl |
- INF** Nach der 3. Woche sollte nur noch der photometrische Farbttest durchgeführt werden, um die Carotinoide nicht mitzumessen.

**Bilirubin-UDP-Glukuronyltransferase-Gen**

- SYN** Morbus Meulengracht, UGT1A1-Gen, Gilbert-Syndrom
- IND** unklare chronische unkonjugierte Hyperbilirubinämie mit Serumbilirubinkonzentrationen von 1-6 mg/dl, Abklärung eines Neugeborenenikterus
- ME** DNA-Sequenzanalyse
- MA** 3 ml EDTA-Blut
- INF** Autosomal-rezessive Vererbung  
Morbus Meulengracht stellt eine benigne Form einer chronischen, nicht hämolytischen Hyperbilirubinämie dar. Meist Dinukleotid-Expansion (TA)<sub>6</sub> > (TA)<sub>7</sub> im Bereich der TATA-Box des UGT1A1-Promotors.  
Unterliegt dem GenDG! Die Einwilligungserklärung für humangenetische Untersuchungen muss vorliegen!

**Biotin (Vitamin H)**

- SYN** Vitamin B7
- ME** ELISA
- MA** 1,0 ml Serum (tiefgefroren)
- RB** > 400 ng/l

**Blei im Blut**

- IND** Bestimmung der aktuellen Bleibelastung, Diagnostik der Bleiintoxikation
- ME** AAS
- MA** 1,0 ml Heparinblut (Spezialröhrchen von Sarstedt: LH-Metall-Analytik), 1 ml EDTA-Blut (Röhrchen von BD für Spurenelemente)
- RB** **Physiologischer Bereich**
- |                 |           |
|-----------------|-----------|
| Männer          | < 90 µg/l |
| Frauen          | < 70 µg/l |
| Kinder (6-12 J) | < 60 µg/l |
- BAT**
- |                 |          |
|-----------------|----------|
| Männer          | 400 µg/l |
| Frauen bis 45 J | 300 µg/l |
- INF** Blei hemmt die Hämsynthese.

## Laboruntersuchungen

### Blei im Urin

**ME** AAS

**MA** 4,0 ml Urin

**RB** Unbelastete < 30 µg/l  
Toxische Risiken > 100 µg/l

**INF** Bei Werten > 30 µg/l sollte auch Blei im Blut bestimmt werden, da die Bleibestimmung im EDTA-Blut diagnostisch zuverlässiger ist.

### Blutbild

**ME** Elektronische Zählung

**MA** 1,0 ml EDTA-Blut

**RB** s. Befundbericht

**INF** Beinhaltet: Hb, Erythrozyten, HK, MCH, MCV, MCHC, Thrombozyten, Leukozyten und Differentialblutbild

### Blutgruppe mit Rhesusfaktor

**ME** Agglutinationstest

**MA** 8 ml EDTA-Blut in Spezialgefäß

**AB** Probengefäß eindeutig mit Namen, Vornamen und Geburtsdatum des Patienten beschriften.

**INF** Zu jeder Blutgruppenbestimmung gehört ein Antikörpersuchtest (Richtlinien der Bundesärztekammer). Begründung: Zum Zeitpunkt der serologischen Kreuzprobe vor der Bluttransfusion können die irregulären Antikörper unter die Nachweisgrenze abgefallen sein, werden dann aber durch die Transfusion geboostert.

### B-Lymphozyten (CD19+)

**IND** Nachweis oder Ausschluß einer B-Zell-Leukämie  
Kontrolle bei Therapie mit monoklonalem Antikörper (Rituximab).

**ME** Durchflussszytometrie

**MA** 2,0 ml EDTA-Blut

**RB** **Erwachsene** 50 - 400 /µl  
**Kinder**  
bis 2 Jahre 1.000 - 2.500 /µl  
bis 5 Jahre 400 - 1.500 /µl

**INT** > 5.000 B-Zellen/µl sprechen für eine B-Zell-Leukämie  
< 5.000 B-Zellen/µl treten auch im Rahmen einer monoklonalen B-Zell-Lymphozytose auf. Verlaufskontrolle in viertel- bis halbjährlichem Abstand empfehlenswert.

**INF** Der Marker CD19 wird von den reifen und unreifen B-Zellen exprimiert.

**BNP (B-Typ Natriuretisches Peptid)****SYN** Brain Natriuretic Peptide**IND** Ausschlussdiagnostik bei Verdacht auf Herzinsuffizienz, Verlaufskontrolle bei bekannter Herzinsuffizienz**ME** CLIA**MA** 1,0 ml EDTA-Blut, wenn Messung am Tag der Blutabnahme oder 0,5 ml EDTA-Plasma (tiefgefroren), wenn Messung später als am Tag der Blutabnahme

<b>RB</b>	<b>Alter</b>	<b>Männer</b>	<b>Frauen</b>
	< 45	< 29	< 36 ng/l
	45 - 54	< 33	< 57 ng/l
	55 - 64	< 39	< 75 ng/l
	65 - 75	< 69	< 75 ng/l
	> 75	< 121	< 167 ng/l

<b>INT</b> < 100 ng/l	<u>niedriger</u> BNP-Spiegel Herzinsuffizienz zu 98% unwahrscheinlich
100 - 400 ng/l	<u>moderate</u> BNP-Erhöhung eingeschränkte diagnostische Spezifität für Herzinsuffizienz, auch bei Myokardinfarkt, linksventrikulärer Hypertrophie, hypertropher Kardiomyopathie, Lungenembolie, Cor pulmonale, Niereninsuffizienz
> 400 ng/l	<u>deutliche</u> BNP-Erhöhung Herzinsuffizienz zu 95% wahrscheinlich

**Bocavirus-DNA****IND** Respiratorische Infektionen, Bronchiolitis, Pneumonie etc. bei Kindern**ME** Echtzeit-PCR**MA** Respiratorische Sekrete, Rachenabstriche**RB** nicht nachweisbar**Bordetella parapertussis** ☞ **Pertussis-Diagnostik****Bordetella pertussis** ☞ **Pertussis-Diagnostik****Borrelien-Diagnostik****INF** Die Borrelienserologie hat nach den Leitlinien als Stufendiagnostik zu erfolgen:

- Suchtest bei klinischem Verdacht
- Bestätigungstest bei grenzwertigem oder positivem Suchtest

Verlaufskontrollen nach Therapie sind nicht indiziert, da Antikörper auch nach adäquater Therapie lange persistieren.Bei Verdacht auf Neuroborreliose sollte ein Liquor-Serum-Paar untersucht werden (Liquor/Serum-Index) zum Nachweis erregerspezifischer, intrathekal gebildeter Antikörper.

## Borrelien-Diagnostik

### Borrelien-AK-Suchtest (IgM, IgG) im Serum

**IND** Suchtest bei klinischem Verdacht auf Borreliose

**ME** LIA

**MA** 0,3 ml Serum

**RB** s. Befundbericht

**INT** IgM IgG

+/-	-	frühes Infektionsstadium, häufige Konstellation bei Erythema migrans
+	+	in 70-80% AK-Status im Stadium der Generalisierung
-	+	hohe IgG-AK oft im Stadium III, niedrig persistierende IgG-AK meist nach früher abgelaufener Infektion

### Borrelien-AK-Bestätigungstest (IgM, IgG) im Serum

**IND** Bestätigungstest bei grenzwertigem oder positivem Suchtest

**ME** Immunoblot (rekombinant)

**MA** 0,3 ml Serum

**RB** s. Befundbericht

**INT** Es erfolgt eine AK- bzw. Banden-abhängige Interpretation auf dem Befundbericht.

### Borrelien-AK-Suchtest (IgM, IgG) im Liquor

**IND** V.a. Neuroborreliose

**ME** EIA (IgM), LIA (IgG)

**MA** 0,3 ml Liquor

**RB** s. Befundbericht

**INF** Nur als spezifischer AK-Index zusammen mit Serum sinnvoll!

### Borrelien-AK spez. AK-Index L/S (IgM, IgG)

**ME** Berechnung

**MA** 0,3 ml Liquor und Serum

**RB** 0,7 - 1,5 (spez. Index)

**INT** Ein positiver Index weist auf eine intrathekale Borrelien-spezifische AK-Synthese hin.

**INF** Nur mit gleichzeitiger Liquorproteindifferenzierung!

### Borrelien-AK-Bestätigungstest (IgM, IgG) im Liquor

**IND** Spezialuntersuchung bei V.a. Neuroborreliose und unklarer AK-Konstellation

**ME** Immunoblot (rekombinant)

**MA** 2,0 ml Liquor

**RB** s. Befundbericht

**INF** Es muss eine vergleichende Untersuchung von Serum und Liquor durchgeführt werden!

Borrelien-Diagnostik	
<b>Borrelien-DNA</b>	
<b>IND</b>	V.a. Neuroborreliose, wenn serologischer Befund nicht richtungsweisend, V.a. Borrelien-Arthritis
<b>ME</b>	Echtzeit-PCR
<b>MA</b>	Liquor (reichlich!), 2-5 ml Punktat
<b>RB</b>	nicht nachweisbar
<b>INF</b>	Erfasst werden: <i>B. burgdorferi</i> s. l. (= <i>B. burgdorferi</i> s. s., <i>B. afzelii</i> , <i>B. garinii</i> )
<b>Borrelien-DNA aus Zeckenmaterial</b>	
<b>IND</b>	Beurteilung des Risikos einer Borrelien-Infektion nach Zeckenstich
<b>ME</b>	Echtzeit-PCR
<b>MA</b>	Zecke(n)
<b>RB</b>	nicht nachweisbar
<b>INF</b>	Erfasst werden: <i>B. burgdorferi</i> s. l. (= <i>B. burgdorferi</i> s. s., <i>B. afzelii</i> , <i>B. garinii</i> )

**BRCA-Gentest**

- SYN** Hereditäres Mamma- und Ovarialkarzinom (HBOC), BRCA1-Gen, BRCA2-Gen, RAD51C-Gen
- IND** Klinischer Verdacht auf familiäres Mamma- oder Ovarialkarzinom  
Untersuchung von Familienangehörigen betroffener Indexpatienten.
- ME** DNA-Sequenzanalyse, MLPA
- MA** 5 ml EDTA-Blut
- INF** Autosomal-dominante Vererbung  
Vorkommen bei 5-10% aller Mamma- und Ovarialkarzinome  
Vor einer genetischen Testung sollte eine ausführliche genetische Beratung stattfinden

**Bromazepam (Tranquilizer, Benzodiazepin)**

- ME** HPLC
- MA** 2 ml Serum
- INT** Therap. Bereich 80 - 150 µg/l  
Toxisch > 300 µg/l
- INF** HWZ: 12 Std.

**Bromid \***

- IND** Therapiekontrolle
- ME** Ionenchromatographie
- MA** 2 ml Serum, Urin
- INT** Therap. Bereich 1.000 - 2.200 mg/l  
Toxisch > 2.500 mg/l

## Laboruntersuchungen

### Bronchoalveoläre Lavage (BAL)

- IND** Abklärung und Differentialdiagnostik unklarer interstitieller Lungenerkrankungen
- ME** Mikroskopie, Durchflusszytometrie
- MA** 50 -100 ml BAL nativ nach Filtration (unteres Limit 25 ml), Zellsuspension nach Filtration und Zentrifugation in 5 ml BAL-Transportmedium  
(s. Information zum Versand von BAL)
- AB** Schnellversand:  
BAL nativ, wenn bis 14 Uhr des Abnahmetages im Labor.  
Spätversand:  
Zellsuspension in 5 ml BAL-Transportmedium, wenn nach 14 Uhr des Abnahmetages im Labor. Bis zum Transport kühl lagern, nicht tiefrieren!
- RB** s. Befundbericht
- INF** Für BAL-Diagnostik spezielle Anforderungformulare verwenden!

### Brucella-AK (IgM, IgG)

- SYN** M. Bang, Maltafieber
- IND** Unklares Fieber bei Patienten mit möglicher Exposition: Aufenthalt in Mittelmeerländern (insbes. Türkei), Genuss von roher Milch, Schafs- oder Ziegenmilchprodukten, Landwirte etc. Chronische Arthritis, Osteomyelitis oder Endokarditis bei Patienten mit möglicher Exposition
- ME** EIA
- MA** 0,3 ml Serum
- RB** s. Befundbericht

### Brucella melitensis-DNA \*

- SYN** M. Bang, Maltafieber
- IND** V.a. Brucellose (bei negativer Kultur oder AK-Diagnostik)
- ME** PCR
- MA** Knochenmark, Liquor, Urin, EDTA-Blut, Milzbiopsie
- RB** nicht nachweisbar

### Buprenorphin (Opioid-Analgetikum)

- SYN** Subutex®
- ME** CEDIA
- MA** 2,0 ml Urin
- INT** Schwellenwert 2,0 µg/l
- INF** Bestätigung mit LCMS

**C1-Esterase-Inhibitor-Aktivität (C1-INH, funktionell)****SYN** C1-Inaktivator**IND** Hereditäres angioneurotisches Ödem (HANE), DD bei Ödemen, spast. Schmerzattacken im Magen-Darm-Bereich, Capillary leak-Syndrom.**ME** Chromogenes Substrat, Photometrie**MA** 0,5 ml Citratplasma (tiefgefroren)**RB** 80 - 125%**INT** < 25% HANE Typ I und II (15 % der Fälle), erworbenes Angioödem

&gt; 130% Akute-Phase-Reaktion

**INF** Gleichzeitige funktionelle und quantitative Bestimmung sinnvoll!  
Bei V.a. HANE-Bestimmung von C4-Komplement.**C1-Esterase-Inhibitor-Konzentration (C1-INH, quantitativ)****IND** Hereditäres angioneurotisches Ödem (HANE), DD bei Ödemen, spast. Schmerzattacken im Magen-Darm-Bereich, Capillary leak-Syndrom.**ME** Nephelometrie**MA** 0,5 ml Serum**RB** 0,17 - 0,44 g/l**INF** Gleichzeitige funktionelle und quantitative Bestimmung sinnvoll!  
Bei V.a. HANE Bestimmung von C4-Komplement.**C1q-Komplement****IND** V.a. Komplementdefekt, Immunkomplexkrankheit**ME** Nephelometrie**MA** 0,5 ml Serum**RB** 0,05 - 0,25 g/l**INT** Erniedrigtes C1q findet sich bei hereditärem C1q-Defekt (assoziiert mit SLE-ähnlichen Erkrankungen mit Nieren- und Hautbeteiligung; häufig kombiniert mit Agammaglobulinämie), verstärkter klassischer Komplement-Aktivierung im Rahmen von Immunkomplex-Erkrankungen, hypokomplementämischer urtikarieller Vaskulitis (hierbei stark erniedrigte Werte)**C2-Komplement \*****ME** Nephelometrie**MA** 1,0 ml Serum (tiefgefroren)**RB** 80 - 120%**C3-Komplement****IND** V.a. Komplementdefekt, Immunkomplexkrankheit (z.B. LE)**ME** Nephelometrie**MA** 0,3 ml Serum**RB** 0,9 - 1,8 g/l (IFCC)

### C4-Komplement

- IND** V.a. Komplementdefekt, Immunkomplexkrankheit (z.B. LE), C1-INA-Mangel
- ME** Nephelometrie
- MA** 0,3 ml Serum
- RB** 0,1 - 0,4 g/l (IFCC)

### CA 125 (Cancer Antigen 125)

- IND** TM 1. Wahl beim Ovarial-Ca
- ME** ECLIA (Elecsys)
- MA** 0,5 ml Serum, Punktat
- RB** **Serum**
- |               |              |                    |
|---------------|--------------|--------------------|
| Gesunde       | < 35 E/ml    |                    |
| Grauzone      | 35 - 65 E/ml | <u>Kontrollen!</u> |
| Path. Bereich | > 65 E/ml    |                    |
- Punktat**
- Keine Entscheidungswerte für die Unterscheidung von benignen und malignen Ergüssen vorhanden.
- INT** Unspezifische CA 125-Erhöhen auch bei Schwangeren, bei benignen Erkrankungen, Leberzirrhose, akuter Pankreatitis und Endometriose
- INF** HWZ: 5 Tage
- Neben CA 125 sind CASA und HE4 als Marker mit höherer Spezifität und CA 72-4 als Marker für das mucinöse Ovarial-Ca sinnvoll.

### CA 15-3 (Cancer Antigen 15-3)

- IND** TM 1. Wahl beim Mamma-Ca
- ME** ECLIA (Elecsys)
- MA** 0,5 ml Serum, Punktat
- RB** **Serum**
- |               |              |                    |
|---------------|--------------|--------------------|
| Gesunde       | < 25 E/ml    |                    |
| Grauzone      | 25 - 35 E/ml | <u>Kontrollen!</u> |
| Path. Bereich | > 35 E/ml    |                    |
- Pleuraerguss**
- Bei Werten > 25 E/ml 97% Spezifität für maligne Genese bei 48% Sensitivität
- INT** Unspezifische CA 15-3 Erhöhungen (bis 40 E/ml) bei entzündlichen (Mastitis) oder benignen Erkrankungen der Mamma (Mastopathie, Fibroadenom) sowie Leberzirrhose, erhöht auch bei anderen Tumoren (Bronchial-Ca, Gastrointestinal-Ca, Ovarial-Ca)
- INF** HWZ: 5 - 7 Tage
- CA 15-3 ersetzt die Marker CA 549, BCM und MCA, deren Bestimmung obsolet ist!

**CA 19-9 (Carbohydrate-Antigen 19-9)**

**IND** TM 1. Wahl beim Karzinom des exkretorischen Pankreas und beim hepatobiliären Karzinom  
 TM 2. Wahl beim Magenkarzinom (neben CA 72-4) und beim kolorektalen Karzinom (neben CEA).

**ME** ECLIA (Elecsys)

**MA** 0,5 ml Serum, Punktat

**RB** Serum

Gesunde	< 25 E/ml	
Grauzone	25 - 40 E/ml	<u>Kontrollen!</u>
Path. Bereich	> 40 E/ml	

**Ascites**

Bei Werten > 30 E/ml 100% Spezifität für maligne Genese bei 52% Sensitivität

**INT** Unspezifische CA 19-9 Erhöhungen transitorisch bei Cholangitis und Pankreatitis bis 1000 E/ml möglich.

**INF** HWZ: 4 - 8 Tage

**CA 50 \***

**ME** IRMA

**MA** 1,0 ml Serum

**RB** < 30 kU/l

**INF** Entspricht CA 19-9, bei Kombination keine zusätzliche Aussage!

**CA 72-4 (Cancer Antigen 72-4)**

**IND** TM 1. Wahl beim Magenkarzinom und muzinösen Ovarial-Ca

**ME** ECLIA (Elecsys)

**MA** 0,5 ml Serum

Gesunde	< 6 E/ml	
Grauzone	6 - 10 E/ml	<u>Kontrollen!</u>
Path. Bereich	> 10 E/ml	

**INF** HWZ: 3 - 7 Tage

Steigerung der Sensitivität durch Kombination von CA 72-4 + CEA beim Magen-Ca bzw. CA 72-4 + CA 125 beim Ovarial-Ca

**Cadmium im Blut**

**IND** Bestimmung der aktuellen Cadmium-Belastung

**ME** AAS

**MA** 1,0 ml Heparinblut (Spezialröhrchen von Sarstedt: LH-Metall-Analytik) oder 1 ml EDTA-Blut (Spezialröhrchen von BD für Spurenelemente)

Unbelastete	< 2 µg/l	
Raucher (meist)	1 - 4 µg/l	
Toxische Risiken	> 5 µg/l	(bei Dauerbelastung)

**INF** Cadmium akkumuliert in den Nieren mit einer Halbwertszeit von 10 - 30 Jahren.

## Laboruntersuchungen

### Cadmium im Urin

**IND** Bestimmung der aktuellen Cadmium-Belastung

**ME** AAS

**MA** 5 ml Urin

**RB** Unbelastete < 2 µg/l  
Raucher (meist) 1 - 4 µg/l  
BAT-Wert 15 µg/l

**INF** Cadmium akkumuliert in den Nieren mit einer HWZ von 10 - 30 J.

### Calcitonin (hCT)

**IND** TM beim medullären SD-Ca

**ME** CLIA (Referenz WHO 2nd IRP 89/620)

**MA** 0,5 ml Serum (nüchtern, tiefgefroren), Serum zügig einfrieren!

**RB** Männer < 18,2 ng/l  
Frauen < 11,5 ng/l

#### Umrechnung

1 ng/l = 0,28 pmol/l

1 pmol/l = 3,57 ng/l

**INT** Leicht erhöhte Werte postprandial

Mäßig erhöhte Werte bei Niereninsuffizienz.

Verbesserte Aussage durch Pentagastrin-Test: bei medullärem SD-Ca Anstieg auf das Mehrfache eines normalen Ausgangswertes.

Erwartete hCT-Werte nach Pentagastrin-Gabe:

Männer < 38 ng/l

Frauen < 26 ng/l

**INF** HWZ: 10 min

### Calcium gesamt im Serum

**ME** Farbttest, Photometrie

**MA** 0,2 ml Serum

**RB** Erwachsene 2,08 - 2,65 mmol/l

### Calcium gesamt im Urin

**IND** Beurteilung des Calciumhaushalts bei pathologischem Serum-Calcium, Urolithiasis (Nachsorge)

**ME** AAS

**MA** 0,5 ml Urin aus 24 Std. Sammelurin

Bitte Sammelvolumen mitteilen!

Wenn 24 Std. Urinsammlung nicht möglich, dann Calcium-Creatinin-Quotient im Spontanurin bestimmen

**RB** Männer 1,3 - 7,5 mmol/24h  
Frauen 1,3 - 6,2 mmol/24h

**INT** Hyperkalziurie bei primärem Hyperparathyreoidismus, Östrogenmangel, Tumoren mit PTHrP-Bildung, Plasmozytom, Immobilisation, Vitamin D-Therapie, Milch-Alkali-Syndrom, Sarkoidose, renal-tubuläre Acidose, Nierensteine  
metaphylaktischer Zielwert bei Urolithiasis: < 5 mmol/24h

**Calprotectin im Stuhl**

<b>IND</b>	Entzündliche Darmerkrankung, DD Reizdarmsyndrom	
<b>ME</b>	ELISA	
<b>MA</b>	2-3 g Stuhl	
<b>INT</b>	< 50 µg/g	kein Hinweis auf entzündlichen Darmprozess
	50 - 100 µg/g	schwacher Hinweis auf entzündlichen Darmprozess
	100 - 200 µg/g	Hinweis auf entzündlichen Darmprozess
	> 200 µg/g	starker Hinweis auf entzündlichen Darmprozess

**Campylobacter-AK (IgA, IgG)**

<b>IND</b>	V.a. postinfektiöse Arthritis oder Guillain-Barré-Syndrom	
<b>ME</b>	EIA	
<b>MA</b>	0,3 ml Serum	
<b>RB</b>	s. Befundbericht	
<b>INT</b>	<b>IgA IgG</b>	
	- +	länger zurückliegende Infektion
	++ ++	Hinweis auf postinfektiöse Komplikation (z.B. reaktive Arthritis, Guillain-Barré-Syndrom)
<b>INF</b>	Bei Campylobacter-Enteritis finden sich meist nur leicht erhöhte IgA-AK und keine bzw. leicht erhöhte IgG-AK. Daher ist hier stets der kulturelle Erregernachweis aus Stuhl anzustreben!	

**Candida-Diagnostik****Candida-AK (IHA)**

<b>IND</b>	Antibiotika-resistentes Fieber bei Risikopatienten (Intensivpatienten, Frühgeborene), unklare Herde in Lunge, Milz, Leber, ZNS, Knochen etc.	
<b>ME</b>	IHA	
<b>MA</b>	0,5 ml Serum	
<b>RB</b>	< 1:160 Titer	
<b>INT</b>	< 1:160	kein Hinweis auf systemische Candidose
	1:160 - 1:320	grenzwertiger Befund
	> 1:320	Hinweis auf systemische Candidose
<b>INF</b>	Aufgrund kurzzeitiger Titerveränderungen sind kurzfristige Kontrollen empfehlenswert. Leicht erhöhte Titer finden sich oft bei Haut- / Schleimhautmykosen und Candida-Kolonisation.	

Candida-Diagnostik	
<b>Candida-AK (IgM, IgA, IgG)</b>	
<b>IND</b>	Antibiotika-resistentes Fieber bei Risikopatienten (Intensivpatienten, Frühgeborene), unklare Herde in Lunge, Milz, Leber, ZNS, Knochen etc.
<b>ME</b>	EIA
<b>MA</b>	0,5 ml Serum
<b>RB</b>	s. Befundbericht
<b>INF</b>	Aufgrund kurzzeitiger Titerveränderungen sind kurzfristige Kontrollen empfehlenswert.
<b>Candida-Antigen im Serum</b>	
<b>IND</b>	V.a. invasive Candida-Infektion
<b>ME</b>	Latexagglutination
<b>MA</b>	0,5 ml Serum
<b>RB</b>	< 1:2 Titer
<b>INT</b>	< 1:2 kein Hinweis auf systemische Candidose 1:2 grenzwertiger Befund > 1:2 Hinweis auf systemische Candidose
<b>INF</b>	Aufgrund kurzzeitiger Konzentrationsänderungen sind kurzfristige Kontrollen empfehlenswert.
<b>Candida-DNA *</b>	
<b>IND</b>	V.a. systemische Candida-Infektion, insbesondere bei verdächtigen Herden in ZNS
<b>ME</b>	PCR
<b>MA</b>	1,0 ml Liquor, 1 ml EDTA-Blut
<b>RB</b>	nicht nachweisbar

### Cannabinoide (Screening)

<b>SYN</b>	THC, Tetrahydrocannabinol
<b>ME</b>	CEDIA
<b>MA</b>	2,0 ml Urin
<b>INT</b>	Schwellenwert 10 µg/l Bezug = 11-Nor-delta-9-THC-9-carbonsäure

### Carbamazepin (Antiepileptikum)

<b>ME</b>	CLIA
<b>MA</b>	0,3 ml Serum
<b>INT</b>	Therap. Bereich 4 - 10 mg/l Toxisch > 12 mg/l
<b>INF</b>	Steady state nach ca. 1 Woche eingestellt. Bei grenzwertig erhöhten Carbamazepinspiegeln oder beim Auftreten von Nebenwirkungen ist die Bestimmung des pharmakologisch aktiven Metaboliten ☞ Carbamazepinepoxid ratsam.

**Carbamazepinepoxid****SYN** Carbamazepin-10,11-epoxid**ME** HPLC**MA** 0,3 ml Serum**INT** Therap. Bereich 0,2 - 2,0 mg/l**INF** Carbamazepinepoxid ist ein Metabolit von Carbamazepin, der z.B. im Rahmen einer Lamotrigin-Co-Medikation übermäßig ansteigen kann und toxische Nebenwirkungen verursacht.**Carnitin (frei) im Serum****ME** Enzymatisch, Photometrie**MA** 4 ml Serum, Plasma**RB** 6,2 - 11,0 mg/l**INF** Bestimmt wird das freie Carnitin.**Carnitin im Sperma \*****ME** Enzymatisch, Photometrie**MA** Sperma (1+1 mit phys. NaCl-Lösung verdünnt in NaF-Röhrchen)**RB** 28 - 84 mg/l**CASA (Cancer Associated Serum Antigen) <sup>F</sup>****IND** TM bei V.a. Ovarial-Ca**ME** EIA**MA** 1,0 ml Serum**RB** < 4 U/l**INF** Durch simultane Bestimmung von CA 125 und CASA ist eine verbesserte diagnostische Aussage zur Früherkennung von Rezidiven möglich.**CDT% (Carbohydrate Deficient Transferrin)****IND** Abschätzung des Alkoholkonsums der letzten 3 - 4 Wochen, V.a. chronischen Alkoholismus, unklare Zirrhose, CDG-Syndrom (Congenital Disorders of Glycosylation)**ME** HPLC (alle Sialo-Transferrin-Fractionen werden einzeln erfasst, seltene genetische Transferrin-Varianten mit abweichender Primärstruktur werden erkannt)**MA** 0,5 ml Serum (nüchtern)**RB** < 1,7%**INT** 1,7 - 2,2% Graubereich  
> 2,2% chronischer Alkoholismus möglich  
(Spezifität ca. 96%, Sensitivität ca. 65%)CDT Veränderungen über 0,8% geben einen Hinweis auf einen Rückfall.**INF** HWZ nach Alkoholkarenz: ca. 14 Tage  
Eind CDT-Anstieg ist zu erwarten bei einem Alkoholkonsum von > 60-80 g/Tag über mindestens eine Woche.

## Laboruntersuchungen

### CEA (Carcinoembryonales Antigen)

**IND** TM 1. Wahl bei kolorektalen Karzinomen, auch bei Mamma-Ca, Bronchial-Ca, Pankreas-Ca, C-Zelltumoren

**ME** ECLIA (Elecsys)

**MA** 0,5 ml Serum, Punktat

**RB** Serum

Gesunde < 5 µg/l

Grauzone 5 - 10 µg/l Kontrollen!

Path. Bereich > 10 µg/l

**Vorhersagewert für maligne Erkrankung bei Punktaten**

Ascites > 2,5 µg/l 100%

Pleuraerguss > 3,0 µg/l 87% (48% Sensitivität)

**INT** CEA-Erhöhung bei starken Rauchern bis 10 µg/l, selten bis 20 µg/l möglich. Unspezifische CEA-Erhöhdungen bei benignen (entzündlichen!) Erkrankungen bis 20 µg/l.

**INF** HWZ: 2 - 8 Tage

Bei Magen-Ca zusätzl. ☞ CA 72-4, bei Mamma-Ca zusätzl.

☞ CA 15-3 empfohlen!

### CH 100 (Gesamthämolytische Komplementaktivität)

**IND** Suchtest klassische Komplement-Aktivierung bei V.a. Komplementdefekt oder -verbrauch (z.B. rezidiv. bakterielle Infekte)

**ME** Lysetest

**MA** 0,5 ml Serum (tiefgefroren)

**RB** 390 - 1.020 U/ml

**INF** ☞ Komplementfaktoren C3 und C4

### Chikungunya alpha-Virus-AK<sup>F</sup>

**IND** Schwere Arthralgien und Fieber nach Aufenthalt in Endemiegebiet (Afrika, Indien, Südostasien, Indischer Ozean)

**ME** IIF

**MA** 2,0 ml Serum

**RB** nicht nachweisbar

**INF** Spezifische AK sind frühestens 5 Tage nach Symptombeginn nachweisbar.

### Chinidin (Antiarrhythmikum)

**SYN** Cordichin<sup>®</sup>

**ME** FPIA

**MA** 0,2 ml Serum, kein Trenngel!

**INT** Therap. Bereich 2,0 - 5,0 mg/l

**INF** HWZ: 6 - 7 Std.

### Chlamydia pneumoniae-Diagnostik

#### Chlamydia pneumoniae-AK (IgM, IgA, IgG)

<b>IND</b>	Ambulant-erworbene (atypische) Pneumonie, sonstige Atemwegsinfektionen			
<b>ME</b>	EIA			
<b>MA</b>	0,3 ml Serum			
<b>RB</b>	s. Befundbericht			
<b>INT</b>	<b>IgM</b>	<b>IgA</b>	<b>IgG</b>	
	-	-	-	kein Hinweis auf Infektion oder sehr frühes Infektionsstadium, Kontrolle empfehlenswert
	+	+	+	frische Infektion
	-	+	+	frühere Infektion, Reinfektion oder abklingende Infektion möglich; IgA-AK können lange persistieren; Verlaufskontrolle empfehlenswert
	-	-	+	früher abgelaufene Infektion

#### Chlamydia pneumoniae-DNA

<b>IND</b>	Ambulant-erworbene (atypische) Pneumonie, sonstige Atemwegsinfektionen
<b>ME</b>	Echtzeit-PCR
<b>MA</b>	BAL, induz. Sputum, Bronchialsekret, Rachenspülwasser
<b>RB</b>	nicht nachweisbar

### Chlamydia psittaci-Diagnostik (Psittakose, Ornithose)

#### Chlamydia psittaci-AK

<b>IND</b>	V.a. Ornithose (Psittakose)
<b>ME</b>	KBR
<b>MA</b>	0,3 ml Serum
<b>RB</b>	< 1:10 Titer
<b>INT</b>	Bei Ornithose finden sich in der Regel deutlich erhöhte Titer.
<b>INF</b>	Nur sinnvoll bei Kontakt mit infizierten Vögeln oder anderen Tieren. Die meisten pulmonalen Chlamydien-Infektionen werden durch Chlamydia pneumoniae verursacht.

#### Chlamydia psittaci-DNA <sup>F</sup>

<b>IND</b>	V.a. Ornithose (Psittakose)
<b>ME</b>	PCR
<b>MA</b>	BAL, induz. Sputum, Rachenspülwasser
<b>RB</b>	nicht nachweisbar

### Chlamydia trachomatis-Diagnostik

(Lymphogranuloma venereum, Morbus Reiter, Trachom, Genitalinfektion)

#### Chlamydia trachomatis-AK (IgA, IgG)

**IND** V.a. Genitalinfektion oder Chlamydien-Folgeerkrankung (z.B. reaktive Arthritis, M. Reiter)

**ME** EIA

**MA** 0,3 ml Serum

**RB** s. Befundbericht

**INT** IgA IgG

- + Länger zurückliegende Infektion

+ + Hinweis auf persistierende Infektion oder Folgeerkrankung, IgA-AK können jedoch auch über längere Zeit persistieren!

#### Chlamydia trachomatis-AK (cHSP60-IgG)

**IND** Ausschluss oder Nachweis einer Chlamydien-bedingten Tubenfaktor-Infertilität

**ME** EIA

**MA** 0,5 ml Serum

**RB** s. Befundbericht

**INF** Eine Interpretation ist nur möglich wenn C. trachomatis- und cHSP60-Antikörper gleichzeitig bestimmt werden.

#### Chlamydia trachomatis-DNA (PCR)

**IND** V.a. genitale Chlamydien-Infektion, Schwangerenvorsorge, Chlamydien-Screening (17-25-jährige Frauen), V.a. Chlamydien-Konjunktivitis

**ME** Echtzeit-PCR

**MA** Cervix-Abstrich, Urethra-Abstrich, Ejakulat-Abstrich, Urin, Bindehaut-Abstrich

**AB** Abstrichtupfer mit Material in steriles PCR-Röhrchen (bitte anfordern!) geben.

**RB** nicht nachweisbar

**INF** Höhere Sensitivität als der DNA-Gensondentest.

#### Chlamydia trachomatis-DNA (Gensonde)

**IND** V.a. genitale Chlamydien-Infektion

**ME** DNA-Sondentest

**MA** Cervix-Abstrich, Urethra-Abstrich, Bindehaut-Abstrich, Ejakulat-Abstrich

**AB** Abstrichtupfer in Gensonden-Röhrchen mit 1 ml steriler Sondenlösung (bitte anfordern!) geben.

**RB** nicht nachweisbar

**Chlordiazepoxid (Tranquilizer, Benzodiazepin)**

- ME** HPLC
- MA** 2 ml Serum
- INT** Therap. Bereich 400 - 3.000 µg/l  
Toxisch > 3.500 µg/l
- INF** HWZ: 10 - 15 Std.

**Chlorid**

- ME** ISE
- MA** 0,2 ml Serum, 0,5 ml Liquor, 10 ml Urin
- RB** Serum 99 - 109 mmol/l  
Liquor 120 - 132 mmol/l  
Urin 110 - 250 mmol/24h
- INF** Die Urinausscheidung ist stark abhängig von der NaCl-Zufuhr.

**Cholesterin (gesamt)**

- ME** Enzymatischer Farbtest, Photometrie
- MA** 0,2 ml Serum
- RB** < 200 mg/dl = präventivmedizinischer Zielwert
- INF** Bei Werten > 200 mg/dl ist die zusätzliche Bestimmung von Triglyzeriden, LDL- und HDL-Cholesterin ratsam.

**Cholinesterase (atypische)**

- SYN** Pseudo-CHE, Dibucainzahl
- IND** Untersuchung vor Narkose mit Muskelrelaxantien vom Succinylcholintyp
- ME** Butyrylthiocholin, Hemmung durch Dibucain
- MA** 0,2 ml Serum
- RB** > 70% Hemmung
- INT** 40 - 70% Hemmung heterozygote atypische CHE-Variante  
< 30% Hemmung homozygote atypische CHE-Variante
- INF** Personen mit atypischer CHE können Muskelrelaxantien vom Succinylcholintyp nur verzögert abbauen, so dass eine verlängerte Muskelparalyse auftritt.

**Cholinesterase (CHE)**

- ME** Chromogenes Substrat, Photometrie
- MA** 0,2 ml Serum
- RB** 4,9 - 11,9 kU/l

## Laboruntersuchungen

### Chorea Huntington (Gendiagnostik) \*

**SYN** HTT-Gen

**IND** Choreatiforme Bewegungsstörungen, Chorea Huntington in der Familie

**ME** PCR

**MA** 5 ml EDTA-Blut

**INF** Autosomal dominante Vererbung

Unterliegt dem GenDG! Die Einwilligungserklärung des Patienten für humangenetische Untersuchungen muss vorliegen!

### Chrom im Blut, Serum \*

**ME** AAS

**MA** 5 ml EDTA- oder Heparin-Blut, Serum  
(Spezialröhrchen Sarstedt: LH-Metall-Analytik)

**RB** Unbelastete < 1 µg/l

### Chrom im Urin

**IND** Bestimmung der beruflichen Chrom-Belastung

**ME** AAS

**MA** 1,0 ml Urin

**RB** Unbelastete < 2 µg/l

**INF** Chrom III ist ein essentielles Spurenelement. Mangelzustände sind mit Hilfe der AAS nicht messbar. Das technisch hergestellte Chrom VI (Chromat) ist giftig und karzinogen. Es treten u. a. allergische Haut- und Atemwegserkrankungen auf.

### Chromogranin A (CGA)

**IND** TM bei neuroendokrinen Tumoren (Phäochromozytom)

**ME** RIA

**MA** 0,5 ml Serum

**AB** Blutentnahme morgens nach ausreichender Nahrungskarenz (ca. 12 Std.)

**RB** 19 - 98 µg/l

**INT** Erhöhte CGA-Werte findet man außer beim Phäochromozytom auch bei: Gastrinom, Insulinom, Inselzelladenom und -karzinom, Karzinoiden untersch. Lokalisation, medullärem SD-Karzinom, kleinzelligem Bronchialkarzinom, Hypophysen-Adenom.

**INF** CGA wird häufig auch von endokrin-inaktiven Tumoren gebildet, die das eigentliche "Leithormon" nicht mehr sezernieren.

### Chromosomenanalyse

**SYN** Karyogramm

**ME** Zellkultur

**MA** 5 ml Heparinblut

**INF** Unterliegt dem GenDG! Die Einwilligungserklärung des Patienten für humangenetische Untersuchungen muss vorliegen!

**Citalopram (Antidepressivum)****SYN** Cipramil®**ME** LCMS**MA** 0,5 ml Serum**INT** Therap. Bereich 30 - 130 µg/l (AGNP 2004)**INF** HWZ: ca. 33 Std.

Wirkungseintritt nach ca. 2 - 4 Wochen.

Bei einer Dosierung von 10 mg/d Escitalopram werden Spiegel von 6,5 - 40,5 µg/l erreicht.**Citrat im Sperma \*****ME** Photometrie**MA** 1,0 ml Sperma (1+1 mit phys. NaCl-Lösung verdünnt in NaF-Röhrchen)**RB** 2,5 - 8,0 mg/ml**Citrat im Urin****IND** Urolithiasis (Nachsorge)**ME** Photometrie**MA** 10 ml aus gut gemischtem 24 Std. Sammelurin**RB** < 800 mg/24h

&gt; 600 mg/24h = metaphylaktischer Zielwert bei Urolithiasis

**INF** Hohe Citratspiegel hemmen die Steinbildung.**CK gesamt (Creatinkinase, CK-NAC, CPK)****ME** UV-Test**MA** 0,2 ml Serum**RB** Männer < 190 U/l

Frauen &lt; 170 U/l

**INT** Bei körperlicher Aktivität sind CK-Werte bis 300 U/l durchaus physiologisch (individuell sehr verschieden).**INF** Nach akuter Schädigung der Muskulatur kommt es bei ca. 50% der Patienten nach 4 - 5 Stunden zu pathologischen CK-Werten, die innerhalb von 8 - 24 Stunden wieder in den Referenzbereich fallen können (HWZ ca. 10 Std.).**CK-Isoenzyme \*****IND** Unklare Gesamt-CK-Erhöhung, Verdacht auf Makro-CK**ME** Elektrophorese**MA** 2,0 ml Serum**RB** s. Befundbericht

## Laboruntersuchungen

### CK-MB (Creatin-Kinase-MB-Isoenzym)

**ME** UV-Test/Immunitinhibition

**MA** 0,5 ml Serum

**RB** < 25 U/l  
< 6% der erhöhten CK gesamt

**INT** Interpretation immer im Zusammenhang mit der erhöhten Gesamt-CK:

ein CK-MB-Anteil von:

- < 6% spricht für eine Skelettmuskelschädigung
- 6 - 25% bei Herzmuskelschädigung
- > 25% weist auf eine Makro-CK hin, die ggf. elektrophoretisch nachgewiesen werden kann

### Clobazam (Tranquilizer, Benzodiazepin)

**SYN** Frisium®

**ME** LCMS

**MA** 0,5 ml Serum

**INT** Therap. Bereich

Clobazam	100 - 400 µg/l
Metabolit Desmethyl-Clobazam	2000 - 4000 µg/l

**INF** HWZ: 18 Std. (Metabolite bis 120 Std.)

### Clomipramin (Antidepressivum, trizyklisches)

**SYN** Anafranil®

**ME** HPLC

**MA** 2,0 ml Serum

**INT** Therap. Bereich 175 - 450 µg/l  
Clomipramin + Desmethylclomipramin

**INF** HWZ: 21 Std. (Desmethylclomipramin: 54 - 77 Std.)  
Zeit bis zum steady state: ca. 7 - 14 Tage

### Clonazepam (Antiepileptikum, Benzodiazepin)

**ME** LCMS

**MA** 0,5 ml Serum

**INT** Therap. Bereich 20 - 60 µg/l  
Toxisch > 80 µg/l

**INF** HWZ: 30 - 40 Std.

### Clostridium difficile-Toxin A/B im Stuhl

**ME** ELISA, Echtzeit-PCR

**MA** Nativstuhl

**RB** s. Befundbericht

**Clozapin (Neuroleptikum)****SYN** Leponex®**ME** HPLC**MA** 2,0 ml Serum**INT** Therap. Bereich 350 - 600 µg/l  
Toxisch > 800 µg/l**INF** HWZ: 6 - 25 Std. (bei Metaboliten deutlich länger)  
Zeit bis zum steady state: ca. 6 - 10 Tage  
Therapeutisch wirksamer Metabolit ist Desmethylclozapin, der separat erfasst werden kann.**CMV-Diagnostik**  
(Humanes Cytomegalie-Virus)**CMV-AK (IgM, IgA, IgG, IgG-Avidität) im Serum****ME** EIA**MA** 0,3 ml Serum**RB** s. Befundbericht**INT** **IgM-AK** nachweisbar bei Primärfektionen oder reaktivierten Infektionen, in der Regel bis zu 3 Monate, selten länger nachweisbar  
**IgA-AK** nachweisbar meist bei Primärfektionen  
**IgG-AK** bleiben lebenslang nachweisbar, bei 60-80 % der Erw.**CMV-AK (IgM, IgG, IgG-Avidität) Bestätigungstest****IND** V.a. CMV-Infektion bei Schwangeren, Abklärung des Infektionszeitpunktes und der Relevanz für die Schwangerschaft.**ME** Immunoblot**MA** 0,3 ml Serum**RB** s. Befundbericht**INT** Es erfolgt eine individuelle Interpretation auf dem Befundbericht.**CMV-AK (IgG) im Liquor****ME** EIA**MA** 0,3 ml Liquor**RB** s. Befundbericht**INF** Nur als spezifischer Antikörper-Index zusammen mit Serum sinnvoll!**CMV spez. AK-Index L/S (IgG)****ME** Berechnung**MA** 0,3 ml Liquor und Serum**RB** 0,7 - 1,5 (spez. Index)**INT** Ein positiver Index weist auf eine intrathekale CMV-spezifische AK-Synthese hin.**INF** Nur mit gleichzeitiger Liquorproteindifferenzierung!

CMV-Diagnostik	
<b>CMV pp65-Antigen</b>	
<b>IND</b>	Nachweis und Therapie-Monitoring einer CMV-Reaktivierung
<b>ME</b>	IFT
<b>MA</b>	3 - 5 ml EDTA-Blut
<b>AB</b>	Die Probe sollte innerhalb von <u>6 - 8 Std.</u> im Labor sein (Lagerung bei 20 - 25°C).
<b>RB</b>	nicht nachweisbar
<b>CMV-DNA</b>	
<b>IND</b>	Nachweis und Therapie-Monitoring einer CMV-Reaktivierung, V.a. neonatale Infektion (DNA-Nachweis im Urin)
<b>ME</b>	Echtzeit-PCR (quantitativ)
<b>MA</b>	1,0 ml EDTA-Blut, Urin, Liquor, BAL, Stuhl
<b>RB</b>	s. Befundbericht

Coenzym Q 10 (Ubichinon)	
<b>IND</b>	Verminderte ACL, Substitution mit Q 10.
<b>ME</b>	HPLC
<b>MA</b>	0,5 ml Serum, EDTA-Plasma oder 1 ml EDTA-Blut (lichtgeschützt)
<b>RB</b>	600 - 1.000 µg/l

Coeruloplasmin	
<b>IND</b>	Verdacht auf M. Wilson (Symptombeginn meist bei 6- bis 20-jährigen), Menkes-Syndrom bei Säuglingen
<b>ME</b>	Nephelometrie
<b>MA</b>	0,3 ml Serum
<b>RB</b>	Erwachsene 0,2 - 0,6 g/l (IFCC) Kinder altersabhängig (s. Befundbericht)

Coffein	
<b>ME</b>	HPLC
<b>MA</b>	0,3 ml Serum
<b>INT</b>	Apnoe-Therapie bei Frühgeborenen: 5 - 20 mg/l
<b>INF</b>	HWZ: ca. 5 Std., Telefonische Vorankündigung erbeten!

CO-Hämoglobin *	
<b>ME</b>	Photometrie
<b>MA</b>	2,0 ml EDTA- oder Heparinblut
<b>RB</b>	Unauffällig < 1% vom Gesamt-Hb
	Raucher < 5% vom Gesamt-Hb
	BAT 5% vom Gesamt-Hb

**Congenitale Bilaterale Aplasie des Vas deferens (CBAVD)****SYN** CFTR-Gen**IND** Männliche Infertilität aufgrund obstruktiver Azoo- oder Oligozoospermie; Partnerin eines von einer CBAVD betroffenen Mannes**ME** Oligo-Ligations-Assay inklusive des 5T-Allels, ggf. DNA-Sequenzanalyse und MLPA**MA** 5 ml EDTA-Blut**INF** Ca. 2% aller infertilen Männer weisen eine CBAVD auf. Die Aplasie des vas deferens kann im Rahmen einer Cystischen Fibrose, als isolierte Auffälligkeit oder mit zusätzlichen Fehlbildungen der Nieren bzw. ableitenden Harnwege auftreten. Unterliegt dem GenDG! Die Einwilligungserklärung des Patienten für humangenetische Untersuchungen muss vorliegen!**Cortisol im Serum****ME** CLIA**MA** 0,3 ml Serum**AB** Morgenwert (8 - 10 Uhr) und Nachmittagswert (16 - 18 Uhr), möglichst „streßfreie Blutabnahme“ anstreben**RB** **Erwachsene**

8 - 10 Uhr: 5 - 25 µg/dl

16 - 18 Uhr: 3 - 16 µg/dl

(ca. 50% des Morgenwertes)

**Kinder** s. Befundbericht**Umrechnung** 1 µg/dl = 27,59 nmol/l

1 nmol/l = 0,036 µg/dl

**INT** Aufgehobene Tagesrhythmik bei allen Formen des M. Cushing**INF** Als Basisuntersuchung sollte immer ein Tagesprofil bestimmt werden, Einzelbestimmungen sind wenig sinnvoll.

Weiterführende Diagnostik: ☞ Dexamethason-Hemmtest, ACTH- oder CRH-Stimulationstest

**Cortisol im Urin****IND** V.a. auf Hypercortisolismus (M. Cushing)**ME** CLIA**MA** 10 ml 24 Std. Sammelurin, nicht angesäuert!

Bitte Sammelvolumen mitteilen!

**RB** 55,5 - 286 µg/24h**INT** Erhöhte Werte: Hinweis auf NNR-Überfunktion, weitere Abklärung Cortisol-Tagesprofil, Dexamethason-Hemmtest  
Erniedrigte Werte haben keine klinische Bedeutung.**INF** Im Urin kommt Cortisol nur als freies Cortisol vor.**Cortisol im Speichel****ME** ELISA**MA** 0,3 ml Speichel

## Laboruntersuchungen

### ◀ Cortisol im Speichel

**AB** Am besten vor dem Zähneputzen, ansonsten frühestens 30 min danach und frühestens 20 min nach dem Essen sammeln.

1. Mund vor der Speichelsammlung mit Wasser spülen
2. 5 min warten
3. Speichel durch einen sauberen Trinkhalm in ein Sammelgefäß geben

**Abnahmezeiten für Cortisol-Tagesprofil** 8 Uhr, 14 Uhr, 20 Uhr

**RB** 8 Uhr: 10,0 - 21,8 nmol/l  
14 Uhr: 4,5 - 10,0 nmol/l  
20 Uhr: 2,0 - 3,0 nmol/l

### Cotinin (Nikotinmetabolit) \*

**IND** Nachweis der passiven und aktiven Aufnahme von Tabakrauch

**ME** LCMS

**MA** 5 ml Urin oder 2 ml Serum

**INT** Urin

Nichtraucher < 50 µg/l

**Serum**

Nichtraucher < 10 µg/l

Raucher 20 - 150 µg/l

Passivraucher < 50 µg/l

**INF** HWZ: 7 - 40 Std., Cotinin ist ein stabiler Metabolit des Nikotins.

### Coxiella burnetii (Q-Fieber)-AK (IgM, IgG)

**IND** Hochfieberhafter Infekt und/oder interstitielle Pneumonie bei exponierten Personen (z.B. Schafkontakte!)

**ME** EIA

**MA** 0,3 ml Serum

**RB** s. Befundbericht

**INT** IgM IgG

- - Kein Hinweis auf Infektion
- + - Evtl. sehr frische Infektion, kurzfristige Verlaufskontrolle!
- + + Frische oder kürzliche Infektion
- + Zurückliegende Infektion

**INF** Der Test weist AK gegen Phase II-Antigen von *C. burnetii* nach.

### Coxiella burnetii-DNA \*

**IND** V.a. Q-Fieber-Meningitis (Liquor) oder -Endokarditis (EDTA-Blut)

**ME** PCR

**MA** Sputum, respiratorische Sekrete, Liquor, EDTA-Blut

**RB** nicht nachweisbar

**INF** Bei akutem oder pulmonalem Q-Fieber ist die Antikörper-Diagnostik in der Regel ausreichend.

### Coxsackieviren ☞ Enteroviren

**C-Peptid**

**IND** Vorzugsweise anstelle von Insulin bei V.a. Insulinmangel bzw. Insulinom, bei Hypoglycaemia factitia C-Peptid + Insulin

**ME** CLIA

**MA** 0,5 ml Serum (tiefgefroren)

**RB** Nüchtern 0,9 - 7,1 µg/l  
postprandial 3,6 - 40,0 µg/l

**Umrechnung**

1 µg/l = 0,331 nmol/l

1 nmol/l = 3,02 µg/l

**INF** HWZ: 30 - 40 min

**Craniosynostosen (Gendiagnostik)**

**SYN** FGFR2-Gen, FGFR1-Gen, Apert-Syndrom, Morbus Crouzon

**IND** Abnorme Schädeldeform (z.B. Turm- oder Kleeblattschädel)

**ME** DNA-Sequenzanalyse

**MA** 5 ml EDTA-Blut

**INF** Autosomal dominante Vererbung, selten autosomal rezessiv  
Unterliegt dem GenDG! Die Einwilligungserklärung des Patienten für humangenetische Untersuchungen muss vorliegen!

**Crigler-Najjar-Syndrom Typ I und II (Gendiagnostik)**

**SYN** UGT1A1-Gen

**IND** angeborene milde bis hochgradige unkonjugierte Hyperbilirubinämie mit Serumbilirubinkonzentrationen > 6 mg/dl

**ME** DNA-Sequenzanalyse

**MA** 5 ml EDTA-Blut

**INF** Autosomal-rezessive Vererbung  
Unterliegt dem GenDG! Die Einwilligungserklärung des Patienten für humangenetische Untersuchungen muss vorliegen!

**Crosslaps (beta-Crosslaps, CTX)**

**ME** ECLIA

**MA** 1,0 ml EDTA-Plasma

**AB** Morgens nüchtern zwischen 7:30 und 8:30 Uhr abnehmen!  
Patient muss nüchtern sein, vor der Blutentnahme nur Wasser trinken (keinen Kaffee oder Tee, keine zuckerhaltigen Getränke)!

**RB** **Frauen**

altersunabhängig < 0,57 µg/l

**Männer**

< 50 Jahre < 0,58 µg/l

50 - 70 Jahre < 0,71 µg/l

> 70 Jahre < 0,84 µg/l

**Dialysepatienten**

(normaler Knochenabbau) 0,5 - 2,1 µg/l

**INF** Knochenabbaumarker mit erheblicher Tagesrhythmik, daher ist der Entnahmezzeitpunkt sehr wichtig!

### Crosslinks im Urin (Desoxypyridinolin, Pyridinolin)

**IND** Erkennung von Knochenstoffwechselstörungen, besonders von Osteoporose im Klimakterium sowie Knochenmetastasen

**ME** HPLC

**MA** 10 ml erster Morgenurin (lichtgeschützt)

**RB** Desoxypyridinolin 26 - 60 µg/g Kreatinin

Pyridinolin 120 - 300 µg/g Kreatinin

**INF** Die Referenzbereiche sind gültig für den ersten Morgenurin!

### CRP (C-reaktives Protein)

**IND** Erkennung und Verlaufskontrolle akut entzündlicher, nekrotischer und neoplastischer Prozesse, DD bakterieller und viraler Infektionen, Überwachung nach Operationen, bei antibiotischer Therapie.

**ME** Turbidimetrie

**MA** 0,3 ml Serum

**RB** Erwachsene < 5,0 mg/l (IFCC)

**INT** 10 - 40 mg/l bei milden Entzündungen, Virusinfektionen

> 100 mg/l bei generalisierter bakterieller Infektion (Sepsis), nach größerem chirurgischem Eingriff

**INF** Bei Meningitis und Atemwegsinfektionen zeigen Werte > 100 mg/l eine bakterielle Infektion an.

### CRP hochsensitiv (hsCRP)

**IND** Atherosklerose-Risikoabschätzung

**ME** Nephelometrie

**MA** 0,3 ml Serum

**INT** < 1,0 mg/l optimal

1,0 - 3,0 mg/l mäßig erhöhtes KHK-Risiko bei Abwesenheit akuter Entzündungen

> 3,0 mg/l erhöhtes KHK-Risiko bei Abwesenheit akuter Entzündungen

### Cryptococcus-neoformans-Antigen

**IND** Diagnose und Verlaufskontrolle der Kryptokokkenmeningitis.

**ME** ELISA

**MA** Nativliquor, Serum

**RB** nicht nachweisbar

**INF** Ergänzendes Verfahren zur Kultur

### Cryptosporidien im Stuhl

**IND** Diarrhoe bei Immunsupprimierten

**ME** Mikroskopie

**MA** Nativstuhl

**RB** nicht nachweisbar

**Cyclosporin A****SYN** Cyclosporin A, Sandimmun<sup>®</sup>, Cicloral<sup>®</sup>**ME** CMIA**MA** 1,0 ml EDTA-Blut**AB** Talspiegel: 12 Stunden nach Einnahme  
2-Stunden-Wert: 2 Stunden +/- 15 Minuten nach Einnahme**INT** **Empfohlene Talspiegel**

Niere	Induktion	150 - 225 µg/l
	Erhaltung	100 - 150 µg/l
Leber	Induktion	225 - 300 µg/l
	Erhaltung	100 - 150 µg/l
Herz	Induktion	250 - 350 µg/l
	Erhaltung	150 - 250 µg/l

**Empfohlene 2-Stundenwerte**

Niere	Induktion	1.500 µg/l
	nach > 1 Jahr	800 µg/l
Leber	Induktion	1.000 µg/l
	nach > 1 Jahr	600 µg/l

**Toxisch** > 400 µg/l**INF** Der 2-Stundenwert ist ein besseres Maß für die Medikamentenresorption und die immunsuppressive Wirksamkeit/Toxizität als der Talspiegel.**CYFRA 21-1****IND** TM 1. Wahl beim nichtkleinzelligen Bronchial-Ca (NSCLC) und beim Harnblasen-Ca mit Muskelinvasion (T2-T4).**ME** ECLIA (Elecsys)**MA** 0,5 ml Serum, Punktat**RB** **Serum**

Gesunde	< 3,3 µg/l	
Grauzone	3,3 - 10 µg/l	<u>Kontrollen!</u>
path. Bereich	> 10 µg/l	

**Pleuraerguss**Bei > 50 µg/l 82% Spezifität für maligne Genese  
bei 38% Sensitivität**INF** HWZ: 1 Tag

Bei Bronchial-Ca mit unklarer Histologie Kombination mit CEA + NSE empfohlen, sonst zur Sensitivitätssteigerung CYFRA 21-1 + CEA! Beim kleinzelligen Bronchial-Ca (SCLC) NSE.

**Cystatin C****IND** Abschätzung der GFR bei Niereninsuffizienz, Frühdiagnostik der NI, Diagnostik bei Kindern und älteren kachektischen Patienten, Dosisanpassung von Medikamenten**ME** Nephelometrie**MA** 0,5 ml Serum**RB** 0,5 - 0,96 mg/l (altersabhängig!)

## Laboruntersuchungen

### Cystin im Urin \*

**ME** Photometrie

**MA** 10 ml aus 24 Std. Urin ohne Zusätze

**RB** < 100 mg/24h

### Cytochrom P450 (CYP2D6, CYP2C9, CYP2C19) \*

**SYN** Arzneimittel-Metabolisierung, schnelle Metabolisierer

**ME** PCR / DNA-Sequenzanalyse

**MA** 2,0 ml EDTA-Blut

**INF** Beteiligt am Ab- und Umbau zahlreicher Medikamente. Genetisch bedingt werden langsame, schnelle und ultraschnelle Metabolisierer unterschieden.

Unterliegt dem GenDG! Die Einwilligungserklärung des Patienten für humangenetische Untersuchungen muss vorliegen!

### D-Dimere im Plasma

**SYN** Fibrinolyseprodukte

**IND** Suchtest auf thromboembolisches Krankheitsgeschehen (Verdacht auf frische Venen-Thrombose, DIC), Verlaufskontrolle unter Lyse-Therapie

**ME** Immunoassay

**MA** 0,5 ml Citratplasma, wenn Messung nicht am selben Tag dann tiefrieren

**RB** < 230 µg/l

**INT** Ein Wert < 230 µg/l schließt ein thromboembolisches Krankheitsgeschehen mit hoher Wahrscheinlichkeit (> 95%) aus. Erhöhte Werte zeigen eine Fibrinolyse jeglicher Genese an: Thrombosen, Embolien, Verbrauchskoagulopathie, postoperativ u. posttraumatisch, Hämatom, maligne Tumoren, in der Schwangerschaft, usw.

**INF** Die D-Dimer-Bestimmung eignet sich wegen ihrer hohen Sensitivität (> 95%) bei geringer Spezifität (ca. 50%) insbesondere für die Ausschluss-Diagnostik einer Thrombose. Bei ungezielter Anforderung hat nur jeder zweite Patient mit erhöhten D-Dimeren eine thromboembolische Erkrankung.

### Delta-Aminolävulinsäure

**IND** V.a. Bleivergiftung

**ME** Säulenchromatographie

**MA** 2,0 ml Urin (lichtgeschützt)

**RB** < 4,5 mg/l

**INT** **BAT-Wert**

Männer 15 mg/l

Frauen < 45 J 6 mg/l

Stark erhöhte Werte (> 50 mg/l) bei akut intermittierender Porphyrie und bei akuter Bleivergiftung. Bei chronischer Bleivergiftung finden sich oft nur leicht erhöhte Werte.

**Dengue-Virus-AK (IgM, IgG)**

- IND** V.a. Dengue-Fieber: Fieber, Kopfschmerzen, Arthralgien, Myalgien, Exanthem nach Aufenthalt in Endemiegebieten (Asien, Süd-/Mittelamerika, Australien)
- ME** EIA
- MA** 0,3 ml Serum
- RB** s. Befundbericht
- INF** Kreuzreaktionen mit anderen Flaviviren (z. B. nach Gelbfieberimpfung und geringgradig nach FSME-Impfung/-Infektion)

**Dengue-Virus NS1-Antigen**

- IND** V.a. Dengue-Fieber: Fieber, Kopfschmerzen, Arthralgien, Myalgien, Exanthem nach Aufenthalt in Endemiegebieten (Asien, Süd-/Mittelamerika, Australien)
- ME** EIA
- MA** 0,3 ml Serum
- RB** s. Befundbericht
- INT** Frühmarker einer akuten Infektion: bereits vor IgM- und IgG-AK ab 1. Tag nach Fieberbeginn nachweisbar (bis ca. 9. Krankheitstag)

**Desethylamiodaron (Antiarrhythmikum)**

- ME** HPLC
- MA** 0,5 ml Serum
- AB** Keine Trenngel-Monovetten verwenden!
- INT** Therap. Bereich 0,5 - 3,0 mg/l
- INF** HWZ: 20 - 60 ( - 100 ) Tage  
Desethylamiodaron ist der therapeutisch wirksame Metabolit von Amiodaron mit ausgeprägter Kumulationsneigung.

**Desipramin (Antidepressivum, trizyklisches)**

- ME** HPLC
- MA** 2,0 ml Serum
- INT** Therap. Bereich 175 - 300 µg/l  
Desipramin + Imipramin
- INF** HWZ: 15 - 48 Std.

**Desmethyloclobazam (Norclobazam, Benzodiazepin)**

- ME** LCMS
- MA** 0,5 ml Serum
- INT** Therap. Bereich 2.000 - 4.000 µg/l
- INF** HWZ: 35 - 135 Std.

## Laboruntersuchungen

### Desmethyldiazepam (Nordazepam, Benzodiazepin)

**ME** HPLC

**MA** 2,0 ml Serum

**INT** Therap. Bereich 200 - 1.000 µg/l  
Toxisch > 2.000 µg/l

**INF** HWZ: 40 - 80 Std.  
Hauptmetabolit von Chlordiazepoxid, Chlorazepat, Diazepam, Prazepam

### DHEA-S (Dehydroepiandrosteron-Sulfat)

**IND** V.a. androgenproduzierenden Tumor der NNR, Differenzierung der Hyperandrogenämie bei der Frau (Hirsutismus)

**ME** CLIA

**MA** 0,2 ml Serum

**RB** Alter

bis 1 Woche 108 - 607 µg/dl

bis 1 Monat 31,6 - 431 µg/dl

bis 1 Jahr 3,4 - 124 µg/dl

bis 4 Jahre 0,47 - 19,4 µg/dl

bis 10 Jahre 2,8 - 85,2 µg/dl

#### weiblich

bis 14 Jahre 33,9 - 280 µg/dl

bis 19 Jahre 65,1 - 368 µg/dl

bis 24 Jahre 148 - 407 µg/dl

bis 34 Jahre 98,8 - 340 µg/dl

bis 44 Jahre 60,9 - 337 µg/dl

bis 54 Jahre 35,4 - 256 µg/dl

bis 64 Jahre 18,9 - 205 µg/dl

bis 74 Jahre 9,4 - 246 µg/dl

> 74 Jahre 12,0 - 154 µg/dl

#### männlich

24,4 - 247 µg/dl

70,2 - 492 µg/dl

211 - 492 µg/dl

160 - 449 µg/dl

88,9 - 427 µg/dl

44,3 - 331 µg/dl

51,7 - 295 µg/dl

33,6 - 249 µg/dl

16,2 - 123 µg/dl

#### Umrechnung

1 µg/dl = 0,0271 µmol/l

1 µmol/l = 36,8 µg/dl

**INF** ggf. auch ☞ Dexamethason-Hemmtest bei Hyperandrogenämie

### Diaminoxidase (DAO)

**IND** V.a. Histamin-Intoleranz

**ME** EIA

**MA** 1,0 ml Serum

**RB** < 40 HDU/ml DAO-Aktivität stark vermindert

40 - 80 HDU/ml DAO-Aktivität vermindert

> 80 HDU/ml DAO-Aktivität normal

**INF** Die DAO ist das wichtigste Enzym des Histaminabbaus, vor allem im Darm.

**Diazepam (Tranquilizer, Benzodiazepin)****ME** HPLC**MA** 2,0 ml Serum**INT** **Therap. Bereich**

anxiolytisch 150 - 250 µg/l

antikonvulsiv 250 - 500 µg/l

Eklampsie 1.000 - 1.500 µg/l

**Toxisch** > 1.500 - 3.000 µg/l**INF** HWZ: 24 - 48 Std.**Differentialblutbild****ME** maschinell, Mikroskopie**MA** 1,0 ml EDTA-Blut, nicht älter als 8 Std., Blutaussstrich**RB** s. Befundbericht

**INT** Kernschatten entstehen durch die mechanische Belastung der Zellen beim Ausstreichen des Blutes. Ein erhöhte Anzahl von Kernschatten findet man bei malignen Lymphomen, Virusinfektionen, Sepsis und häufig bei älteren Blutproben. Deshalb ist der Kernschatten-Befund immer im Zusammenhang mit dem gesamten Blutbild zu bewerten (Leukozytenzahl, Lymphozytenzahl)

**INF** Auffällige maschinelle Differentialblutbilder werden mikroskopisch nachdifferenziert.

**Digitoxin (Herzglykosid)****SYN** Digimerck®**ME** CLIA**MA** 0,3 ml Serum

**AB** Entnahme frühestens 8 Std. nach letzter Dosis oder unmittelbar vor Gabe der nächsten Dosis.

**INT** Therap. Bereich 10 - 30 µg/l**INF** HWZ: 6 - 7 TageCa. 10% werden *in vivo* in Digoxin umgewandelt.**Digoxin (Herzglykosid)****SYN** Digacin®, β-Acetyldigoxin, Novodigal®**ME** CLIA**MA** 0,5 ml Serum

**AB** Entnahme frühestens 8 Std. nach letzter Dosis oder unmittelbar vor Gabe der nächsten Dosis

**INT** **Therap. Bereich**

Erwachsene 0,8 - 2,0 µg/l

Kinder

bis 1 Jahr 1,1 - 2,8 µg/l

bis 14 Jahre 1,1 - 2,5 µg/l

**INF** HWZ: ca. 1 - 2 Tage

### Dihydrotestosteron (DHT) \*

**SYN** DTES

**ME** RIA

**MA** 2,0 ml Serum

<b>RB</b> <b>Männer</b>	250 - 1.000 ng/l
<b>Frauen</b>	
Follikelphase	50 - 200 ng/l
Lutealphase	100 - 300 ng/l
postmenopausal	< 100 ng/l
<b>Kinder</b>	
männlich	< 50 ng/l
weiblich	< 30 ng/l
<b>Umrechnung</b>	1 ng/l = 3,443 pmol/l
	1 pmol/l = 0,290 ng/l

### Diphtherietoxin-AK (IgG)

**IND** Abklärung des Immunschutzes gegen Diphtherie

**ME** EIA

**MA** 0,5 ml Serum

**INT** Interpretation der Diphtherie-AK (gemäß RKI):

< 0,05 IU/ml	kein Schutz, Grundimmunisierung empf.
0,05 - 0,09 IU/ml	minimaler Schutz, Auffrischung empf.
0,1 - 1,0 IU/ml	sicherer Schutz, Impfung nicht nötig
> 1,0 IU/ml	Langzeitschutz, Impfung nicht nötig

### Direkter Coombstest

**IND** Bei Blutgruppenbestimmung von Neugeborenen, V.a. Wärmeautoantikörper, Abklärung eines Transfusionszwischenfalls

**ME** Agglutinationstest

**MA** 8 ml EDTA-Blut im Spezialgefäß

**RB** nicht reaktiv

**INT** Reaktiv bei autoimmunhämolytischen Anämien, beim Morbus hämolyticus neonatorum, nach Transfusionszwischenfällen  
Cave! Der Antikörpersuchtest kann hierbei auch falsch negativ ausfallen, wenn die irregulären Antikörper von den Erythrozyten einer Vortransfusion weggebunden wurden.

**INF** Bei Rh-positivem Neugeborenen kann ein reaktiver direkter Coombstest auch durch die pränatale Anti-D-Prophylaxe bei der Schwangeren bedingt sein.

### DNA (16S-rDNA, bakterielle DNA)

**IND** V.a. bakterielle Infektion bei neg. kultureller Erregerdiagnostik

**ME** PCR, DNA-Sequenzanalyse

**MA** Nur primär steriles Material (Liquor, Punktat, BAL, Biopsie, 2 ml EDTA-Blut) einsenden!. Abstriche, Sputum etc. sind ungeeignet!

**RB** nicht nachweisbar

**INF** Nachweis bakterieller DNA einschließlich Speziesidentifikation.

### DNA (18S-rDNA, Pilz-DNA)

- IND** V.a. invasive Pilzinfektion (Spross- und Schimmelpilze)  
**ME** Echtzeit-PCR  
**MA** Nur primär steriles Material (Liquor, Punktat, BAL, Biopsie, 2 ml EDTA-Blut) einsenden!. Abstriche, Sputum etc. sind ungeeignet!  
**RB** nicht nachweisbar  
**INF** Nachweis fungaler DNA einschließlich Speziesidentifikation.

### Dopamin im Urin

- IND** V.a. Neuroblastom, Phäochromozytom  
**ME** HPLC  
**MA** 20 ml aus gut gemischtem 24 Std. Sammelurin  
 Bitte Sammelvolumen mitteilen!  
**AB** 10 ml 10%ige HCl zur 1. Portion geben  
 Behelfsmäßig: 20 ml Spontanurin + 0,2 ml 10%ige HCl  
 Keine Stabilur-Röhrchen (wegen Borsäurezusatz) verwenden!  
**RB**
- |             | $\mu\text{g}/24\text{h}$ | $\mu\text{g}/\text{g}$ Kreatinin |
|-------------|--------------------------|----------------------------------|
| Erwachsene  | < 450                    | < 450                            |
| Schulkinder | < 300                    |                                  |
| Kleinkinder | < 200                    |                                  |
| Säuglinge   | < 100                    | < 2.000                          |
- INT** Werte über dem zweifachen oberen Grenzwert sind verdächtig auf ein Neuroblastom oder ein Phäochromozytom (vor allem im Kindesalter). Deutlich erhöhte Werte werden auch unter Therapie mit L-DOPA beobachtet.

### Down-Syndrom-Screening: Double-Test (14. SSW)

- SYN** Down-Syndrom-Screening im 2. Trimester  
**ME** Berechnung mittels Software der FMF-Deutschland  
**MA** 2,0 ml Serum  
**INF** Gemessen werden AFP und freies  $\beta$ -HCG  
 Folgende Angaben sind unverzichtbar:
- Tag der letzten Menstruation
  - SSW + Tag p. menstr. (rechnerisch)
  - SSW + Tag sonografisch
  - Gewicht
  - Mehrlings-Schwangerschaft?
- Unterliegt dem GenDG! Die Einwilligungserklärung der Patientin für humangenetische Untersuchungen muss vorliegen!

### Down-Syndrom-Screening: Ersttrimester-Screening (10. - 13. SSW)

**SYN** Trisomie 21-, Trisomie 13/18-Screening

**ME** Berechnung mittels Software der FMF-Deutschland

**MA** 2,0 ml Serum

**RB** s. Befundbericht

**INF** Gemessen werden PAPP-A und freies  $\beta$ -HCG

Folgende Angaben sind unverzichtbar:

- Tag der letzten Menstruation
- SSW + Tag p. menstr. (rechnerisch)
- SSW + Tag sonografisch
- Gewicht
- Parität
- Mehrlings-Schwangerschaft?
- SSL, NT

Für die Auswertung des "combined tests" unter Einbezug der NT ist eine Zertifizierung durch die FMF erforderlich. Ohne Zertifizierung kann nur das biochemische Risiko berechnet werden.

Unterliegt dem GenDG! Die Einwilligungserklärung der Patientin für humangenetische Untersuchungen muss vorliegen!

### Down-Syndrom-Screening: Triple-Test (15. - 20. SSW)

**SYN** Trisomie 21-, Trisomie 13/18-Screening, Down-Syndrom-Screening im 2. Trimester

**ME** Berechnung mittels Software der FMF-Deutschland

**MA** 2,0 ml Serum

**INT** s. Befundbericht

**INF** Gemessen werden AFP,  $\beta$ -HCG und Östriol

Folgende Angaben sind unverzichtbar:

- Tag der letzten Menstruation
- SSW + Tag p. menstr. (rechnerisch)
- SSW + Tag sonografisch
- Gewicht
- Mehrlings-Schwangerschaft?

Vorzuziehen ist der Quadruple-Test (AFP,  $\beta$ -HCG, Östriol, Inhibin A)

Unterliegt dem GenDG! Die Einwilligungserklärung der Patientin für humangenetische Untersuchungen muss vorliegen!

### Doxepin (Antidepressivum, trizyklisches)

**ME** HPLC

**MA** 2,0 ml Serum

**INT** Therap. Bereich 50 - 150  $\mu\text{g/l}$   
Doxepin + Nordoxepin

**INF** HWZ: Doxepin: 8 - 25 Std., Desmethyldoxepin: 34 - 68 Std

**Drogen-Screening, klein**

- ME** CEDIA
- MA** 20 ml Urin ohne Zusätze
- AB** Bei verzögertem Transport kühlen, bei längerer Lagerung tieffrieren
- INF** Falls auf dem Begleitschreiben nicht genauer definiert, untersuchen wir auf Kreatinin und folgende Drogen:  
CEDIA: Benzodiazepine, Cannabis, Kokain-Metabolit, Opiate, Amphetamine und Designer-Amphetamine, EDDP (Methadon-Metabolit)

**Duloxetin (Antidepressivum)**

- ME** LCMS
- MA** 0,5 ml Serum/Plasma
- INT** Therap. Bereich 60 - 120 µg/l

**EBV-Diagnostik** ▶  
 (Epstein-Barr-Virus, Mononukleose, Morbus Pfeiffer)

**EBV-AK (heterophile Antikörper)**

- SYN** Paul-Bunnell-Test
- ME** Schnelltest, Agglutinationstest
- MA** 0,3 ml Serum
- RB** nicht nachweisbar
- INF** Insgesamt wenig sensitiver Schnelltest, bei Kindern < 1 Jahr nicht sinnvoll, da häufig (> 50%) falsch-negatives Testergebnis.

**EBV-AK (VCA-IgM, VCA-IgG, EBNA-1-IgG)**

- ME** LIA
- MA** 0,3 ml Serum
- RB** s. Befundbericht
- INT**

IgM	IgG	EBNA1	
+	-	-	sehr frühes Infektionsstadium möglich
+	+	-	frische oder kürzlich abgelaufene Infektion
-	+	+	länger zurückliegende Infektion, mind. 2 - 4 Monate, der Nachweis von EBNA1-IgG-AK schließt eine frische Infektion aus
- INF** Fehlende Bildung von EBNA1-IgG-AK kommt bei 5-7% aller Patienten mit zurückliegender EBV-Infektion vor. Im höheren Lebensalter häufiger EBNA1-AK-Verlust.

### EBV-Diagnostik

#### EBV-AK (IgM, IgA, IgG, Avidität) Bestätigungstest

- IND** Weitere Abklärung unklarer Antikörperkonstellationen
- ME** Immunoblot
- MA** 0,3 ml Serum
- RB** s. Befundbericht
- INF** IgA-Immunoblot insbesondere bei V.a. EBV-Reaktivierung und EBV-assoziierte lymphoproliferative Erkrankung indiziert.

#### EBV-DNA

- IND** V.a. EBV-Meningitis, EBV-Meningoenzephalitis, EBV-Reaktivierung, EBV-assoziierte lymphoproliferative Erkrankung
- ME** Echtzeit-PCR (quantitativ)
- MA** 1,0 ml Liquor, 1,0 ml EDTA-Blut, Rachenabstrich
- RB** nicht nachweisbar

#### Echinococcus spp.-AK (EIA)

- SYN** Zystische Echinokokkose, Hundebandwurm, Echinococcus granulosus
- IND** V.a. Echinokokkose: Unklare Raumforderung in der Leber, Lunge oder anderen Organen, Ikterus, insbes. bei Patienten aus Mittelmeerländern und dem Nahen Osten
- ME** EIA (Gruppenantigen)
- MA** 0,3 ml Serum
- RB** s. Befundbericht
- INF** Aufgrund von Kreuzantigenität werden IgG-Antikörper gegen E. granulosus (Hundebandwurm) und E. multilocularis (Fuchsbandwurm) nachgewiesen.

#### Echinococcus spp.-AK (IHA)

- IND** Zusatztest zur Abklärung einer Echinokokkose, insbesondere bei grenzwertigen und positiven Ergebnissen im EIA.
- ME** IHA
- MA** 0,3 ml Serum
- RB** < 1:32 Titer
- INT** < 1:32 negativ  
1:32 grenzwertig  
> 1:32 positiv
- INF** Aufgrund von Kreuzantigenität können auch Antikörper gegen E. multilocularis (Fuchsbandwurm) nachgewiesen werden.

**Echinococcus multilocularis (Fuchsbandwurm)-AK****SYN** Alveoläre Echinokokkose**IND** V.a. alveoläre Echinokokkose: Unklare Raumforderung in der Leber, Lunge oder anderen Organen, Ikterus**ME** EIA**MA** 0,3 ml Serum**RB** s. Befundbericht**INF** Nachweis von AK gegen das Metazestoden-Antigen Em2plus von E. multilocularis.**Echoviren ↔ Enteroviren****ECP (Eosinophiles Kationisches Protein)****IND** Aktivitätsmarker (Monitoring) für Erkrankungen, deren Ursache eine eosinophile Entzündung ist (Atopische Dermatitis, allergisches Asthma bronchiale u.a.)**ME** FEIA**MA** 0,3 ml Serum vom gleichen Tag, sonst tiefgefroren**AB** Das entnommene Venenblut 60 - 120 min bei 20 - 24°C gerinnen lassen, 10 min bei 3.000 x g abzentrifugieren; Serum unbedingt dekantieren!**RB** < 15 µg/l**INF** Bei einem Therapie-Monitoring stellt der individuelle Basalwert den Bezugspunkt für den Patienten dar.**EHEC (Enterohämorrhagische E. coli) im Stuhl****IND** Blutige Diarrhoe, insbesondere bei Kindern**ME** PCR-Direktnachweis nach kultureller Anreicherung**MA** Stuhl**RB** nicht nachweisbar**Eisen im Serum****ME** Farbttest, Photometrie**MA** 0,2 ml Serum, hämolysfrei**RB** **Männer**

bis 25 Jahre 40 - 155 µg/dl

bis 40 Jahre 35 - 168 µg/dl

&gt; 40 Jahre 40 - 120 µg/dl

**Frauen**

bis 25 Jahre 37 - 165 µg/dl

bis 40 Jahre 23 - 134 µg/dl

&gt; 40 Jahre 39 - 149 µg/dl

**Kinder**

bis 2 Wochen 63 - 201 µg/dl

bis 6 Monate 28 - 135 µg/dl

bis 1 Jahr 35 - 155 µg/dl

bis 12 Jahre 22 - 135 µg/dl

## Laboruntersuchungen

### Eisen im Urin \*

**ME** AAS

**MA** 2,0 ml Urin

**RB** < 100 µg/l

### Eisenfärbung

**SYN** Siderophagen im Liquor, Hämosiderin im Urin

**IND** Nachweis von: Ringsideroblasten im Knochenmark, Siderophagen im Liquor, Hämosiderin im Urin, Siderophagen in der BAL

**ME** Mikroskopie, Berliner-Blau-Färbung

**MA** Ausstrich, ungefärbt

**RB** s. Befundbericht

### Eiweißelektrophorese im Serum

**IND** Diagnostik und Verlaufskontrolle akuter und chronischer Entzündungen, maligne Prozesse, Hepatopathien, Eiweißmangel und -verlust, monoklonale Gammopathien (☞ Immunfixation), Antikörpermangel (zusätzlich immer Immunogramm!)

**ME** Kapillarelektrophorese

**MA** 0,5 ml Serum

<b>RB</b>	<b>Fraktion</b>	<b>relativ</b>	<b>absolut</b>
	Albumin	55,1 - 67,0 %	38,6 - 50,2 g/l
	alpha1-Globulin	2,9 - 5,3 %	2,1 - 3,8 g/l
	alpha2-Globulin	7,2 - 11,2 %	5,1 - 8,1 g/l
	beta-Globulin	8,4 - 13,7 %	5,7 - 10,4 g/l
	gamma-Globulin	10,5 - 19,6 %	6,5 - 14,3 g/l
	Gesamteiweiß		63,7 - 80,5 g/l

### Eiweißelektrophorese im Urin ☞ SDS-PAGE im Urin

### Entamoeba histolytica-(Amöben)-AK

**IND** V.a. invasive Infektion mit Entamoeba histolytica, insbesondere Leberabszess nach Aufenthalt in Endemiegebiet (Tropen, Subtropen)

**ME** IHA

**MA** 0,3 ml Serum

**RB** < 1:32 Titer

**INF** Bei Verdacht auf akute Amöbenenteritis ist der Nachweis von ☞ Entamoeba histolytica-Antigen im Stuhl vorzuziehen.

### Entamoeba histolytica-Antigen im Stuhl

**IND** V.a. Amöben-Enteritis

**ME** ELISA

**MA** Nativstuhl

**RB** nicht nachweisbar

**Enterobius vermicularis (Oxyuren)-Direktnachweis**

- IND** Gastrointestinale Beschwerden, analer Juckreiz, insbesondere bei Kindern
- ME** Mikroskopie
- MA** Tesa-Abklatschpräparat (perianal)
- RB** nicht nachweisbar

**Enteroviren-Diagnostik**  
(Coxsackie- und Echoviren)

**Enteroviren-AK (IgM, IgG) im Serum**

- IND** Myokarditis, Perikarditis unklarer Genese, V.a. Herpangina oder Pleurodynie, Guillain-Barré-Syndrom
- ME** EIA
- MA** 0,3 ml Serum
- RB** s. Befundbericht
- INT**

<b>IgM</b>	<b>IgG</b>	
+	+	frische oder kürzlich abgelaufene Infektion
-	+	länger zurückliegende Infektion
- INF** Der Test weist ein breites Spektrum humanpathogener Enteroviren (Picornaviren) nach: u.a. Coxsackievirus A und B und Echoviren.

**Enteroviren-AK (IgG) im Liquor**

- IND** V.a. (kürzlich zurückliegende) virale Meningitis oder Meningoenzephalitis
- ME** EIA
- MA** 0,3 ml Liquor
- INF** Nur als spezifischer Antikörper-Index zusammen mit Serum sinnvoll!  
Im Akutstadium einer Enteroviren-Meningitis/Meningoenzephalitis sind spezifische AK noch nicht nachweisbar, ggf. Abklärung mittels PCR empfehlenswert.

**Enteroviren spez. AK-Index L/S (IgG)**

- IND** V.a. (kürzlich zurückliegende) virale Meningitis oder Meningoenzephalitis
- ME** Berechnung
- MA** 0,3 ml Liquor und Serum
- RB** 0,7 - 1,5 (spez. Index)
- INT** Ein positiver Index weist auf eine intrathekale Enteroviren-spezifische AK-Synthese hin.
- INF** Nur mit gleichzeitiger Liquorproteindifferenzierung!

### Enteroviren-Diagnostik

#### Enteroviren-RNA

- IND** V.a. virale Meningitis, Enteroviren-Enteritis, virale Myokarditis, Perikarditis, Endokarditis
- ME** Echtzeit-PCR
- MA** 1,0 ml Liquor, Stuhl, Biopsie, Abstrich
- RB** nicht nachweisbar
- INF** Weist u.a. RNA von Coxsackieviren (u.a. B1 bis B6 und A5, A7, A9, A10, A14, A16), Echoviren (u.a. Typ 4, 7, 9, 11, 13, 14, 20, 21, 24, 25, 30) und Enterovirus 71 nach.

#### EPO (Erythropoietin)

- IND** DD renale Anämie und Polyglobulie, Therapiemonitoring
- ME** CLIA
- MA** 0,5 ml Serum
- AB** Wegen tageszeitlicher Schwankungen sollten die Proben morgens zwischen 7:30 und 12:00 Uhr abgenommen werden.
- RB** 4 - 31 U/l
- INT** Vermindert bei renaler Anämie, vermehrt bei Polyglobulie

#### Epstein-Barr-Virus $\leftrightarrow$ EBV-Diagnostik

#### Erythrozyten

- ME** Elektronische Zählung
- MA** 1,0 ml EDTA-Blut
- RB** Männer 4,5 - 5,8 Mio/ $\mu$ l  
Frauen 4,0 - 5,0 Mio/ $\mu$ l

#### Erythrozytenmorphologie im Urin

- SYN** Dysmorphie Erythrozyten im Urin, Akanthozyten im Urin
- IND** Glomerulonephritis, unklare Hämaturie zur Differenzierung einer glomerulären vs. nicht-glomerulären Hämaturie
- ME** Mikroskopie
- MA** Thiomersal-Urin

#### Eslicarbazepinacetat (Antiepileptikum)

- SYN** Zebinix<sup>®</sup>
- ME** HPLC
- MA** 0,5 ml Plasma, Serum
- INT** Therap. Bereich 10 - 28 mg/l
- INF** HWZ: 20 - 24 Std.  
Bestimmt wird der therapeutisch wirksame Metabolit von 10,11-Dihydro-10-Hydroxy-Carbamazepin.

**Ethanol im Blut**

- ME** Photometrie
- MA** Serum, Plasma, EDTA-Blut, Urin
- AB** Hautdesinfektion ohne Alkohol oder andere organische Lösemittel, Gefäß vollständig füllen und gut verschließen!
- RB** < 0,1 Promille
- INT** 2,5 - 3,5 Promille meist schwere Trunkenheit  
> 3,5 Promille drohende akute Lebensgefahr!
- INF** Mittlere Abbaurate: 0,16 Promille/h (0,1 - 0,29 Promille/h)  
1 g Alkohol/10 kg KG/h  
Der Alkoholspiegel im Serum fällt nach 5 - 7 Std. (HWZ = 25 min) bereits unter die Nachweisgrenze herkömmlicher Tests ab.

**Ethosuximid (Antiepileptikum)**

- ME** HPLC
- MA** 0,2 ml Serum
- INT** Therap. Bereich 40 - 100 mg/l  
Toxisch > 120 - 150 mg/l
- INF** HWZ: 33 - 55 Std.

**Ethylglucuronid (EtG) im Urin**

- IND** Nachweis von Alkoholkonsum in den letzten 2 - 3 Tagen
- ME** EIA und ggf. LCMS
- MA** 2,0 ml Spontanurin
- INT** > 0,1 mg/l gesicherter Alkoholkonsum in den letzten 2-3 Tagen
- INF** EtG ist absolut spezifisch für Ethanol. Max. Konz. im Urin 3 - 10 h nach Alkoholaufnahme. Ein einmaliger Konsum von ca. 10 g Alkohol ist noch 24 h später im Urin als EtG nachweisbar.

**Everolimus (Immunsuppressivum)**

- SYN** Certican®
- ME** LCMS
- MA** 1,0 ml EDTA-Blut (tiefgefroren)
- INT** Therap. Bereich 3 - 8 µg/l
- INF** HWZ: ca. 28 Std.

**Exon 14 Skipping im DPYD-Gen auf Chromosom 1q22 \***

- SYN** 5-Fluorouracil-Unverträglichkeit
- IND** Screening von Patienten vor Gabe von 5-Fluorouracil
- ME** DNA-Extraktion, PCR, Restriktionsverdau
- MA** 2,0 ml EDTA-Blut
- INF** Anlageträger zeigen einen herabgesetzten metabolischen Abbau 5-FU haltiger Chemotherapeutika mit hohem Risiko für eine lebensgefährliche Toxizität!  
Unterliegt dem GenDG! Die Einwilligungserklärung des Patienten für humangenetische Untersuchungen muss vorliegen!

## Laboruntersuchungen

### FAI (Freier Androgen Index)

**SYN** Testosteron/SHBG-Quotient

**ME** Berechnung:  $FAI = \text{Testosteron [nmol/l]} / \text{SHBG [nmol/l]}$

**MA** 0,5 ml Serum

**RB Männer** 15,5 - 102

**Frauen**

prämenopausal 0,38 - 5,91

postmenopausal 0,39 - 7,44

**INT** Für Patienten vor und während der Pubertät liegen uns keine Referenzbereiche vor. Befunde bei Männern werden zusätzlich mit dem [ISSAM-Kalkulator](#) ausgewertet.

**INF** Bei Männern ist die Berechnung des freien Testosterons nach der Formel von Vermeulen (ISSAM-Kalkulator) für die Abklärung eines Testosteronmangels aussagekräftiger als der FAI.

### Faktor II-Gen-Mutation (Prothrombin-Mutation)

**SYN** Prothrombin G20210A-Mutation

**IND** Abklärung einer Thrombophilie

**ME** Echtzeit-PCR

**MA** 2,0 ml EDTA-Blut

**INF** Unterliegt dem GenDG! Die [Einwilligungserklärung](#) des Patienten für humangenetische Untersuchungen muss vorliegen!

### Faktor V-Leiden-Mutation

**IND** Abklärung einer Thrombophilie

**ME** Echtzeit-PCR

**MA** 2,0 ml EDTA-Blut

**INF** Sinnvoll ist die parallele Untersuchung auf Faktor II- (Prothrombin)-Gen-Mutation, da bei gleichzeitiger Faktor V- und Faktor II-Gen-Mutation das Thrombose-Risiko additiv erhöht ist. Unterliegt dem GenDG! Die [Einwilligungserklärung](#) des Patienten für humangenetische Untersuchungen muss vorliegen!

### Faktor VIII-Hemmkörper \*

**IND** Hemmkörperhämophilie, nur sinnvoll bei deutlich verminderter Faktor VIII-Aktivität (< 25%)!

**ME** Photometrie

**MA** 2,0 ml Citrat-Plasma (tiefgefroren)

**INT** Vorkommen bei Patienten mit kongenitalem Faktor VIII-Mangel infolge der Substitutionstherapie, selten bei "Normalpersonen" mit Autoimmunkrankheiten, nach Medikamenten, nach Gravidität

**Familiäres Mittelmeerfieber (Gendiagnostik)****SYN** FMS, Marenostriin-Gen, Pyrin-Gen, MEVF-Gen**IND** Rezidivierendes Fieber unklarer Genese, Peritonitis, Pleuritis, arthritische Beschwerden**ME** DNA-Sequenzanalyse**MA** 5 ml EDTA-Blut**INF** Autosomal rezessive Vererbung

Die Erkrankung ist im östlichen Mittelmeerraum weit verbreitet.

Unterliegt dem GenDG! Die Einwilligungserklärung des Patienten für humangenetische Untersuchungen muss vorliegen!**Fasciola hepatica-AK<sup>F</sup>****SYN** Großer Leberegel**IND** V.a. Leberegel-Infektion: unklare chronische Cholangitis, Cholestase, Ikterus, nach Aufenthalt in Endemiegebieten (Tropen oder Subtropen)**ME** EIT**MA** 2,0 ml Serum**RB** nicht nachweisbar**INT** Positives Testergebnis weist auf eine Infektion mit Fasciola hepatica hin.**INF** Zusätzlich mikroskopischen Ei-Nachweis im Stuhl anstreben!**Ferritin****IND** V.a. Eisenmangel oder -überladung**ME** CLIA**MA** 0,5 ml Serum**RB** **Männer** 22 - 322 µg/l**Frauen** 10 - 291 µg/l**Kinder**

bis 2. Woche 90 - 600 µg/l

bis 2. Monat 90 - 400 µg/l

bis 4. Monat 35 - 220 µg/l

bis 6. Monat 20 - 140 µg/l

bis 1 Jahr 15 - 100 µg/l

bis 15 Jahre 10 - 60 µg/l

bis 18 Jahre

männlich 12 - 78 µg/l

weiblich 10 - 63 µg/l

**INF** ☞ Transferrinsättigung, hypochrome Erythrozyten (%)**Fettsäuren, sehr langkettige (C22 - C26) \*****IND** V.a. auf Zellweger-Syndrom, Adrenoleukodystrophie (X-ALD)**ME** GCMS**MA** 1,0 ml Serum**RB** s. Befundbericht

## Laboruntersuchungen

### Fibrinmonomere \*

- SYN** Fibrin-Monomer-Komplex  
**ME** Koagulometrie  
**MA** 1,0 ml Citratplasma (tiefgefroren)  
**RB** negativ

### Fibrinogen (nach Clauss)

- ME** Koagulometrie  
**MA** 1,0 ml Citratplasma  
**RB** 238 - 498 mg/dl  
**INT** Vermindert bei Verbrauchskoagulopathie, Hyperfibrinolyse, Leberinsuffizienz  
Erhöht bei Akut-Phase-Reaktion, Entzündungen, Tumoren, postoperativ  
Eine dauerhafte Erhöhung (> 300 mg/dl) gilt als Risikofaktor für die Arteriosklerose.

### Fibronectin \*

- ME** Nephelometrie  
**MA** 1,0 ml EDTA-Plasma, 1 ml Aszites  
**RB** Plasma 0,25 - 0,4 g/l  
**INF** Bei Aszites weisen Werte > 75 mg/l auf einen malignen Ursprung hin.

### Filarien-AK <sup>F</sup>

- SYN** Loa loa, Brugia, Wuchereria, Onchozerkose, Flussblindheit  
**IND** V.a. Onchozerkose (Flussblindheit), lymphatische Filariose, Loiasis (nach Aufenthalt in Endemiegebieten: Tropen oder Subtropen)  
**ME** EIT  
**MA** 2,0 ml Serum  
**RB** nicht nachweisbar  
**INF** Zusätzlich direkten Filarien-Nachweis (Mikroskopie) im Blut anstreben!

### Flecainid (Antiarrhythmikum)

- SYN** Tambacor<sup>®</sup>  
**ME** LCMS  
**MA** 0,5 ml Serum, Plasma, kein Trenngel!  
**INT** Therap. Bereich 0,3 - 1,0 mg/l  
**INF** HWZ: ca. 20 Std. (orale Gabe)  
Zeit bis zum steady state: ca. 4 - 5 Tage

**Flunitrazepam (Hypnotikum, Benzodiazepin)**

- ME** LCMS  
**MA** 2,0 ml Serum  
**INT** Therap. Bereich 5 - 20 µg/l  
 Toxisch > 50 µg/l  
**INF** HWZ: 18 Std.

**Fluoxetin (Antidepressivum)**

- ME** LCMS  
**MA** 0,5 ml Serum/Plasma  
**INT** Therap. Bereich 120 - 300 µg/l  
 (Fluoxetin + Norfluoxetin)  
**INF** Die Summe der beiden Messwerte Fluoxetin + Norfluoxetin ist Grundlage für den therapeutischen Bereich.

**Flupentixol (Neuroleptikum)**

- SYN** Fluanxol®  
**ME** LCMS  
**MA** 0,5 ml Serum  
**INT** Therap. Bereich 1 - 15 µg/l  
**INF** HWZ: 20 - 36 Std.

**Folsäure (Folat)**

- SYN** Vitamin B9, Vitamin B11  
**IND** V.a. Folsäuremangel bei Malabsorption, chron. Alkoholabusus, Einnahme von Methotrexat, Ovulationshemmern, Antiepileptika, Trimethoprim  
**ME** CLIA  
**MA** 0,4 ml Serum (lichtgeschützt)  
**RB** normal > 5,4 µg/l  
 Grauzone 3,4 - 5,4 µg/l  
 Mangel < 3,4 µg/l

**Folsäure in Erythrozyten \***

- ME** ECLIA  
**MA** 0,4 ml EDTA-Blut  
**RB** 438 - 1070 µg/l

**Fragiles-X-Syndrom (Gendiagnostik) \***

- SYN** Mutation des Gens FMR1 (fragile X mental retardation 1)  
**ME** PCR  
**MA** 2,0 ml EDTA-Blut  
**INF** Das Fragile X-Syndrom (FXS) ist eine der häufigsten Ursachen einer erblichen kognitiven Behinderung.  
 Unterliegt dem GenDG! Die Einwilligungserklärung des Patienten für humangenetische Untersuchungen muss vorliegen!

## Laboruntersuchungen

### Francisella tularensis-AK (IgM, IgG)

**SYN** Tularämie, Hasenpest

**IND** V.a. Tularämie, ulzeroglanduläres oder okuloglanduläres Fieber

**ME** EIA

**MA** 0,5 ml Serum

**RB** nicht nachweisbar

### Freie Leichtketten im Serum

**IND** Diagnostik und Verlaufskontrolle monoklonaler Gammopathien

**ME** Nephelometrie

**MA** 0,5 ml Serum

**RB** **Erwachsene**

f-Kappa 3,30 - 19,4 mg/l

f-Lambda 5,71 - 26,3 mg/l

**Nierengesunde**

f-Kappa/f-Lambda 0,26 - 1,65

**Niereninsuffiziente**

f-Kappa/f-Lambda 0,37 - 3,1

**INF** Bestimmt werden f-Kappa, f-Lambda sowie der Quotient f-Kappa/f-Lambda im Serum

### Freies Hämoglobin im Serum

**IND** Diagnostik und Verlaufskontrolle hämolytischer Anämien, Qualitätskontrolle von Eigenblutpräparaten

**ME** Photometrie

**MA** 2,0 ml Heparin- oder Citrat-Plasma

**AB** Plasma sehr schonend gewinnen, da bereits eine geringe Hämolyse *in vitro* empfindlich stört!

**RB** < 20 mg/l

### Fruktose \*

**ME** Photometrie

**MA** 2,0 ml Natriumfluorid-Plasma, Urin

**RB** 10 - 60 mg/l

### Fruktose im Sperma \*

**ME** Photometrie

**MA** Sperma (1+1 mit phys. NaCl-Lösung verdünnt in NaF-Röhrchen)

**RB** 1,2 - 5,2 mg/ml

### Fruktose-Intoleranz (Gendiagnostik) ▶

**SYN** Hereditäre Fruktose Intoleranz, HFI

**IND** V.a. Hereditäre Fruktose-Intoleranz (HFI)

**ME** PCR / Reverse Hybridisierung

**MA** 2,0 ml EDTA-Blut

### ◀ Fruktose-Intoleranz (Gendiagnostik)

- RB** s. Befundbericht
- INT** Die Abwesenheit der Mutation A149P im Aldolase B-Gen schließt eine HFI in ca. 70% aller Fälle aus.
- INF** Untersucht wird auf die häufigsten Mutationen A149P (=A150P), A174D, N334K und Delta4-E4 des Aldolase-B-Gens.  
Die häufigere Fruktose-Malabsorption beruht auf Defekten des GLUT-5-Transporters der Dünndarmzellen und wird mit dem vorliegenden Assay nicht erfasst.  
Unterliegt dem GenDG! Die Einwilligungserklärung des Patienten für humangenetische Untersuchungen muss vorliegen!

### Fruktosamin

- IND** Überwachung der diabetischen Stoffwechsellage der letzten 1 - 3 Wochen v.a. bei nicht verwertbarem HbA1c (z.B. wegen Hämoglobinopathie)
- ME** Kinet. Reduktionstest (NBT), Photometrie
- MA** 2,0 ml Serum
- RB** < 285  $\mu\text{mol/l}$
- INT** < 285  $\mu\text{mol/l}$  bei gut eingestelltem Diabetes mellitus  
< 320  $\mu\text{mol/l}$  bei befriedigender Einstellung  
> 370  $\mu\text{mol/l}$  bei schlechter Einstellung
- INF** Störfaktoren sind Akut-Phase-Reaktionen, Hyperthyreose, nephrotisches Syndrom, Gravidität

### FSH (Follikelstimulierendes Hormon)

- ME** CLIA, (Standard: 2.IS 94/632)
- MA** 0,3 ml Serum
- RB**
- |               |                   |
|---------------|-------------------|
| <b>Männer</b> | 1,4 - 18,1 IE/l   |
| <b>Frauen</b> |                   |
| Follikelphase | 2,5 - 10,2 IE/l   |
| Ovulation     | 3,4 - 33,4 IE/l   |
| Lutealphase   | 1,5 - 9,1 IE/l    |
| Postmenopause | 23,0 - 116,3 IE/l |
| <b>Kinder</b> |                   |
| Präpubertät   | 1,0 - 4,0 IE/l    |
| Tanner I+II   |                   |
| männlich      | 0,3 - 4,6 IE/l    |
| weiblich      | 0,7 - 6,7 IE/l    |
| Tanner III+IV |                   |
| männlich      | 1,2 - 15,4 IE/l   |
| weiblich      | 1,0 - 7,4 IE/l    |
- INT** Bitte ggf. Zyklustag angeben!
- INF** Zur Feststellung des (Prä-) Klimakteriums gleichzeitige Messung von Östradiol und Östron sinnvoll, bei Anovulation Bestimmung der LH/FSH-Relation (PCO-Syndrom), bei V.a. hypophysäre Insuffizienz ☞ LH-RH-Test sinnvoll.

## FSME-Diagnostik

(Frühsommer-Meningoenzephalitis, Tick-borne Encephalitis, TBE)

### FSME-AK (IgM, IgG) im Serum

**IND** Aseptische Meningitis, Meningoenzephalitis, -Myelitis, -Radikulitis

**ME** EIA

**MA** 0,3 ml Serum

**RB** s. Befundbericht

**INF** Kreuzreaktionen mit anderen Flaviviren (Gelbfieber-Virus, Japanische Enzephalitis-Virus, Dengue-Virus).  
Cave bei Z.n. Immunisierung!

### FSME-AK (IgG) im Liquor

**IND** Aseptische Meningitis, Meningoenzephalitis, -Myelitis, -Radikulitis

**ME** EIA

**MA** 0,3 ml Liquor

**INF** Nur als spezifischer AK-Index zusammen mit Serum sinnvoll!

### FSME spez. AK-Index L/S (IgG)

**ME** Berechnung

**MA** 0,3 ml Liquor und Serum

**RB** 0,7 - 1,5 (spez. Index)

**INT** Pos. Index = Hinweis auf intrathekale FSME-spez. AK-Synthese

**INF** Nur mit gleichzeitiger Liquorproteindifferenzierung!

### FSME-Virus-RNA \*

**IND** Aseptische Meningitis, Meningoenzephalitis, -Myelitis, -Radikulitis

**ME** PCR

**MA** 2,0 ml Liquor

**RB** nicht nachweisbar

**INF** FSME-RNA ist i.d.R. nur vor der Serokonversion (sehr frühes Infektionsstadium) oder bei atypischen Verläufen nachweisbar.

### FT3 (freies Trijodthyronin)

**ME** CLIA

**MA** 0,3 ml Serum

**RB** **Erwachsene** 2,2 - 4,5 ng/l

**Kinder**

1. - 3. Tag 1,5 - 5,3 ng/l

bis 1 Monat 1,6 - 5,2 ng/l

bis 2 Monate 1,6 - 5,1 ng/l

bis 1 Jahr 1,8 - 4,7 ng/l

bis 5 Jahre 2,0 - 4,5 ng/l

bis 10 Jahre 2,1 - 4,4 ng/l

bis 13 Jahre 2,3 - 4,4 ng/l

**Umrechnung** 1 ng/l = 1,536 pmol/l

1 pmol/l = 0,651 ng/l

**FT4 (freies Thyroxin)****ME** CLIA**MA** 0,3 ml Serum**RB** Erwachsene 0,7 - 1,6 ng/dl  
Kinder

1.- 3. Tag 0,8 - 2,1 ng/dl

bis 1 Monat 0,8 - 2,0 ng/dl

bis 2 Monate 0,8 - 1,9 ng/dl

bis 1 Jahr 0,9 - 1,6 ng/dl

bis 10 Jahre 0,9 - 1,5 ng/dl

bis 13 Jahre 0,8 - 1,5 ng/dl

**Umrechnung** 1 ng/dl = 12,87 pmol/l

1 pmol/l = 0,078 ng/dl

**Gabapentin (Antiepileptikum, Analgetikum)****SYN** Neurontin®**ME** LCMS**MA** 0,5 ml Serum**INT** Therap. Bereich 6 - 21 mg/l

Toxisch &gt; 85 mg/l

**INF** HWZ: 5 - 7 Std.**Gallensäuren im Serum****ME** Enzymatisch**MA** 1,0 ml Serum**AB** Unbedingt Nüchternserum (mind. 12 Std. Nahrungskarenz)!**RB** < 8 µmol/l**Gamma-GT (GGT)****ME** Chromogenes Substrat, Photometrie**MA** 0,2 ml Serum**RB** Männer < 60 U/l

Frauen &lt; 40 U/l

**Gamma-Hydroxy-Buttersäure (GHB)****SYN** Liquid Ecstasy, K.O.-Mittel**ME** Enzymatisch, Photometrie**MA** 1,0 ml Urin oder Serum/Plasma, je nach Zeitfenster.**INT** Schwellenwert 20 mg/L**INF** Sofern keine Stoffwechselstörung vorliegt, kann ein positiver Nachweis von GHB auf die Einnahme von "Liquid Ecstasy" (z.B. in "K.O.-Tropfen") hinweisen.

Bei der Analyse wird auch GBL (gamma-Butyrolacton) erfasst, das ein legaler Ersatzstoff ist und nach peroraler Aufnahme zu GHB metabolisiert wird. GHB hat ein enges Nachweisfenster: im Blut 8 Stunden, im Urin 12 Stunden!

## Laboruntersuchungen

### Gastrin

- IND** V.a. Zollinger-Ellison-Syndrom, MEN Typ I Abklärung bei nachgewiesenem primären Hyperparathyreoidismus
- ME** CLIA
- MA** 0,5 ml Serum (tiefgefroren)
- AB** Blutentnahme morgens nüchtern (> 12 Std. Nahrungskarenz)  
Blut gleich nach kompletter Gerinnung (30 min bei RT)  
zentrifugieren, Serum abpipettieren und einfrieren (- 20°C).
- RB** nüchtern < 115 ng/l  
Grauzone 115 - 200 ng/l
- Umrechnung**  
1 ng/l = 0,477 pmol/l  
1 pmol/l = 2,098 ng/l
- INT** Sehr hohe Nüchternwerte (> 1000 ng/l) gelten als beweisend für ein Zollinger-Ellison-Syndrom.  
Erhöhte Werte (i.d.R. < 1000 ng/l) auch bei: beeinträchtigter Magensäuresekretion, Gastraler G-Zell-Hyperplasie, Helicobacter-pylori-Gastritis, chronisch-atrophischer Gastritis (Typ A), säurehemmender Therapie, Postvagotomiesyndrom  
Bei nicht eindeutigen Befunden ist evtl. ein  $\sigma$  Sekretintest ratsam.
- INF** Erfasst wird hauptsächlich Gastrin-17 (100%), weniger Gastrin-34 (30%) und Gastrin-14 (3%) bei nicht nachweisbarer Kreuzreaktivität mit Cholecystokinin.  
Hinweis: Die Einheitenumrechnung bezieht sich auf Gastrin-17 (MW 2.098 Da).

### Gelbfieber-Virus-AK (IgM, IgG)<sup>F</sup>

- ME** IFT
- MA** 0,5 ml Serum
- RB** nicht nachweisbar
- INF** Kreuzreaktionen der IgM- und IgG-Ak bei anderen Flavivirus-Infektionen (z. B. Dengue-Virus-Infektion)

### Gentamicin (Antibiotikum)

- ME** FPIA
- MA** 1,0 ml Serum
- AB** Talspiegel direkt vor nächster Gabe  
Spitzenspiegel ca. 30 min nach i.v.-Gabe
- INT** Therap. Talspiegel < 2 mg/l  
Spitzenspiegel 5 - 10 mg/l
- INF** HWZ:  
Neugeborene 2 - 9 Std.  
Erwachsene  
< 30 Jahre 0,5 - 3 Std.  
> 30 Jahre 1,5 - 15 Std.

**Gerinnungsfaktor II (Prothrombin)****ME** Koagulometrie**MA** 0,5 ml Citratplasma (tiefgefroren)**RB Erwachsene** 70 - 120%**Kinder**

bis 3 Tage 26 - 70%

bis 3 Monate 45 - 105%

bis 11 Monate 60 - 116%

bis 5 Jahre 71 - 116%

**INT** Erniedrigt bei Vitamin K-Mangel, Cumarin-Therapie, Leberinsuffizienz, Gallenwegsverschluss**INF** Erfasst nicht die Prothrombin-Mutation! Die Faktor II-Aktivitäten von Personen mit und ohne Prothrombinmutation überlappen sich so breit, dass damit eine Differenzierung nicht möglich ist.**Gerinnungsfaktor V****IND** Leberfunktionsprüfung, kein Thrombophilietest!**ME** Koagulometrie**MA** 0,5 ml Citratplasma (tiefgefroren)**RB Erwachsene** 70 - 120%**Kinder**

bis 3 Tage 34 - 108%

bis 3 Monate 45 - 132%

bis 11 Monate 55 - 127%

bis 5 Jahre 79 - 127%

**INF** Je schwerer der Leberzellschaden, desto ausgeprägter ist der Faktor V-Mangel. Da der Faktor V nicht Vitamin-K-abhängig ist, kann die Faktor V-Bestimmung bei pathologischem Quickwert zur Unterscheidung von Leberkrankungen und Vitamin-K-Mangel bzw. Verschlussikterus beitragen.**Gerinnungsfaktor VII****IND** Abklärung pathologischer Quickwerte bei normaler PTT. Beginnende oder leichte Gerinnungsstörung im Extrinsic-System.**ME** Koagulometrie**MA** 0,5 ml Citratplasma (tiefgefroren)Plasma nicht im Kühlschrank lagern, sonst Kälteaktivierung des Faktors VII mit falsch hohen Quickwerten möglich!**RB Erwachsene** 70 - 120%**Kinder**

bis 3 Tage 28 - 104%

bis 3 Monate 21 - 145%

bis 11 Monate 47 - 151%

bis 5 Jahre 55 - 116%

**INF** Im Prothrombinkomplex hat der Faktor VII die kürzeste Halbwertszeit (3 - 4 h). In der Initialphase der Cumarintherapie oder bei leichter Leberinsuffizienz ist daher nur der Faktor VII vermindert.

### Gerinnungsfaktor VIII

**IND** Diagnostik und Therapiekontrolle der Hämophilie A, Abklärung einer verlängerten PTT bei normalem Quickwert, im Rahmen der Thrombophilie-Diagnostik

**ME** Koagulometrie

**MA** 0,5 ml Citratplasma (tiefgefroren)

**RB** **Erwachsene** 70 - 150%

**Kinder**

bis 5 Jahre 50 - 150%

**INT** Schweregrad der Hämophilie A:

< 1% der Norm schwere Hämophilie A

1 - 4% der Norm mittelschwere Form

5 - 24% der Norm milde Form

25 - 50% der Norm Subhämophilie A

**INF** Dauerhaft erhöhte Faktor VIII-Aktivitäten (> 150%) ohne Akut-Phase-Reaktion erhöhen das Thromboserisiko um ca. das 5fache.

### Gerinnungsfaktor IX

**IND** Diagnostik und Therapiekontrolle der Hämophilie B, Abklärung einer PTT-Verlängerung bei normalem Quickwert

**ME** Koagulometrie

**MA** 0,5 ml Citratplasma (tiefgefroren)

**RB** **Erwachsene** 70 - 120%

**Kinder**

bis 3 Tage 15 - 91%

bis 3 Monate 25 - 93%

bis 11 Monate 50 - 120%

bis 5 Jahre 47 - 104%

**INT** Vermindert bei Hämophilie B, Cumarintherapie, Vitamin K-Mangel, typischerweise nur leicht vermindert bei Hämophilie B-Konduktorinnen.

### Gerinnungsfaktor X

**IND** Abklärung bei pathologischem Quick und PTT, nicht zur Kontrolle bei niedermolekularer Heparintherapie (☞ Anti-Xa)

**ME** Koagulometrie

**MA** 0,5 ml Citratplasma (tiefgefroren)

**RB** **Erwachsene** 70 - 120%

**Kinder**

bis 3 Tage 12 - 68%

bis 3 Monate 35 - 107%

bis 11 Monate 38 - 118%

bis 5 Jahre 58 - 116%

**Gerinnungsfaktor XI**

<b>ME</b>	Koagulometrie	
<b>MA</b>	0,5 ml Citratplasma (tiefgefroren)	
<b>RB</b>	<b>Erwachsene</b>	70 - 120%
	<b>Kinder</b>	
	bis 3 Tage	10 - 66%
	bis 3 Monate	41 - 97%
	bis 11 Monate	49 - 134%
	bis 5 Jahre	56 - 150%

**Gerinnungsfaktor XII**

<b>IND</b>	Abklärung einer verlängerten PTT bei normalem Quickwert, u.U. zur Thrombophilie-Diagnostik (Todesfälle durch Lungenembolie)	
<b>ME</b>	Koagulometrie	
<b>MA</b>	0,5 ml Citratplasma (tiefgefroren)	
<b>RB</b>	<b>Erwachsene</b>	70 - 150%
	<b>Kinder</b>	
	bis 3 Tage	13 - 93%
	bis 3 Monate	25 - 109%
	bis 11 Monate	39 - 115%
	bis 5 Jahre	64 - 129%
<b>INT</b>	Der Faktor XII-Mangel ist relativ häufig Ursache für eine PTT-Verlängerung, verursacht klinisch aber keine Blutungsneigung, sondern eher eine Thrombophilie.	

**Gerinnungsfaktor XIII**

<b>IND</b>	Nachblutungen (insbesondere postoperativ), Wundheilungsstörungen	
<b>ME</b>	Enzymatische Methode	
<b>MA</b>	0,5 ml Citratplasma (tiefgefroren)	
<b>RB</b>	70 - 140%	
<b>INF</b>	Wird mit den Globaltests (Quick und PTT) <u>nicht erfasst!</u> Der Faktor XIII erhöht durch kovalente Quervernetzungen die mechanische Festigkeit der Fibrinfasern.	

**Gesamteiweiß im Serum**

<b>ME</b>	Farbtest, Photometrie
<b>MA</b>	0,3 ml Serum
<b>RB</b>	65 - 87 g/l

**Gesamteiweiß im Liquor**

<b>ME</b>	Farbtest, Photometrie
<b>MA</b>	0,5 ml Liquor
<b>RB</b>	150 - 450 mg/l
<b>INF</b>	Artifiziell blutiger Liquor ist <u>nicht</u> auswertbar!

## Laboruntersuchungen

### Gesamteiweiß im Punktat

- ME** Farbtest, Photometrie  
**MA** 0,5 ml Punktat, Pleuraerguss, Aszites  
**RB** s. Befundbericht

### Gesamteiweiß im Urin

- IND** Diagnose und Verlaufskontrolle von Nierenerkrankungen mit erhöhter Proteinausscheidung, Quantifizierung nach positivem Screeningtest (Urin-Teststreifen)  
**ME** Farbtest, Photometrie  
**MA** 5 ml aus 24 Std. Sammelurin  
Bitte Sammelvolumen mitteilen!  
**RB** < 120 mg/Tag  
< 100 mg/g Krea  
**INF** Bei erhöhter Eiweißausscheidung ist die Differenzierung der Proteinurie mittels SDS-PAGE oder Markerprotein-Bestimmung unerlässlich. Bei Verdacht auf Bence-Jones-Proteinurie empfiehlt sich die weitere Abklärung mittels Immundefixation im Urin.

### Giardia lamblia- (Lamblien-) Antigen im Stuhl

- ME** ELISA  
**MA** Nativstuhl  
**RB** nicht nachweisbar

### Glasknochenkrankheit (Gendiagnostik)

- SYN** Osteogenesis imperfecta, COL1A1-Gen, COL1A2-Gen  
**ME** DNA-Sequenzanalyse  
**MA** 5 ml EDTA-Blut  
pränatal: Fruchtwasser oder 20 mg Chorionzotten und mütterliches EDTA-Blut zum Ausschluss einer maternalen Kontamination  
**INF** Fast ausschließlich autosomal dominante Vererbung mit hoher Neumutationsrate.  
Unterliegt dem GenDG! Die Einwilligungserklärung des Patienten für humangenetische Untersuchungen muss vorliegen!

### Gliadin-AK im Serum

- IND** Zöliakie bzw. Sprue bei Kindern < 3 Jahre  
**ME** ELISA  
**MA** 0,2 ml Serum  
**RB** negativ < 7 U/ml  
schwach positiv 7 - 10 U/ml  
positiv > 10 U/ml  
**INF** Bestimmung zusammen mit ☞ AAK gg Transglutaminase sinnvoll.

**Gliadin-AK (IgA) im Stuhl \*****ME** ILMA**MA** 1 g Stuhl, (tiefgefroren)**RB** < 400 U/g Stuhl**INF** Zusätzlich Bestimmung der  $\varphi$  AAK gg Transglutaminase und deamidiertes Gliadin im Serum notwendig!**Glukagon \*****ME** RIA**MA** 1,0 ml EDTA-Plasma, (tiefgefroren)**RB** 60 - 177 ng/l**Umrechnung**

1 ng/l = 0,287 pmol/l

1 pmol/l = 3,48 ng/l

**Glukose im Plasma****ME** Hexokinase, Photometrie**MA** 0,3 ml Fluoridblut**AB** nüchtern (> 8 Std. Nahrungskarenz)**RB** 60 - 100 mg/dl

**INT** 100 - 125 mg/dl Abnorme Nüchternglukose  
Kontrolle und ggf. Orale  
Glukosetoleranztest (OGTT) indiziert!

> 125 mg/dl Diabetes mellitus  
Bei Erstbefund Diagnose durch Messung  
an einem anderen Tag bestätigen!

**Glukose im Liquor****ME** Hexokinase, Photometrie**MA** 2,0 ml Liquor im NaF-Gefäß und gleichzeitig 2 ml Venenblut im NaF-Gefäß („Glucose-Röhrchen“)**RB** > 50% der Plasmaglukose**INF** Diagnostisch besser geeignet ist die Laktat-Bestimmung im Liquor.**Glukose im Urin****ME** Hexokinase, Photometrie**MA** 2,0 ml Spontanurin (tiefgefroren)**RB** < 15 mg/dl**Glukose-6-Phosphat-Dehydrogenase in Erythrozyten \*****ME** Photometrie**MA** 4 ml EDTA-Blut**RB** 7,0 - 20,5 U/g Hb

## Laboruntersuchungen

### Glutamat-Dehydrogenase (GLDH)

**ME** UV-Test, Photometrie

**MA** 0,3 ml Serum

**RB** Männer < 7,0 U/l

Frauen < 5,0 U/l

### Glutathion, reduziertes

**IND** Einschätzung der antioxidativen Schutzmechanismen

**ME** HPLC

**MA** 1,0 ml EDTA-Blut (tiefgefroren)

**RB** 150 - 460 mg/l

### Glutathion-Peroxidase (GPX)

**ME** Photometrie

**MA** 2,0 ml EDTA-Blut

**RB** 27,5 - 73,6 U/g Hb

**INF** Zelluläres antioxidativ wirkendes Enzym.

Bestimmung gemeinsam mit  $\varnothing$  ACU und ACL ratsam.

### Glykohämoglobin (HbA1c)

**ME** HPLC

**MA** 0,5 ml EDTA-Blut, Heparinblut

**RB** Gesunde < 42 mmol/mol (< 6%)

**Umrechnung**

$\text{HbA1c}[\text{mmol/mol}] = 10,93 * \text{HbA1c}[\%] - 23,50$

$\text{HbA1c}[\%] = 0,09148 * \text{HbA1c}[\text{mmol/mol}] + 2,152$

**INT** **Diabetes mellitus**

gut eingestellt < 53 mmol/mol (< 7%)

schlecht eingestellt > 64 mmol/mol (> 8%)

### Gold

**IND** Therapiekontrolle

**ME** AAS

**MA** 1,0 ml Serum

**INT** **Therap. Bereich**

parenterale Therapie 1,0 - 5,0 mg/l

(Minimumspiegel)

orale Therapie meist 0,4 - 0,8 mg/l

### Gonokokken-Diagnostik (Neisseria gonorrhoeae, Gonorrhoe)

#### Neisseria gonorrhoeae-Kultur

- ME** Kultur mit Resistenzbestimmung  
**MA** Abstrich von der Infektlokalisation  
**RB** nicht nachweisbar  
**INF** Bitte gezielt „Gonokokken“ anfordern!

#### Neisseria gonorrhoeae-AK

- IND** V.a. disseminierte Gonokokken-Erkrankung (ergänzend zum kulturellen Erregernachweis) oder chronische Gonorrhoe  
**ME** KBR  
**MA** 0,3 ml Serum  
**RB** < 1:10 Titer  
**INF** Der AK-Nachweis ist nicht geeignet zur Diagnostik einer akuten Gonorrhoe (hier Gonokokken-Kultur oder DNA-Nachweis)!

#### Neisseria gonorrhoeae-DNA (Gensonde)

- ME** DNA-Sondentest  
**MA** Cervix-Abstrich, Urethral-Abstrich  
in Sonderfällen Konjunktivalabstrich  
**AB** Abstrichtupfer in Gensonden-Röhrchen mit 1 ml steriler Sondenlösung (bitte anfordern!) geben.  
**RB** nicht nachweisbar  
**INF** Ergänzend kulturellen Erregernachweis und Resistenzbestimmung anstreben!

#### Neisseria gonorrhoeae-DNA (PCR)

- ME** Echtzeit-PCR  
**MA** Cervix-Abstrich, Urethra-Abstrich, Ejakulat-Abstrich, Urin  
in Sonderfällen Konjunktivalabstrich  
**RB** nicht nachweisbar  
**INF** Höhere Sensitivität als der DNA-Gensondentest und Kultur.  
Ergänzend kulturellen Erregernachweis mit Resistenzbestimmung anstreben!

#### GOT (ASAT)

- ME** UV-Test, Photometrie  
**MA** 0,2 ml Serum  
**RB** Männer < 50 U/l  
Frauen < 35 U/l

## Laboruntersuchungen

### GPT (ALAT)

**ME** UV-Test, Photometrie

**MA** 0,2 ml Serum

**RB** Männer < 50 U/l  
Frauen < 35 U/l

### Haloperidol (Neuroleptikum, Dopamin-Antagonist)

**SYN** Haldol®

**ME** LCMS

**MA** 0,5 ml Serum

**INT** **Therap. Bereich** 5 - 17 µg/l

**Toxisch**

für Kinder > 10 µg/l

für Erwachsene > 100 µg/l

**INF** Zeit bis zum steady-state ca. 5 Tage

HWZ: 15 - 33 Std.

### Haemophilus influenzae Typ B-AK (IgG) \*

**IND** Beurteilung der Immunität gegen Haemophilus influenzae Typ B (vor/nach Immunisierung)

**ME** EIA

**MA** 0,3 ml Serum

**RB** s. Befundbericht

**INT** Bei Werten  $\geq 0,15$  µg/ml ist ein Immunschutz gegenüber H. influenzae Typ B anzunehmen.

**INF** Nur vor oder nach Impfung sinnvoll!

### Hämatokrit

**ME** Elektronisches Zählgerät

**MA** 1,0 ml EDTA-Blut

**RB** Männer 42 - 52%

Frauen 37 - 47%

**INF** Bei Athleten liegen die Referenzbereiche wegen des größeren Plasmavolumens etwas niedriger:

Männer 40 - 50%

Frauen 37 - 45%

### Hämochromatose (Gendiagnostik)

**IND** Genetische Abklärung eines Hämochromatose-Verdachts

**ME** Echtzeit-PCR

**MA** 2,0 ml EDTA-Blut

**RB** s. Befundbericht

**INF** Untersucht wird auf die Mutationen C282Y, H63D und S65C im HFE-Gen.

Unterliegt dem GenDG! Die Einwilligungserklärung des Patienten für humangenetische Untersuchungen muss vorliegen!

**Hämoglobin**

- ME** Photometrie  
**MA** 1,0 ml EDTA-Blut  
**RB** Männer 14 - 18 g/dl  
 Frauen 12 - 16 g/dl

**Hämoglobin A2 (HbA2)**

- IND** V.a. Thalassämie, Abklärung unklarer mikrozytärer Anämien  
**ME** HPLC und Elektrophorese  
**MA** 2,0 ml EDTA-Blut  
**RB** Neugeborene < 1,0%  
 bis 2 Jahre altersabhängig  
 > 2 Jahre < 3,0%

**Hämoglobin F (HbF)**

- ME** HPLC  
**MA** 2,0 ml EDTA-Blut  
**RB** Neugeborene < 80%  
 bis 2 Jahre altersabhängig  
 > 2 Jahre < 2,0%

**Hämoglobin im Stuhl**

- IND** Früherkennung kolorektaler Tumoren, V.a. okkulte intestinale Blutung.  
**ME** ELISA  
**MA** 2 Stuhlproben à 1 g in Stuhlröhrchen  
**RB** < 2,0 µg/g Stuhl  
**INF** Bitte Spezialröhrchen anfordern! Gleichzeitige Bestimmung von Hämoglobin- und Hämoglobin-Haptoglobin-Komplex im Stuhl ratsam!

**Hämoglobingehalt der Retikulozyten (HbR)**

- ME** Maschinell  
**MA** 0,5 ml EDTA-Blut  
**RB** 28 - 35 pg pro Reti  
**INT** Beurteilung gemeinsam mit % hypochrome Erythrozyten: HbR < 28 pg bei normalen % hypochromer Erythrozyten weist auf aktuellen Funktionseisenmangel hin.

**Hämoglobin-Haptoglobin-Komplex**

- IND** Früherkennung kolorektaler Tumoren, V.a. okkulte intestinale Blutung  
**ME** ELISA  
**MA** 2 Stuhlproben à 1 g in Stuhlröhrchen  
**AB** Wenn nicht innerhalb 24 Std. im Labor, bitte tiefrieren!  
**RB** < 2,0 µg/g Stuhl

## Laboruntersuchungen

### Hämoglobinopathien (Gendiagnostik)<sup>F</sup>

**SYN** HBA1-Gen, HBA2-Gen, HBB-Gen, Thalassämien

**ME** MLPA, DNA-Sequenzanalyse

**MA** 5 ml EDTA-Blut

**INT** Vorwiegend autosomal rezessive Vererbung

Unterliegt dem GenDG! Die Einwilligungserklärung des Patienten für humangenetische Untersuchungen muss vorliegen!

### Hämopexin \*

**IND** Hämolytische Anämien

**ME** RID

**MA** 0,5 ml Serum

**RB** 0,5 - 1,5 g/l

**INT** Verminderung bei freiem Häm im Serum.

### Hantavirus-AK (IgM, IgG)

**SYN** Nephropathia epidemica, Puumala-Virus, Hantaan-Virus, Dobrava-Virus

**IND** V.a. Hantavirus-Infektion: Fieberhafte Infektion mit Nephropathie bzw. Niereninsuffizienz, seltener auch mit hämorrhagischer Diathese (Nephropathia epidemica)

**ME** Immunoblot

**MA** 0,3 ml Serum

**RB** s. Befundbericht

**INT** IgM IgG

- |   |   |  |
|---|---|--|
| - | - | derzeit kein Hinweis auf eine Infektion  |
| + | - | frühes Infektionsstadium, falls keine polyklonale IgM-Stimulierung; Kontrolle in 1 Woche empfehlenswert        |
| + | + | frische oder kürzlich abgelaufene Infektion  |
| - | + | länger zurückliegende Infektion; selten auch frische Infektion mit verzögerter Bildung von IgM-AK (Kontrolle!) |

**INF** Es werden Antikörper gegen die Virustypen Puumala, Hantaan, Dobrava und Seoul nachgewiesen.

### Haptoglobin

**IND** Diagnostik und Verlaufskontrolle angeborener und erworbener hämolytischer Erkrankungen, akute Entzündungsreaktionen

**ME** Nephelometrie

**MA** 0,3 ml Serum

**RB** Erwachsene 0,3 - 2,0 g/l (IFCC)

Kinder altersabhängig (s. Befundbericht)

**INT** Erniedrigt (< 0,3 g/l bei Erwachsenen) vor allem bei intravasaler Hämolyse.

Erhöht bei akut-entzündlichen und neoplastischen Prozessen.

### Harnsäure im Serum

- ME** Enzymatischer Farbttest, Photometrie  
**MA** 0,2 ml Serum  
**RB** Männer < 6,4 mg/dl  
 Frauen < 6,0 mg/dl  
**INF** Der niedrige Referenzbereich ist pathophysiologisch durch die Löslichkeitsgrenze für Mononatriumurat begründet.

### Harnsäure im Urin

- ME** Enzymatischer Farbttest, Photometrie  
**MA** 0,5 ml aus 24 Std. Sammelurin, (lichtgeschützt)  
**AB** Urin nicht ansäuern!  
**RB** Gesunde 1,5 - 4,5 mmol/24h (ernährungsabhängig)  
**INT** Metaphylaktischer Zielwert bei Urolithiasis: < 4 mmol/24h

### Harnstein-Analyse

- SYN** Harnwegskonkrementanalyse  
**ME** Infrarotspektroskopie  
**MA** Konkreme aus den ableitenden Harnwegen  
**AB** Versand im geschlossenen Gefäß ohne Zusätze  
**INT** s. Befundbericht

### Harnstoff im Serum

- ME** Kinetischer UV-Test, Photometrie  
**MA** 0,2 ml Serum  
**RB** < 50 mg/dl  
**INT** Abhängig vom Eiweißkonsum. Bei hoher Eiweißzufuhr sind auch bei Nierengesunden höhere Harnstoffspiegel zu beobachten.

### Harnstoff im Urin

- ME** Kinetischer UV-Test, Photometrie  
**MA** 0,3 ml Urin aus 24 Std. Sammelurin  
**RB** 12 - 20 g/24h

### HbF-Zellen

- IND** V.a. fetomaternalen Blutaustausch  
**ME** Mikroskopie  
**MA** EDTA-Blut  
**RB** nicht nachweisbar  
**INT** Aus dem Anteil der HbF-Zellen im mütterlichen Blut lässt sich das Ausmaß der fetomaternalen Blutung abschätzen:  

$$\text{fetates Blut[ml]} = \text{HbF-Zellen[Promille]} \times 5$$

## Laboruntersuchungen

### HCG (Schwangerschaft)

**ME** ECLIA (3rd IS WHO 75/537)

**MA** 0,5 ml Serum

**RB Frauen**

prämenopausal < 5 IU/l

postmenopausal < 8 IU/l

INT	SSW	Bereich	SSW	Median
3.		6 - 71 IU/l	14.	34.440 IU/l
4.		10 - 750 IU/l	15.	28.962 IU/l
5.		217 - 7.138 IU/l	16.	23.930 IU/l
6.		158 - 31.795 IU/l	17.	20.860 IU/l
7.	3.697 -	163.563 IU/l	18.	19.817 IU/l
8.	32.065 -	149.571 IU/l		
9.	63.803 -	151.410 IU/l		
10.	46.509 -	186.977 IU/l		
12.	27.832 -	210.612 IU/l		

**INF** HWZ: 1,5 Tage

Frühestens 7 Tage nach Konzeption nachweisbar.

Verdoppelungszeit von HCG bei intakter Schwangerschaft bis zur 7. SSW 2 - 3 Tage danach 3 - 4 Tage.

Bitte ggf. SSW angeben. Bei Werten zwischen 5 und 20 IU/l kann eine Frühschwangerschaft nicht ausgeschlossen werden, Kontrolle nach einigen Tagen empfohlen.

### HCG (Tumormarker)

**IND** TM 1. Wahl bei Keimzellmalignomen mit trophoblastischen Anteilen (Hoden, Plazenta, Ovar, extragonadal).

**ME** ECLIA (3rd IS WHO 75/537)

**MA** 0,5 ml Serum

**RB Männer**

Gesunde < 3 IU/l

Grauzone 3 - 10 IU/l Kontrollen!

Path. Bereich > 10 IU/l

**Frauen** (nicht gravide)

prämenopausal < 5 IU/l

postmenopausal < 8 IU/l

Path. Bereich > 10 IU/l

**INF** Bei Mischtumoren (Hoden!) grundsätzlich HCG + AFP kontrollieren!

Bei „reinem“ Seminom ☞ NSE und ☞ hPLAP empfohlen.

### HDL-Cholesterin

**ME** Enzymatischer Farbtest, Photometrie

**MA** 0,3 ml Serum

**INT**

> 60 mg/dl	optimal, Kompensation eines Risikofaktors
40 - 60 mg/dl	akzeptabel für Nicht-Risikogruppen
< 40 mg/dl	erhöhtes Atheroskleroserisiko

**HE4 (Humanes Epididymis Protein 4)**

- IND** TM bei V.a. Ovarial-CA (serös, endometrioid)
- ME** MEIA
- MA** 1 ml Serum
- RB** prämenopausal < 70 pmol/l  
postmenopausal < 140 pmol/l
- INF** Verbesserte Sensitivität durch zusätzliche Bestimmung von CA 125 und Berechnung des ROMA-Wertes (Risk of Ovarian Malignancy Algorithm).

**Hereditäres Nicht Polypöses Kolonkarzinom (Gendiagnostik) \***

- SYN** HNPCC , Lynch-Syndrom, MLH1-Gen, MSH2-Gen, MSH6-Gen, PMS2-Gen
- IND** Kolorektales Karzinom vor dem 50. Lebensjahr, HNPCC-assoziierte Karzinomerkrankungen (z. B. Endometrium, Nierenbecken/Ureter, Dünndarm, Magen, Pankreas) unabhängig vom Alter
- ME** Mikrosatelliteninstabilitäts-Testung, ggf. DNA-Sequenzanalyse
- MA** Tumorgewebe und EDTA-Blut
- INF** Bei V. a. das Vorliegen einer erblichen Tumorerkrankung sollte eine ausführliche genetische Beratung durchgeführt werden.

**Hereditäre Schwerhörigkeit, nicht-syndromale (DFNB1)**

- SYN** Connexin 26 (GJB2), Connexin30, (GJB6)
- IND** Angeborene, nicht-progressive milde bis hochgradige Hörstörung ohne weitere klinische Auffälligkeiten, Ratsuchende mit autosomal rezessiv vererbter Schwerhörigkeit in der Familie, Familienangehörige mit Nachweis einer Mutation im Cx26- oder Cx30-Gen
- ME** DNA-Sequenzanalyse, PCR
- MA** 5 ml EDTA-Blut
- INF** Autosomal rezessive Vererbung  
Unterliegt dem GenDG! Die Einwilligungserklärung des Patienten für humangenetische Untersuchungen muss vorliegen!

**Hereditäre Schwerhörigkeit, nicht-syndromale (DFNA3)**

- SYN** Connexin 26 (GJB2), Connexin30, (GJB6)
- IND** Prä- oder postlingual auftretende progressive moderate bis hochgradige Hörstörung im Hochfrequenzbereich ohne weitere klinische Auffälligkeiten
- ME** DNA-Sequenzanalyse
- MA** 5 ml EDTA-Blut
- INF** Autosomal rezessive Vererbung  
Unterliegt dem GenDG! Die Einwilligungserklärung des Patienten für humangenetische Untersuchungen muss vorliegen!

### Helicobacter pylori-Diagnostik

#### Helicobacter pylori-Antigen

**IND** Kontrolle nach Eradikationstherapie, Diagnosestellung der unkomplizierten H. pylori-Infektion

**ME** EIA

**MA** Nativstuhl

**RB** nicht nachweisbar

#### Helicobacter pylori-AK (IgA, IgG)

**ME** EIA

**MA** 0,3 ml Serum

**RB** s. Befundbericht

**INF** Hohe Sensitivität und Spezifität für die Diagnosestellung einer H. pylori-Infektion, jedoch nicht geeignet zur Kontrolle nach Eradikationstherapie (lange Persistenz der Antikörper).

#### Helicobacter pylori-DNA

**IND** V.a. Helicobacter pylori-assoziierte Gastritis

**ME** Nested PCR

**MA** Magennüchternsaft, Magen- und Darmschleimhautbiopsien

**RB** nicht nachweisbar

**INF** Zusatzuntersuchung bei negativem Ausfall anderer Nachweisverfahren der H. pylori-Diagnostik (AK, Antigen, Kultur, Urease-Schnelltest etc.)

#### Helicobacter pylori-<sup>13</sup>C-Atemtest ☞ Funktionstests

#### Helicobacter pylori-Kultur

**IND** Erstinfektionen bei Kindern, rezidivierende Infektionen bei Erwachsenen und Kindern.

**ME** Kultur mit Resistenzbestimmung

**MA** Magenbiopsien aus Antrum und Corpus  
Spezielles Transportmedium erforderlich! (Portagerm pylori®)

**RB** nicht nachweisbar

**INF** Bitte gezielt "Helicobacter pylori (Kultur)" anfordern!

#### Heparin-Thrombozyten-Antikörper \*

**SYN** HIT, Heparin-induzierte Thrombozytopenie, HIPA, PF4-Antikörper, Plättchenfaktor 4

**IND** Abklärung eines Thrombozytenabfalls bzw. thromboembolischer Komplikationen unter Heparin-gabe (Heparin-induzierte Thrombozytopenie Typ II = HIT-II).

**ME** HIT-Schnelltest, HIPA-Test

### ◀ Heparin-Thrombozyten-Antikörper \*

- MA** 3 ml Serum und 3 ml Citratblut
- AB** Citratblut nicht zentrifugieren und nicht tiefrieren!
- RB** nicht nachweisbar
- INT** Der Nachweis von Antikörpern gegen den Komplex aus Heparin und Plättchen-Faktor 4 (PF4) weist auf das Vorliegen einer HIT II hin.  
Ca. 10% der Patienten mit einer HIT-II bilden keine Antikörper gegen Heparin-PF4-Komplex. Hier ist bei bestehendem Verdacht zusätzlich der funktionelle HIPA-Test ratsam. Falsch positive PF4-Antikörper können z.B. postoperativ auftreten (auch bei Herz-Lungen-Maschine).
- INF** Bei Verdacht auf HIT-II bitte genaue Thrombozytenzahl und das verabreichte Heparinpräparat angeben!
- Hinweis:**  
Die größere diagnostische Relevanz hat der funktionelle Test mit frischen Spenderthrombozyten (HIPA-Test), der in einem Blutbanklabor durchgeführt werden muss. Bei positivem HIT-Test wird generell zusätzlich ein HIPA-Test durchgeführt.

### Hepatitis A-Diagnostik

#### HAV-AK (IgG/IgM)

- SYN** Hepatitis A-AK
- ME** CLIA
- MA** 0,3 ml Serum
- RB** nicht nachweisbar
- INT** Nachweisbar nach durchgemachter HAV-Infektion oder nach Impfung

#### HAV-AK (IgM)

- SYN** Hepatitis A-AK
- ME** CLIA
- MA** 0,3 ml Serum
- RB** nicht nachweisbar
- INT** Nachweisbar bei akuter HAV-Infektion

#### Hepatitis A-Virus-RNA \*

- IND** Frühdiagnostik vor klinischer Manifestation und vor Nachweis spezifischer AK
- ME** PCR
- MA** 1 g Stuhl, EDTA-Blut, Serum
- RB** nicht nachweisbar
- INT** Ca. 10 Tage vor Krankheitsbeginn nachweisbar, dann schnell abfallend.

**Hepatitis B-Diagnostik**

**Anti-HBc (IgG/IgM)**

**SYN** Hepatitis Bc-AK, Antikörper gg HBV core-Antigen

**ME** CLIA

**MA** 0,3 ml Serum

**RB** nicht nachweisbar

**INT** Nachweisbar nach HBV-Infektion (100%)

**Anti-HBc (IgM)**

**SYN** Hepatitis Bc-AK, Antikörper gg HBV core-Antigen

**IND** Marker für akute Hepatitis B

**ME** CLIA

**MA** 0,3 ml Serum

**RB** nicht nachweisbar

**INT** Hohe Konzentrationen während einer akuten Hepatitis B.  
Niedrigere Konzentration auch bei Exazerbation einer chronischen Hepatitis B möglich

**Anti-HBe**

**SYN** Hepatitis Be-AK, Antikörper gg HBV e-Antigen

**ME** CLIA

**MA** 0,3 ml Serum

**RB** nicht nachweisbar

**Anti-HBs**

**SYN** Hepatitis Bs-AK, Antikörper gg HBV surface-Antigen

**IND** Impftiter, Hepatitis B Verlaufskontrolle

**ME** CLIA

**MA** 0,3 ml Serum

**INT**

< 10 IU/l	für <u>nicht Geimpfte!</u>
< 20 IU/l	<u>keine Immunität</u> , Grundimmunisierung oder Nachimpfung empfohlen, bei Nichtgeimpften evtl. auch Bestimmung von anti-HBc
20 - 100 IU/l	<u>Immunität anzunehmen</u> , STIKO-Empfehlung: sofortige Nachimpfung; bei wiederholten derartigen Werten Titerkontrolle und ggf. Nachimpfung nach 1 Jahr
> 100 IU/l	<u>Immunität anzunehmen</u> , Titerkontrolle und ggf. Nachimpfung in 10 Jahren empfohlen (bei Werten unter 1.000 IU/l evtl. bereits nach 3 - 5 Jahren)

## Hepatitis B-Diagnostik

**HBsAg (qualitativ)****SYN** Hepatitis Bs-Antigen, Australia-Antigen**ME** CLIA**MA** 0,3 ml Serum**RB** nicht nachweisbar**INT** Nachweisbar bei akuter und chronischer Hepatitis B, bei Nachweis Infektiosität anzunehmen, ggf. ↗ HBV-DNA**HBsAg (quantitativ)****SYN** Hepatitis Bs-Antigen**IND** Therapiekontrolle unter antiviraler Therapie der Hepatitis B**ME** CMIA**MA** 0,3 ml Serum**RB** < 0,05 IE/l**INT** Abfallende HBsAg-Werte sprechen für ein Ansprechen auf die Therapie und können für die Entscheidung über die Therapiedauer von Bedeutung sein.**HBeAg****SYN** Hepatitis Be-Antigen**ME** CLIA**MA** 0,3 ml Serum**RB** nicht nachweisbar**INT** Bei Nachweis Infektiosität anzunehmen, fehlender Nachweis bei nachweisbarem HBsAg schließt Infektiosität nicht aus; ggf. ↗ HBV-DNA**HBV-DNA (qualitativ)****IND** HBV-Infektion bei Neugeborenen, Abklärung Infektiosität bei unklarem serologischen Hepatitis B-Befund**ME** Echtzeit-PCR**MA** 2,0 ml Serum**RB** nicht nachweisbar**INT** Positives PCR-Ergebnis weist auf aktive Infektion hin und belegt Infektiosität.

Nachweisgrenze &lt; 0,02 kIU/ml (&lt; 104 Kopien/ml)

**Umrechnung**

1 kIU/ml = 5.820 Viruskopien/ml

## Hepatitis B-Diagnostik

### HBV-DNA (quantitativ)

**IND** Verlaufskontrolle vor und während Therapie

**ME** Echtzeit-PCR

**MA** 2,0 ml Serum

**RB** nicht nachweisbar

**INT** Nachweisgrenze < 0,02 kIU/ml  
 niedrige Viruslast < 18 kIU/ml  
 hohe Viruslast > 1.800 kIU/ml

**Umrechnung**

1 kIU/ml = 5.820 Viruskopien/ml

**INF** Kontrolle während der Therapie, nach 4 - 6 Wochen und nach 12 Wochen, dann alle 3 - 6 Monate

### HBV-Genotyp \*

**IND** Neufeststellung einer Hepatitis B zur Therapieplanung und Prognoseabschätzung, epidemiologische Fragestellungen, Aufklärung von Infektionsketten

**ME** PCR

**MA** EDTA-Blut, EDTA-Plasma, Serum

**INF** Derzeit sind 8 Genotypen von HBV bekannt.  
 Bei chronischer HBV-Infektion ist eine schnellere Progression zum hepatozellulären Karzinom bei Genotyp C und Ba als bei Genotyp Bj wahrscheinlich.  
 Eine erfolgreiche HBV-Genotypisierung ist i.A. nur ab einer Viruslast von > 1 kIU/ml möglich!

### HBV-precore-Mutanten \*

**IND** V.a. HBV-precore-Mutante bei HBeAg-negativer chronischer Hepatitis B

**ME** PCR

**MA** EDTA-Blut, EDTA-Plasma, Serum

**RB** nicht nachweisbar

### HBV-Lamivudin-Resistenz \*

**IND** Resistenzbestimmung des Hepatitis B-Virus bei Versagen der Therapie oder vor Therapie

**ME** PCR

**MA** EDTA-Blut, EDTA-Plasma, Serum

**RB** nicht nachweisbar

**INT** Bei nachgewiesener Lamivudin-Resistenz Therapiewechsel (Add-on eines zusätzlichen Nukleosid-Analogons oder ein Lamivudin-Ersatz) empfohlen.

Hepatitis C-Diagnostik	
<b>HCV-AK-Suchtest</b>	
<b>SYN</b>	Hepatitis C-AK
<b>IND</b>	Suchtest auf HCV-Infektion
<b>ME</b>	CLIA
<b>MA</b>	0,3 ml Serum
<b>RB</b>	nicht nachweisbar
<b>INF</b>	Wenn reaktiv ☞ HCV-RNA (Abklärung der Infektiosität) bzw. ☞ HCV-Immunoblot (Spezifität bei negativer HCV-RNA) empfohlen.
<b>HCV-AK-Bestätigungstest</b>	
<b>SYN</b>	Hepatitis C-AK
<b>IND</b>	Bestätigungstest bei <u>positiven</u> HCV-AK im Suchtest
<b>ME</b>	Immunoblot
<b>MA</b>	0,3 ml Serum
<b>RB</b>	nicht nachweisbar
<b>HCV-RNA (qualitativ)</b>	
<b>IND</b>	V.a. akute Hepatitis C, Bestätigungstest bei pos. AK-Suchtest
<b>ME</b>	Echtzeit-PCR
<b>MA</b>	2,0 ml Serum (tiefgefroren)
<b>RB</b>	nicht nachweisbar
<b>INT</b>	Positives PCR-Ergebnis weist auf aktive Infektion hin und belegt Infektiosität. Nachweisgrenze < 0,01 kIU/ml (< 27 Kopien/ml) <b>Umrechnung</b> 1 kIU/ml = 2.700 Viruskopien/ml
<b>HCV-RNA (quantitativ)</b>	
<b>IND</b>	<u>Verlaufskontrolle</u> vor und während Therapie
<b>ME</b>	Echtzeit-PCR
<b>MA</b>	2,0 ml Serum (tiefgefroren)
<b>RB</b>	nicht nachweisbar
<b>INT</b>	Nachweisgrenze < 0,01 kIU/ml niedrige Viruslast < 10 kIU/ml hohe Viruslast > 500 kIU/ml <b>Umrechnung</b> 1 kIU/ml = 2.700 Viruskopien/ml
<b>HCV-Genotypisierung</b>	
<b>IND</b>	Bei positivem HCV-RNA-Nachweis vor Therapie
<b>ME</b>	Echtzeit-PCR, DNA-Sequenzanalyse
<b>MA</b>	2,0 ml Serum (tiefgefroren)
<b>INF</b>	Infektionen mit den Genotypen 1, 4, 5 und 6 erfordern eine langfristigere antivirale Therapie und zeigen schlechtere Ansprechraten als solche mit den HCV-Genotypen 2 und 3.

### Hepatitis D-Diagnostik

#### HDV-AK (IgG/IgM) \*

**SYN** Hepatitis Delta-Virus-AK

**IND** Nur sinnvoll bei positivem HBsAg!  
Empfohlen bei neu diagnostizierter HBV-Infektion und insbesondere bei Exazerbation einer chronischen Hepatitis B.

**ME** EIA

**MA** 0,3 ml Serum

**RB** nicht nachweisbar

**INF** Koinfektion mit HDV bei ca. 5% der Patienten mit chronischer Hepatitis B.

#### Hepatitis Delta-Virus-RNA \*

**IND** Diagnose einer chronischen HDV-Infektion, Nachweis der Infektiosität, Therapiemonitoring

**ME** PCR

**MA** 4 ml EDTA-Blut

**RB** nicht nachweisbar

**INT** Positives PCR-Ergebnis weist auf aktive Infektion hin und belegt Infektiosität.

### Hepatitis E-Diagnostik

#### HEV-AK (IgM, IgG)

**SYN** Hepatitis E-AK

**ME** LineBlot (recombinant)

**MA** 0,3 ml Serum

**RB** nicht nachweisbar

**INT** IgM IgG

- - Kein Hinweis auf HEV-Infektion. Wenn weiterhin klinischer Verdacht, Verlaufskontrolle in 1-2 Wochen
- + + Hinweis auf akute HEV-Infektion
- + Hinweis auf abgelaufene HEV-Infektion

#### HEV-RNA \*

**SYN** Hepatitis E-Virus-RNA

**ME** PCR

**MA** 4 ml EDTA-Blut, 1 g Stuhl

**RB** nicht nachweisbar

**INF** Zusatzuntersuchung bei unklarer Serologie

### HGV-RNA

**SYN** Hepatitis G-Virus-RNA

**IND** Abklärung im Rahmen einer HIV-Infektion

**ME** Reverse Transkription / Nested PCR

**MA** 2,0 ml Serum (tiefgefroren)

**RB** nicht nachweisbar

**INF** Eine Koinfektion mit GB-Virus verbessert bei HIV-Patienten die Prognose. Das GB-Virus verursacht keine Hepatitis!

### HER-2/neu im Serum \*

**SYN** HER-2/neu shed antigen

**IND** Prognose- und Verlaufsmarker beim Mamma-Ca

**ME** ELISA

**MA** 1,0 ml Serum

**RB** < 15,2 µg/l

**INF** Bei HER-2/neu-Überexpression Herceptin-Therapie erwägen.

### Herpes simplex-Virus ☞ HSV-Diagnostik

### Herpes Zoster ☞ VZV-Diagnostik

### HHV-6-AK (IgM, IgG) \*

**SYN** Humanes Herpes-Virus 6, Exanthema subitum, Roseola infantum

**IND** V.a. Exanthema subitum oder Mononukleose-ähnliche Erkrankung mit negativer EBV- und CMV-Serologie

**ME** IFT

**MA** 0,3 ml Serum

**RB** s. Befundbericht

**INF** Durchseuchungsrate bei 3-Jährigen bereits 90%.

### HHV-6-DNA-Nachweis \*

**IND** Meningitis, Enzephalitis unklarer Genese (Liquor), unklare Lymphadenopathie (LK-Biopsie), Hepatitis unklarer Genese

**ME** PCR

**MA** 4 ml EDTA-Blut, 1 ml Liquor, Biopsien

**RB** nicht nachweisbar

### HHV-7-AK (IgM, IgG) \*

**SYN** Humanes Herpes-Virus 7

**IND** Exanthema subitum-ähnliche Erkrankung im frühen Jugendalter

**ME** IFL

**MA** 0,5 ml Serum

**RB** s. Befundbericht

## Laboruntersuchungen

### HHV-8-AK (IgG) \*

- SYN** Humanes Herpes-Virus 8, Kaposi-Sarkom-assoziiertes Herpesvirus
- IND** V.a. Kaposi-Sarkom (Hautläsionen), Castleman-Erkrankung, Body-Cavity-based Lymphom (BCBL), Multiples Myelom
- ME** IFT
- MA** 0,5 ml Serum
- RB** s. Befundbericht

### HHV-8-DNA-Nachweis \*

- SYN** Humanes Herpes-Virus 8, Kaposi-Sarkom-assoziiertes Herpesvirus
- IND** Kaposi-Sarkom-verdächtige Hautläsionen, Beurteilung des Kaposi-Sarkom-Risikos bei HIV-Patienten, Castleman-Erkrankung, Body-Cavity-based Lymphom (BCBL), multiples Myelom, Posttransplantationstumor
- ME** PCR
- MA** 4 ml EDTA-Blut, Biopsie
- RB** nicht nachweisbar

### Histamin im Plasma \*

- ME** RIA
- MA** 0,5 ml EDTA-Plasma (tiefgefroren)
- RB** < 0,8 µg/l
- INF** Zusätzlich Bestimmung der DAO-Aktivität empfehlenswert!

### Histamin im Urin \*

- ME** RIA
- MA** 10 ml Urin (tiefgefroren)
- RB** 5 - 35 µg/l

### Histamin im Stuhl

- IND** DD Nahrungsmittelallergie oder Histamin-Intoleranz
- ME** EIA
- MA** Stuhl im Spezialröhrchen. Versandröhrchen können unter Tel. 0751/502-40 bestellt werden.
- RB** < 600 ng/g Stuhl
- INT** Erhöhte Werte bei Diaminoxidase-Mangel, nach Genuss Histamin-reicher Nahrungsmittel oder Alkohol, nach Einnahme DAO-hemmender Medikamente, bei chronisch entzündlichen Darmerkrankungen oder Nahrungsmittelallergie
- INF** Gleichzeitige Bestimmung der ☞ Diaminoxidase (DAO) im Serum sinnvoll; die Bestimmungen sollten bei Vorliegen von Beschwerden erfolgen, nicht im beschwerdefreien Intervall.

## HIV-Diagnostik

## HIV-1/2-Antikörper

**SYN** HIV-Suchtest

**ME** CLIA (HIV-1/O/2-Test) Test der 3. Generation zum Nachweis von Antikörpern gegen HIV Typ 1 und Subtyp O (HIV-1 + „O“) und/oder Typ 2 (HIV-2)

**MA** 1,0 ml Serum

**RB** nicht nachweisbar

**INT** Im Falle einer Infektion sind HIV-AK i.d.R. 3 - 4 Wochen, spätestens 12 Wochen, extrem selten erst 6 Monate nach Risikokontakt nachweisbar.

**INF** Wenn reaktiv dann Westernblot als Bestätigungstest erforderlich!

## HIV-1-Bestätigungstest \*

**IND** Bestätigungstest bei positivem HIV-AK-Suchtest

**ME** Westernblot

**MA** 2,0 ml Serum

**INT** s. Befundbericht

## HIV-2-Bestätigungstest \*

**IND** Bestätigungstest bei positivem HIV-AK-Suchtest

**ME** Westernblot

**MA** 2,0 ml Serum

**INT** s. Befundbericht

## HIV-p24-Antigen \*

**ME** EIA (Murex HIV Antigen Mab)

**MA** 2,0 ml Serum

**RB** nicht nachweisbar

## HIV-Viruslast (quantitativ) \*

**IND** Therapieentscheidung und -kontrolle

**ME** PCR (Sensitivitätsgrenze: 0,04 kEq/ml)

**MA** 5 ml EDTA-Plasma (tiefgefroren)

**RB** s. Befundbericht

## HLA-B27 (PCR)

**ME** Echtzeit-PCR

**MA** 2,0 ml EDTA-Blut

**RB** s. Befundbericht

**INF** Unterliegt dem GenDG! Die Einwilligungserklärung des Patienten für humangenetische Untersuchungen muss vorliegen!

## Laboruntersuchungen

### HLA-DRB1-Typisierung (Shared epitope)

**IND** Rheumatoide Arthritis

**ME** PCR / Reverse Hybridisierung

**MA** 2,0 ml EDTA-Blut

**RB** s. Befundbericht

**INF** Analysiert wird die Präsenz des „Shared epitopes“ in allen bekannten HLA-DRB1-Allelen. Zusätzlich erfolgt die Analyse auf Homo- oder Heterozygotie des „Shared epitopes“ (starker Gen-Dosis-Effekt bei RA).  
Unterliegt dem GenDG! Die Einwilligungserklärung des Patienten für humangenetische Untersuchungen muss vorliegen!

### HLA-Typisierung (A-, B-, C-Lokus) \*

**ME** PCR

**MA** 5 ml EDTA-Blut

**RB** s. Befundbericht

**INF** Unterliegt dem GenDG! Die Einwilligungserklärung des Patienten für humangenetische Untersuchungen muss vorliegen!

### HLA-Typisierung bei Narkolepsie \*

**SYN** Narkolepsie, HLA-DQA1\*0102, HLA-DQB1\*0602, HLA-DR2

**ME** PCR

**MA** 2,0 ml EDTA-Blut

**INF** Untersucht wird: HLA-DQA1\*0102, HLA-DQB1\*0602, HLA-DR2

### hMPV-RNA (humanes Metapneumovirus )

**IND** Infektion der unteren Atemwege, insbesondere bei Säuglingen und Kindern

**ME** Reverse Transkription/Echtzeit-PCR

**MA** BAL, Sputum, Sekret, Abstrich

**RB** nicht nachweisbar

### Holotranscobalamin („aktives Vit B12“)

**IND** Frühester Marker eines Vitamin B12-Mangels, sinnvolle erweiterte Abklärung bei Vitamin B12 < 500 ng/l

**ME** EIA

**MA** 0,5 ml Serum

**RB** > 35 pmol/l

**INT**

> 50 pmol/l	Vit B12 Mangel <u>unwahrscheinlich</u> bei normaler Nierenfunktion
35 - 50 pmol/l	Vit B12 Mangel <u>unwahrscheinlich</u> , wenn MMA < 270 nmol/l, Vit B12 Mangel <u>wahrscheinlich</u> , wenn MMA > 270 nmol/l
< 35 pmol/l	negative Vit B12 Balance (MMA < 170 nmol/l) oder Vit B12 Mangel (MMA > 270 nmol/l)

### ◀ Holotranscobalamin („aktives Vit B12“)

- INF** Holotranscobalamin (= Vitamin B12-Transcobalamin-Komplex, HoloTC, "aktives Vitamin B12") repräsentiert die biologisch aktiv verfügbare Fraktion (< 30%) des Vitamin B12 im Serum.

### HOMA-IR-Index

- ME** Berechnung:  

$$\text{HOMA-IR} = (\text{Insulin [mU/l]} \times \text{Glucose [mmol/l]}) / 22,5$$
- MA** 1,0 ml Nüchtern-Serum und 0,3 ml NaF-Blut
- RB** < 2,5
- INT** **Mittelwerte aus der Literatur**
- |                                |     |
|--------------------------------|-----|
| normalgewichtige Gesunde       | 1,0 |
| Adipöse                        | 2,1 |
| pathologische Glukose-Toleranz | 4,3 |
| Typ II-Diabetiker              | 8,3 |
- INF** HOMA = Homeostasis Model Assessment = Index für die Insulin-Resistenz (IR) beim Metabolischen Syndrom bzw. PCO-Syndrom, berechnet aus Nüchtern-Insulin und Nüchtern-Blutzucker

### Homocystein (HCY)

- IND** Kardiovaskuläre Erkrankungen, KHK-Risiko, arterielle und venöse Thrombosen, V.a. genetisch bedingte Hyperhomocysteinämie
- ME** CLIA
- MA** 0,3 ml EDTA-Plasma, Serum
- AB** Zentrifugation des Blutes sofort (EDTA-Plasma) oder gleich nach kompletter Gerinnung (Serum), spätestens 60 min nach Abnahme. Alternativ kann ohne Zentrifugation die HCY-Z-Gel S-Monovette® von Sarstedt (ausschließlich für Homocystein!) verwendet werden.
- RB** < 10 µmol/l
- INT**
- |                 |   |
|-----------------|---|
| < 10 µmol/l     | <u>günstig</u> (kein Handlungsbedarf)   |
| 10 - 15 µmol/l  | <u>grenzwertig</u> (akzeptabel für Nichtrisikogruppen)  |
| 15 - 30 µmol/l  | <u>moderate</u> Hyperhomocysteinämie (Vitaminmangel, heterozygote Enzymdefekte)               |
| 30 - 100 µmol/l | <u>intermediäre</u> Hyperhomocysteinämie (homozygote Enzymdefekte, chron. Nierenerkrankungen) |
| > 100 µmol/l    | <u>schwere</u> Hyperhomocysteinämie (Homocystinurie)  |
- INF** Interpretationsbereiche gelten für EDTA-Plasma, im Serum sind die HCY-Konzentrationen um ca. 20% höher als im EDTA-Plasma.

## Laboruntersuchungen

### Homovanillinsäure im Urin

**IND** V.a. Neuroblastom, Phäochromozytom

**ME** HPLC

**MA** 20 ml aus gut gemischtem 24 Std. Sammelurin (angesäuert)  
Bitte Sammelvolumen mitteilen!

**AB** 10 ml 10%ige HCl zur 1. Portion geben  
Behelfsmäßig: 20 ml Spontanurin + 0,2 ml 10%ige HCl

<b>RB</b>	<b>mg/24h</b>	<b>mg/g Kreatinin</b>
Erwachsene	< 10	< 8
Schulkinder	< 9	< 14
Kleinkinder	< 5	< 22
Säuglinge	< 3	< 33
Neugeborene	< 1,5	< 33

**INT** Deutlich erhöhte Werte sind verdächtig auf ein Neuroblastom (vor allem im Kindesalter) oder ein Phäochromozytom.

### hPLAP (humane Alkalische Plazenta-Phosphatase)

**ME** EIA

**MA** 0,3 ml Serum

<b>RB</b> Gesunde	< 100 mU/l
Grauzone	100 - 120 mU/l
path. Bereich	> 120 mU/l

**INT** TM beim reinen Seminom, bei 55% der Seminome und bei 32% der Nichtseminome primär erhöht (> 100 mU/l); ca. 10% der nicht HCG- o. AFP-bildenden Hodenkarzinome sind hPLAP-positiv.

**INF** HWZ: 1 - 3 Tage

Erhöhte Aktivitäten auch in der Schwangerschaft ab 2. Trimenon und bei starken Rauchern

### HPV-DNA (Humane Papilloma-Viren)

**IND** Beurteilung des Cervix-Karzinom-Risikos, V.a. genitale Warzen

**ME** DNA-Sondentest

**MA** Gynäkologischer Abstrich, Gewebebiopsie, Genitalabstrich

**RB** nicht nachweisbar

**INF** Sonde A erfasst „low risk“-HPV-Typen: 6, 11, 42, 43, 44.  
Sonde B erfasst „high/intermediate risk“-HPV-Typen: 16, 18, 31, 33, 35, 39, 45, 51, 52, 56, 58, 59, 68.

<b>HSV-Diagnostik</b> (Herpes Simplex-Virus)																					
<b>HSV-1/2-AK (IgM, IgA, IgG) im Serum</b>																					
<b>ME</b>	EIA																				
<b>MA</b>	0,3 ml Serum																				
<b>RB</b>	s. Befundbericht																				
<b>INT</b>	<table border="0"> <thead> <tr> <th>IgM</th> <th>IgA</th> <th>IgG</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>+</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>Primärinfektion, ab Ende der 1. Krankheitswoche</td> </tr> <tr> <td>+</td> <td>+</td> <td>+</td> <td>Primärinfektion, bis ca. 4 - 6 Wochen nach Krankheitsbeginn</td> </tr> <tr> <td>-</td> <td>+/-</td> <td>+</td> <td>früher abgelaufene Infektion</td> </tr> <tr> <td>+/-</td> <td>+</td> <td>+</td> <td>reaktivierte, disseminierte Infektion: deutlicher Anstieg der IgA- und IgG-AK, bei lokal rekurrierenden Infektionen kaum Titerbewegungen</td> </tr> </tbody> </table>	IgM	IgA	IgG		+	-	-	Primärinfektion, ab Ende der 1. Krankheitswoche	+	+	+	Primärinfektion, bis ca. 4 - 6 Wochen nach Krankheitsbeginn	-	+/-	+	früher abgelaufene Infektion	+/-	+	+	reaktivierte, disseminierte Infektion: deutlicher Anstieg der IgA- und IgG-AK, bei lokal rekurrierenden Infektionen kaum Titerbewegungen
IgM	IgA	IgG																			
+	-	-	Primärinfektion, ab Ende der 1. Krankheitswoche																		
+	+	+	Primärinfektion, bis ca. 4 - 6 Wochen nach Krankheitsbeginn																		
-	+/-	+	früher abgelaufene Infektion																		
+/-	+	+	reaktivierte, disseminierte Infektion: deutlicher Anstieg der IgA- und IgG-AK, bei lokal rekurrierenden Infektionen kaum Titerbewegungen																		
<b>INF</b>	Erfasst HSV-1 und HSV-2																				
<b>HSV-1/2-AK-Differenzierung (IgG)</b>																					
<b>ME</b>	Immunoblot																				
<b>MA</b>	0,5 ml Serum																				
<b>RB</b>	s. Befundbericht																				
<b>INF</b>	Differenzierung von HSV-1- und HSV-2-IgG-AK																				
<b>HSV-1/2-AK (IgG) im Liquor</b>																					
<b>IND</b>	V.a. HSV-Enzephalitis, HSV-Meningoenzephalitis																				
<b>ME</b>	EIA																				
<b>MA</b>	0,3 ml Liquor																				
<b>INF</b>	Nur als spezifischer AK-Index zusammen mit Serum sinnvoll! Bei einer HSV-Enzephalitis/-Meningoenzephalitis sind HSV-spezifische AK frühestens nach 7 Tagen nachweisbar. Zur Akutdiagnostik sollte daher die HSV-PCR angefordert werden!																				
<b>HSV spez. AK-Index L/S (IgG)</b>																					
<b>ME</b>	Berechnung																				
<b>MA</b>	0,3 ml Liquor <u>und</u> Serum																				
<b>RB</b>	0,7 - 1,5 (spez. Index)																				
<b>INT</b>	Ein positiver Index weist auf eine intrathekale, HSV-spezifische AK-Synthese hin.																				
<b>INF</b>	Nur mit gleichzeitiger Liquorproteindifferenzierung!																				
<b>HSV-DNA</b>																					
<b>ME</b>	Echtzeit-PCR																				
<b>MA</b>	1,0 ml Liquor, Bläscheninhalt, Wundsekret																				
<b>RB</b>	nicht nachweisbar																				
<b>INF</b>	Nachweis von HSV-1 und HSV-2 <u>ohne</u> Typ-Differenzierung!																				

### Hydroxyindolessigsäure im Urin

**SYN** 5-Hydroxyindolacetat

**IND** V.a. Karzinoid

**ME** HPLC

**MA** 20 ml aus angesäuertem, gut gemischtem 24 Std. Sammelurin  
Bitte Sammelvolumen mitteilen!

**AB** 10 ml 10%ige Salzsäure zur ersten Portion in Sammelgefäß geben.

An den 2 Vortagen Ananas, Walnüsse, Beerenfrüchte, Mirabellen, Zwetschgen, Tomaten, Auberginen, Avocados, Bananen, Melonen, Kiwis, Coffein und Nikotin sowie Paracetamol und Salizylsäure meiden.

**RB** < 9 mg/24h

**INT** > 15 mg/24h deutlicher Hinweis auf ein Karzinoid

> 40 mg/24h beweisend für ein Karzinoid

**INF** Hydroxyindolessigsäure (HIES) ist das Abbauprodukt von Serotonin und wird bei Vorliegen eines Karzinoids vermehrt im Harn ausgeschieden.

### 17-Hydroxyprogesteron

**ME** RIA

**MA** 0,3 ml Serum

**RB** **Männer** 0,6 - 3,4 µg/l

**Frauen**

Follikelphase 0,1 - 1,1 µg/l

Lutealphase 1,0 - 5,0 µg/l

**Schwangerschaft**

1. Trimester 2,5 - 9,8 µg/l

2. Trimester 3,4 - 8,5 µg/l

3. Trimester 4,5 - 18,9 µg/l

**Kinder**

Neugeborene 0,6 - 7,6 µg/l

1.-3. Monat 0,9 - 4,4 µg/l

4.-12. Monat 0,2 - 2,7 µg/l

präpubertär < 1,4 µg/l

**Umrechnung**

1 µg/l = 3,03 nmol/l

1 nmol/l = 0,33 µg/l

**INT** Bei 95% der AGS erhöht, in Zweifelsfällen ACTH-Test empfohlen (z.B. Spätmanifestation), bei Gesunden Basalwerte normalerweise < 0,65 µg/l (alters- und zyklusabhängig)

**INF** Während der Schwangerschaft wird 17-OH-Progesteron in großen Mengen vom Föten und in der mütterlichen NNR gebildet. Die mütterlichen 17-OH-Progesteron-Konzentrationen steigen ab der 32. SSW stark an und erreichen am Ende der Schwangerschaft 4fach so hohe Werte wie in der Lutealphase.

**Hypochondroplasie (Gendiagnostik)**

- SYN** HCH, FGFR3-Gen
- IND** proportionierter Minderwuchs
- ME** Sequenzanalyse
- MA** 5 ml EDTA-Blut
- INF** Autosomal dominante Vererbung

**Hypochrome Erythrozyten (%)**

- IND** V.a. auf Eisenmangel
- ME** Maschinell (Advia 120)
- MA** 0,5 ml EDTA-Blut (Messung innerhalb von 4 Std.)
- RB** < 5%
- INT** Erhöhte Werte = Hinweis auf länger bestehenden Eisenmangel.

**ICTP (Kollagen Typ I C-Telopeptid) \***

- IND** V.a. auf vermehrten Knochenabbau
- ME** RIA
- MA** 0,5 ml Serum
- RB** 1,8 - 5,0 µg/l
- INF** ICTP ist das C-terminale Telopeptid des Typ-I-Kollagens.

**IGF-BP3 (IGF-Bindungsprotein 3)**

- IND** Beurteilung der Wachstumshormon-Produktion zusammen mit IGF1 (Somatomedin C).

**ME** CLIA

**MA** 0,5 ml Serum

<b>RB</b>	<b>Alter</b>	<b>mg/l</b>	<b>Alter</b>	<b>mg/l</b>
	1 J	0,7 - 3,6	18 J	3,1 - 7,9
	2 J	0,8 - 3,9	19 J	2,9 - 7,3
	3 J	0,9 - 4,3	20 J	2,9 - 7,2
	4 J	1,0 - 4,7	21 - 25 J	3,4 - 7,8
	5 J	1,1 - 5,2	26 - 30 J	3,5 - 7,6
	6 J	1,3 - 5,6	31 - 35 J	3,5 - 7,0
	7 J	1,4 - 6,1	36 - 40 J	3,4 - 6,7
	8 J	1,6 - 6,5	41 - 45 J	3,3 - 6,6
	9 J	1,8 - 7,1	46 - 50 J	3,3 - 6,7
	10 J	2,1 - 7,7	51 - 55 J	3,4 - 6,8
	11 J	2,4 - 8,4	56 - 60 J	3,4 - 6,9
	12 J	2,7 - 8,9	61 - 65 J	3,2 - 6,2
	13 J	3,1 - 9,5	66 - 70 J	3,0 - 6,2
	14 J	3,3 - 10,0	71 - 75 J	2,8 - 5,7
	15 J	3,5 - 10,0	76 - 80 J	2,5 - 5,1
	16 J	3,4 - 9,5	> 80 J	2,2 - 4,5
	17 J	3,2 - 8,7		

- INT** Erniedrigt bei Fasten und chron. Malnutrition, bei Leberschaden und DM, erhöht bei chron. Niereninsuffizienz.

## Laboruntersuchungen

### IGF-I (Somatomedin C)

**SYN** Insulin-like Growth Factor-I

**IND** Diagnostik von Wachstumsstörungen im Kindesalter sowie von Akromegalie

**ME** CLIA (WHO 2nd IS 87/518)

**MA** 0,5 ml Serum

<b>RB</b>	<b>Alter</b>	<b>µg/l</b>	<b>Alter</b>	<b>µg/l</b>
	1 J	55 - 327	18 J	163 - 584
	2 J	51 - 303	19 J	141 - 483
	3 J	49 - 289	20 J	127 - 424
	4 J	49 - 283	21 - 25 J	116 - 358
	5 J	50 - 286	26 - 30 J	117 - 329
	6 J	52 - 297	31 - 35 J	115 - 307
	7 J	57 - 316	36 - 40 J	109 - 284
	8 J	64 - 345	41 - 45 J	101 - 267
	9 J	74 - 388	46 - 50 J	94 - 252
	10 J	88 - 452	51 - 55 J	87 - 238
	11 J	111 - 551	56 - 60 J	81 - 225
	12 J	143 - 693	61 - 65 J	75 - 212
	13 J	183 - 850	66 - 70 J	69 - 200
	14 J	220 - 972	71 - 75 J	64 - 188
	15 J	237 - 996	76 - 80 J	59 - 177
	16 J	226 - 903	> 80 J	55 - 166
	17 J	193 - 731		

**INT** Erniedrigte Werte auch bei chronischer Malnutrition, chronischen Krankheiten und Hypothyreose.

**INF** Geringere Tagesschwankungen als bei STH.

### Imipramin (Antidepressivum, trizyklisches)

**SYN** Tofranil®

**ME** HPLC

**MA** 2,0 ml Serum

**INT** Therap. Bereich 175 - 300 µg/l  
Imipramin + Desipramin

**INF** HWZ: 7 - 26 Std.  
Zeit bis zum steady state: 2 - 5 Tage

### Immunfixation im Serum

**IND** V.a. monoklonale Gammopathie, myeloproliferative Erkrankungen (Plasmozytom, Morbus Waldenström), Neuropathie.

**MA** 0,5 ml Serum

**INF** Für die Erfassung von „Non-Sekretoren“ zusätzlich Bestimmung der freien Leichtketten im Serum ratsam.

**Immundefixation im Urin****SYN** Bence-Jones-Protein**IND** V.a. Bence-Jones-Proteinurie und/oder Paraproteinurie insbesondere bei Plasmozytom, Abklärung unklarer Proteinurie**MA** 10 ml Morgenurin oder 24 Std. Sammelurin ohne Zusätze**INF** Zusätzlich Bestimmung der ☞ Freien Leichtketten im Serum sinnvoll!**Immunglobulin A (IgA) im Serum****ME** Nephelometrie**MA** 0,3 ml Serum**RB** Erwachsene 0,7 - 4,0 g/l (IFCC)  
Kinder altersabhängig (s. Befundbericht)**INF** Bei V.a. kompletten IgA-Mangel auch Bestimmung des sekretorischen IgA im Speichel und der IgG-Subklassen im Serum ratsam.**Immunglobulin A (IgA) im Liquor****IND** Liquor-Protein-Differenzierung, bes. bei eitriger und Tbc-Meningitis, Neuroborreliose, Mumps-Meningo-Enzephalitis und opportunistischen Infektionen**ME** Nephelometrie**MA** 0,3 ml Liquor**RB** < 5,0 mg/l (IFCC)**Immunglobulin A (IgA) im Stuhl \*****ME** LIA**MA** 2 Stuhlproben à 1 g (tiefgefroren)**RB** < 500 µg/g**Immunglobulin A (IgA), sekretorisch im Speichel <sup>F</sup>****IND** V.a. kompletten IgA-Mangel**ME** RID, DID**MA** 1,0 ml Speichel**AB** Bitte Spezialgefäß anfordern (Salivette)**RB** 8,7 - 47 mg/dl**Immunglobulin D (IgD) im Serum****IND** IgD-Plasmozytom, Hyper-IgD-Syndrom**ME** Nephelometrie**MA** 0,3 ml Serum**RB** < 150 mg/l

### Immunglobulin E (IgE) im Serum

**ME** FEIA

**MA** 0,3 ml Serum

**RB** **Erwachsene** < 120 IU/ml

**Kinder**

Neugeborene < 2 IU/ml

1. Jahr < 40 IU/ml

2. Jahr < 100 IU/ml

3. Jahr < 150 IU/ml

5. Jahr < 190 IU/ml

6. Jahr < 150 IU/ml

> 16 Jahre < 120 IU/ml

**RB** Individuell und saisonal schwankend! Referenzbereiche entsprechend dem Positionspapier der Deutschen Gesellschaft für Allergologie und klinische Immunologie (DGAI).

**INF** Bei sehr hohen Werten (>20.000 IU/ml) muss differentialdiagnostisch an einen zellulären Immundefekt gedacht werden.

### Immunglobulin G (IgG) im Serum

**IND** Beurteilung der humoralen Immunabwehr, chronische Entzündungen, chronische Infektionen, V.a. monoklonale Gammopathie

**ME** Nephelometrie

**MA** 0,5 ml Serum

**RB** Erwachsene 7,0 - 16 g/l (IFCC)

Kinder altersabhängig (s. Befundbericht)

### Immunglobulin G (IgG) im Liquor

**IND** Bestimmung im Rahmen der Liquor-Protein-Differenzierung (Reiber-Diagramm)

**ME** Nephelometrie

**MA** 0,3 ml Liquor

**RB** Erwachsene 7,0 - 16 g/l (IFCC)

Kinder altersabhängig (s. Befundbericht)

### Immunglobulin G (IgG) im Urin

**IND** Proteinurie-Differenzierung, Marker für glomeruläre Proteinurie

**ME** Nephelometrie

**MA** 5 ml vom 2. Morgenurin

**RB** < 10 mg/g Kreatinin

**INF** ☞ Markerproteinprofil im Urin

### Immunglobulin G-Subklasse IgG1

- IND** Rezidivierende oder chron. Atemwegsinfektionen mit unklarer Ursache oder auffälligem Verlauf, rezidiv. Diarrhoe + bronchopulmonale Erkrankung, Überprüfung des Immunstatus (z.B. vor KM-Transplantation); bereits bekannter IgA-Mangel
- ME** Nephelometrie
- MA** 0,3 ml Serum
- RB** altersabhängig, s. Befundbericht

### Immunglobulin G-Subklasse IgG2

- ME** Nephelometrie
- MA** 0,3 ml Serum
- RB** altersabhängig, s. Befundbericht
- INF** Häufigster angeborener Subklassenmangel und häufigster Subklassenmangel bei Kindern, oft kombiniert mit IgG4-Mangel.

### Immunglobulin G-Subklasse IgG3

- ME** Nephelometrie
- MA** 0,3 ml Serum
- RB** altersabhängig, s. Befundbericht
- INF** Häufigster Subklassenmangel bei Erwachsenen

### Immunglobulin G-Subklasse IgG4

- IND** Allergische Reaktionen, V.a. Autoimmunpankreatitis (AIP)
- ME** Nephelometrie
- MA** 0,3 ml Serum
- RB** altersabhängig, s. Befundbericht
- INT** Häufig vermehrt bei allergischen Erkrankungen.  
Bei V.a. Autoimmunpankreatitis (AIP) gilt eine Vermehrung der IgG4-Subklasse als ein diagnostisches Kriterium.
- INF** IgG4-Mangel erst ab dem 7. Lebensjahr beurteilbar, da verzögerte Bildung.

### Immunglobulin M (IgM) im Serum

- IND** Beurteilung der humoralen Immunabwehr; akute Entzündungen, akute Infektionen, V.a. monoklonale Gammopathie
- ME** Nephelometrie
- MA** 0,5 ml Serum
- RB** Erwachsene 0,4 - 2,3 g/l (IFCC)  
Kinder altersabhängig (s. Befundbericht)

### Immunglobulin M (IgM) im Liquor

- IND** Im Rahmen der Liquor-Protein-Differenzierung (Reiber)
- ME** Nephelometrie
- MA** 0,3 ml Liquor
- RB** < 0,7 mg/l (IFCC)

## Laboruntersuchungen

### Immunkomplex C1q

**IND** Verlaufs- und Therapieüberwachung bei Vaskulitiden, Immunkomplex-Erkrankungen (z.B. LE)

**ME** PEG-Fällung/RID

**MA** 0,5 ml Serum

**RB** **Männer** 20 - 88 µg/ml

**Frauen**

< 40 Jahre 20 - 88 µg/ml

> 40 Jahre 22 - 123 µg/ml

### Immunkomplex C3c

**ME** PEG-Fällung/RID

**MA** 0,5 ml Serum

**RB** 5 - 30 µg/ml

### Immunkomplex IgA

**ME** PEG-Fällung/RID

**MA** 0,5 ml Serum

**RB** 5 - 25 µg/ml

### Immunkomplex IgG

**IND** V.a. Immunkomplexerkrankung (z.B. LE), Vaskulitis

**ME** PEG-Fällung/RID

**MA** 0,5 ml Serum

**RB** 10 - 110 µg/ml

### Immunkomplex IgG (C1q-Bindungsassay)

**ME** ELISA

**MA** 0,5 ml Serum

**RB** < 54 µg/ml

**INF** Zum Nachweis zirkulierender Immunkomplexe (CIC) sollen mindestens zwei Testsysteme kombiniert werden. Daher ist die Kombination der PEG-Fällungsmethode (Ausnutzung der physikalischen Eigenschaften der CIC) mit dem C1q-Festphasen-EIA (biospezif. CIC-Bindung an C1q) empfehlenswert.

### Immunkomplex IgM

**ME** PEG-Fällung/RID

**MA** 0,5 ml Serum

**RB** 12 - 85 µg/ml

### Indirekter Coombstest

**ME** Agglutinationstest

**MA** 8 ml EDTA-Blut

**RB** nicht reaktiv

**INF** Bestandteil des Antikörpersuchtests

Influenza-Diagnostik	
<b>Influenza A/B-Virus-AK (IgA, IgG)</b>	
<b>ME</b>	EIA
<b>MA</b>	0,3 ml Serum
<b>RB</b>	s. Befundbericht
<b>INF</b>	Influenza-Virus-spezifische IgG- und/oder IgA-AK sind <u>frühestens ab dem 4.-5. Krankheitstag</u> nachweisbar.
<b>Influenza A/B-Virus-Antigen Schnelltest</b>	
<b>ME</b>	Schnelltest, MEIA
<b>MA</b>	Nasopharyngealsekret, Nasenabstrich, Rachenabstrich, Nasenrachenabstrich
<b>RB</b>	nicht nachweisbar
<b>INF</b>	Da die Antigen-Ausscheidung nach dem 3. Krankheitstag markant abnimmt, ist die Diagnostik nur zu Beginn der Erkrankung sinnvoll.
<b>Influenza A/B-Virus-RNA</b>	
<b>IND</b>	Verdacht auf akute Influenza-Infektion
<b>ME</b>	Echtzeit-PCR
<b>MA</b>	Abstrich, Trachealsekret, Nasopharyngealsekret
<b>RB</b>	nicht nachweisbar
<b>INF</b>	Nachweis von Influenza A und B <u>ohne</u> Differenzierung der Typen!
<b>Influenza A/H1N1 (2009)-AK *</b>	
<b>SYN</b>	Neue Grippe, Schweinegrippe
<b>ME</b>	Neutralisationstest
<b>MA</b>	2,0 ml Serum
<b>RB</b>	s. Befundbericht
<b>Influenza A/H1N1-RNA</b>	
<b>IND</b>	Verdacht auf akute Influenza A/H1N1(2009)-Infektion (sog. Schweinegrippe)
<b>ME</b>	Echtzeit-PCR
<b>MA</b>	Rachenabstrich, Nasopharyngealsekret, Gurgelwasser, BAL
<b>RB</b>	nicht nachweisbar
<b>Inhibin B *</b>	
<b>IND</b>	<b>Frauen:</b> Empfindlicher Marker für <u>Ovarialinsuffizienz</u> (Anstieg in der Prämenopause bereits <u>vor FSH</u> ), Abklärung der ovariellen Restfunktion im Rahmen einer Fertilitätstherapie, Tumormarker für Granulosazelltumoren des Ovars. <b>Männer:</b> Funktionsmarker der Sertolizellen, erweiterte Diagnostik bei Störungen der FSH-Sekretion

### ◀ Inhibin B \*

**ME** EIA

**MA** 0,5 ml Serum

**RB** **Männer** 120 - 400 ng/l

**Frauen**

prämenopausal

1.-2. ZT 15 - 70 ng/l

3.-5. ZT 45 - 120 ng/l

späte Follikelphase 30 - 90 ng/l

Ovulation 80 - 200 ng/l

Lutealphase < 50 ng/l

postmenopausal < 10 ng/l

**INT** Bei Männern werden Werte < 60 ng/l bei Störungen der Hodenfunktion gefunden.

**INF** Inhibin B hemmt selektiv die Freisetzung von FSH aus der Hypophyse und hat darüber hinaus eine parakrine, lokale Aktivität in den Gonaden

### Insulin

**ME** CLIA (WHO 1st IRP 66/304)

**MA** 0,5 ml Serum

**AB** Hämolyse unbedingt vermeiden, da Insulin *in vitro* durch saure Proteasen abgebaut wird.

**RB** basal 6 - 29 mU/l

postprandial 50 - 200 mU/l

nach längerem Fasten < 6 mU/l

**Umrechnung**

1 mU/l = 7,19 pmol/l

1 pmol/l = 0,139 mU/l

**INF** HWZ: 2 - 3 min (*in vivo*)

Bei V.a. Insulinom Funktionstests ratsam: Hungerversuch, Tolbutamid-Test

Bei Typ II-Diabetes: prä-/postprandial; ☞ C-Peptid

Bei V.a. Metabolisches Syndrom o. PCO-Syndrom mit

Insulinresistenz Bestimmung des ☞ HOMA-Index (Insulin + Nüchternblutzucker)

### Interleukin-2-Rezeptor (löslicher)

**ME** CLIA

**MA** 1,0 ml Serum

**RB** 158 - 623 U/ml

**INT** Erhöhte Werte bei Abstoßungsreaktionen nach Organtransplantation, HIV-Infektion, rheumatoider Arthritis, Sarkoidose, Tumoren des lymphatischen Systems

**INF** Die Konzentration des IL-2 Rezeptors im Serum ist ein Maß für die Aktivierung der T-Lymphozyten.

**Interleukin-6 (IL-6)****ME** CLIA**MA** 0,1 ml Serum**RB** **Erwachsene** < 10 ng/l**Kinder**

bis 4 Wochen &lt; 35 ng/l

bis 1 Jahr &lt; 50 ng/l

**INT** **Intensivmedizin**

Ab dem 2. Lebenstag gelten folgende Entscheidungsbereiche:

< 15 ng/l praktisch sicherer Ausschluss einer Entzündung bzw. einer Infektion bei negativem CRP15 - 150 ng/l lokale Entzündung (z.B. Pneumonie, Abszess)> 150 ng/l systemische Entzündung, IL-6 Konzentration korreliert mit Ausmaß der Entzündung> 1000 ng/l länger als 3 Tage = Hochrisikopatient**Neonatologie** (1. - 24. Lebensstunde):< 50 ng/l praktisch sicherer Ausschluss einer Entzündung bei negativem CRP50 - 150 ng/l bei negativem CRP Infektion unwahrscheinlich, bei klinischer Symptomatik evtl. Kontrolle150 - 300 ng/l Systemische Entzündung, kontrollbedürftig> 300 ng/l Systemische Entzündung, behandlungsbedürftig**Interleukin-8 (IL-8)****ME** CLIA**MA** 0,5 ml Serum (innerhalb von 2 Std. von Blutzellen abtrennen!)**RB** < 62 pg/ml**ISAC-IgE****IND** Abklärung von Mehrfachsensibilisierungen, die mit der konventionellen Allergiediagnostik nicht möglich ist.**ME** Immuno Solid-Phase Allergen Chip (ISAC)**MA** 0,1 ml Serum**RB** **ISAC Standard Units** **Bereich**

&lt; 0,3 unter der Nachweisgrenze

0,3 - 0,9 niedrig

1,0 - 14,9 erhöht bis hoch

&gt; 14,9 sehr hoch

**INT** s. Befundbericht**INF** Biochip-Technologie mit 103 hochaufgereinigten nativen und rekombinanten Allergenkomponenten.

## Laboruntersuchungen

### Isoelektrische Fokussierung im Liquor

**MA** 0,3 ml Liquor und 1 ml Serum (gleichzeitig entnommen!)

**RB** s. Befundbericht

**INF** ☞ oligoklonales IgG im Liquor.

### JAK2-Mutation \*

**IND** V.a. Polycythaemia vera, essentielle Thrombozytämie, chronisch idiopathische Myelofibrose

**ME** PCR

**MA** 4 ml EDTA-Blut

**INT** Nachweisbar bei Polycythaemia vera (90 - 95%), essentieller Thrombozytämie (50 - 60%), chronisch idiopathischer Myelofibrose (50 - 60%)

**INF** JAK2-Mutation = Mutation V617F der Janus-Kinase 2

### Japanische Enzephalitis-Virus-AK <sup>F</sup>

**IND** Aseptische Meningitis, Meningoenzephalitis nach Aufenthalt in Endemiegebiet (Ostasien, Japan)

**ME** IFT

**MA** 2,0 ml Serum

**RB** nicht nachweisbar

### Kalium im Serum

**ME** ISE

**MA** 0,2 ml Serum (hämolysfrei!)

**RB** Erwachsene 3,5 - 5,1 mmol/l

**INF** Bereits leichte Hämolyse bzw. Vollbluteinsendung können falsch-hohe Werte bewirken.

### Kalium im Urin

**ME** ISE

**MA** 10 ml Urin aus 24 Std. Sammelurin

**RB** Erwachsene 25 - 125 mmol/24h

**INF** Auch abhängig von Kalium-Zufuhr!

### Kallmann-Syndrom (Gendiagnostik)

**SYN** KAL1-Gen

**IND** hypogonadotroper Hypogonadismus und Anosmie

**ME** DNA-Sequenzanalyse, MLPA

**MA** 5 ml EDTA-Blut

**INF** X-chromosomale Vererbung

Unterliegt dem GenDG! Die Einwilligungserklärung des Patienten für humangenetische Untersuchungen muss vorliegen!

**Kälteagglutinine**

- SYN** Kälteautoantikörper
- IND** V.a. Kälteagglutinininkrankheit, Akrozyanose bei Kälteexposition
- ME** Agglutinationstest
- MA** 0,5 ml EDTA-Plasma und Restblut
- AB** Frisch entnommenes EDTA-Blut sofort in 37°C-Brutschrank stellen, nach 2 Std. (ggf. auch länger) das überstehende Plasma mit einer Pipette vorsichtig abheben, Plasma und Restblut in getrennten Probengefäßen einsenden.
- RB** < 1:64 Titer
- INT** Hohe Titer sind typisch für die Kälteagglutinininkrankheit und sollten Anlaß zur Suche nach einem malignen Lymphom sein. Passageres Auftreten von Kälteagglutininen auch nach Infektionen z.B. EBV, CMV, Mycoplasma pneumoniae.

**Kappa-Leichtketten im Urin**

- ME** Nephelometrie
- MA** 2,0 ml Urin
- RB** **Quotient Kappa/Lambda-Leichtketten im Urin**  
1,0 - 5,2
- INT** Die Bestimmungen beziehen sich immer auf die Summe gebundener und evtl. vorliegender freier Leichtketten.
- INF** Der Nachweis freier Leichtketten im Urin (Bence-Jones-Proteinurie) erfolgt am einfachsten mit der Immunfixation im Urin!

**Katecholamine im Urin**

- IND** V.a. Phäochromozytom, Suchtest bei Hypertonie, V.a. Neuroblastom
- ME** HPLC
- MA** 20 ml aus 24 Std. Sammelurin (angesäuert)  
Bitte Sammelvolumen mitteilen!
- AB** 10 ml 10%ige HCl zur ersten Portion geben, gut mischen  
Behelfsmäßig: 10 ml Spontanurin + 0,1 ml 10%ige HCl  
Keine Stabilur-Röhrchen (wegen Borsäurezusatz) verwenden!
- RB** **Erwachsene**  
Adrenalin < 27 µg/24h  
Noradrenalin < 97 µg/24h  
Dopamin < 500 µg/24h
- INF** Umfasst die Bestimmung von Adrenalin, Noradrenalin und Dopamin. Weitere Angaben und Referenzwerte für Kinder ☞ bei den entsprechenden Einzelparametern.

**Kleines Blutbild**

- ME** Elektronische Zählung
- MA** 1,0 ml EDTA-Blut
- INF** Umfasst Hb, Erythrozyten, HK, MCH, MCV, MCHC, Thrombozyten und Leukozyten.

## Laboruntersuchungen

### Knochenmark

- ME** Mikroskopie  
**MA** Ausstriche der aspirierten Mark-Bröckelchen und Blutausstriche  
**RB** s. Befundbericht

### Kokain-Metabolit im Urin (Screening)

- ME** CEDIA  
**MA** 2,0 ml Urin  
**INT** Schwellenwert 150 µg/l  
Bezugssubstanz = Benzoylecgonin

### Kreatinin im Serum

- ME** Enzymatisch  
**MA** 0,2 ml Serum  
**RB** **Männer** 0,6 - 1,1 mg/dl  
**Frauen** 0,5 - 0,8 mg/dl  
**Kinder**  
bis 7 Tage 0,6 - 1,1 mg/dl  
bis 4 Wochen 0,3 - 0,7 mg/dl  
bis 1 Jahr 0,2 - 0,4 mg/dl  
bis 18 Jahre 0,2 - 0,7 mg/dl

### Kreatinin im Urin

- ME** Enzymatisch (PAP)  
**MA** 2,0 ml aus gut gemischtem 24 Std. Sammelurin  
Bitte Sammelvolumen mitteilen!  
**RB** 0,5 - 2 g/24h

### Kreatinin-Clearance

- ME** Berechnung (Kreatinin nach Jaffe)  
**MA** 10 ml aus gut gemischtem 24 Std. Sammelurin und 0,5 ml Serum  
**AB** Blutentnahme unter der Sammelperiode  
**RB** Männer > 90 ml/min  
Frauen > 75 ml/min  
Kinder > 110 ml/min  
Säuglinge > 60 ml/min  
**INT** Normalwerte sinken nach dem 40. Lebensjahr um ca.  
5 - 15 ml/min pro Jahrzehnt.  
**INF** Folgende Angaben werden benötigt: Urin-Sammelvolumen,  
Körpergröße und Körpergewicht

### Kristalle im Punktat

- IND** V.a. Gicht oder Chondrocalcinose  
**ME** Polarisationsmikroskopie  
**MA** Gelenkpunktat, Bursapunktat, Gichttophus  
**RB** nicht nachweisbar

**Kryofibrinogen \***

- ME** Fällungsreaktion  
**MA** 2,0 ml Citratplasma  
**RB** s. Befundbericht

**Kryoglobuline**

- IND** V.a. Vaskulitis, unklare Raynaud-Symptomatik, lymphoproliferative Erkrankungen, chronische Hepatitis B oder C  
**ME** Nephelometrie/ Kältepräzipitation  
**MA** 3 ml Serum, welches bei 37°C gewonnen und abgetrennt wurde.  
**AB** Präanalytik unbedingt einhalten! Venenpunktion mit vorgewärmtem (37°C) Entnahmebesteck durchführen und anschließend das Vollblut sofort bei 37°C (Brutschrank, Wasserbad) 2 Std. senkrecht stehend aufbewahren. Danach von der warmen Probe mind. 1 ml des überständigen Serums in ein separates Probengefäß abpipetieren und mit "Kryoglobuline" beschriften. Bei ungenügender Trennung von Serum und Blutkuchen kann die Probe vor dem Abpipetieren kurz ohne Kühlung anzentrifugiert werden (1 min, 3.000 x g). Der Probentransport kann bei Umgebungstemperatur erfolgen.  
**RB** s. Befundbericht

**Kupfer im Serum**

- IND** Verdacht auf M. Wilson  
**ME** AAS  
**MA** 2,0 ml Serum  
**RB** **Männer** 56 - 111 µg/dl  
**Frauen**  
 ohne Hormoneinnahme 68 - 169 µg/dl  
 mit Hormoneinnahme 100 - 200 µg/dl  
**Kinder** s. Befundbericht  
**INT** Vermindert bei M. Wilson, beim Menkes-Syndrom, sowie bei nutritivem Kupfermangel im Säuglingsalter.  
Erhöhte Werte haben nur geringe diagnostische Aussagekraft und kommen bei Entzündungen, Stress oder Östrogeneinnahme vor.  
**INF** Beim M. Wilson ist das freie Kupfer erhöht, welches bei niedrigem Coeruloplasmin wie folgt berechnet werden kann:  

$$\text{Cu(F) [mg/l]} = \text{Cu(T) [mg/l]} - \text{Cp [mg/l]} \times 0,34$$
 mit Cu(F) = freies Kupfer, Cp = Coeruloplasmin, Cu(T) = totales, gemessenes Kupfer  
 Normbereich für freies Kupfer: < 10 µg/dl

### Kupfer im Urin

- IND** Verdacht auf M. Wilson
- ME** AAS
- MA** 10 ml aus gut gem. 24 Std. Sammelurin  
Bitte Sammelvolumen mitteilen!
- RB** Erwachsene < 60 µg/24h
- INT** Beim M. Wilson erhöhte Werte > 100 µg/24h  
nach D-Penicillamingabe > 1 mg/24h

### Lacosamid (Antiepileptikum)

- SYN** Vimpat®
- ME** LC/MS
- MA** 0,5 ml Serum, Plasma
- INT** Bei einer Tagesdosis von 200 (400) mg Lacosamid werden normalerweise Spiegel von 2,5 - 7,5 (5,1 - 13,6) mg/l erreicht.
- INF** HWZ: 13 Std.

### Laktat im Plasma

- ME** UV-Test, Photometrie
- MA** 0,3 ml Plasma aus Fluoridblut
- AB** Blutentnahme möglichst aus ungestauter Vene  
Bitte auf Gefäß und Begleitschreiben vermerken: „Fluoridplasma“
- RB** 0,5 - 2,2 mmol/l (venöses Plasma)
- INT** Erhöht bei Gewebshypoxie: z.B. Leistungssport, Linksherzinsuffizienz, Sepsis, Schock, intraabdominellem Gefäßverschluss, bei Biguanid-behandelten Diabetikern, Vergiftungen.
- INF** Bei der Glycogenose Typ V findet sich kein adäquater Lactatanstieg im Ischaemietest.

### Laktat im Liquor

- ME** UV-Test, Photometrie
- MA** 0,3 ml Liquor im NaF-Gefäß („Glucose-Röhrchen“)
- RB** **Erwachsene** 1,1 - 2,4 mmol/l  
**Kinder**  
bis 2 Tage 1,1 - 6,7 mmol/l  
bis 10 Tage 1,1 - 4,4 mmol/l
- INT** Leicht erhöht auch bei viraler Meningitis  
Mäßig erhöht bei ischaemischem und hämorrhagischem Insult (nicht bei artifizieller Blutbeimengung)  
Deutlich erhöht (> 3,5 mmol/l) bei bakterieller Meningitis

### Laktoferrin im Stuhl

- IND** Diagnostik und Verlaufskontrolle entzündlicher Darmerkrankungen
- ME** ELISA
- MA** ca. 1 g Stuhl
- RB** < 7,24 µg/ml Stuhl
- INF** Laktoferrin ist in polymorphkernigen Granulozyten enthalten, die bei Entzündungen aktiviert werden und Laktoferrin freisetzen.

### Laktose-Intoleranz (Gendiagnostik)

- IND** V.a. hereditäre adulte Laktoseintoleranz
- ME** Echtzeit-PCR
- MA** 2,0 ml EDTA-Blut
- RB** s. Befundbericht
- INF** Erfasst wir nur genetisch bedingter aber nicht neonataler und sekundärer Laktase-Mangel ☞ Laktose-Toleranztest!  
Unterliegt dem GenDG! Die Einwilligungserklärung des Patienten für humangenetische Untersuchungen muss vorliegen!

### Lambda-Leichtketten im Urin

- ME** Nephelometrie
- MA** 2,0 ml Urin
- RB** Quotient Kappa/Lambda-Leichtketten im Urin: 1,0 - 5,2
- INF** Methode erfasst freie und gebundene Leichtketten im Urin, zusätzlich Immunfixation im Urin ratsam.

### Lamotrigin (Antiepileptikum)

- SYN** Lamictal®
- ME** HPLC
- MA** 0,3 ml Serum
- INT** Therap. Bereich 2,5 - 15 mg/l  
Toxisch > 15 mg/l
- INF** Zeit bis zum steady state: ca. 5 - 12 Tage  
HWZ: etwa 25 Std., dabei ausgeprägte Arzneimittelinteraktionen: Phenytoin, Carbamazepin und Barbiturate verkürzen die HWZ auf 15 Std., Valproinsäure verlängert die HWZ auf 60 Std.

### LCM-Virus-AK (IgM, IgG) \*

- SYN** Lymphozytäre Choriomeningitis (LCM)
- IND** Meningitis unklarer Genese, insbesondere bei Haltern von Nagetieren bzw. Kontakt zu Nagern (Goldhamster, Hausmaus ...)
- ME** IFT
- MA** 0,5 ml Serum
- RB** nicht nachweisbar
- INF** Häufigste Überträger auf den Menschen sind Goldhamster im Alter von 3 - 6 Monaten.

## Laboruntersuchungen

### LCM-Virus-RNA \*

**IND** Meningitis unklarer Genese, insbesondere bei Haltern von Nagetieren (Hamster, Mäuse)

**ME** PCR

**MA** 2,0 ml Liquor, 2-5 ml Fruchtwasser

**RB** nicht nachweisbar

### LDH (Laktat-Dehydrogenase)

**ME** UV-Test, Photometrie

**MA** 0,2 ml Serum

**RB** Erwachsene < 250 U/l

### LDH-Isoenzyme \*

**ME** Elektrophorese

**MA** 2,0 ml Serum

**RB** s. Befundbericht

### LDL-Cholesterin

**ME** Enzymatisch

**MA** 0,5 ml Serum

**INT** 130 - 160 mg/dl Zielbereich für Nicht-Risikogruppe  
100 - 130 mg/dl Zielbereich für Risikogruppen  
< 100 mg/dl Zielbereich bei KHK und DM  
< 70 mg/dl Zielbereich für Hochrisikopatienten mit KHK oder DM

### LDL-Rezeptor-Defekt (Gendiagnostik)

**SYN** LDLR-Gen, LDL-Rezeptor, Familiäre Hypercholesterinämie, FH

**IND** V.a. Familiäre Hypercholesterinämie bei deutlich erhöhtem LDL-Cholesterin (meistens > 250 mg/dl)

**ME** DNA-Sequenzanalyse, MLPA

**MA** 5 ml EDTA-Blut

**INF** Autosomal dominante Vererbung  
Unterliegt dem GenDG! Die Einwilligungserklärung des Patienten für humangenetische Untersuchungen muss vorliegen!

### Legionellen-Diagnostik

#### Legionella pneumophila-AK (IgM, IgG)

**SYN** Legionärskrankheit

**ME** EIA

**MA** 0,3 ml Serum

**RB** s. Befundbericht

**INF** Erfasst die Serogruppen 1-7 von Legionella pneumophila  
Bei Verdacht auf akute Legionellose ist der Nachweis von Legionellen-Antigen im Urin zu bevorzugen!

← Legionellen-Diagnostik	
<b>Legionella pneumophila-DNA</b>	
<b>IND</b>	Akutdiagnostik einer Legionellen-Pneumonie
<b>ME</b>	Echtzeit-PCR
<b>MA</b>	Sputum, BAL, Trachealsekret
<b>RB</b>	nicht nachweisbar
<b>INF</b>	Umweltlegionellen (non-L. pneumophila) werden von dem Test nicht erfasst.
<b>Legionellen-Antigen im Urin</b>	
<b>IND</b>	V.a. akute Legionellen-Infektion
<b>ME</b>	EIA
<b>MA</b>	5 ml Urin
<b>RB</b>	nicht nachweisbar
<b>INF</b>	Sensitiver Frühmarker einer Legionellen-Infektion.
<b>Legionellen-Kultur</b>	
<b>IND</b>	V.a. auf Legionellen-Pneumonie, insbesondere auch bei nosokomialen Infektionen
<b>MA</b>	Trachealsekret, Bronchialsekret, BAL
<b>RB</b>	nicht nachweisbar
<b>INF</b>	Bitte gezielt „ <u>Legionellen-Kultur</u> “ anfordern!
<b>Leichtketten, freie im Serum ↔ Freie Leichtketten im Serum</b>	
<b>Leichtketten im Urin</b>	
<b>MA</b>	20 ml Morgenurin oder 24 Std. Sammelurin
<b>INF</b>	↔ Immunfixation im Urin, Kappa-Leichtketten im Urin, Lambda-Leichtketten im Urin
<b>Leishmanien-AK<sup>F</sup></b>	
<b>SYN</b>	Orientbeule, Espundia, Kala-Azar
<b>ME</b>	EIT, IIF, Immunoblot
<b>MA</b>	2,0 ml Serum
<b>RB</b>	nicht nachweisbar
<b>INF</b>	Zusätzlich mikroskopischen Erregernachweis in Blut, Knochenmark, Biopsie etc. anstreben!
<b>Leptospiren-AK (IgM, IgG)</b>	
<b>SYN</b>	Morbus Weil
<b>ME</b>	EIA
<b>MA</b>	0,3 ml Serum
<b>RB</b>	s. Befundbericht
<b>INF</b>	Spezifische Antikörper sind bei der Leptospirose in der Regel erst ab dem 6.-10. Krankheitstag nachweisbar.

## Laboruntersuchungen

### Leptospira interrogans-DNA \*

**IND** Frühdiagnostik einer akuten Leptospirose (vor AK-Nachweis)

**ME** PCR

**MA** 1,0 ml EDTA-Blut, Urin, Liquor

**RB** nicht nachweisbar

### Leucin-Aminopeptidase (LAP)

**ME** Kinetischer Farbtest

**MA** 0,2 ml Serum (hämolysefrei)

**RB** Erwachsene 15 - 42 U/l

### Leukozyten

**ME** Elektronische Zählung

**MA** 1,0 ml EDTA-Blut

**RB** Erwachsene 4 - 10 /nl

### Levetiracetam (Antiepileptikum)

**SYN** Keppra®

**ME** HPLC

**MA** 0,3 ml Serum

**INT** Therap. Bereich 3 - 34 mg/l

Toxisch > 400 mg/l

**INF** HWZ: 7 Std.

### Levodopa \* (Parkinsonmittel)

**SYN** L-DOPA

**ME** HPLC

**MA** 2,0 ml Serum

**INT** Therap. Bereich 0,2 - 2,5 mg/l

**INF** HWZ: < 1 Std.

### LH (Luteotropes Hormon) ▶

**ME** CLIA (Standard: 2. IS 80/552)

**MA** 0,3 ml Serum

**RB** **Männer** 1,5 - 9,3 IE/l

**Frauen**

Follikelphase 1,9-12,5 IE/l

Ovulation 8,7-76,3 IE/l

Lutealphase 0,5-16,9 IE/l

Postmenopause 15,9-54,0 IE/l

**Kinder**

Präpubertät < 4 IE/l (m) < 4 IE/l (w)

Tanner II 0,3-4,8 IE/l (m) 0,1-4,1 IE/l (w)

Tanner III 0,6-6,3 IE/l (m) 0,2-9,1 IE/l (w)

Tanner IV 0,6-7,8 IE/l (m) 0,5-15,0 IE/l (w)

### ◀ LH (Luteotropes Hormon)

- INT** Erhöhter LH/FSH-Quotient in der frühen Follikelphase bei PCO-Syndrom
- INF** Bitte ggf. Zyklustag angeben!  
 ☞ LH-RH-Test

### Lipase im Serum

- ME** Enzymatischer Farbtest, Photometrie
- MA** 0,2 ml Serum
- RB** Erwachsene 6 - 51 U/l
- INF** HWZ: 7 - 14 Std.

### Lipidperoxide (PerOx-Test)

- IND** Screening auf Lipidperoxidation, oxidativen Stress
- ME** Photometrie
- MA** 0,3 ml EDTA-Plasma (tiefgefroren)
- INT** < 200  $\mu\text{mol/l}$  geringe oxidative Belastung  
 200 - 350  $\mu\text{mol/l}$  mäßige oxidative Belastung  
 > 350  $\mu\text{mol/l}$  starke oxidative Belastung
- INF** Erfasst Endprodukte der Lipidperoxidation, parallel Bestimmung der antioxidativen Kapazität (ACU, ACL) sowie der GPX- und SOD-Aktivität ratsam.

### Lipid-Status

- ME** Photometrie
- MA** 0,5 ml Serum, nüchtern (12 Std. Nahrungskarenz)
- RB** s. Befundbericht
- INF** In dem Profil sind Triglyzeride, Gesamt-Chol., LDL-Chol. und HDL-Chol. sowie der Risikoindex LDL/HDL enthalten. Erweiterte Lipid-Diagnostik bietet das ☞ LipoDens®-Lipoproteinprofil

### LipoDens®-Lipoproteinprofil

- IND** Referenzmethode der Lipoproteinanalytik zur Abklärung sämtlicher Lipidstoffwechselstörungen sowie zur Bestimmung von LDL-Subklassen (sdLDL = small, dense LDL = kleine, dichte LDL).
- ME** Ultrazentrifugation
- MA** 2,0 ml Serum (nüchtern, 12 Std. Nahrungskarenz)
- RB** s. Befundbericht
- INF** Die Methode liefert eine komplette Analyse des Lipidstoffwechsel-Status und beinhaltet neben den Messwerten (Triglyzeride, Gesamt-Chol, LDL-Chol, HDL-Chol, LDL/HDL-Quotienten, VLDL-Chol, IDL-Chol, LDL-1-Chol, LDL-2-Chol, LDL-3-Chol, HDL-2-Chol, HDL-3-Chol, Lp(a)-Chol, sdLDL-Anteil) eine ausführliche Interpretation des Befundes.

## Laboruntersuchungen

### Liquor-Proteindifferenzierung (Reiber-Diagramm)

- IND** V.a. entzündliche ZNS-Erkrankungen
- ME** Nephelometrie
- MA** 0,5 ml Liquor und 0,5 ml Serum (gleichzeitige Abnahme!)
- RB** s. Befundbericht
- INT** Die Untersuchung erlaubt Aussagen zum Vorliegen einer Schrankenstörung und einer intrathekalen Immunglobulinsynthese.
- INF** Basisdiagnostik: Albumin + IgG  
Erweiterte Diagnostik: Albumin + IgG + IgA + IgM,  
gleichzeitig oligoklonales IgG im Liquor ratsam!

### Liquor-Zelldifferenzierung

- ME** Mikroskopie
- MA** Frischer Liquor (max. 2 Std. alt) oder luftgetrocknetes Präparat vom Liquor-Ausstrich
- RB** s. Befundbericht
- INF** Bei jeder Liquorzellzahl > 4/µl und der Fragestellung „Tumorzellen im Liquor“ wird ein Zytozentrifugat zur Zeldifferenzierung angefertigt.

### Listeria monocytogenes-DNA

- IND** V.a. Listerien-Meningitis (ergänzend zum kulturellen Erregernachweis), V.a. konnatale Listeriose. Abszesse unklarer Genese (Biopsie)
- ME** Echtzeit-PCR
- MA** 1,0 ml Liquor, Gewebe
- RB** nicht nachweisbar
- INF** Bei klinischem Verdacht auf akute Listeriose sollten stets Liquor und Blutkulturen für den kulturellen Erregernachweis eingesandt werden!

### Listerien-Kultur

- IND** V.a. Listeriose
- MA** Liquor, Blutkulturen; Abstriche und Punktate aus der Infektlokalisation
- RB** nicht nachweisbar

### Lithium (Antidepressivum) ▶

- IND** Therapiekontrolle bei manisch-depressiven Erkrankungen
- ME** AAS
- MA** 0,5 ml Serum unter steady-state-Bedingungen
- AB** Blutabnahme 12 Std. nach der letzten Lithium-Einnahme und 7 - 8 Tage nach Therapiebeginn bzw. Dosisänderung.

### ◀ Lithium (Antidepressivum)

- INT** Therap. Bereich 0,4 - 1,0 (max.1,2) mmol/l  
 bei Lithium-Aspartat 0,3 - 0,5 mmol/l  
 Toxisch > 1,5 mmol/l  
 Tödlich > 4,0 mmol/l
- INF** HWZ: 14 - 33 Std.  
 Der physiologische Lithiumspiegel ist mit AAS nicht messbar

### Lorazepam (Tranquilizer, Benzodiazepin)

- ME** LCMS
- MA** 1,0 ml Serum
- INT** Therap. Bereich 20 - 250 µg/l
- INF** HWZ: 13 - 14 Std.

### Lp(a), Lipoprotein (a)

- IND** Abschätzung des Atherosklerose-Risikos
- ME** Nephelometrie
- MA** 0,5 ml Serum, nüchtern
- RB** < 0,3 g/l

### LSD (Screening)

- ME** CEDIA
- MA** 2,0 ml Urin
- INT** Schwellenwert 0,5 µg/l  
 Bezugssubstanz = D-Lysergsäurediethylamid

### Lues-Diagnostik (Syphilis)

#### TPPA (Luessuchreaktion) im Serum

- SYN** Treponema pallidum-Partikel-Agglutinations-Test
- ME** Agglutinationstest
- MA** 0,3 ml Serum
- RB** < 1:80 Titer
- INF** Ein erstmals positiver TPPA-Test sollte mittels FTA-Abs-Test bestätigt werden.

#### Treponema pallidum-AK (IgM) im Serum

- IND** Bestätigungstest bei V.a. frische Lues
- ME** Immunoblot
- MA** 0,3 ml Serum
- RB** s. Befundbericht
- INF** Bestätigungstest zum Nachweis von IgM-Antikörpern bei V.a. frische Infektion.

### Lues-Diagnostik

#### Cardiolipin-Mikroflokkungstest im Serum

**SYN** VDRL/CMT-Test

**IND** Beurteilung der Aktivität einer Lues-Infektion bei positivem TPPA-Test, Monitoring des Therapieerfolgs.

**ME** Agglutinationstest

**MA** 0,3 ml Serum

**RB** < 1:4 Titer

**INF** Nachweis von Lipidantikörpern, nicht *Treponema pallidum*-spezifisch.

#### *Treponema pallidum*-FTA-ABS-Test (IgM, IgG) im Serum

**IND** Bestätigungstest bei positivem TPPA-Test

**ME** IFT

**MA** 0,5 ml Serum

**RB** s. Befundbericht

**INF** Fluoreszenz-*Treponema*-Antikörper-Absorptions-Test

#### TPPA (Luessuchreaktion) im Liquor

**IND** V.a. Neurolues

**ME** Agglutinationstest

**MA** 0,3 ml Liquor und Serum

**RB** < 1:8 Titer

**INF** Nur als spezifischer Antikörper-Index (iTPPA) zusammen mit Serum sinnvoll!

#### TPPA spez. Antikörper Index L/S

**IND** V.a. Neurolues

**ME** Agglutinationstest

**MA** 0,3 ml Liquor und Serum

**RB** Index  $\leq 3$

**INT** Ein Index > 3,0 weist auf eine intrathekale *T. pallidum*-spezifische AK-Synthese hin.

**INF** Nur mit gleichzeitiger Liquorproteindifferenzierung!

#### *Treponema pallidum*-AK (IgM) im Liquor

**IND** V.a. Neurolues

**ME** Immunoblot

**MA** 2,0 ml Liquor

**RB** s. Befundbericht

**INT** Bei positivem Reaktionsausfall Hinweis auf frische Neurolues.

**INF** Vergleichende Beurteilung von Serum und Liquor möglich.

Lues-Diagnostik	
<b>Cardiolipin-Mikroflockungstest im Liquor</b>	
<b>IND</b>	Beurteilung der Aktivität einer Neurolyues-Infektion
<b>ME</b>	Agglutinationstest
<b>MA</b>	0,3 ml Liquor
<b>RB</b>	< 1:2 Titer
<b>Treponema pallidum-FTA-ABS-Test (IgG) im Liquor</b>	
<b>IND</b>	Bestätigungstest bei positivem TPPA-Test im Liquor
<b>ME</b>	IFT
<b>MA</b>	0,5 ml Liquor
<b>RB</b>	s. Befundbericht
<b>INF</b>	Fluoreszenz-Treponema-Antikörper-Absorptions-Test
<b>Treponema pallidum-DNA *</b>	
<b>IND</b>	V.a. Neurolyues (Liquor), V.a. Disseminierte Lues (EDTA-Blut), unklarer Primäraffekt oder unklares Exanthem (Abstrich)
<b>ME</b>	PCR
<b>MA</b>	4 ml Vollblut-EDTA, Liquor, Abstrich (spezielles Abstrichbesteck)
<b>INF</b>	Spezialuntersuchung für Sonderfälle

### Lupus-Antikoagulans

- IND** V.a. Antiphospholipid-Syndrom: venöse und arterielle Thrombosen, auch Sinusvenenthrombose, Apoplexie, rezidivierende Aborte, Abklärung einer PTT-Verlängerung
- ME** Koagulometrie
- MA** 0,5 ml Citratplasma (tiefgefroren)
- AB** Blutentnahme nicht unter Heparin-Therapie durchführen. Da für die Analyse thrombozytenfreies Citratplasma benötigt wird, sollte die Probe vor dem Tieffrieren zweimal hochtourig zentrifugiert werden.
- RB** LA-Ratio < 1,2
- INT** **LA-Ratio**
- < 1,2 Lupusantikoagulans nicht vorhanden
  - 1,2 – 1,5 Lupusantikoagulans schwach vorhanden
  - 1,5 – 2,0 Lupusantikoagulans gemäßigt vorhanden
  - > 2,0 Lupusantikoagulans stark vorhanden
- INF** Nach den Diagnosekriterien für das Antiphospholipid-Syndrom ist der Nachweis eines Lupusantikoagulans zu zwei oder mehreren Zeitpunkten mit mindestens zwölfwöchigem Abstand gefordert. Unter Cumarintherapie eingeschränkte diagnostische Sicherheit, bei Gabe von direkten Thrombininhibitoren oder von Organan ist der Test nicht auswertbar.
- ☞ AAK gg: Cardiolipin, beta-2-Glykoprotein 1

## Laboruntersuchungen

### Lymphozyten-Differenzierung

**SYN** Lymphozyten-Subpopulationen, Immunstatus

**IND** gehäufte opportunistische und virale Infektionen, Monitoring der HIV-Infektion, Analyse der Immunkompetenz bei Tumoren und chronischen Entzündungen, Patienten unter zytostatischer oder immunsuppressiver Therapie, Abklärung einer unklaren Lymphozytose oder Lymphozytopenie

**ME** Durchflusszytometrie

**MA** 2,0 ml EDTA-Blut

**AB** EDTA-Blut nicht älter als 8 Std., Blutprobe nicht kühlen!

**INF** Umfasst B-, T-, T4-, T8-, NK-Zellen

### Lysozym \*

**ME** Turbidimetrie

**MA** 0,5 ml Serum, 0,5 ml Liquor, 10 ml Urin

**RB** Serum 3,0 - 9,0 mg EL/l  
Liquor s. Befundbericht  
Urin nicht nachweisbar

### M2-PK (M2-Pyruvatkinase) im Plasma \*

**IND** Unspezifischer Tumormarker, auch beim Nierenzell-Ca geeignet

**ME** ELISA

**MA** 1,0 ml EDTA-Plasma (tiefgefroren)

**RB** < 15 kU/l

### M2-PK (M2-Pyruvatkinase) im Stuhl

**ME** ELISA

**MA** 1 g Stuhl

**AB** Wenn nicht innerhalb 24 Std. im Labor, bitte tiefrieren!

**RB** < 4 U/ml

**INT** Bei kolorektalen Tumoren erhöht (Sensitivität 78%, Spezifität im Vergleich zum Blutnachweis im Stuhl aber zu gering, daher weniger empfehlenswert), erhöhte Werte auch bei entzündlichen Darmerkrankungen und infektiöser Diarrhoe möglich.

### Magnesium im Serum/Plasma

**IND** Neuromuskuläre Übererregbarkeit aufgrund verschiedenster Ursachen

**ME** AAS

**MA** 0,3 ml Serum oder Plasma (hämolysfrei), kein Vollblut!

**RB** Erwachsene 0,65 - 1,05 mmol/l  
Kinder 0,6 - 1,2 mmol/l  
Neugeborene 0,4 - 1,2 mmol/l

**INT** Erniedrigte Werte bei neuromuskuläre Übererregbarkeit. Erhöhte Werte bei Nierenversagen und erhöhter Magnesiumzufuhr (Antazida).

**Magnesium im Urin**

- IND** Urolithiasis (Nachsorge)
- ME** AAS
- MA** 10 ml aus gut gemischtem 24 Std. Sammelurin  
Bitte Sammelvolumen mitteilen!
- RB** Erwachsene meist 2 - 9 mmol/24h  
signifikant erniedrigt < 1 mmol/24h  
metaphylaktischer Zielwert  
bei Urolithiasis > 3 mmol/24h
- INF** Hohe Magnesiumwerte hemmen die Steinbildung.

**Malaria-Antikörper \***

- IND** Retrospektive Abklärung einer früheren Malariainfektion.  
Nicht zur Akutdiagnostik geeignet!
- ME** IFT
- MA** 0,5 ml Serum
- RB** < 1:20 Titer
- INT** Der positive Antikörpernachweis bestätigt eine durchgemachte Malariainfektion.

**Malaria-Direktnachweis**

- IND** Nachweis oder Ausschluss einer frischen Malaria
- ME** Mikroskopie
- MA** Dicker Tropfen (besser aus Nativblut) und Blutaussstrich (EDTA-Blut)
- AB** Dicker Tropfen: 1 kleiner Tropfen Blut auf einem Objektträger auf etwa Zentimetergröße ausbreiten und gut verrühren, so dass er noch schwach transparent ist.
- RB** negativ
- INF** Der Dicke Tropfen dient dem Nachweis oder Ausschluss von Malaria-Plasmodien. Bei positivem Befund dient der Blutaussstrich der Speziesidentifizierung der Malaria und der Bestimmung der Parasitendichte.

**Malondialdehyd (MDA)**

- ME** HPLC
- MA** 1,0 ml EDTA-Plasma tiefgefroren
- RB** < 1,0 µmol/l
- INF** MDA = Endprodukt der Lipidperoxidation

**Mangan im Blut \***

- ME** AAS
- MA** 4 ml EDTA-Blut
- RB** Unbelastete < 11 µg/l
- INT** BAT 20 µg/l

## Laboruntersuchungen

### Mangan im Urin \*

- IND** Diagnostik einer erhöhten Manganbelastung
- ME** AAS
- MA** 20 ml Urin im Kunststoffgefäß
- RB** Unbelastete < 3 µg/l
- INF** Ein Manganmangel kann mit dieser Untersuchung nicht erfasst werden.

### Maprotilin (Antidepressivum, tetrazyklisches)

- ME** HPLC
- MA** 2,0 ml Serum
- INT** Therap. Bereich 125 - 200 µg/l
- INF** HWZ: 27 - 48 Std.  
Zeit bis zum steady state: ca. 7 Tage

### Markerproteinprofil im Urin

- IND** Abklärung und quantitative Verlaufskontrolle unklarer Proteinurien
- ME** Nephelometrie
- MA** 2,0 ml Urin vom 2. Morgenurin
- RB** s. Befundbericht
- INF** Quantitative Bestimmung von IgG, Transferrin, Albumin, alpha-1-Mikroglobulin, beta-2-Mikroglobulin i.U. und anschließende rechnergestützter Auswertung mittels Expertensystem.

### Masern-Diagnostik

#### Masern-Virus-AK (IgM, IgG) im Serum

- ME** EIA
- MA** 0,3 ml Serum
- RB** s. Befundbericht
- INT**
- | IgM | IgG |  |
|-----|-----|--|
| -   | -   | Kein Hinweis auf akute oder durchgemachte Infektion, keine Immunität anzunehmen  |
| +   | -   | Frühe Infektion möglich; Bestätigung durch Kontrolle in ca. 1 Woche erforderlich, um eine unspezifische IgM-Reaktivität auszuschließen |
| +   | +   | Wahrscheinlich kürzlich erworbene Infektion  |
| -   | +   | Früher durchgemachte Infektion, Immunität anzunehmen   |

#### Masern-Virus-AK (IgG) im Liquor

- IND** V.a. Masern-Enzephalitis, Subakute sklerosierende Panenzephalitis (SSPE), Multiple Sklerose (MRZ-Reaktion)
- ME** EIA
- MA** 0,3 ml Liquor
- INF** Nur als spezifischer AK-Index zusammen mit Serum sinnvoll!

Masern-Diagnostik	
<b>Masern-Virus spez. AK-Index L/S (IgG)</b>	
<b>ME</b>	Berechnung
<b>MA</b>	0,3 ml Liquor <u>und</u> Serum
<b>RB</b>	0,7 - 1,5 (spez. Index)
<b>INT</b>	Ein positiver Index weist auf eine intrathekale Masern-Virus-spezifische AK-Synthese hin.
<b>INF</b>	Nur mit gleichzeitiger Liquorproteindifferenzierung!
<b>Masern-Virus-AK (IgM) im Liquor</b>	
<b>IND</b>	V.a. Masern-Enzephalitis
<b>ME</b>	EIA
<b>MA</b>	0,3 ml Liquor
<b>INF</b>	Nur als spezifischer Antikörper-Index zusammen mit Serum sinnvoll!
<b>Masern-Virus spez. AK-Index L/S (IgM)</b>	
<b>ME</b>	Berechnung
<b>MA</b>	0,3 ml Liquor <u>und</u> Serum
<b>RB</b>	0,7 - 1,5 (spez. Index)
<b>INT</b>	Ein positiver Index weist auf eine intrathekale Masern-Virus-spezifische AK-Synthese hin.
<b>INF</b>	Nur mit gleichzeitiger Liquorproteindifferenzierung!
<b>Masern-Virus-RNA *</b>	
<b>IND</b>	V.a. Masern bei unklarem Exanthem oder unklarer Klinik, V.a. Masern-Enzephalitis, -Meningoenzephalitis oder -Pneumonie
<b>ME</b>	PCR
<b>MA</b>	2,0 ml Liquor, Nasen-Rachen-Abstrich, BAL, EDTA-Blut
<b>RB</b>	nicht nachweisbar
<b>INF</b>	Bei der akuten postinfektiösen Masernenzephalitis ist das Masernvirus mittels PCR nicht im Liquor nachweisbar, da es sich um eine autoimmun-vermittelte Demyelinisierung handelt.

### MCH (mittleres zelluläres Hämoglobin)

- ME** Elektronische Zählung  
**MA** 1,0 ml EDTA-Blut  
**RB** Erwachsene 27 - 33 pg

### MCHC (mittlere zelluläre Hb-Konz.)

- ME** Elektronische Zählung  
**MA** 1,0 ml EDTA-Blut  
**RB** Erwachsene 32 - 36 g/dl

## Laboruntersuchungen

### MCV (mittleres Zellvolumen)

- ME** Elektronische Zählung  
**MA** 1,0 ml EDTA-Blut  
**RB** Erwachsene 82 - 98 fl

### Medikamentenunverträglichkeit (Pharmakogenetik)

- SYN** CYP2D6-Gen, CYP2C9, CYP2C19  
**IND** Mangelnde Arzneimittelwirkung, unerwünschte Arzneimittelwirkung (Arzneimittelunverträglichkeit) unklarer Genese, Abklärung des CYP2D6-Status bei Tamoxifenunverträglichkeit  
**ME** PCR und DNA-Sequenzanalyse  
**MA** 5 ml EDTA-Blut  
**INF** Postmenopausale Brustkrebs-Patientinnen, die einen verlangsamten CYP2D6-Metabolisierungs-Typ aufweisen, scheinen gegenüber Patientinnen mit einem schnellen Metabolismus ein schlechteres Ansprechen auf eine Tamoxifen-Behandlung zu zeigen.  
Unterliegt dem GenDG! Die Einwilligungserklärung des Patienten für humangenetische Untersuchungen muss vorliegen!

### Melatonin im Speichel

- IND** Schlafstörungen  
**ME** RIA  
**MA** 1 ml Speichel je Zeitpunkt  
**AB** Am besten vor dem Zähneputzen, ansonsten frühestens 30 min danach und frühestens 20 min nach dem Essen sammeln.  
1. Mund vor der Speichelsammlung mit Wasser spülen  
2. 5 min warten  
3. Speichel durch einen sauberen Trinkhalm in ein Sammelgefäß geben

#### Abnahmezeiten für Melatonin-Nachtprofil

20 Uhr, 24 Uhr, beim Aufwachen

- RB** Tagwerte < 5 pg/ml  
Nachtwerte > 10 pg/ml

### Melatonin im Serum \*

- IND** Die Melatoninkonzentration im Blut unterliegt einem ausgeprägten circadianen Rhythmus mit einem Maximum zwischen 1 und 3 Uhr nachts. Einzelbestimmungen am Tag besitzen daher nur geringe Aussagekraft  
**ME** RIA  
**MA** 2,0 ml Serum  
**RB** Tagwerte < 30 ng/l  
Nachtwerte 30 - 150 ng/l

### Meningokokken-Diagnostik (Neisseria meningitidis)

#### Neisseria meningitidis-AK (IgG) \*

- IND** Beurteilung des Immunstatus vor/nach Impfung
- ME** EIA
- MA** 1,0 ml Serum
- RB** s. Befundbericht
- INF** Der Test ist nicht geeignet zum Nachweis oder Ausschluss einer Meningokokken-Meningitis!

#### Neisseria meningitidis-DNA

- IND** V.a. Meningokokken-Meningitis oder -Sepsis, insbesondere bei antibiotisch vorbehandelten Patienten
- ME** Echtzeit-PCR
- MA** 1,0 ml Liquor, EDTA-Blut
- RB** nicht nachweisbar
- INF** Ergänzend sollte stets ein kultureller Erregernachweis aus Blutkulturen und Liquor angestrebt werden!

#### Mesuximid (Antiepileptikum)

- ME** HPLC
- MA** 2,0 ml Serum
- INT** Therap. Bereich 10 - 40 mg/l  
Toxisch > 60 mg/l
- INF** HWZ: bis 80 Std.

#### Metanephrine im Plasma \*

- ME** RIA
- MA** 1,0 ml EDTA-Plasma (tiefgefroren)
- RB** < 90 ng/l

#### Metanephrine im Urin

- IND** V.a. Phäochromozytom, Suchtest bei Hypertonie
- ME** HPLC
- MA** 20 ml aus gut gemischtem 24 Std. Sammelurin  
Bitte Sammelvolumen angeben!
- AB** Alpha-Methyldopa mindestens eine Woche vorher absetzen,  
sonst erniedrigte Werte nicht auszuschließen.
- RB** Erwachsene < 340 µg/24h
- INT** Werte bis ca. 600 µg/24h werden auch bei essentieller Hypertonie  
und bei Stress beobachtet.
- INF** Relativ empfindlicher Suchtest auf ein Phäochromozytom.

## Laboruntersuchungen

### Methadon (Screening)

- ME** HPLC  
**MA** 10 ml Urin  
**INT** Schwellenwert 100 µg/l  
**INF** Erfasst wird vor allem der Methadon-Metabolit EDDP

### Methämoglobin im Blut \*

- ME** Photometrie  
**MA** 2,0 ml EDTA-Blut  
**RB** < 1,5% des Gesamt-Hb

### Methotrexat (Zytostatikum, Antimetabolit)

- ME** FPIA  
**MA** 0,5 ml Serum (lichtgeschützt, tiefgefroren).  
**INT** Grenzwerte zur Vermeidung toxischer Nebenwirkungen nach hochdosierter Therapie (Infusionsdauer 4-6 h):  
nach 24 h < 10,0 µmol/l  
nach 48 h < 1,0 µmol/l  
nach 72 h < 0,1 µmol/l  
**INF** Bitte rechtzeitige Vorankündigung!  
Achtung! Nach Verabreichung von monoklonalen murinen Antikörpern ist das Ergebnis nicht verwertbar (immunologischer Test!).

### Methylmalonsäure (MMA) im Serum

- IND** Abklärung eines Vitamin-B12-Mangels  
**ME** LCMS  
**MA** 0,5 ml Serum (tiefgefroren)  
Stabilität: bei Lagerung im Kühlschrank max. 1 Tag  
**RB** 50 - 300 nmol/l  
**INT** Erhöhte Werte zeigen einen Vitamin B12-Mangel an, finden sich aber auch bei Niereninsuffizienz, chronischen Nierenerkrankungen und Methylmalonazidurie.  
**INF** MMA ist bester Indikator für intrazellulären Vit B12-Mangel.

### Methylmalonsäure (MMA) im Urin

- IND** Abklärung eines Vitamin-B12-Mangels  
**ME** LCMS  
**MA** 0,5 ml zweiter Mogenurin (tiefgefroren)  
**RB** < 3,6 mmol/mol Kreatinin  
**INF** Empfehlenswert bei Patienten mit eingeschränkter Nierenfunktion.

**Methylphenidat \* (Psychoanaleptikum)****SYN** Ritalin®**ME** LCMS**MA** 1,0 ml Serum**INT** Therap. Bereich 8 - 30 µg/l**INF** HWZ: nur ca. 2 - 2,5 Std.

Wegen der kurzen HWZ wird auch der pharmakologisch inaktive Metabolit Ritalinsäure mitbestimmt.

**Mianserin (Antidepressivum, tetrazyklisches) \*****ME** LCMS**MA** 2,0 ml Serum**INT** Therap. Bereich 20 - 70 ng/ml**INF** HWZ: 17 Std.**Midazolam (Kurzhypnotikum, Benzodiazepin)****SYN** Dormicum®**ME** LCMS**MA** 0,5 ml Serum**INT** Therap. Bereich 6 - 15 µg/l**INF** HWZ: 1,5 - 3 Std.**Mirtazapin (Antidepressivum, tetrazyklisches)****SYN** Remergil®**ME** LCMS**MA** 0,5 ml Serum**INT** Therap. Bereich 40 - 80 µg/l**INF** HWZ: 20 - 40 Std.

Zeit bis zum steady-state ca. 5 Tage

**Morbus Wilson-Genotyp****SYN** ATP7B-Gen**IND** Pathologische Kupfer-Laborwerte (niedrige Coeruloplasmin-Konzentration im Serum, hohe Kupferkonzentrationen im Serum und 24 Std. Urin, erhöhte Kupferkonzentrationen in der Leber), begleitet von neurologischen und psychologischen Auffälligkeiten, positive Familienanamnese für Morbus Wilson**ME** DNA-Sequenzanalyse, MLPA**MA** 5 ml EDTA-Blut**INF** Autosomal rezessive VererbungUnterliegt dem GenDG! Die Einwilligungserklärung des Patienten für humangenetische Untersuchungen muss vorliegen!

### MRSA-Kultur

- IND** Diagnosestellung und Kontrolle nach Therapie/Eradikation einer MRSA-Infektion
- MA** Abstriche, Punktate
- RB** nicht nachweisbar

### MRSA-DNA (PCR-Schnelltest)

- IND** Eilige Diagnostik einer MRSA-Besiedlung/Infektion (z.B. Fragestellung der Isolierung oder Entisolierung bei stationären Risikopatienten).
- ME** Echtzeit-PCR
- MA** Abstriche, Punktate
- RB** nicht nachweisbar
- INF** Nicht zur Therapie- oder Eradikationskontrolle geeignet!

### MTHFR-C677T-Mutation (Methylentetrahydrofolat-Reduktase-Mutation)

- IND** Abklärung einer Hyperhomocysteinämie bei HCY > 50 µmol/l
- ME** PCR / Reverse Hybridisierung
- MA** 2,0 ml EDTA-Blut
- RB** s. Befundbericht
- INF** Untersucht wird auf die Mutation MTHFR-C677T. Synonyme der Mutation sind A223V und A245V. Zusätzlich erfasst wird die Mutation A1298C, die in Kombination mit C677T eine milde Hyperhomocysteinämie bewirkt (Compound-Heterozygotie). Unterliegt dem GenDG! Die Einwilligungserklärung des Patienten für humangenetische Untersuchungen muss vorliegen!

### Mukoviszidose (Gendiagnostik)

- SYN** Mutationen im CFTR-Gen, Zystische Fibrose
- IND** V.a. auf Mukoviszidose (Mekoniumileus, Gedeihstörungen, rezidivierende bronchopulmonale Infekte, auffälliger Schweißtest), Anlageträgerstatus in Risikofamilien, Pränataldiagnostik bei Überträgerstatus beider Eltern
- ME** Oligo-Ligations-Assay, ggf. DNA-Sequenzanalyse und MLPA
- MA** 5 ml EDTA-Blut, pränatal: Fruchtwasser oder 20 mg Chorionzotten und mütterliches EDTA-Blut zum Ausschluss einer maternalen Kontamination
- INT** Bei Patienten mit Mukoviszidose ist in mehr als 80% der Fälle mindestens eine der untersuchten Mutationen vorhanden.
- INF** Die Mukoviszidose ist eine der häufigsten autosomal rezessiv vererbten Stoffwechselerkrankungen. Da sich das Mutationspektrum verschiedener ethnischer Bevölkerungsgruppen deutlich unterscheidet, ist die Angabe der ethnischen Herkunft wichtig.  
Unterliegt dem GenDG! Die Einwilligungserklärung des Patienten für humangenetische Untersuchungen muss vorliegen!

## Mumps-Diagnostik

## Mumps-Virus-AK (IgM, IgG) im Serum

**ME** EIA**MA** 0,3 ml Serum**RB** s. Befundbericht**INT** IgM IgG

-	-	Kein Hinweis auf akute oder durchgemachte Infektion, keine Immunität anzunehmen
+	-	Frühe Infektion möglich; Bestätigung durch Kontrolle in ca. 1 Woche erforderlich, um eine unspezifische IgM-Reaktivität auszuschließen
+	+	Wahrscheinlich kürzlich erworbene Infektion
-	+	Früher durchgemachte Infektion, Immunität anzunehmen

**INF** Mumps-Virus-spezifische IgM-AK treten 2-3 Tage nach Krankheitsbeginn auf und bleiben in der Regel 2-3 Monate nachweisbar, selten auch länger. IgG-AK persistieren lebenslang.

## Mumps-Virus-AK (IgG) im Liquor

**IND** V.a. Mumps-Meningitis, -Enzephalitis**ME** EIA**MA** 0,3 ml Liquor**INF** Nur als spezifischer AK-Index zusammen mit Serum sinnvoll!

## Mumps-Virus spez. AK-Index L/S (IgG)

**ME** Berechnung**MA** 0,3 ml Liquor und Serum**RB** 0,7 - 1,5 (spez. Index)**INT** Ein positiver Index weist auf eine intrathekale Mumps-Virus-spezifische AK-Synthese hin.**INF** Nur mit gleichzeitiger Liquorproteindifferenzierung!

## Mumps-RNA \*

**IND** V.a. Mumps-Meningoenzephalitis, Lymphadenopathie unklarer Genese bei nicht eindeutiger Serologie**ME** PCR**MA** 1,0 ml Liquor, EDTA-Blut, Abstrich, Biopsie**RB** nicht nachweisbar

## Mycophenolat-Mofetil

**SYN** CellCept®, Myfortic®**ME** HPLC**MA** 1,0 ml Serum (tiefgefroren)**INT** Therap. Bereich 1 - 3,5 mg/l**INF** HWZ: 17 Std., bestimmt wird der Metabolit Mycophenolsäure.

### Mycoplasma genitalium-DNA

**IND** Urethritis unklarer Genese

**ME** Nested PCR

**MA** Abstrich, Morgen-Urin, Sperma, Sekret

**RB** nicht nachweisbar

**INF** Mycoplasma genitalium-DNA kann auch bei klinisch Gesunden im Genitaltrakt nachgewiesen werden.

### Mycoplasma hominis-Kultur

**IND** Urethritis unklarer Genese, Tiefe Atemwegsinfektion, ARDS bei Neugeborenen, V.a. systemische oder lokalisierte Mykoplasmen-Infektion

**ME** Kultur

**MA** Abstriche, Urin, Punktate

**RB** nicht bzw. nur in geringer Keimzahl nachweisbar (Genitalabstriche)

### Mycoplasma hominis-DNA

**IND** Urethritis unklarer Genese, Tiefe Atemwegsinfektion, ARDS bei Neugeborenen, V.a. systemische oder lokalisierte Mykoplasmen-Infektion

**ME** Nested PCR

**MA** Abstrich, Morgen-Urin, Sperma, Sekret, Sputum, BAL, Liquor

**RB** nicht nachweisbar

**INF** Mycoplasma hominis-DNA kann auch bei klinisch Gesunden im Genitaltrakt nachgewiesen werden.

### Mycoplasma pneumoniae-Diagnostik

#### Mycoplasma pneumoniae-AK (IgM, IgA, IgG) im Serum

**IND** Ambulant-erworbene (atypische) Pneumonie, Atemwegserkrankungen

**ME** EIA

**MA** 0,3 ml Serum

**RB** s. Befundbericht

<b>INT</b>	<b>IgM</b>	<b>IgA</b>	<b>IgG</b>	
	+	-	-	frühes Infektionsstadium, ca. 1. - 2. Krankheitswoche
	+	+/-	+	frische oder kürzlich abgelaufene Infektion
	-	+	+	kürzlich abgelaufene Infektion od. Reinfektion möglich
	-	-	+	länger zurückliegende Infektion
	-	+	-	frühe Infektion möglich (bes. bei Erwachsenen)

Mycoplasma pneumoniae-Diagnostik	
<b>Mycoplasma pneumoniae-AK (IgG) im Liquor</b>	
<b>IND</b>	Nicht-eitrige Meningitis oder Enzephalitis nach Ausschluss anderer Ursachen
<b>ME</b>	EIA
<b>MA</b>	0,3 ml Liquor
<b>INF</b>	Nur als spezifischer AK-Index zusammen mit Serum sinnvoll!
<b>Mycoplasma pneumoniae spez. AK-Index L/S (IgG)</b>	
<b>ME</b>	Berechnung
<b>MA</b>	0,3 ml Liquor <u>und</u> Serum
<b>RB</b>	0,7 - 1,5 (spez. Index)
<b>INT</b>	Ein positiver Index weist auf eine intrathekale Mycoplasma-spezifische AK-Synthese hin.
<b>INF</b>	Nur mit gleichzeitiger Liquorproteindifferenzierung!
<b>Mycoplasma pneumoniae-DNA</b>	
<b>IND</b>	Ambulant-erworbene (atypische) Pneumonie, obere Atemwegserkrankungen
<b>ME</b>	Echtzeit-PCR
<b>MA</b>	Sputum, BAL, Trachealsekret, Liquor
<b>RB</b>	nicht nachweisbar

Myoglobin im Serum	
<b>ME</b>	LIA
<b>MA</b>	0,5 ml Serum
<b>RB</b>	Männer < 53 µg/l Frauen < 48 µg/l

Myoglobin im Urin *	
<b>ME</b>	Nephelometrie
<b>MA</b>	1,0 ml Urin
<b>RB</b>	nicht nachweisbar

Natrium im Serum	
<b>ME</b>	ISE
<b>MA</b>	0,2 ml Serum
<b>RB</b>	132 - 146 mmol/l

Natrium im Urin	
<b>ME</b>	ISE
<b>MA</b>	10 ml Urin aus 24 Std. Sammelurin
<b>RB</b>	40 - 220 mmol/24h
<b>INF</b>	Stark abhängig von NaCl-Zufuhr!

### Natürliche Killerzellen (CD16/56+ CD3-)

**SYN** NK-Zellen

**ME** Durchflusszytometrie

**MA** 2,0 ml EDTA-Blut, nicht älter als 8 Std.

**RB** **Erwachsene** 100 - 500 / $\mu$ l

**Kinder**

bis 2 Jahre 100 - 1.100 / $\mu$ l

bis 5 Jahre 100 - 700 / $\mu$ l

**INT** Vermehrung nach medikamentöser Immunstimulation.  
Verminderung bei fortgeschrittenen Krebserkrankungen.

**INF** NK-Zellen sind wichtig für die Eliminierung von Tumorzellen und Virus-transformierten Zellen.

### Neisseria gonorrhoeae ♂ Gonokokken

### Neisseria meningitidis ♂ Meningokokken

### Neopterin \*

**IND** Aktivitätsbeurteilung von Autoimmunerkrankungen

**ME** EIA

**MA** 0,5 ml Serum (tiefgefroren), 10 ml Urin

**RB** Serum < 10 nmol/l

Urin < 220  $\mu$ mol/mol Kreatinin

**INT** Erhöhte Werte zeigen eine Aktivierung der Makrophagen an.

### Neurofibromatose Typ 1 (Gendiagnostik)

**SYN** Morbus Recklinghausen, NF1-Gen

**IND** Neurofibrome, multiple Café-au-lait-Flecken (Pigmentanomalien), positive Familienanamnese

**ME** DNA-Sequenzanalyse, MLPA

**MA** 5 ml EDTA-Blut

**INF** Autosomal-dominante Vererbung, eine der häufigsten erblich bedingten neurologischen Erkrankungen (Inzidenz 1: 3.000 – 4.000), die mit gutartigen und bösartigen Tumoren des Nervensystems assoziiert ist.

Unterliegt dem GenDG! Die Einwilligungserklärung des Patienten für humangenetische Untersuchungen muss vorliegen!

### Neurofibromatose Typ 2 (Gendiagnostik)

**SYN** NF2-Gen

**IND** Bilaterale vestibuläre Schwannome (Akustikus-Neurinome), positive Familienanamnese

**ME** DNA-Sequenzanalyse, MLPA

**MA** 5 ml EDTA-Blut

**INF** Autosomal-dominante Vererbung, seltene Form  
Unterliegt dem GenDG! Die Einwilligungserklärung des Patienten für humangenetische Untersuchungen muss vorliegen!

**Nickel im Blut \*****ME** AAS**MA** 2,0 ml EDTA-Blut oder Heparin-Vollblut, Serum, Plasma  
(Spezialröhrchen Sarstedt: LH-Metall-Analytik)**RB** s. Befundbericht**Nickel im Urin \*****ME** AAS**MA** 20 ml Urin**AB** Entnahme ggf. am Ende der Arbeitsschicht**RB** Unbelastete < 2 µg/l**Nicotinamid \*****SYN** Vitamin B3, Niacin, Vitamin PP**ME** HPLC**MA** 2,0 ml Serum**RB** 8 - 52 ng/ml**Nitrazepam (Hypnotikum, Benzodiazepin)****ME** LCMS**MA** 0,5 ml Serum**INT** Therap. Bereich 30 - 120 µg/l  
Toxisch > 200 µg/l**INF** HWZ: 18 - 30 Std.**NMP 22 (Nuclear matrix protein 22)<sup>F</sup>****IND** TM beim Harnblasen-Ca**ME** EIA**MA** 0,6 ml Urin in Spezialröhrchen**RB** < 10 kU/l**Noonan-Syndrom (Gendiagnostik)****SYN** PTPN11-Gen, SOS1-Gen, RAF1-Gen, KRAS-Gen**IND** Genetisch heterogene Erkrankung, häufig Herzfehler, faciale  
Dysmorphiezeichen und Minderwuchs**ME** DNA-Sequenzanalyse**MA** 5 ml EDTA-Blut**INF** Autosomal dominante VererbungUnterliegt dem GenDG! Die Einwilligungserklärung des Patienten  
für humangenetische Untersuchungen muss vorliegen!**Noradrenalin im Plasma \*****ME** HPLC**MA** 3 ml EDTA-Plasma (tiefgefroren)**RB** 165 - 460 ng/l

## Laboruntersuchungen

### Noradrenalin im Urin

**IND** V.a. Phäochromozytom, Suchtest bei Hypertonie

**ME** HPLC

**MA** 20 ml aus gut gemischtem 24 Std. Sammelurin  
Bitte Sammelvolumen mitteilen!

**AB** Zur 1. Portion 10 ml 10%ige HCl geben

Behelfsmäßig: 20 ml Spontanurin + 0,2 ml 10%ige HCl

Keine Stabilur-Röhrchen (wegen Borsäurezusatz) verwenden!

ACE-Hemmer und Calciumantagonisten mindestens eine Woche vorher absetzen, sonst erniedrigte Werte nicht auszuschließen.

**RB**

	$\mu\text{g}/24\text{h}$	$\mu\text{g}/\text{g}$ Kreatinin
Schulkinder	< 70	< 85
Kleinkinder	< 40	< 120
Säuglinge	< 20	< 420
Erwachsene	< 105	< 115

**INT** Werte über 200  $\mu\text{g}/24\text{h}$  bei Erwachsenen sind verdächtig auf ein Phäochromozytom. Leicht erhöhte Werte werden auch bei essentieller Hypertonie und bei Stress beobachtet.

Zur DD ggf. Clonidin-Suppressionstest ratsam:

Sympathicusaktivierung: Abfall von Noradrenalin nach Clonidin

Phäochromozytom: kein Abfall von Noradrenalin nach Clonidin

### Normetanephrin im Plasma \*

**ME** RIA

**MA** 1,0 ml EDTA-Plasma (tiefgefroren)

**RB** < 200 ng/l

### Normetanephrin im Urin

**IND** V.a. Phäochromozytom, Suchtest bei Hypertonie

**ME** HPLC

**MA** 20 ml aus gut gemischtem 24 Stunden-Sammelurin  
Bitte Sammelvolumen mitteilen!

**RB** < 440  $\mu\text{g}/24\text{h}$

**INT** Empfindlicher Suchtest auf (kleines) Phäochromozytom.  
Werte bis ca. 800  $\mu\text{g}/24\text{h}$  sind aber auch bei essentieller Hypertonie und bei Stress möglich.

**INF** ☞ Metanephrine

### Noro- (Norwalk-like-) Virus-RNA

**ME** Echtzeit-PCR

**MA** Stuhl, ggf. anderes Material

**RB** nicht nachweisbar

**Nortriptylin (Antidepressivum, trizyklisches)**

- ME** HPLC
- MA** 2,0 ml Serum
- INT** Therap. Bereich 70 -170 µg/l  
Toxisch > 300 - 500 µg/l
- INF** HWZ: 26 Std.

**NSE (Neuronenspezifische Enolase) im Serum**

- IND** TM 1. Wahl beim kleinzelligen Bronchialkarzinom (SCLC), Neuroblastom und anderen APUDomen.
- ME** ECLIA (Elecsys)
- MA** 0,5 ml Serum
- AB** Nach Gerinnung (30 min bei RT) rasch abzentrifugieren, kein Vollblut!  
In Erythrozyten und Thrombozyten enthaltenes NSE führt bei Hämolyse und unsachgemäßer Zentrifugation (z.B. längere Standzeit vor Zentrifugation) zu erhöhten Ergebnissen.
- RB** **Erwachsene**  
Gesunde < 12 µg/l  
Grauzone 12 - 20 µg/l Kontrollen!  
Path. Bereich > 20 µg/l
- Kinder**  
bis 1 Jahr < 25 µg/l  
1 - 5 Jahre < 20 µg/l  
6 - 8 Jahre < 18 µg/l  
8 - 10 Jahre < 16 µg/l
- INT** NSE-Werte > 25 µg/l sprechen mit hoher Wahrscheinlichkeit für ein SCLC!  
Erhöhte Werte nach Hypoxie des ZNS (Prognosefaktor) und bei Hirninfarkt.  
In hämolytischen Seren oder bei Einsendung von Vollblut können die NSE-Werte deutlich erhöht sein!
- INF** HWZ: 1 Tag  
Beim Bronchial-Ca mit unklarer Histologie NSE, CYFRA 21-1, proGRP und CEA bestimmen. Marker der 1. Wahl beim nichtkleinzelligen Bronchial-Ca (NSCLC) ist CYFRA 21-1.

**NSE (Neuronenspezifische Enolase) im Liquor**

- ME** ECLIA (Elecsys)
- MA** 1,0 ml Liquor (tiefgefroren)
- INT** In der Differentialdiagnose der Demenzen sprechen hohe Werte (> 30 µg/l) für CJK, bei M. Alzheimer Werte < 10 µg/l.  
Bei Hirninfarkten NSE deutlich über 10 µg/l (Maximalwerte am 3. - 5. Tag)

### NT-proBNP (N-terminales proBNP)

**IND** Ausschlussdiagnostik bei Verdacht auf Herzinsuffizienz (HI)  
Verlaufskontrolle bei bekannter Herzinsuffizienz

**ME** ECLIA

**MA** 1,0 ml Serum

<b>RB</b>	<b>Alter</b>	<b>Männer</b>	<b>Frauen</b>
	< 45 J	< 63 ng/l	< 116 ng/l
	45 - 54 J	< 84 ng/l	< 169 ng/l
	55 - 64 J	< 161 ng/l	< 247 ng/l
	65 - 74 J	< 241 ng/l	< 285 ng/l
	> 74 J	< 486 ng/l	< 738 ng/l

#### **INT Akute Herzinsuffizienz**

Generell gilt:

- < 300 ng/l akute HI zu 98% unwahrscheinlich
- > 1.800 ng/l akute HI zu 92% wahrscheinlich

In Abhängigkeit vom Alter ist eine akute HI bei folgenden Werten wenig wahrscheinlich:

- < 50 J 300 - 450 ng/l
- 50 - 75 J 300 - 900 ng/l
- > 75 J 300 - 1800 ng/l

In Abhängigkeit vom Alter ist eine akute HI bei folgenden Werten wahrscheinlich:

- < 50 J > 450 ng/l
- 50 - 75 J > 900 ng/l
- > 75 J > 1800 ng/l

#### **Chronische Herzinsuffizienz**

Bei Verdachtssymptomatik ist eine chronische HI zu 97% unwahrscheinlich

- < 75 J < 125 ng/l
- > 75 J < 450 ng/l

**INF** Bei erhöhten NT-proBNP-Konzentrationen ist eine weitere diagnostische Abklärung (z.B. Echokardiographie) notwendig!

### Olanzapin (Neuroleptikum, Dopaminantagonist)

**SYN** Zyprexa®

**ME** LCMS

**MA** 0,5 ml Serum

**INT** Therap. Bereich 20 - 80 µg/l

**INF** HWZ: ca. 30 Std.

### Oligoklonales IgG im Liquor

**IND** Entzündliche ZNS-Erkrankungen

**ME** Isoelektrische Fokussierung

**MA** 0,3 ml Liquor und 1 ml Serum (gleichzeitig entnommen)

**RB** nicht nachweisbar

**INF** Bestimmung gemeinsam mit Liquor-Protein-Differenzierung n. Reiber sinnvoll.

**Opiate (Screening)**

- ME** CEDIA  
**MA** 2,0 ml Urin  
**INT** Schwellenwert 300 µg/l  
 Bezugssubstanz = Morphin

**Osmolalität im Serum**

- IND** Störungen des Wasser- und Natriumhaushaltes,  
 Alkoholvergiftungen (mit osmotischer Lücke)  
**ME** Kryoskopisch  
**MA** 0,5 ml Serum  
**RB** Erwachsene und Kinder 275 - 296 mosmol/kg H<sub>2</sub>O  
 Neugeborene 260 - 275 mosmol/kg H<sub>2</sub>O  
**INT** Befundinterpretation immer im Zusammenhang mit dem  
 Natriumwert!  
Erhöhte Serumosmolalität bei Diabetes insipidus, Hyperglykämie,  
 Niereninsuffizienz, chron. Diarrhoe, Fieber, Alkoholvergiftungen.  
Erniedrigte Serumosmolalität bei Herzinsuffizienz, Leberzirrhose,  
 überhöhter Wasserzufuhr, psychogene Polydipsie  
**INF** Zur Diagnostik des Diabetes insipidus ☞ Durstversuch!

**Osmolalität im Urin**

- IND** Abklärung einer Polyurie, Beurteilung des renalen  
 Konzentrationsvermögens (ohne Niereninsuffizienz)  
**ME** Kryoskopisch  
**MA** 2,0 ml Spontanurin  
**RB** 50 - 1.200 mosmol/kg H<sub>2</sub>O  
**INT** Zur Diagnostik des Diabetes insipidus ☞ Durstversuch.  
 Beim Schwartz-Bartter-Syndrom (SIADH) findet sich eine  
 inadäquat hohe Urinosmolalität.

**Ostase (AP-Knochen-Isoenzym, BAP)**

- IND** Indikator der Osteoblasten-Aktivität (Knochenanbau!)  
**ME** LIA  
**MA** 0,5 ml Serum (nüchtern)  
**RB** **Männer** 6 - 30 µg/l  
**Frauen**  
 prämenopausal 3 - 19 µg/l  
 postmenopausal 6 - 26 µg/l  
**INT** Bei Kindern und Jugendlichen liegen die Ostasespiegel wegen  
 des Knochenwachstums über denjenigen von Erwachsenen.  
Erhöhte Ostasewerte bei Hyperparathyreoidismus,  
 Knochenmetastasen, M. Paget, renaler Osteodystrophie,  
 Osteoporose, passager nach Nierentransplantation

### Osteocalcin (Bone Gla Protein)

**IND** Marker für Knochenanbau

**ME** LIA

**MA** 0,5 ml Serum (tiefgefroren)

**RB Männer** 4,6 - 65,4 µg/l

**Frauen**

prämenopausal 6,5 - 42,3 µg/l

postmenopausal 5,4 - 59,1 µg/l

**INF** Osteocalcin ist das wichtigste nicht-kollagene Knochenmatrixprotein.

### Östradiol (17-β-Östradiol, Estradiol, E2)

**IND** Beurteilung der Ovarialfunktion, Verlaufskontrolle bei hormoneller Sterilitätstherapie

**ME** CLIA

**MA** 0,3 ml Serum (bitte ggf. Zyklustag angeben!)

**RB Männer** < 41 ng/l

**Frauen**

Follikelphase 19 - 247 ng/l

präovulatorisch 36 - 571 ng/l

Lutealphase 22 - 256 ng/l

Postmenopause < 45 ng/l

**Kinder**

bis 10 Jahre < 15 ng/l

Tanner I+II < 24 ng/l (m) < 32 ng/l (w)

Tanner III < 36 ng/l (m) < 80 ng/l (w)

Tanner IV < 52 ng/l (m) 20 - 220 ng/l (w)

**INT** Neugeborene zeigen stark erhöhte E2-Spiegel, die aber innerhalb einer Woche auf präpubertäre Werte abfallen. Erneuter E2-Peak auf Maximalwerte um 50 ng/l nach ca. 1 - 2 Wochen.

Sterilitätsbehandlung:

Zielwert über 600 ng/l, jedoch unter 1.500 ng/l

Bitte angeben, wenn Bestimmung im Rahmen einer IVF erfolgt!

### Östron (Estron, E1)

**IND** Hauptöstrogen in der Menopause, Abklärung von Östrogenmangel und Therapiekontrolle unter Substitution

**ME** RIA

**MA** 0,5 ml Serum

**RB Männer** < 100 ng/l

**Frauen**

Follikelphase 37 - 140 ng/l

Mittzyklisch 60 - 230 ng/l

Lutealphase 50 - 120 ng/l

Postmenopause 15 - 100 ng/l

**Umrechnung**

1 ng/l = 3,699 pmol/l

1 pmol/l = 0,270 ng/l

**Oxalat im Urin****SYN** Oxalsäure**IND** Urolithiasis**ME** Enzymatisch, Photometrie**MA** 20 ml aus gut gemischtem angesäuerten 24-Std-Sammelurin  
Bitte Sammelvolumen mitteilen!**AB** Ab 48 h vorher keine Vitamin C-reiche Nahrung, keine Gurken,  
Rhabarber, Spargel, Spinat und Tomaten.  
Urinsammlung unter Zusatz von 10 ml 10%ige Salzsäure**RB** < 45 mg/24h**INT** < 45 mg/24h metaphylaktischer Zielwert bei Urolithiasis  
45 - 60 mg/24h milde Hyperoxalurie  
> 60 mg/24h schwere Hyperoxalurie  
> 330 mg/24h V.a. primäre Hyperoxalurie (PH; Defekt der Alanin-Glyoxylat-Aminotransferase (AGT))**Oxazepam (Tranquilizer, Benzodiazepin)****ME** HPLC**MA** 2,0 ml Serum**INT** Therap. Bereich 200 - 1.500 µg/l  
Toxisch > 2.000 - 3.000 µg/l**INF** HWZ: 5 - 15 Std.

Oxazepam ist aktiver Hauptmetabolit von Clorazepat und Temazepam

**Oxcarbazepin (Antiepileptikum)****SYN** Trileptal<sup>®</sup>, Timox<sup>®</sup>**ME** HPLC**MA** 0,3 ml Serum**INT** Therap. Bereich 12 - 35 mg/l**INF** Oxcarbazepin ist ein Prodrug: bestimmt wird der therapeutisch  
wirksame Metabolit 10,11-Dihydro-10-Hydroxy-Carbamazepin.

HWZ: 8 -10 Std.

Keine Enzyminduktion und keine Bildung von Carbamazepinepoxid.

**Paliperidon (Antipsychotikum, atypisches Neuroleptikum)****SYN** Invega<sup>®</sup>**ME** LCMS**MA** 0,5 ml Serum**INT** Therap. Bereich 20 - 60 µg/l**INF** Paliperidon ist der aktive Hauptmetabolit von Risperidon

HWZ: ca. 23 Std.

Zeit bis zum steady state: 4 - 5 Tage

## Laboruntersuchungen

### Pankreas-Elastase 1 im Serum \*

**IND** V.a. Pankreatitis

**ME** EIA

**MA** 0,3 ml Serum

**RB** < 3,5 µg/l

### Pankreas-Elastase 1 im Stuhl

**IND** V.a. Pankreasinsuffizienz

**ME** ELISA

**MA** 2 - 3 g Stuhl (bei verzögertem Probentransport einfrieren)

**AB** Einsendung von mind. 2 Stuhlproben ratsam.

**RB** unauffällig > 200 µg/g  
leichte-mittl. Insuffizienz 100 - 200 µg/g  
schwere Insuffizienz < 100 µg/g

**INF** Eine Substitutionstherapie stört nicht. In wässrigen Stühlen sind durch Verdünnungseffekte falsch niedrige Ergebnisse möglich.

### Pankreatisches Polypeptid (PP) \*

**ME** RIA

**MA** 2,0 ml EDTA-Plasma (tiefgefroren)

**RB** s. Befundbericht

### Pantothensäure (Vitamin B5) \*

**ME** GCMS

**MA** 2,0 ml Serum (tiefgefroren)

**RB** 0,9 - 8 µmol/l

### PAP (Saure Prostataphosphatase)

**ME** CLIA

**MA** 0,5 ml Serum

**RB** Männer < 3,5 µg/l

**INT** Tagesschwankungen der PAP im Serum insbesondere beim Prostata-Ca. Passagere Erhöhungen möglich bei: Harnretention, Prostatainfarkt, nach Punktion od. Endoskopie.  
Unspezifische Erhöhung: bei Adenomen (95% < 2 µg/l, 5% < 3,5 µg/l) und anderen benignen Erkrankungen.

**INF** Keine Kassenleistung! Als Marker der 1. Wahl beim Prostata-Ca sollte grundsätzlich PSA bestimmt werden!

### Paracetamol (Analgetikum, Antipyretikum)

**ME** FPIA

**MA** 0,2 ml Serum

**INT** Therap. Bereich 10 - 20 mg/l  
Hepatotoxischer Bereich  
4 h nach Ingestion > 150 mg/l  
12 h nach Ingestion > 40 mg/l

**INF** HWZ: 1 - 4 Std.

**Parainfluenza Typ 3-RNA \*****SYN** Grippe**IND** Verdacht auf akute Parainfluenza Typ 3-Infektion**ME** PCR**MA** Sputum, BAL, Trachealsekret, Rachensekret, Rachenabstrich, Liquor**RB** nicht nachweisbar**Parathormon, intakt (PTH)****IND** Abklärung Hyper-, Hypoparathyreoidismus bzw. Hypercalcämie-Syndrom, Adenom-Lokalisation**ME** ECLIA**MA** 0,4 ml EDTA-Plasma (tiefgefroren)**RB** 10 - 65 pg/ml**Umrechnung**

1 pg/ml = 0,106 pmol/l

1 pmol/l = 9,434 pg/ml

**Parathormon related Protein (PTHrP) \*****IND** Differenzierung „Tumorhyperkalzämie“ oder „Hyperparathyreoidismus“**ME** ILMA**MA** 1,0 ml EDTA-Plasma (tiefgefroren)**RB** < 1,3 pmol/l**INF** PTHrP zeigt ähnliche Calcium-mobilisierende Wirkung wie PTH. PTHrP wird von zahlreichen Tumoren, die mit einer Hyperkalzämie einhergehen, gebildet (z.B. Mamma-Ca, Bronchial-Ca, Nieren-Ca). Keine signifikante Kreuzreaktivität mit PTH.**Parvovirus B19-Diagnostik**

(Ringelröteln, Erythema infectiosum, Fifth Disease)

**Parvovirus B19-AK (IgM, IgG)****IND** V.a. Ringelröteln oder Parvovirus B19-assoziierte Komplikationen (Arthritis, Hepatitis, aplastische Anämie) (IgM- und IgG-AK), Beurteilung des Immunstatus (nur IgG-AK)**ME** EIA**MA** 0,3 ml Serum**RB** s. Befundbericht**INT** **IgM-AK** etwa ab dem 3. Krankheitstag bis zu 4 - 10 Wochen (- 6 Monate)**IgG-AK** bleiben in der Regel lebenslang nachweisbar

Parvovirus B19-Diagnostik	
<b>Parvovirus B19-AK (IgM, IgG, Avidität, Lineblot)</b>	
<b>IND</b>	Abklärung unklarer Befundkonstellationen im EIA, insbesondere bei Schwangeren
<b>ME</b>	Immunoblot
<b>MA</b>	0,3 ml Serum
<b>RB</b>	s. Befundbericht
<b>Parvovirus B19-DNA *</b>	
<b>IND</b>	V.a. Parvovirus B19-assoziierte Komplikationen (chron. Arthropathie, Hepatitis, aplastische Anämie etc.), fetale Parvovirus-Infektion, Zusatzuntersuchung bei unklarer serologischer Konstellation
<b>ME</b>	PCR
<b>MA</b>	2-5 ml Fruchtwasser, Biopsie, EDTA-Blut, Knochenmark
<b>RB</b>	nicht nachweisbar

### PCT (Procalcitonin)

<b>IND</b>	Abklärung unklarer septikämischer Zustände																		
<b>ME</b>	ECLIA																		
<b>MA</b>	0,2 ml Serum vom gleichen Tag, sonst tiefgefroren																		
<b>RB</b>	<table border="0"> <tr> <td><b>Erwachsene</b></td> <td>&lt; 0,5 ng/ml</td> </tr> <tr> <td><b>Neugeborene</b></td> <td></td> </tr> <tr> <td>0 - 6 Std.</td> <td>2,0 ng/ml</td> </tr> <tr> <td>6 - 12 Std.</td> <td>8,0 ng/ml</td> </tr> <tr> <td>12 - 18 Std.</td> <td>15,0 ng/ml</td> </tr> <tr> <td>18 - 30 Std.</td> <td>21,0 ng/ml</td> </tr> <tr> <td>30 - 36 Std.</td> <td>15,0 ng/ml</td> </tr> <tr> <td>36 - 42 Std.</td> <td>8,0 ng/ml</td> </tr> <tr> <td>42 - 48 Std.</td> <td>2,0 ng/ml</td> </tr> </table>	<b>Erwachsene</b>	< 0,5 ng/ml	<b>Neugeborene</b>		0 - 6 Std.	2,0 ng/ml	6 - 12 Std.	8,0 ng/ml	12 - 18 Std.	15,0 ng/ml	18 - 30 Std.	21,0 ng/ml	30 - 36 Std.	15,0 ng/ml	36 - 42 Std.	8,0 ng/ml	42 - 48 Std.	2,0 ng/ml
<b>Erwachsene</b>	< 0,5 ng/ml																		
<b>Neugeborene</b>																			
0 - 6 Std.	2,0 ng/ml																		
6 - 12 Std.	8,0 ng/ml																		
12 - 18 Std.	15,0 ng/ml																		
18 - 30 Std.	21,0 ng/ml																		
30 - 36 Std.	15,0 ng/ml																		
36 - 42 Std.	8,0 ng/ml																		
42 - 48 Std.	2,0 ng/ml																		
	Während der ersten 2 Lebenstage sind die PCT-Werte physiologisch erhöht, so dass bei Früh- und Neugeborenen andere Referenzbereiche gelten. 3 Tage nach der Geburt entspricht der Referenzbereich dem von Erwachsenen.																		
<b>INT</b>	<table border="0"> <tr> <td>&lt; 0,5 ng/ml</td> <td>Normalpersonen, chron. entzündl. Prozesse und Autoimmunerkrankungen, Virale Infektionen, leichte bis mittelschwere bakterielle Lokalfektionen</td> </tr> <tr> <td>0,5 - 2,0 ng/ml</td> <td>SIRS, Polytrauma, Verbrennungen</td> </tr> <tr> <td>2,0 - 10,0 ng/ml</td> <td>bakterielle Infektion mit systemischen Auswirkungen wahrscheinlich</td> </tr> <tr> <td>&gt; 10,0 ng/ml</td> <td>schwere bakterielle Infektion, Sepsis</td> </tr> </table>	< 0,5 ng/ml	Normalpersonen, chron. entzündl. Prozesse und Autoimmunerkrankungen, Virale Infektionen, leichte bis mittelschwere bakterielle Lokalfektionen	0,5 - 2,0 ng/ml	SIRS, Polytrauma, Verbrennungen	2,0 - 10,0 ng/ml	bakterielle Infektion mit systemischen Auswirkungen wahrscheinlich	> 10,0 ng/ml	schwere bakterielle Infektion, Sepsis										
< 0,5 ng/ml	Normalpersonen, chron. entzündl. Prozesse und Autoimmunerkrankungen, Virale Infektionen, leichte bis mittelschwere bakterielle Lokalfektionen																		
0,5 - 2,0 ng/ml	SIRS, Polytrauma, Verbrennungen																		
2,0 - 10,0 ng/ml	bakterielle Infektion mit systemischen Auswirkungen wahrscheinlich																		
> 10,0 ng/ml	schwere bakterielle Infektion, Sepsis																		

**Perazin<sup>F</sup> (Neuroleptikum, Phenothiazin)****ME** LCMS**MA** 2,0 ml Serum**INT** Therap. Bereich 20 - 350 ng/ml**INF** HWZ: 8 -16 Std.**Pertussis-Diagnostik  
(Keuchhusten)****Bordetella pertussis-AK (IgM, IgA, IgG)****ME** EIA**MA** 0,3 ml Serum**INT** IgM IgA IgG

+	-	-	frische Infektion, <u>Achtung!</u> Ein Teil der Erkrankten bildet keine IgM-AK; ebenso sind unspezifische Kreuzreaktionen möglich
+	+/-	+	frische oder kürzlich abgelaufene Infektion
-	+	+	Reinfektion z. B. bei Erw. oder frische Infektion mit fehlender IgM-AK-Bildung
-	-	+	früher abgelaufene Infektion oder Z. n. Immunisierung

**INF** Die Serologie ist für die Frühdiagnostik ungeeignet, da spezifische Antikörper erst im Stadium convulsivum bzw. 4-6 Wochen nach Infektion nachweisbar sind.

**Bordetella pertussis-DNA****IND** V.a. Keuchhusten, chronischer Husten bei Erwachsenen**ME** Echtzeit-PCR**MA** Rachenabstrich, evtl. Nasopharyngeal-Abstrich, Nasen-Rachen-Sekret, sonstige respiratorische Sekrete**RB** nicht nachweisbar**INF** Höhere Sensitivität als die Serologie, insbesondere im Frühstadium der Erkrankung.**Bordetella parapertussis-DNA****IND** V.a. Keuchhusten, chronischer Husten bei Erwachsenen**ME** Echtzeit-PCR**MA** Rachenabstrich, evtl. Nasopharyngeal-Abstrich, Nasen-Rachen-Sekret, sonstige respiratorische Sekrete**RB** nicht nachweisbar

### Pendred-Syndrom (Gendiagnostik)

**SYN** SLC26A4-Gen

**IND** Sensorineurale bilaterale Schwerhörigkeit mit Strumabildung, Familienangehörige mit Pendred-Syndrom

**ME** DNA-Sequenzanalyse, MLPA

**MA** 5 ml EDTA-Blut

**INF** Autosomal rezessive Vererbung

Unterliegt dem GenDG! Die Einwilligungserklärung des Patienten für humangenetische Untersuchungen muss vorliegen!

### Phencyclidine (Screening)

**ME** FPIA

**MA** 20 ml Urin

**INT** Schwellenwert 25 µg/l  
Bezugssubstanz = Phencyclidin

### Phenobarbital (Antiepileptikum, Hypnotikum)

**SYN** Luminal®

**IND** Therapiekontrolle bei: Phenobarbital-Behandlung, Primidon-Behandlung (Primidon wird zu Phenobarbital metabolisiert).

**ME** HPLC

**MA** 0,3 ml Serum

**INT** Therap. Bereich 15 - 40 mg/l  
Toxisch > 40 mg/l

**INF** Kumulationsgefahr aufgrund der langen HWZ:

Erwachsene 50 - 140 Std.  
Kinder 40 - 70 Std.

### Phenylalanin im Plasma \*

**ME** HPLC

**MA** 2,0 ml Plasma

**RB** < 30 mg/l

### Phenytoin (DPH = Diphenylhydantoin)

**ME** CEDIA

**MA** 0,3 ml Serum

**INT** Therap. Bereich 10 - 20 mg/l  
Toxisch > 20 mg/l

**INF** Phenytoin weist eine nichtlineare Pharmakokinetik auf, daher Dosissteigerung nach Spiegelbestimmung nur in kleinen Schritten.

**Phosphat im Serum (anorganisch)**

- ME** Molybdat-Reaktion
- MA** 0,2 ml Serum, hämolysefrei
- RB** Erwachsene 0,84 - 1,45 mmol/l  
 Kinder 1,00 - 1,95 mmol/l  
 Säuglinge 1,15 - 2,15 mmol/l  
 Neugeborene 1,25 - 2,50 mmol/l

**Phosphat im Urin (anorganisch)**

- ME** Molybdat-Reaktion
- MA** 10 ml aus gut gemischtem 24 Std. Sammelurin.  
 Bitte Sammelvolumen mitteilen!
- RB** Erwachsene 13 - 42 mmol/24h (nahrungsabhängig)
- INT** Metaphylaktischer Zielwert bei Urolithiasis: < 32 mmol/24h

**Phosphat-Clearance**

- ME** Berechnung
- MA** 10 ml aus 2-Std-Sammelurin und 0,5 ml Serum  
 Bitte Sammelvolumen mitteilen!
- RB** 5,4 - 16,2 ml/min
- INT** Erhöhte Phosphatclearance bei prim. und sek.  
 Hyperparathyreoidismus, Vitamin D-Mangel, Phosphatdiabetes,  
 renal tubulärer Azidose, Malabsorption  
Verminderte Phosphat-Clearance bei Niereninsuffizienz,  
 Hypoparathyreoidismus, Akromegalie

**Phytansäure \***

- ME** GC-MS
- MA** 1,0 ml Serum
- RB** < 5 mg/l

**Picorna-Viren ☞ Enteroviren****Plasminogen \***

- ME** RID
- MA** 1,0 ml Citratplasma
- RB** 0,06 - 0,25 g/l

**Plasminogen-Aktivator-Inhibitor-1-Polymorphismus  
(PAI-1- Polymorphismus)**

- SYN** PAI1-4G/5G-Polymorphismus
- ME** PCR
- MA** 2,0 ml EDTA-Blut
- INF** Untersucht wird der Polymorphismus 4G/5G in der Position -675  
 der Promoter-Region des PAI-1-Gens.  
 Unterliegt dem GenDG! Die Einwilligungserklärung des Patienten  
 für humangenetische Untersuchungen muss vorliegen!

### Pneumocystis jiroveci- (P. carinii-) Mikroskopie

- IND** Interstitielle Pneumonie, pulmonale Infiltrate bei Immunsupprimierten
- ME** Mikroskopie
- MA** BAL
- RB** nicht nachweisbar
- INT** Positiver Befund bestätigt eine P. jiroveci-Infektion.

### Pneumocystis jiroveci- (P. carinii-) DNA

- IND** Interstitielle Pneumonie, pulmonale Infiltrate bei Immunsupprimierten
- ME** Echtzeit-PCR
- MA** Sputum, BAL, Trachealsekret, Punktat
- RB** nicht nachweisbar
- INF** P. jiroveci-DNA lässt sich bei bis zu 30% klinisch Gesunder, insbesondere Patienten unter langdauernder immunsupprimierender Therapie oder chronisch-pulmonalen Erkrankungen im Rachensekret nachweisen.

### Pneumokokken-AK (IgG) \*

- IND** Beurteilung des Immunstatus vor/nach Impfung
- ME** EIA
- MA** 0,3 ml Serum
- RB** < 3,3 mg/l
- INF** Der Test ist nicht geeignet zum Nachweis oder Ausschluss einer Pneumokokken-Pneumonie oder -Meningitis!

### Pneumokokken-Antigen im Urin

- IND** V.a. Pneumokokken-Pneumonie, insbesondere bei bereits begonnener antibiotischer Therapie
- ME** Festphasenimmunoassay
- MA** 0,2 ml Urin
- RB** nicht nachweisbar
- INF** Es sollte stets zusätzlich ein kultureller Erregernachweis angestrebt werden!

### Pneumokokken-DNA \*

- IND** V.a. Pneumokokken-Pneumonie oder Sepsis, insbesondere bei antibiotisch vorbehandelten Patienten
- ME** PCR
- MA** BAL, Sputum, Bronchialsekret, Trachealsekret, Liquor, EDTA-Blut
- RB** nicht nachweisbar
- INF** Ergänzend sollte stets ein kultureller Erregernachweis aus Blutkulturen und Liquor angestrebt werden!

### Polio-Virus-AK Typ 1, 2, 3 \*

- IND** Beurteilung des Immunstatus vor/nach Impfung
- ME** NT
- MA** 1,0 ml Serum
- INT** Titer ab 1:8 gelten als protektiv.
- INF** Es werden AK gegen die drei Serotypen des Poliovirus getrennt erfasst.

### Polyoma-Virus (BKV)-DNA

- IND** Hämorrhagische Cystitis oder interstitielle Nephritis bei Immunsupprimierten
- ME** Echtzeit-PCR (quantitativ)
- MA** 5 ml Urin, EDTA-Blut, EDTA-Plasma, Serum
- RB** nicht nachweisbar

### Polyoma-Virus (JCV)-DNA

- SYN** PML, progressive multifokale Leukenzephalopathie
- IND** V.a. progressive multifokale Leukenzephalopathie
- ME** Echtzeit-PCR
- MA** 1,0 ml Liquor, Hirnbiopsie, EDTA-Blut, EDTA-Plasma, Serum
- RB** nicht nachweisbar
- INF** Da die JCV-PCR aus Liquor eine hohe Aussagekraft für den Nachweis einer PML hat, stellt Liquor das empfohlene Primärmaterial dar. In Zweifelsfällen sollte zusätzlich die PCR aus Hirnbiopsieproben angestrebt werden.

### Porphobilinogen im Urin

- IND** V.a. akute intermittierende Porphyrie
- ME** Farbtest n. Chromatographie
- MA** 10 ml aus 24 Std. Sammelurin (lichtgeschützt), Bitte Sammelvolumen mitteilen! Im Akutstadium auch Spontanurin geeignet.
- AB** Urin dunkel und kühl sammeln, Versandgefäß mit Alufolie abdunkeln, Urin nicht ansäuern (pH 6 - 8)
- RB** < 2 mg/24h bzw. < 2 mg/l
- INT** Bei akuter intermittierender Porphyrie stark erhöhte Werte (> 50 mg/l), in der Latenz meist > 10 mg/l.

### Porphyrin-Auftrennung \*

- IND** Differentialdiagnose der Porphyrinstoffwechselstörungen
- ME** HPLC
- MA** 10 ml aus 24 Std. Sammelurin (lichtgeschützt)
- RB** s. Befundbericht

### Porphyrine im Urin (gesamt)

- IND** Suchtest bei V.a. Porphyrinstoffwechselstörung
- ME** Farbtest nach Chromatographie
- MA** 10 ml aus gut gemischtem 24 Std. Sammelurin (lichtgeschützt)  
Bitte Sammelvolumen mitteilen!
- AB** Urin dunkel und kühl sammeln, Versandgefäß mit Alu-Folie abdunkeln, Urin nicht ansäuern (pH 6 - 8)
- RB** < 145 µg/24h
- INT** Stark erhöhte Werte (3.000 - 20.000 µg/24h) bei akuter intermittierender Porphyrurie und bei Porphyria cutanea tarda, bei kongenitaler erythropoetischer Porphyrurie (M. Günther) und bei akuter Bleivergiftung.  
Leicht bis mäßig erhöhte Werte (bis 1000 µg/24h) bei sekundären Porphyrin (Medikamente, Leberschäden, etc.)  
Nicht erhöht bei erythropoetischer Protoporphyrurie: EDTA-Blut untersuchen.
- INF** Zur Differentialdiagnostik der Porphyrinstoffwechselstörungen sollte eine Porphyrinauftrennung im 24 Std. Urin und eine gleichzeitige Bestimmung der Porphyrine im EDTA-Blut und im Stuhl durchgeführt werden.

### Porphyrine im Blut \*

- IND** Diff. von erythropoetischer und erythrohepatischer Porphyrurie
- ME** Photometrie
- MA** 2,0 ml EDTA-Blut (lichtgeschützt)
- RB** s. Befundbericht

### Prader-Willi-Syndrom (Gendiagnostik) \*

- SYN** Prader-Willi-kritische Genregion, Prader-Labhart-Willi-Syndrom
- IND** ausgeprägte Muskelhypotonie bei Neugeborenen, Entwicklungsverzögerung, Minderwuchs, kleine Hände und Füße, Hypogonadismus, Hypopigmentierung und Adipositas
- ME** Methylierungsspezifische MLPA
- MA** 5 ml EDTA-Blut
- INT** Autosomal dominante Vererbung, meist sporadisch  
Unterliegt dem GenDG! Die Einwilligungserklärung für human-genetische Untersuchungen muss vorliegen!

### Präeklampsie-Diagnostik \*

- SYN** sFlt-1/PIGF-Quotient
- IND** Frühzeitige Erkennung einer drohenden Präeklampsie.
- MA** 1 ml Serum (tiefgefroren), Bitte die SSW angeben!
- RB** sFlt-1/PIGF-Quotient < 85
- INT** Ein erhöhter sFlt-1/PIGF-Quotient (> 85) ist mit einem hohen Präeklampsierisiko assoziiert und geht der klinischen Manifestation einer Präeklampsie um bis zu 5 Wochen voraus (Sensitivität = 82-89%, Spezifität = 95-97%)

**Pregabalin (Antiepileptikum)****SYN** Lyrica®**ME** LCMS**MA** 0,5 ml Serum**INT** Therap. Bereich 0,5 - 16 mg/l**INF** HWZ: ca. 6 Std.**Pregnantriol im Urin<sup>F</sup>****IND** Verlaufskontrolle des AGS**ME** GC**MA** 20 ml 24 Std. Sammelurin**AB** 10 ml Eisessig vorlegen**RB** **Erwachsene** < 2,0 mg/24h**Kinder**

&lt; 6 Jahre &lt; 0,15 mg/24h

6 - 11 Jahre &lt; 0,4 mg/24h

12 - 14 Jahre &lt; 1,5 mg/24h

**INF** ☞ 17-OH-Progesteron im Serum!**Primidon (Antiepileptikum)****ME** HPLC**MA** 0,5 ml Serum**INT** Therap. Bereich 4 - 12 mg/l

Toxisch &gt; 15 - 20 mg/l

Nur in Verbindung mit Phenobarbital bewertbar!

Ein Primidonspiegel, der höher als der Phenobarbitalspiegel ist, zeigt eine unregelmäßige Primidoneinnahme an.

**INF** HWZ: 4 - 22 Std.

Bei der Untersuchung wird Phenobarbital mitbestimmt, da Primidon zu Phenobarbital metabolisiert wird, das für die Therapiekontrolle die größere Bedeutung hat.

**Procalcitonin ☞ PCT****Progesteron****ME** CLIA**MA** 0,2 ml Serum (Bitte ggf. Zyklustag angeben!)**RB** **Männer** < 1,2 µg/l**Frauen**

Follikelphase 0,2 - 1,4 µg/l

Lutealphase 3,3 - 25,6 µg/l

Menopause &lt; 0,7 µg/l

Schwangere

1. Trimester 11 - 45 µg/l

2. Trimester 22 - 77 µg/l

3. Trimester 55 - 245 µg/l

**Nabelschnurblut** 80 - 560 µg/l**Kinder bis 12 Jahre** < 0,6 µg/l

### ◀ Progesteron

- INT** Der Progesteronspiegel fällt innerhalb von 7 Tagen nach der Geburt auf präpubertäre Spiegel (unter 0,6 µg/l) ab.  
Bei Corpus luteum-Insuffizienz Wert in der mittleren Lutealphase < 15 µg/l
- INF** Bei V.a. gefährdete Frühgravidität zusätzlich HCG bestimmen.

### proGRP (pro-Gastrin-Releasing-Peptide) <sup>F</sup>

- IND** TM beim kleinzelligen Bronchial-Ca (SCLC)
- ME** EIA
- MA** 1,0 ml Serum
- RB** < 46 pg/ml
- INT** Erhöhte Werte auch beim medullären SD-Ca möglich und bei kleinzelligen neuroendokrinen Tumoren (z.B. Prostata, Ösophagus).

### Proinsulin

- IND** Risikomarker für Atherosklerose und kardiovaskuläre Erkrankungen
- ME** ELISA
- MA** 1,0 ml Nüchtern-Serum (tiefgefroren)
- AB** Blut nach kompletter Gerinnung (20 min bei RT) sofort abzentrifugieren, Serum abpipettieren und bei -20°C aufbewahren.
- RB** < 10 pmol/l
- INT** Erhöhte Werte (> 10 pmol/l) bei Insulinresistenz
- INF** HWZ: 17 min

### Prokollagen-III-Peptid \*

- IND** Diagnose und Verlaufskontrolle von Lebererkrankungen sowie Abschätzung des fibrotischen Leberumbaus.
- ME** RIA
- MA** 0,5 ml Serum
- |                             |                |
|-----------------------------|----------------|
| <b>RB</b> <b>Erwachsene</b> | < 15 µg/l      |
| <b>Kinder</b>               | <b>Median</b>  |
| Früh- und Neugeborene       | 240 - 320 µg/l |
| 3 bis 12 Monate             | 48 µg/l        |
| 1 bis 4 Jahre               | 27 µg/l        |
| 4 bis 8 Jahre               | 25 µg/l        |
- INT** Erhöhte Werte sind ein Hinweis auf eine vermehrte Aktivität des Kollagenstoffwechsels (Fibroblastenaktivität) und korrelieren mit dem Ausmaß des fibrotischen Leberumbaus bei Leberzirrhose unterschiedlicher Genese, chronischer Hepatitis und Leberfibrose. Erhöhte Werte werden auch bei Akromegalie, M. Paget und fibrosierenden Lungenerkrankungen gefunden.

**Prolaktin**

**IND** Frauen: Oligo-/Amenorrhoe, Galaktorrhoe, Corpus luteum-Insuffizienz, anovulatorische Zyklen

Männer: Libido- u. Potenzstörungen, Hypogonadismus, Galaktorrhoe

**ME** CLIA (Std.: 3.IRP 84/500)

**MA** 0,2 ml Serum (Bitte ggf. Zyklustag angeben!)

**RB** **Männer** < 375 mIU/l

**Frauen**

nicht schwanger < 620 mIU/l

Gravidität < 4.400 mIU/l

Abfall auf Ausgangsniveau innerhalb von 4-6 Wochen nach einer Schwangerschaft.

Laktation < 8.000 mIU/l

Menopause < 430 mIU/l

**Kinder**

5. Tag 2.100 - 10.500 mIU/l

bis 12. Monat 110 - 1.350 mIU/l

bis 3 Jahre 95 - 630 mIU/l

bis 11 Jahre 55 - 450 mIU/l

bis 13 Jahre 60 - 500 mIU/l (m)

55 - 360 mIU/l (w)

bis 18 Jahre 60 - 350 mIU/l (m)

90 - 830 mIU/l (w)

**INT** Ständig erhöhte Prolaktinwerte im Serum ohne Vorliegen einer Schwangerschaft oder postpartalen Laktation, zeigen eine Hyperprolaktinämie an.

Mögliche Ursachen einer Hyperprolaktinämie:

Bei Prolaktinom i.d.R. > 5.000 mIU/l

Werte zwischen 600 - 5.000 mIU/l auch bei Medikamenten (a-Methyldopa, Reserpin, Phenoxybenzamin, Phentolamin, Propranolol, Metoclopramid, Cimetidin, Ranitidin, Phenothiazine, Butyrophenone, zyklische Antidepressiva), Hormonen (Östrogene, TRH), Hypophysenstielläsion (Trauma, Tumor), Hypothyreose, Niereninsuffizienz, Adipositas, nach epileptischen Anfällen.

**INF** Zur Erkennung einer „funktionellen“ (latenten) Hyperprolaktinämie oder bei nur passageren Erhöhungen des Basalspiegels ist ein Stimulationstest mit Metoclopramid (MCP-Test) sinnvoll (10 mg i.v., Blutabnahme vor und 30 min nach Injektion). Ein Anstieg > 5000 mIU/l spricht für eine funktionelle (hypothalamisch-bedingte) Prolaktinämie.

**Propafenon \* (Antiarrhythmikum)**

**ME** HPLC

**MA** 2,0 ml Serum

**INT** Therap. Bereich 0,05 - 1,00 mg/l

## Laboruntersuchungen

### Protein 14-3-3 im Liquor<sup>F</sup>

- IND** V.a. Creutzfeldt-Jakob-Krankheit (CJD)
- ME** EIA
- MA** 1,0 ml Liquor
- RB** nicht nachweisbar
- INT** Nachweisbar bei CJD (95%) sowie bei HSV- u.a. Virus-Enzephalitiden, nach Hirnischämie oder Blutung passagere Erhöhung möglich.

### Protein C-Aktivität

- IND** Thrombophilie-Diagnostik
- ME** Kinetischer Farbtest, Photometrie
- MA** 0,5 ml Citratplasma (tiefgefroren)
- RB** 70 - 140%
- Beim Neugeborenen sind Protein C-Werte bis 10% noch physiologisch (d.h. ein heterozygoter Protein C-Mangel kann in diesem Alter nicht diagnostiziert werden)!
- INT** Ein heterozygoter Protein C-Mangel mit Protein C-Aktivitäten von 25-60% ist häufig Ursache thromboembolischer Ereignisse zwischen dem 15. und 40. Lebensjahr.
- Erworbener Protein C-Mangel bei Vitamin K-Mangel und Cumarintherapie
- Sehr selten ist der homozygote Protein C-Mangel beim Neugeborenen mit Werten < 1%.
- Eine erhöhte Protein C-Aktivität ist ohne Krankheitswert.
- INF** Erniedrigte Werte unter Cumarintherapie sind diagnostisch nicht verwertbar, da die Protein C-Biosynthese Vitamin K-abhängig ist.

### Protein S-Aktivität

- IND** Thrombophilie
- ME** Koagulometrie
- MA** 0,5 ml Citratplasma (tiefgefroren)
- AB** Wichtig ist eine zweimalige Zentrifugation des Plasmas zur Entfernung der Plättchen, da in plättchenhaltigem Plasma falsch niedrige Werte möglich sind:
- Citratplasma 10 min bei 3.000 - 3.300 x g zentrifugieren
  - Überstand in ein neues Röhrchen ohne Zusätze überführen
  - nochmals 10 min bei 3000 - 3300 x g zentrifugieren
  - Überstand in ein neues Röhrchen ohne Zusätze überführen und tiefrieren
- RB** Männer 65 - 140%  
Frauen 50 - 120%
- INT** Erniedrigte Werte unter Ovulationshemmern (Verminderung bis 40%), bei Gravidität (bis 30%), im akuten thromboembolischen Krankheitsstadium und bei Akut-Phase-Reaktion (C4-Bindungsprotein vermindert).

### ◀ Protein S-Aktivität

- INT** Falsch niedrige Werte bei der Faktor V-Leiden-Mutation.  
Erniedrigte Werte unter Cumarin-Therapie sind diagnostisch nicht verwertbar, da die Protein S-Biosynthese Vitamin K-abhängig ist.  
 Eine gleichzeitige Verringerung von AT-III, Protein C und Protein S ist untypisch für eine Thrombophilie und spricht eher für eine Leberinsuffizienz (Synthese aller 3 Parameter in der Leber).
- INF** Zur Diagnose "Protein S-Mangel" sollte das Protein S mehrfach bestimmt werden.

### Prothrombin-Mutation ↔ Faktor II-Gen-Mutation

#### PSA, gesamt (tPSA)

- IND** TM 1. Wahl beim Prostata-Ca, auch als Screening-Parameter
- ME** ECLIA
- MA** 0,5 ml Serum
- AB** 3 - 4 Tage vor Abnahme Vermeidung von Prostata-Manipulationen, Radfahren, Sexualverkehr
- RB** **Männer**
- |               |            |
|---------------|------------|
| bis 40 Jahre  | < 1,4 µg/l |
| bis 50 Jahre  | < 2,0 µg/l |
| bis 60 Jahre  | < 3,0 µg/l |
| > 60 Jahre    | < 4,0 µg/l |
| Grauzone      | < 10 µg/l  |
| path. Bereich | > 10 µg/l  |
- INF** HWZ: 2 - 3 Tage. Im Bereich zwischen 4 (2) und 20 µg/l Bestimmung von freiem PSA (fPSA/tPSA-Quotient) zur Differenzierung BPH/Ca empfohlen.

#### PSA, freies (fPSA)

- IND** Entscheidungshilfe zur Indikation einer histologischen Abklärung bei Gesamt-PSA-Werten zwischen 2 - 20 µg/l
- ME** ECLIA
- MA** 0,5 ml Serum
- INT** > 25% des tPSA spricht eher für BPH oder andere benigne Erkrankungen der Prostata.  
 < 10% des tPSA hochverdächtig auf Prostata-Karzinom.
- INF** Bestimmung von Gesamt-PSA und freiem PSA aus derselben Serumprobe innerhalb von 3 Tagen!

#### PSA, supersensitiv (sPSA)

- IND** Sensitiver PSA-Assay zur Früherkennung v. Metastasen / Rezidiven nach radikaler Prostatektomie
- ME** CLIA
- MA** 0,3 ml Serum
- INT** Empfohlener Bereich nach Prostatektomie: 0,005 - 0,1 µg/l
- INF** Nachweisgrenze = 0,005 µg/l

## Laboruntersuchungen

### PSA, komplexiertes (cPSA) \*

- IND** Erweiterte Untersuchung bei V.a. Prostata-Carcinom
- ME** CLIA
- MA** 0,5 ml Serum
- RB** Altersabhängige Referenzbereiche (Cheli et al. Urology 2002):
- |               |            |
|---------------|------------|
| < 49 Jahre    | < 1,5 µg/l |
| 50 - 59 Jahre | < 1,9 µg/l |
| 60 - 69 Jahre | < 2,5 µg/l |
| > 70 Jahre    | < 2,8 µg/l |
- INT** Hinweis: Ca. 10-20% der Patienten mit Prostatakarzinom haben niedrige PSA-Werte.
- INF** HWZ: 2 - 3 Tage, cPSA ist stabiler als fPSA

### Pseudocholinesterase ⇌ Cholinesterase, atypische

#### Pseudomonas aeruginosa-AK

- IND** Frühzeitige Diagnostik und Verlaufskontrolle bzgl. Pseudomonas-Infektion bei CF-Patienten.
- ME** EIA
- MA** 0,3 ml Serum
- RB**
- |                   |      |                |
|-------------------|------|----------------|
| nicht nachweisbar | < 1: | 500            |
| Graubereich       | 1:   | 500 - 1: 1.250 |
| nachweisbar       | > 1: | 1.250          |
| chron. Infektion  | > 1: | 10.000         |
- INF** Erfasst werden IgG-AK gegen Alkalische Protease, Elastase und Exotoxin A von Pseudomonas aeruginosa.

#### PTEN-Hamartoma-Tumor-Syndrom (PHTS)

- SYN** PTEN-Gen, Cowden-, BRR-, Proteus-, Proteus-like-Syndrom
- IND** heterogene Syndromkomplexe
- ME** DNA-Sequenzanalyse
- MA** 5 ml EDTA-Blut
- INF** Autosomal dominante Vererbung  
Unterliegt dem GenDG! Die Einwilligungserklärung des Patienten für humangenetische Untersuchungen muss vorliegen!

#### PTT (Partielle Thromboplastinzeit)

- ME** Koagulometrie
- MA** 0,5 ml Citratplasma
- RB** 25,1 - 36,5 sec

#### Pyruvat \*

- ME** Enzymatisch, Photometrie
- MA** 2,0 ml NaF-Plasma
- RB** 3,6 - 5,9 mg/l

**Pyruvatkinase in Erythrozyten<sup>F</sup>**

- ME** Photometrie  
**MA** 2,0 ml EDTA-Blut  
**RB** 5,3 - 17,3 U/g Hb

**Quecksilber (Hg) \***

- ME** AAS  
**MA** 2,5 ml LH-Metall-Analytik (Spezialröhrchen Sarstedt)  
 2,5 ml Trace Element K2EDTA (Spezialröhrchen BD)  
 2,5 ml EDTA-Blut  
**RB** < 5 µg/l  
**INF** BAT-Wert bei beruflicher Quecksilber-Exposition: 25 µg/l

**Quecksilber (Hg) im Urin \***

- IND** Beurteilung der Belastung der letzten Tage und Wochen.  
**ME** AAS, Kaltdampftechnik  
**MA** 50 ml aus gut durchmischtem 24 Std. Sammelurin mit  
 Mengenangabe oder 50 ml Spontanurin (Anf.: Hg+Kreatinin)  
**INT** Unbelastete < 1 - 4 µg/24h  
 Nicht-Amalgamträger < 1 µg/24h  
 Bedenklich erhöht > 15 µg/24h  
 BAT-Wert 30 µg/l

**Quetiapin (Neuroleptikum)**

- SYN** Seroquel®  
**ME** LCMS  
**MA** 0,5 ml Serum  
**AB** Blutabnahme 14 bis 21 Stunden nach Einnahme  
 Bei Behandlung mit Seroquel retard Blutentnahme erst vor der  
 nächsten Medikation (sonst Messung im abfallenden Teil des  
 Spitzenspiegels).  
**INT** Therap. Bereich 40 - 170 µg/l  
 maximaler Spiegel bis 600 µg/l  
**INF** HWZ: 7 Std.

**Quick-Wert (TPZ)**

- SYN** Thromboplastinzeit, INR  
**ME** Koagulometrie  
**MA** 0,5 ml Citratplasma  
 Probe nicht im Kühlschrank lagern: durch Kälteaktivierung des  
 Faktors VII resultieren falsch hohe Quickwerte.  
**AB** Bei korrekt gefüllter Monovette hat man ein Mischungsverhältnis  
 von 1:10. Bei einem Hämatokrit > 60% sollte das  
 Mischungsverhältnis bei 1:15 bis 1:20 liegen, bei einem  
 Hämatokrit < 20% bei 1:5.

### ◀ Quick-Wert (TPZ)

**RB** INR 0,90 - 1,26  
Quick% 70% - 130%

**INT** INR 2 - 3 milde Antikoagulantientherapie  
INR 3 - 4 scharfe Antikoagulantientherapie

**INF** Bei INR-Werte über 5 besteht ein erhebliches Blutungsrisiko!

### Renin direkt

**ME** CLIA

**MA** 0,5 ml EDTA-Plasma (tiefgefroren)

**AB** Achtung! EDTA-Plasma nicht bei 2-8°C lagern, Probe bis zum Einfrieren nicht kühlen, sondern bei RT zügig bearbeiten. Durch Kryoaktivierung kann es zur Bildung von aktivem Renin aus Prorenin (10fach höhere Plasmakonzentration als Renin) und somit zu falsch hohen Renin-Werten kommen.

**RB** liegend 3 - 40 mU/l  
stehend 4 - 46 mU/l  
**Umrechnung** 1 ng/l = 1,667 mU/l  
1 mU/l = 0,6 ng/l

**INT** Erhöht: sekundärer Hyperaldosteronismus (Nierenarterienstenose, Renin-produzierende Nierentumoren), primärer Hypoaldosteronismus (M. Addison), ektope Produktion, Hypokaliämie, Medikamente: Glucocorticoide, ACE-Hemmer, Diuretika  
Erniedrigt: primärer Hyperaldosteronismus (Conn-Syndrom), Medikamente: beta-Rezeptorenblocker

**INF** Ausgeglichene Elektrolytbilanz (bes. Na) erforderlich, Funktionstests (vor/nach Orthostase, Na-Entzug) ratsam; vgl. Aldosteron, ARQ

### Retikulozyten

**SYN** Retikulozytenproduktionsindex, RPI

**ME** Elektronische Zählung nach Oxacinfärbung

**MA** 1,0 ml EDTA-Blut

**RB** 0,8 - 2,1%

**INT** Zur Beurteilung der Erythropoese bei Anämie ist der Retikulozytenproduktionsindex (RPI) besser geeignet:

$$\text{RPI} = \text{Reti}[\%] \times \text{Hk}[\%] / \text{Shift}[\text{Tage}] \times 45$$

Shift = 1 Tag bei Hämatokrit 45%  
1,5 Tage bei Hämatokrit 35%  
2 Tage bei Hämatokrit 25%  
3 Tage bei Hämatokrit 15%

Der Normalwert für RPI liegt um 2

RPI > 3 hyperregenerative Erythropoese

RPI < 2 hyporegenerative Erythropoese

### Rett-Syndrom (Gendiagnostik) \*

**SYN** MECP2-Gen

**IND** Schwere mentale Retardierung bei Mädchen nach häufig weitgehend unauffälliger Entwicklung, schwere Enzephalopathie, ungeklärte Retardierung bei Knaben, Mütter von betroffenen Mädchen mit nachgewiesener Mutation

**ME** Sequenzanalyse, MLPA

**MA** 5 ml EDTA-Blut

**INF** X-chromosomal dominante Vererbung  
Unterliegt dem GenDG! Die Einwilligungserklärung für humangenetische Untersuchungen muss vorliegen!

### Ret-Proto-Onkogen \*

**SYN** Exon 10, 11, 13, 14, 15, 16

**ME** PCR

**MA** 2,0 ml EDTA-Blut

**RB** s. Befundbericht

**INF** Unterliegt dem GenDG! Die Einwilligungserklärung des Patienten für humangenetische Untersuchungen muss vorliegen!

### Rhesus-Formel

**ME** Agglutinationstest

**MA** 8 ml EDTA-Blut (große Rörchen)

**INF** Probengefäß mit Name, Vorname, Geburtsdatum des Patienten beschriften!

### Rheumafaktor (RF) im Serum

**IND** V.a. chronische Polyarthrit (pcP= Rheumatoide Arthritis).

**ME** Nephelometrie

**MA** 0,3 ml Serum

**RB** < 20 IU/ml nicht nachweisbar  
20 - 40 IU/ml Grauzone

**INF** Bestimmung mit ☞ AAK gg CCP sinnvoll!  
Bei Erkrankten mit klinischem Hinweis auf chronische Polyarthrit und/oder niedrigen bzw. fehlenden RF-Konzentrationen i. S. ist die RF-Bestimmung im Punktat der Synovialflüssigkeit sinnvoll!

### Rheumafaktor (RF) im Punktat

**ME** Nephelometrie

**MA** 1,0 ml Gelenkpunktat

**RB** < 10 IU/ml

## Laboruntersuchungen

### Rhinovirus-RNA \*

- IND** Infektion des tiefen Respirationstrakts (Bronchitis, Bronchopneumonie), insbesondere bei Kindern
- ME** PCR
- MA** BAL, Bronchiallavage, Rachenabstrich, Trachealsekret
- RB** nicht nachweisbar

### Rickettsien-AK (IgM, IgG) \*

- SYN** R. conori (Mittelmeerfleckfieber), R. slovaca (Tickborne Lymphadenopathia), Fleckfieber
- IND** V.a. Rickettsiose: Fieber, makulopapulöses Exanthem, ggf. Eschar, Kopfschmerzen, Konjunktivitis (Reiseanamnese!)
- ME** IFT
- MA** 0,5 ml Serum
- RB** s. Befundbericht
- INF** In zwei Testansätzen werden getrennt AK gegen Rickettsien der Zeckenbissfieber-Gruppe (R. rickettsii, R. conorii, R. sibirica, R. australis, R. helvetica, R. slovaca) und der Typhus-Gruppe (R. typhi/mooseri, R. prowazekii) nachgewiesen.

### Risperidon (Neuroleptikum)

- SYN** Risperdal®
- ME** LCMS
- MA** 0,5 ml Serum
- INT** Therap. Bereich 20 - 60 µg/l  
Risperidon + 9-OH-Risperidon
- INF** HWZ : Risperidon 3 Std.,  
wirksamer Metabolit 9-OH-Risperidon 24 Std.

### Rota-Virus-Antigen

- ME** ELISA
- MA** Nativstuhl
- RB** nicht nachweisbar

### Rota-Virus-RNA \*

- IND** Zusatzuntersuchung zum Antigen-Nachweis im Stuhl
- ME** PCR
- MA** Stuhl
- RB** nicht nachweisbar

## Röteln-Diagnostik (Rubella-Virus)

### Röteln-Virus-AK (HAH) im Serum

- IND** Screeningtest zur Beurteilung des Röteln-Immunistatus (Frauen im gebärfähigen Alter, Mutterschaftsvorsorge)
- ME** HAH, Hämagglutinationshemmtest
- MA** 0,3 ml Serum
- INT** < 1:16 keine Immunität anzunehmen  
 1:16 Immunität fraglich, weitere Abklärung mittels Röteln-Virus-IgG-AK  
 ≥ 1:32 Immunität anzunehmen, falls keine frische Infektion (ggf. Röteln-Virus-IgM-AK bestimmen)

### Röteln-Virus-AK (IgM) im Serum

- ME** LIA
- MA** 0,3 ml Serum
- RB** s. Befundbericht
- INF** Etwa ab dem 2.-4. Tag nach Exanthemausbruch für 1 - 6 Monate (selten auch länger) nachweisbar (auch bei asymptomatischen Infektionen, nach Impfung und teilweise bei Reinfektionen).

### Röteln-Virus-AK (IgG) im Serum

- ME** LIA
- MA** 0,3 ml Serum
- INT** < 9 IU/ml keine Immunität anzunehmen  
 9 - 14 IU/ml Immunität fraglich  
 15 - 20 IU/ml Immunität schwach  
 > 20 IU/ml Immunität anzunehmen, falls keine frische Infektion

### Röteln-Virus-AK (IgG) im Liquor

- IND** V.a. Röteln-Meningoenzephalitis, Multiple Sklerose (Nachweis einer MRZ-Reaktion)
- ME** EIA
- MA** 0,3 ml Liquor
- INF** Nur als spez. Antikörper-Index zusammen mit Serum sinnvoll!

### Röteln-Virus spez. AK-Index L/S (IgG)

- ME** Berechnung
- MA** 0,3 ml Liquor und Serum
- RB** 0,7 - 1,5 (spez. Index)
- INT** Ein positiver Index weist auf eine intrathekale Röteln-Virus-spezifische AK-Synthese hin.
- INF** Nur mit gleichzeitiger Liquorproteindifferenzierung!

### Röteln-Diagnostik

#### Röteln-Virus-RNA \*

**ME** PCR

**MA** 5-10 ml Urin, Abstrich, Liquor, 2-5 ml Fruchtwasser, fetales EDTA-Blut (mind. 0,5 ml)

**RB** nicht nachweisbar

**INF** Zielgen der PCR ist der Genbereich E1 des Röteln-Virus.

#### RSV- (Respiratory Syncytial Virus-) Antigen

**IND** V.a. RSV-Infektion (Bronchiolitis, Pneumonie, insbesondere bei Säuglingen und Kleinkindern)

**ME** Schnelltest, MEIA

**MA** Nasopharyngealsekret, Trachealsekret, BAL, Aspirat, Nasenrachenabstrich

**RB** nicht nachweisbar

#### RSV- (Respiratory Syncytial Virus-) RNA

**IND** V.a. RSV-Infektion (Bronchiolitis, Pneumonie, insbesondere bei Säuglingen und Kleinkindern)

**ME** Echtzeit-PCR

**MA** Sekret, Sputum, Abstrich

**RB** nicht nachweisbar

**INF** Ergänzende Untersuchung zum RSV-Antigen-Nachweis mit höherer Sensitivität.  
Nicht zur Therapie- oder Verlaufskontrolle geeignet.

#### S-100 im Serum

**SYN** Protein S100

**IND** TM beim malignen Melanom

**ME** ECLIA (Elecsys)

**MA** 0,5 ml Serum

**AB** Vollblut nach kompletter Gerinnung (ca. 30 min bei RT) zentrifugieren und das separierte Serum gekühlt lagern und transportieren (Stabilität bei 2 - 8°C = 2 Tage) oder tiefrieren (-20°C).

**RB** < 0,12 µg/l

**INT** Erhöhte Werte auch nach Schädel-Hirn-Trauma, Subarachnoidalblutung, zerebraler Ischämie.

**INF** S-100 kommt nicht in Erythrozyten vor, so dass Hämolyse (*in vivo* oder *in vitro*) die Serum-Konzentration von S-100 nicht beeinflusst.

**S-100 im Liquor**

- SYN** Protein S100  
**IND** Marker für zerebrale Ischämien, Hypoxie  
**ME** ECLIA (Elecsys)  
**MA** 0,5 ml Liquor  
**RB** Männer < 3,3 µg/l  
 Frauen < 2,5 µg/l  
**INT** Anstieg nach Hirntrauma, erhöhte Werte bei CJD (84%)

**Salicylat**

- SYN** Salicylsäure  
**IND** V.a. toxische Überdosierung  
**ME** HPLC  
**MA** 0,5 ml Serum  
**AB** telefonische Vorankündigung erbeten  
**INT** **Therap. Bereich**  
 antipyretisch, analgetisch 20 - 100 mg/l  
 antiphlogistisch 100 - 250 mg/l  
**Toxisch** > 500 mg/l  
**INF** HWZ bei üblicher Dosis ca. 3 Std., bei Intoxikation bis 20 Std.  
 Zeit bis zum steady state 5 - 7 Tage

**Salmonellen-AK (IgG/IgA/IgM-Screen)**

- IND** V.a. reaktive Arthritis oder Guillain-Barré-Syndrom  
**ME** EIA  
**MA** 0,3 ml Serum  
**RB** s. Befundbericht  
**INF** Nachweis von LPS-AK gegen *S. enteritidis* und *S. typhimurium*.  
 Bei positivem Testergebnis zusätzlich Salmonellen-IgA-AK bestimmen!  
 Der Test ist nicht indiziert zum Nachweis einer Salmonellen-Enteritis!

**Salmonellen-AK (IgA)**

- IND** V.a. reaktive Arthritis oder Guillain-Barré-Syndrom  
**ME** EIA  
**MA** 0,3 ml Serum  
**RB** s. Befundbericht  
**INT** **IgA Screen**<sup>#</sup>  
 - + länger zurückliegende Infektion  
 ++ ++ Hinweis auf postinfektiöse Komplikation  
 (z.B. reaktive Arthritis, Guillain-Barré-Syndrom)  
<sup>#</sup> Salmonellen-AK (IgG/IgA/IgM-Screen) Ergebnis

## Laboruntersuchungen

### Sandfliegenfieber-Virus-AK (IgM, IgG)

**SYN** Toskana-Fieber, Toskanavirus

**IND** Aseptische Meningoenzephalitis bei Einwohnern oder Reiserückkehrern aus Norditalien (Toskana-Fieber)

**ME** Immunoblot

**MA** 0,3 ml Serum

**RB** nicht nachweisbar

**INT** IgM IgG

- |   |   |  |
|---|---|--|
| - | - | derzeit kein Hinweis auf Infektion                                 |
| + | - | frühes Infektionsstadium, falls keine polyklonale IgM-Stimulierung |
| + | + | frische oder kürzlich abgelaufene Infektion                        |
| - | + | länger zurückliegende Infektion                                    |

**INF** Hohe Seropositivitätsrate bei Einwohnern/Migranten aus Norditalien (Toskana)!

### SARS-Coronavirus-RNA

**IND** V.a. SARS-Infektion

**ME** Nested PCR

**MA** Abstrich, Aspirat, Sputum, bronchoalveoläre Lavage, Spülflüssigkeit, Stuhl

**RB** nicht nachweisbar

### Saure Phosphatase (gesamt) im Serum

**ME** Photometrie

**MA** 0,3 ml frisches Serum (angesäuert)

**AB** 20 µl 10%ige Essigsäure pro ml Serum (ohne Ansäuern instabil!)

**RB** Männer < 6,6 U/l  
Frauen < 6,5 U/l

### SCC (Squamous Cell Carcinoma Antigen)

**IND** TM 1. Wahl bei Plattenepithelkarzinomen von Portio und Cervix uteri, des HNO-Bereiches u. Oesophagus.

**ME** TRACE

**MA** 0,4 ml Serum

**RB** < 1,9 µg/l

**INT** Unspezifische SCC-Erhöhungen (< 4 µg/l) vor allem bei benignen gynäkologischen und Lungenerkrankungen sowie Hepatitis.

**INF** HWZ: 1 Tag

Zunächst Kombination mit CEA empfohlen.

**Schistosomen-AK<sup>F</sup>****SYN** Bilharziose, Pärchenegel**IND** V.a. Blasenbilharziose: Hämaturie, Proteinurie, Zystitis nach Tropenaufenthalt  
V.a. Darmbilharziose: Blut im Stuhl, Hepatosplenomegalie nach Tropenaufenthalt**ME** EIT, IIF**MA** 2,0 ml Serum**RB** nicht nachweisbar**INF** Zusätzlich mikroskopischen Nachweis der Eier im Urin bzw. Stuhl anstreben!**Schwangerschaftstest im Urin****ME** Qualitativer immunologischer Test**MA** 1,0 ml Urin**INF** Sensitiver und zuverlässiger ist die quantitative Bestimmung von HCG im Serum ☞ HCG (Schwangerschaft).**SDS-PAGE (Eiweißelektrophorese) im Urin****IND** Abklärung unklarer Proteinurien**ME** SDS-PAGE (Polyacrylamid-Gel-Elektrophorese)**MA** 10 ml vom 24 Std. Sammelurin oder 2. Morgenurin**RB** s. Befundbericht**INF** Zur Eingangsdiagnostik Kombination mit Markerproteinprofil im Urin sinnvoll.**Selen im Blut****ME** AAS**MA** 1,0 ml Heparinblut (Spezialröhrchen Sarstedt: LH-Metall-Analytik) oder 1 ml EDTA-Blut (Spezialröhrchen von BD für Spurenelemente)**RB** Erwachsene 67 - 135 µg/l**Selen im Serum****IND** Selenstatus, insbesondere bei verminderter GPX-Aktivität.**ME** AAS**MA** 0,5 ml Serum (hämolysfrei)**RB** **Erwachsene** 60 - 140 µg/l**Kinder**

bis 15 Jahre 50 - 120 µg/l

bis 6 Monate 20 - 70 µg/l

Der Referenzbereich gilt für ansonsten gesunde Personen. Bei starker oxidativer Belastung (Entzündung, Stress, Genußgifte) ist der Selenbedarf erhöht.

## Laboruntersuchungen

### ◀ Selen im Serum

- INT** Vermindert bei Mangelernährung, Fastenkuren, parenteraler Ernährung, Vegetariern, malignen Tumoren
- INF** Selen ist ein Spurenelement mit antioxidativen Eigenschaften, das zum Schutz vor Arteriosklerose und Malignomentstehung beiträgt und das Immunsystem stimuliert.  
Bei Übersupplementierung wurde allerdings auch eine Zunahme der Mortalität beobachtet.

### Serotonin im Serum

- IND** Karzinoid-Syndrom
- ME** HPLC
- MA** 1,0 ml Serum (tiefgefroren, wenn nicht innerhalb von 48 h im Labor)
- RB** 100 - 300 µg/l  
(Werte gelten nicht für Plasma!)
- INT** Erhöht beim Karzinoid-Syndrom.

### Serotonin im Urin

- ME** HPLC
- MA** 10 ml aus 24 Std. Sammelurin (angesäuert)
- AB** 10 ml 10%ige Salzsäure sofort zur ersten Portion ins Sammelgefäß geben.
- RB** 50 - 250 µg/24h  
80 - 400 µg/g Kreatinin
- INF** Bei Verdacht auf ein Karzinoid-Syndrom sollte Serotonin zusammen mit 5-Hydroxyindolessigsäure bestimmt werden.

### Sertralin (Antidepressivum)

- SYN** Zoloft®
- ME** LCMS
- MA** 0,5 ml Serum
- INT** Therap. Bereich 20 - 50 µg/l
- INF** Zeit bis zum steady-state ca. 5 Tage  
HWZ: 26 Std.

### Shared epitope & HLA-DRB1-Typisierung

### SHBG (Sexualhormon-bindendes Globulin) ▶

- IND** Frauen: Differenzierung der Hyperandrogenämie, Berechnung des FAI (Freier Androgen Index)  
Männer: Abklärung nicht altersnormaler Testosteronwerte beim Mann, Berechnung des freien Testosterons (Formel von Vermeulen)

### ◀ SHBG (Sexualhormon-bindendes Globulin)

**ME** CLIA

**MA** 0,2 ml Serum

**RB** **Männer** (bis 65J.) 14,5 - 48,4 nmol/l

**Frauen**

prämenopausal 26,1 - 110 nmol/l

postmenopausal 14,1 - 68,9 nmol/l

**INT** **Frauen**

Erhöht bei Östrogengabe, hormonaler Kontrazeption, Schwangerschaft, Hyperthyreose, Leberzirrhose, Phenytoin-Therapie

Erniedrigt bei Hirsutismus, Akne, PCO-Syndrom, Hypothyreose, Akromegalie, Hyperprolaktinämie, Adipositas, Cushing-Syndrom, metabolischem Syndrom

**Männer**

Erhöht bei Hyperthyreose, Thyroxin-Medikation, Leberzirrhose, Hepatitis, Antiepileptika, Östrogengabe

Erniedrigt bei Adipositas, Akromegalie, nephrotischem Syndrom, Hypercortisolismus, Corticoid-Therapie, Hyperprolaktinämie, Hypothyreose, Androgenen-Substitution

### SHOX-Haploinsuffizienz (Gendiagnostik)

**SYN** SHOX-Gen, SHOXY-Gen

**IND** Nicht eindeutig klassifizierbarer Kleinwuchs und/oder Fehlbildungen des Handgelenks, SHOX-Mutation in Familie

**ME** DNA-Sequenzanalyse, MLPA

**MA** 5 ml EDTA-Blut

**INF** Pseudo-autosomal dominante Vererbung

Unterliegt dem GenDG! Die Einwilligungserklärung des Patienten für humangenetische Untersuchungen muss vorliegen!

### Sirolimus (Immunsuppressivum)

**ME** LCMS

**MA** 1,0 ml EDTA-Blut

**INT** **Therapeutischer Talspiegel**

Nierentransplantation

TripleTherapie 4 - 12 µg/l

DualTherapie 12 - 20 µg/l

Lebertransplantation 3 - 8 µg/l

**vermehrte Nebenwirkungen** > 25 µg/l

**INF** HWZ: 57 - 63 Std.

### SOD (Superoxid-Dismutase)

**ME** Photometrie

**MA** 0,5 ml EDTA-Blut

**RB** 750 - 1.600 U/g Hb

**INF** Zelluläres, antioxidativ wirkendes Enzym.

Bestimmung gemeinsam mit ACU und ACL ratsam.

### Sotalol ( $\beta$ -Rezeptorenblocker) \*

**SYN** Sotalex®

**ME** HPLC

**MA** 2,0 ml Serum

**INT** Therap. Bereich 0,5 - 3 mg/l  
Toxisch > 7,5 mg/l

**INF** HWZ: ca. 15 Std.

### Spezifisches Gewicht von Urin

**ME** Urometer

**MA** 20 ml Urin, Ergussflüssigkeit

**RB** s. Befundbericht

### STH (Somatotropes Hormon, hGH, human Growth Hormon)

**ME** CLIA (WHO NIBSC 2.IS 98/574)

**MA** 0,2 ml Serum (tiefgefroren)

**RB** basal

Männer < 3,0  $\mu$ g/l

Frauen < 8,0  $\mu$ g/l

nach Stimulation 10 - 40  $\mu$ g/l

Grauzone 5 - 10  $\mu$ g/l

**INF** Der STH-Basalwert ist wegen Sekretionsspitzen wenig aussagekräftig, sinnvoller ist die Bestimmung von IGF-1 als Suchtest.

Bei V.a. STH-Mangel Stimulationstests (körperl. Belastung, Insulin-Hypoglykämie, Arginin, Clonidin, s. Anhang), bei V.a. autonome Sekretion Glukose-Belastung ratsam.

### Streptokokken-Antikörper

#### Anti-Streptokokken DNase B (ADNase B, Anti-DNase B)

**IND** Zusatzuntersuchung zur Steigerung der Sensitivität und Spezifität von ASL bei Streptokokken-A-Infektion

**ME** Nephelometrie

**MA** 0,3 ml Serum

**RB** Erwachsene < 200 E/ml  
Kinder bis 3 Jahre < 75 E/ml

#### Anti-Streptokokken-Hyaluronidase

**IND** V.a. Streptokokken-Folgeerkrankungen: Glomerulonephritis, Chorea minor, Rheumatisches Fieber

**ME** Agglutinationstest

**MA** 0,2 ml Serum

**RB** < 300 E/ml

**INF** Zusätzlich weitere Anti-Streptokokken-AK-Nachweisverfahren (Anti-DNase, Anti-Streptolysin) anfordern!

Streptokokken-Antikörper	
<b>Anti-Streptolysin O (ASL)</b>	
<b>IND</b>	Streptococcus pyogenes (Gruppe-A-Streptokokken)-Infektion, insbesondere bei V.a. auf rheumatisches Fieber, Glomerulonephritis, Arthritis nach S. pyogenes-Infektion
<b>ME</b>	Nephelometrie
<b>MA</b>	0,3 ml Serum, 1 ml Gelenkpunktat
<b>RB</b>	Referenz = WHO-Standard
<b>Serum</b>	< 200 IE/ml
Grauzone	200-300 IE/ml
Kleinkinder	< 150 IE/ml
<b>Punktat</b>	< 15 IE/ml

**Strongyloidis stercoralis-AK<sup>F</sup>**

- ME** EIT
- MA** 2,0 ml Serum
- RB** nicht nachweisbar
- INF** Zusätzlich mikroskopischen Parasitennachweis im Stuhl anstreben!

**Sultiam (Antiepileptikum)**

- SYN** Ospolot<sup>®</sup>
- ME** HPLC
- MA** 0,3 ml Serum
- INT** Therap. Bereich 6 - 10 mg/l  
für Kinder 1 - 5 mg/l
- INF** HWZ: 3 - 30 Std.

**T3 (Gesamt-Trijodthyronin)**

- ME** CLIA
- MA** 0,2 ml Serum
- RB** **Erwachsene** 60 - 180 ng/dl  
**Kinder**
- |              |                |
|--------------|----------------|
| bis 3. Tag   | 42 - 271 ng/dl |
| 1. Monat     | 48 - 271 ng/dl |
| 2. Monat     | 55 - 271 ng/dl |
| bis 1 Jahr   | 77 - 271 ng/dl |
| bis 5 Jahre  | 89 - 246 ng/dl |
| bis 10 Jahre | 87 - 218 ng/dl |
| bis 13 Jahre | 86 - 199 ng/dl |
- INF** Keine Kassenleistung! ☞ FT3

## Laboruntersuchungen

### T4 (gesamt Thyroxin)

**ME** CLIA

**MA** 0,2 ml Serum

**RB** Erwachsene 4,5 - 11 µg/dl

#### **Kinder**

1.-3. Tag 4,9 - 15,8 µg/dl

1. Monat 5,0 - 15,2 µg/dl

2. Monat 5,2 - 14,7 µg/dl

bis 1 Jahr 5,7 - 13,3 µg/dl

bis 5 Jahre 5,7 - 11,6 µg/dl

bis 10 Jahre 5,4 - 10,6 µg/dl

bis 13 Jahre 5,2 - 10,0 µg/dl

**INF** Keine Kassenleistung! ☞ FT4

### T4/T8-Quotient (CD4/CD8-Ratio)

**ME** Durchflusszytometrie

**MA** 2,0 ml EDTA-Blut, BAL

**RB** Erwachsene 1,1 - 2,9

### Tacrolimus (Immunsuppressivum, Immunmodulator)

**SYN** Prograf<sup>®</sup>, Protopic<sup>®</sup>, FK506, FK-506

**ME** CMIA (Chemiluminescent Microparticle Immunoassay)

**MA** 1,0 ml EDTA-Blut

**INT** Therap. Bereich (µg/l) nach Transplantation

	Niere	Leber	Herz
Initialdosis	10-15	10-15	10-18
Erhaltungsdosis	5-10	5-10	8-15

**INF** Wegen zahlreicher Arzneimittelinteraktionen und der individuell unterschiedlichen Pharmakokinetik sollte sich die Medikamentendosierung an der Tacrolimus-Konzentration im Blut orientieren.

### Tau-Protein im Liquor \*

**IND** M. Alzheimer, unklare Demenz

**ME** EIA

**MA** 1,0 ml Liquor (tiefgefroren, wenn nicht innerhalb von 4 Std. im Labor)

**AB** Liquor in Polypropylen-Röhrchen (Kennzeichnung = PP) hämolysefrei abnehmen, direkt nach Gewinnung 10 min bei ca. 4.000 x g zentrifugieren und Überstand in neues Gefäß überführen.

**RB** s. Befundbericht

**INF** Zur DD der Alzheimer-Demenz sollte die kombinierte Bestimmung mit ☞ Amyloid beta 1-42 im Liquor erfolgen.

**Testosteron****ME** CLIA**MA** 0,3 ml Serum**AB** Aufgrund tageszeitlicher Schwankungen des Testosteronspiegels (bis zu 20%) sollte die Blutabnahme stets morgens zwischen 7:00 und 10:00 Uhr (maximale Konzentration) erfolgen.**RB**

	<b>männlich</b>	<b>weiblich</b>
<b>Erwachsene</b>	241 - 827 ng/dl	< 75 ng/dl
<b>Kinder</b>		
bis 5.Monat	1 - 180 ng/dl	
Präpubertät	3 - 35 ng/dl	3 - 35 ng/dl
Tanner I-II	< 70 ng/dl	
Tanner III	< 280 ng/dl	
Tanner IV	100 - 800 ng/dl	

**Umrechnung**

1 ng/dl = 0,035 nmol/l

1 nmol/l = 28,57 ng/dl

**INT Männer**

&lt; 230 ng/dl

**Testosteronmangel**

Die zusätzliche Bestimmung von SHBG für die Berechnung des freien Testosterons ist nur in Zweifelsfällen erforderlich.

230-400 ng/dl

**Testosteronspiegel grenzwertig niedrig**

Es sollte immer zusätzlich SHBG bestimmt und das freie Testosteron berechnet werden.

&gt; 400 ng/dl

**Testosteronversorgung ausreichend**

Die zusätzliche Bestimmung von SHBG für die Berechnung des freien Testosterons ist nur in Zweifelsfällen (Verdacht auf erhöhtes SHBG) sinnvoll.

**INF** Bei Frauen ist für die Differentialdiagnostik der Hyperandrogenämie die zusätzliche SHBG-Bestimmung für die Berechnung des FAI (Freier Androgen-Index) sinnvoll.Bei Männern ist die Berechnung des freien Testosterons nach der Formel von Vermeulen für die Abklärung eines Testosteronmangels aussagekräftiger.

Berechnetes freies Testosteron:

&gt; 7,2 ng/dl ausreichend

5,2 - 7,2 ng/dl grenzwertig niedrig

&lt; 5,2 ng/dl Testosteronmangel

**Tetanustoxin-AK (IgG)****IND** Abklärung des Immunschutzes gegen Tetanus**ME** EIA**MA** 0,3 ml Serum

### ◀ Tetanustoxin-AK (IgG)

**INT** Empfehlung zur Beurteilung der Tetanustoxin-Konzentration (IU/ml) in Anlehnung an WHO 1996:

< 0,1	kein sicherer Impfschutz Grundimmunisierung/Auffrischimpfung empf.
0,11 - 0,5	ausreichender Impfschutz Kontrolle nach 2 Jahren
0,51 - 1,0	ausreichender Impfschutz Kontrolle in 2 - 5 Jahren
1,1 - 5,0	langfristig schützender Bereich Kontrolle in 5 - 10 Jahren
> 5,0	langfristig schützender Bereich Kontrolle nach 10 Jahren

### T-Helferzellen (CD3+/CD4+)

**SYN** CD4-Lymphozyten, CD4-Zellen, T4-Zellen

- IND**
- gehäufte opportunistische und virale Infektionen
  - Monitoring bei HIV-Infektion
  - Analyse der Immunkompetenz bei Tumoren und chronischen Entzündungen
  - Patienten unter zytostatischer oder immunsuppressiver Therapie sowie unter Alemtuzumab-Therapie
  - Abklärung einer Lymphozytopenie

**ME** Durchflusszytometrie

**MA** 2,0 ml EDTA-Blut

**AB** EDTA-Blut nicht älter als 8 Std., Blutprobe nicht kühlen ("Kühlschrank-AIDS")

**RB** **Erwachsene** 500 - 1.500 / $\mu$ l

**Kinder**

bis 2 Jahre 1.000 - 4.000 / $\mu$ l

bis 5 Jahre 700 - 2.000 / $\mu$ l

**INT** Vermindert beim zellulären Immundefekt (bei < 200 CD4+ Lymphozyten liegt ein schwerer zellulärer Immundefekt vor)  
Vermehrt beim Sezary-Syndrom (Kutaner T-Zell-Lymphom)

### Thanatophore Dysplasie (Gendiagnostik)

**SYN** FGFR3-Gen, TD

**IND** Intrauteriner Zwergenwuchs +/- gebogenen Femura und Kleeblattschädel

**ME** DNA-Sequenzanalyse

**MA** Fruchtwasser oder 20 mg Chorionzotten und mütterliches EDTA-Blut zum Ausschluss einer maternalen Kontamination

**INF** Die TD ist perinatal letal.

Unterliegt dem GenDG! Die Einwilligungserklärung des Patienten für humangenetische Untersuchungen muss vorliegen!

**Theophyllin (Bronchospasmolytikum)****ME** CEDIA**MA** 0,3 ml Serum

**INT** Therap. Bereich 8 - 20 mg/l  
 Frühgeborene 8 - 11 mg/l  
 Toxisch > 20 mg/l  
 Koma > 40 mg/l

**INF** HWZ:

Erwachsene 3 - 12 Std.

Raucher: 2 - 4 Std.

Kinder 2 - 4 Std.

Verlängert bei Herzinsuffizienz, Leberzirrhose, akuten viralen Atemwegsinfekten

**Thiopental (Narkotikum)****ME** HPLC**MA** 1,0 ml Serum

**INT** Therap. Bereich 25 - 75 mg/l  
 (Hochdosis bei Schädel-Hirn-Trauma)

**INF** HWZ: 12 Std.

Telefonische Vorankündigung erbeten!

**Thiopurinmethyltransferase (TPMT) \*****ME** HPLC**MA** 2,0 ml EDTA-Blut**RB** > 20 nmol/g Hb/h

**INF** Testung vor Azathioprin- oder 6-Mercaptopurin-Therapie wegen Intoxikationsgefahr empfohlen.

Bei Patienten mit einer genetisch bedingten kompletten Defizienz der TPMT kommt es regelmäßig zu schwerwiegenden myelotoxischen Nebenwirkungen.

Cave: Präanalytische Verfälschungen durch Bluttransfusionen.

**Thrombinzeit (TZ)****ME** Koagulometrie**MA** 0,5 ml Citratplasma**RB** 10,3 - 16,6 sec**Thrombozyten****MA** 4 ml EDTA-Blut**RB** Erwachsene 140 - 400 /nl

**INF** Bei V.a. Pseudothrombozytopenie parallel Citratblut untersuchen oder Blutentnahme mit ThromboExact-Monovette von Sarstedt.

### Thrombozyten im ThromboExact

- IND** Abklärung einer Pseudothrombozytopenie
- MA** Blut in EDTA-Spezialröhrchen!
- INF** Validiert ist nur die Thrombozytenzählung, bei anderen Blutbildparametern Abweichungen in Abhängigkeit vom verwendeten Hämatologiegerät.

### Thrombozyten-AAK ☞ AAK gg Thrombozyten

#### Thrombozytenfunktion

- SYN** *In vitro*-Blutungszeit, PFA 100
- IND** Thrombozytenfunktionsstörung, V.a. von-Willebrand-Syndrom (vWS), Nachweis oder Ausschluß einer ASS-Resistenz (ASS-Nonresponder), Nachweis oder Ausschluß einer Clopidogrel-Resistenz
- ME** Verschlusszeit mit Kollagen/Epinephrin und mit Kollagen/ADP (PFA 100) und mit PFA P2Y
- MA** Frisches, gepuffertes 3,8%-iges Citratblut (2 x 3,8 ml), nicht älter als 3 Std.  
Röhrchen bitte unter Tel. 0751/502-216 anfordern.
- AB** Blutentnahme möglichst hier im Labor
- RB** Kollagen/Epinephrin 84 - 160 sec  
Kollagen/ADP 68 - 121 sec  
PFA P2Y < 106 sec
- INT** Thrombozytopathien, vWS: Kollagen/Epinephrin- und Kollagen/ADP-Verschlusszeit verlängert  
Acetylsalicylsäure-Therapie nur Kollagen/Epinephrin-Verschlusszeit verlängert; bei ASS-Resistenz bleibt auch diese Verlängerung unter 193 sec.  
Eine Clopidogrel- oder Prasugrel-Therapie führt üblicherweise zu einer Verlängerung der P2Y-Verschlusszeit über 106 sec., jedoch nicht bei einer Clopidogrelresistenz.
- INF** Unter Streptokinasetherapie darf die PFA-P2Y-Verschlusszeit nicht bestimmt werden.

#### Thymidin-Kinase (TK)

- ME** CLIA
- MA** 0,5 ml Serum
- RB** < 7,5 U/l
- INT** Erhöhte TK-Spiegel können bei malignen oder auch bei viralen Erkrankungen, welche die DNA-Synthese beeinflussen, beobachtet werden.

### Thyreoglobulin

**SYN** hTG

**IND** TM zur Früherkennung v. Rezidiven bzw. Metastasen in der Nachsorge beim SD-Karzinom.

**ME** TRACE

**MA** 0,8 ml Serum

**RB** 0,3 - 58,0 µg/l

**INT** Nach vollständiger Entfernung der SD (OP u. RJ) sollten die Werte unter 2 µg/l liegen; bei 2 - 5 µg/l: V. a. Rezidiv, Werte über 5 µg/l: Hinweis auf Rezidiv/Metastasen.

Erhöhte Werte auch bei euthyreoter Struma (nodosa), Hyperthyreose und bei Neugeborenen; im Alter ansteigende Werte, gering erhöhte Werte auch in der Gravidität und unter Ovulationshemmer-Einnahme; bei Hyperthyreosis factitia vermindert.

**INF** HWZ: 10 - 30 Stunden

### TNF alpha (Tumor-Nekrose-Faktor alpha)

**ME** CLIA

**MA** 1,0 ml Serum

**RB** < 8,1 ng/l

**INF** Diagnostik und Verlaufsbeurteilung von SIRS und Sepsis

### TNF-Rezeptor Typ 1 (Gendiagnostik)

**SYN** TRAPS, TNFRSF1A -Gen, Tumornekrosefaktor-Rezeptor Typ 1, familiäres periodisches Fieber

**IND** Rezidivierendes Fieber unklarer Genese mit gleichzeitig auftretenden multisystemischen Entzündungsreaktionen

**ME** DNA-Sequenzanalyse

**MA** 5 ml EDTA-Blut

**INF** Autosomal dominante Vererbung, mittlerweile sind Patienten aus ganz Europa, Asien und Nordafrika bekannt

Unterliegt dem GenDG! Die Einwilligungserklärung des Patienten für humangenetische Untersuchungen muss vorliegen!

### Tobramycin (Antibiotikum)

**ME** FPIA

**MA** 1,0 ml Serum

**AB** Talspiegel direkt vor nächster Gabe  
Spitzenspiegel ca. 30 - 60 min nach i.v.-Gabe

**INT** Talspiegel (tägl. Einmaldosierung) < 2 mg/l  
Spitzenspiegel 4 - 10 mg/l

**INF** HWZ:

Neugeborene	2,0 - 9,0 Std.
< 30 Jahre	0,5 - 3,0 Std.
> 30 Jahre	1,5 - 15,0 Std.

### Topiramat (Antiepileptikum)

**SYN** Topamax®

**ME** LCMS

**MA** 1,0 ml Serum

**INT** Therap. Bereich 1 - 10 mg/l

**INF** HWZ: 20 - 30 Std.

Die HWZ von Topiramat wird verkürzt durch Phenytoin und Carbamazepin, weniger ausgeprägt auch durch Valproinsäure.

### Toxocara-AK <sup>F</sup>

**SYN** T. canis (Hundespulwurm), T. cati, T. mystax (Katzenspulwurm)

**IND** Uveitis unklarer Genese, Unklare Allgemeinerkrankung bei Kindern: Fieber, Gewichtsabnahme, Hepatomegalie, Eosinophilie, pulmonale Beschwerden, "Creeping eruption" in der Haut

**ME** EIA, Blot

**MA** 2,0 ml Serum

**RB** nicht nachweisbar

### Toxoplasmose-Diagnostik

(Toxoplasma gondii)

**INF** Serologische Stufendiagnostik!

1. Stufe: Suchtest (qualitativ, keine Unterscheidung zwischen IgM- und IgG-Antikörpern, EIA-Verfahren)
2. Stufe: Differenzierung von IgM- und IgG-Antikörpern (EIA-Verfahren)
3. Stufe: Weiterführende Diagnostik für spezielle Indikationen: IgG-Avidität, Immunoblot, Toxoplasmose-PCR, Spezifischer Liquor-Serum-Antikörper-Index

In Sonderfällen mikroskopischer Nachweis in Liquor, BAL etc. (nach spezieller Färbung)

### Toxoplasma gondii-AK (Suchtest) im Serum

**ME** LIA

**MA** 0,3 ml Serum

**RB** s. Befundbericht

**INF** Suchtest der 1. Stufe gemäß Stufendiagnostik, qualitativ

### Toxoplasma gondii-AK (IgM, IgG, IgG-Avidität) im Serum

**ME** LIA, ELFA

**MA** 0,3 ml Serum

**RB** s. Befundbericht

**INT** IgM IgA IgG

- |   |     |   |   |
|---|-----|---|---|
| + | +/- | + | frische oder kürzlich abgelaufene Infektion, IgM-AK können z.T. länger persistieren |
| - | -   | + | länger zurückliegende Infektion   |

Toxoplasmose-Diagnostik	
<b>INT</b>	<b>Aviditäts-Index</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>&lt; 0,20 geringe Avidität</li> <li>0,20 - 0,29 mäßige Avidität</li> <li>&gt; 0,29 hohe Avidität (schließt Infektion in den zurückliegenden 3 Monaten aus)</li> </ul>
<b>INF</b>	Die Avidität der IgG-AK ermöglicht Rückschlüsse auf den ungefähren Infektionszeitpunkt, von Bedeutung v.a. in der <u>Frühschwangerschaft</u> bei nachweisbaren IgM-AK.
Toxoplasma gondii-AK (IgM, IgG, IgG-Avidität) Bestätigungstest	
<b>IND</b>	Abklärung von Immunität bzw. Infektionszeitpunkt bei positiven bzw. persistierenden IgM-AK (hauptsächlich bei Schwangeren)
<b>ME</b>	Immunoblot
<b>MA</b>	0,3 ml Serum
<b>RB</b>	s. Befundbericht
<b>INF</b>	Bestätigungstest der 3. Stufe für Sonderfälle, z.B. Abklärung des mutmaßlichen Infektionszeitpunkts bei Schwangeren oder V.a. pränatale Infektion.
Toxoplasma gondii-AK (IgG) im Liquor	
<b>IND</b>	V.a. cerebrale Toxoplasmose
<b>ME</b>	LIA
<b>MA</b>	0,3 ml Liquor
<b>INF</b>	Nur als Antikörperindex zusammen mit Serum sinnvoll!
Toxoplasma gondii spez. AK-Index L/S (IgG)	
<b>IND</b>	V.a. Toxoplasmose-Reaktivierung
<b>ME</b>	Berechnung
<b>MA</b>	0,3 ml Liquor <u>und</u> Serum
<b>RB</b>	0,7 - 1,5 (spez. Index)
<b>INT</b>	Ein positiver Index weist auf eine intrathekale Toxoplasma-spezifische AK-Synthese hin.
<b>INF</b>	Nur mit gleichzeitiger Liquorproteindifferenzierung!
Toxoplasma gondii-DNA *	
<b>IND</b>	V.a. zerebrale Toxoplasmose, reaktivierte Infektion bei Immunsuppression, konnatale Toxoplasmose oder Toxoplasmose-Chorioretinitis.
<b>ME</b>	PCR
<b>MA</b>	4 ml EDTA-Vollblut, Liquor, Fruchtwasser, Nabelschnurblut, Plazentagewebe
<b>RB</b>	nicht nachweisbar
<b>INT</b>	Positiver DNA-Nachweis bestätigt eine aktive Toxoplasmose.

### TPA (Tissue Polypeptide Antigen, TPS)

**IND** TM 2. Wahl (neben CYFRA 21-1) zur Verlaufskontrolle beim Harnblasenkarzinom mit Muskelinvasion. Zusätzlicher Marker zur Beurteilung der Proliferation besonders bei Mamma-, Ovarial- und Prostata-Ca.

**ME** LIA

**MA** 0,5 ml Serum

**RB** Gesunde < 75 E/l  
Grauzone 75 - 100 E/l Kontrollen!  
Path. Bereich > 100 E/l

**INT** Stetig ansteigende TPA-Konzentrationen korrelieren mit der Tumorprogredienz.

**INF** Unspezifischer Proliferationsmarker von hoher Sensitivität.

### Transferrin im Serum

**IND** Verdacht auf Eisenmangel oder Eisenüberladung

**ME** Turbidimetrie

**MA** 0,3 ml Serum

**RB** Erwachsene 2,0 - 3,6 g/l (IFCC)  
Kinder altersabhängig (s. Befundbericht)

**INF** Bestimmung gemeinsam mit Eisen für Transferrinsättigung

### Transferrin im Urin

**ME** Nephelometrie

**MA** 5 ml vom 2. Morgenurin oder 5 ml aus gut gemischtem 24 Std. Sammelurin (Bitte Sammelvolumen mitteilen!)

**RB** < 1,7 mg/g Kreatinin  
< 4,5 mg/24h

**INF** Bestimmung erfolgt im Rahmen des Markerproteinprofils im Urin.

### Transferrin-Rezeptor, löslicher (sTfR)

**IND** DD Anämie chronischer Erkrankungen (z.B. bei Tumoren) und Eisenmangelanämie, Kontrolle des Eisenbedarfs bei Schwangeren, Kindern, unter EPO-Therapie, Anzeige des Funktionseisens bei chronisch entzündlichen Erkrankungen

**ME** Nephelometrie

**MA** 0,5 ml Serum

**RB** 0,80 - 1,80 mg/l

### Transferrinsättigung

**IND** Unklare Anämie, Diagnostik von Eisenmangel oder -überladung

**ME** Berechnung

**MA** 1,0 ml Serum

**RB** Erwachsene 16 - 45%  
Kinder altersabhängig (s. Befundbericht)

**INF** Die Transferrinsättigung wird aus der Serumtransferrin- und der Serumeisenkonzentration berechnet.

**TRAP 5b (Tartrat-resistente saure Phosphatase) \*****SYN** Knochen-Isoenzym Bande 5b (TRAP 5b),**IND** Knochen-Metastasen, Osteoporose, renale Osteopathie**ME** ELISA**MA** 1,0 ml Serum (tiefgefroren)**AB** Serum innerhalb von 2 h nach Blutentnahme abtrennen und tiefrieren**RB** 2,5 - 4,5 U/l**INF** Marker für Knochenabbau, korreliert mit Osteoklasten-Aktivität. Entspricht der Knochen-Isoenzym Bande 5b.**Trichinella spiralis-AK<sup>F</sup>****IND** V.a. Trichinose: abdominelle Beschwerden, Myalgien, Lidödem, Eosinophilie**ME** EIT**MA** 2,0 ml Serum**RB** nicht nachweisbar**Triglyzeride****IND** Diagnose von Lipidstoffwechselstörungen, Atherosklerose-Risikostratifizierung**ME** Enzymatischer Farbtest, Photometrie**MA** 0,2 ml Serum**INT** Präventivmedizinischer Zielwert: < 150 mg/dl**Trimipramin (Antidepressivum, trizyklisches)****ME** HPLC**MA** 2,0 ml Serum**INT** Therap. Bereich 10 - 250 µg/l  
Toxisch > 500 µg/l**INF** HWZ: 10 - 24 Std.**Tropheryma whipplei-DNA****SYN** Morbus Whipple**IND** V.a. Whipple'sche-Erkrankung: Malabsorption, chronischer Durchfall, Schwellung der Bauchlymphknoten, Enzephalitis mit Demenz, Meningitis, Kultur-negative Endokarditis**ME** Echtzeit-PCR**MA** 1,0 ml Liquor, Darmbiopsie, Herzklappe**RB** nicht nachweisbar**INF** Bislang ist kein kultureller Erregernachweis möglich!

### Troponin-T hs (hochsensitiv)

**IND** V.a. Myokardinfarkt, instabile Angina pectoris, Kontrolle einer Lysetherapie bei Myokardinfarkt, Myokardschäden nach Trauma oder Operation

**ME** ECLIA

**MA** 0,5 ml Serum

**RB** < 14 pg/ml normal

14 - 99 pg/ml Beobachtungsbereich, Verlaufskontrolle!

≥ 100 pg/ml hohe Sensitivität und Spezifität für AMI

**INT** Kinetik des Troponin-T hs:

Maximum ca. 12 Std. nach AMI, fällt innerhalb von 5 - 9 Tagen wieder ab. Schon 3 - 4 Std. nach AMI bei ca. 50% der Patienten nachweisbar.

Zwischen 10 Std. und 5 Tagen nach AMI 100% Sensitivität bei sehr hoher Spezifität.

Eine Verdopplung innerhalb von 3 Stunden und Anstiege darüber hinaus weisen auf einen AMI hin.

**INF** Für die Diagnose eines akuten Myokardinfarkts (AMI) müssen alle Kriterien berücksichtigt werden!

### Trypanosoma brucei-AK<sup>F</sup>

**SYN** Schlafkrankheit, Afrikanische Trypanosomiasis

**IND** V.a. Schlafkrankheit

**ME** IIF

**MA** 2,0 ml Serum, EDTA-Blut

**RB** nicht nachweisbar

**INF** Kreuzreaktionen mit Leishmanien-Antigenen möglich  
Erhöhte AK-Titer werden auch bei Kontakt zu T. cruzi und nicht-pathogenen Trypanosomen beobachtet.

### Trypanosoma cruzi-AK<sup>F</sup>

**SYN** Chagas-Krankheit, Südamerikanische Trypanosomiasis

**IND** V.a. Chagas-Erkrankung, Beurteilung des Infektionsstatus bei Tropenrückkehrern aus Südamerika

**ME** EIT, IIF

**MA** 2,0 ml Serum, EDTA-Blut

**RB** nicht nachweisbar

**INF** Kreuzreaktionen mit Leishmanien-Antigenen möglich  
Die Differenzierung einer chronischen Chagas-Erkrankung von einer früher durchgemachten Infektion ist serologisch nicht möglich.

## Tryptase

- IND** Nachweis der Mastzellbeteiligung bei allergischen Reaktionen (Insektenstich, Nahrungsmittelkontakt, Pharmakagabe), Verdacht auf Mastozytose, DD unklarer Schockreaktionen
- ME** FEIA
- MA** 0,3 ml Serum vom gleichen Tag, sonst tiefgefroren
- AB** Abnahme bevorzugt 30 min bis 3 Std. nach dem vermuteten Ereignis
- RB** < 11,4 µg/l
- INT** Werte im Normalbereich schließen eine Reaktion mit Mastzellbeteiligung nicht aus
- INF** HWZ: 2 Std.  
Tryptase ist ein Marker der Mastzelldegranulation. Der Anstieg der Serumkonzentration erfolgt ca. 30 min nach Kontakt mit einem Gipfel nach 3 - 6 Std. und Normalisierung nach ca. 12 - 14 Std.

## TSH basal

- SYN** Thyreoidea stimulierendes Hormon, Thyreotropin
- ME** CLIA
- MA** 0,4 ml Serum
- RB** **Erwachsene** 0,3 - 4,0 mE/l  
**Kinder**
- |              |                |
|--------------|----------------|
| 1. - 3. Tag  | 0,1 - 9,2 mE/l |
| bis 1 Monat  | 0,2 - 8,5 mE/l |
| bis 2 Monate | 0,2 - 7,8 mE/l |
| bis 1 Jahr   | 0,3 - 5,9 mE/l |
| bis 5 Jahre  | 0,4 - 4,8 mE/l |
| bis 10 Jahre | 0,5 - 4,7 mE/l |
| bis 13 Jahre | 0,5 - 4,6 mE/l |
- INT** Bei gesunden Erwachsenen mit normaler Schilddrüsenfunktion i.a. TSH-Spiegel zwischen 0,4 - 2,5 mE/l  
TSH-Erstbefunde zwischen 2,5 - 4,0 mE/l sollten nach 3 - 4 Wochen kontrolliert werden. Bei Bestätigung kann ein frühes Stadium einer latenten Hypothyreose vorliegen, insbesondere bei gleichzeitig erhöhten TPO-AK und/oder klinischen Symptomen.

## T-Suppressor- / Zytotoxische Zellen (CD3+/CD8+)

- ME** Durchflusszytometrie
- MA** 2,0 ml EDTA-Blut nicht älter als 8 Std.
- RB** **Erwachsene** 300 - 800 /µl  
**Kinder**
- |             |                 |
|-------------|-----------------|
| bis 2 Jahre | 500 - 1.800 /µl |
| bis 5 Jahre | 500 - 1.400 /µl |
- INT** Erhöhte Werte sind typisch für eine lymphotrope Virusinfektion.

### Tuberkulose-Diagnostik (Mycobacterium tuberculosis)

#### Quantiferon-TB Gold Test

**SYN** IGRA, Interferon-Gamma Release Assay, QFT

**IND** V.a. auf aktive oder latente Tuberkulose, z. B. Screening von Kontaktpersonen, Abklärung vor Therapie mit Biologicals

**ME** IGRA

**MA** Quantiferon-Teströhrchen

**RB** s. Befundbericht

**INT** Ein positiver Befund weist auf eine latente oder aktive Tuberkulose-Infektion hin, ein negativer Befund schließt mit hoher Wahrscheinlichkeit eine latente oder aktive Tuberkulose-Infektion aus.

**INF** Messung der durch M. tuberculosis-Antigene stimulierten Gamma-Interferon-Ausschüttung aus T-Zellen.  
Keine Unterscheidung latenter oder aktiver Infektion, keine Beeinflussung durch frühere BCG-Impfung.

#### Mycobacterium tuberculosis-Nachweis

**ME** Mikroskopie, Kultur, Resistenz

**MA** Sputum, respiratorische Sekrete, ggf. Magensaft, Punktate, Sekrete, Gewebe von der vermuteten Infektlokalisation  
Bitte ausreichende Menge beachten!

**RB** nicht nachweisbar

#### Mycobacterium tuberculosis-DNA

**IND** V.a. Tuberkulose, Nachweis säurefester Stäbchen in der Mikroskopie

**ME** Echtzeit-PCR

**MA** Sputum, BAL, Magennüchternsaft, Morgen-Urin, Liquor, Punktate, Sekrete, Stuhl, Gewebe von der vermuteten Infektlokalisation; EDTA-Blut nur bei Vorliegen einer Landouzy-Sepsis

**RB** nicht nachweisbar

**INF** Erfasst wird der M. tuberculosis-Komplex: M. tuberculosis, M. bovis, M. bovis BCG, M. africanum  
Nicht geeignet zur Therapiekontrolle!

#### T-Zellen (CD3+)

**IND** Monitoring der HIV-Infektion, primäre und sekund. Immundefekte

**ME** Durchflusszytometrie

**MA** 2,0 ml EDTA-Blut nicht älter als 8 Std.

**RB** Erwachsene 900 - 1.900 / $\mu$ l

**INF** Der Marker CD3 charakterisiert die reifen T-Zellen, die sich aus den CD4+T-Helfer-Zellen und CD8+T-Suppressor-/zytotoxischen Zellen zusammensetzen.

**Ureaplasma urealyticum-DNA**

- IND** Urethritis unklarer Genese, tiefe Atemwegsinfektion, ARDS bei Früh- und Neugeborenen
- ME** Nested PCR
- MA** Urin, Abstrich, Ejakulat, Bronchiallavage, Trachealsekret (nur Neugeborene)
- RB** nicht nachweisbar

**Urinsediment**

- ME** Mikroskopie
- MA** Frischer Urin
- RB** s. Befundbericht

**Urinstatus**

- ME** Farbttest mit Teststreifen
- MA** Frischer Urin
- RB** s. Befundbericht

**Valproinsäure (Antiepileptikum, Antipsychotikum)**

- ME** CLIA
- MA** 0,3 ml Serum
- INT** Therap. Bereich 50 - 100 mg/l  
Toxisch > 150 mg/l
- INF** HWZ: 12 - 16 Std.  
Zeit bis zum steady state: ca. 2 - 4 Tage

**Vancomycin (Antibiotikum)**

- ME** CLIA
- MA** 0,5 ml Serum
- AB** Talspiegel direkt vor nächster Gabe  
Spitzenspiegel ca. 60 min nach i.v.-Gabe
- INT** **Therap. Bereich**  
Talspiegel 10 - 15 (20) mg/l  
Spitzenspiegel 20 - 40 mg/l
- Zur Vermeidung von Resistenzentwicklungen sollte der Vancomycin-Serumspiegel nicht unter 10 mg/l abfallen.
- INF** HWZ:  
Erwachsene 4 - 11 Std.  
Kinder 2 - 3 Std.  
Hinweis: Oral verabreichtes Vancomycin wird nicht resorbiert!  
Bei Konzentrationen oberhalb des therapeutischen Bereichs können Nebenwirkungen wie Gehörverlust (Ototoxizität) und Nierenversagen (Nephrotoxizität) auftreten.

## Laboruntersuchungen

### Vanillinmandelsäure (VMS) im Urin

**IND** V.a. Phäochromozytom oder Neuroblastom

**ME** HPLC

**MA** 20 ml aus gut gemischtem 24 Std. Sammelurin (angesäuert)  
Bitte Sammelvolumen mitteilen!

**AB** Zur 1. Portion 10 ml 10%ige HCl geben

**RB**

	mg/24h	mg/g Kreatinin
--	--------	----------------

Erwachsene	< 6,5	< 6,0
------------	-------	-------

Schulkinder	< 4,0	< 8,5
-------------	-------	-------

Kleinkinder	< 3,0	< 11
-------------	-------	------

Säuglinge	< 1,5	< 19
-----------	-------	------

**INT** Werte über dem dreifachen oberen Grenzwert weisen eine hohe Spezifität für ein Phäochromozytom oder Neuroblastom auf.  
Leicht erhöhte Werte sind auch bei essentieller Hypertonie und bei Stress möglich.

**INF** Diagnostisch überlegen ist die Bestimmung der Katecholamine und der Metanephrine im Urin.

### Vasoactive Intestinal Peptide (VIP) \*

**ME** RIA

**MA** 1,0 ml EDTA-Plasma (tiefgefroren)

**RB** < 17 pmol/l

### Venlafaxin (Antidepressivum)

**SYN** Trevilor®

**ME** LCMS

**MA** 0,5 ml Serum

**INT** Therap. Bereich 195 - 400 µg/l  
Venlafaxin + O-Desmethylvenlafaxin

**INF** HWZ: ca. 5 Std.

### Vigabatrin (Antiepileptikum)

**SYN** Sabril®

**ME** LCMS

**MA** 0,5 ml Serum

**INT** Therap. Bereich 1 - 36 mg/l

**INF** HWZ: 5 - 8 Std.

### Viskosität \*

**ME** Kegelplatten-Rotationsviskosimetrie

**MA** 1,0 ml Serum

**RB** 1,1 - 1,7 mPa.s (cP)

**INT** Erhöht bei Plasmozytom, Makroglobulinämie

**Vitamin A (Retinol)**

**IND** V.a. Vitamin A-Mangel, V.a. Vitamin A-Hypervitaminose

**ME** HPLC

**MA** 1,0 ml Serum (lichtgeschützt)

**RB** Erwachsene 0,3 - 1,2 mg/l  
Kinder und Säuglinge 0,2 - 1,0 mg/l

**INT** Erniedrigt bei alimentärer Mangel, Fettresorptionsstörungen  
Erhöht bei Übermedikation (z.B. bei Akne-Therapie), häufiger Verzehr von Leber

**INF** Beta-Carotin gilt als Provitamin A

**Vitamin B1 (Thiamin)**

**SYN** Aneurin

**IND** V.a. Vitamin B1-Mangel: besonders bei chron. Alkoholismus mit Neuropathie

**ME** HPLC

**MA** 2,0 ml EDTA-Blut (lichtgeschützt)

**RB** 40 - 100 µg/l

**INT** Erniedrigt bei chron. Alkoholismus, Malabsorption, Gravidität und Laktation (erhöhter Bedarf)

**INF** Vitamin B1 gemessen als Thiaminpyrophosphat

**Vitamin B2 (Riboflavin)**

**SYN** Lactoflavin

**IND** V.a. Vitamin B2-Mangel

**ME** HPLC

**MA** 2,0 ml EDTA-Blut (lichtgeschützt)

**RB** 75 - 300 µg/l

**INT** Erniedrigt bei chron. Alkoholismus, Malabsorption, Mangelzufuhr (milchfreie Kost)

**INF** Vitamin B2 gemessen als FAD (Riboflavin-Adenosindiphosphat)

**Vitamin B6 (Pyridoxal-5-Phosphat)**

**IND** V.a. Vitamin B6-Mangel

**ME** HPLC

**MA** 2,0 ml EDTA-Blut (lichtgeschützt) oder Serum (lichtgeschützt)

**RB** 5 - 25 µg/l

**INT** Erniedrigt bei chron. Alkoholismus, Gravidität (erhöhter Bedarf), Langzeitbehandlung mit hormonalen Kontrazeptiva, Therapie mit Isoniazid, D-Penicillamin, Antikonvulsiva  
Erhöht bei Überdosierung (sehr häufig zwecks Senkung des Homocysteinspiegels), akutem Leberzellerfall

**INF** Vitamin B6 gemessen als Summe von Pyridoxal + Pyridoxalphosphat

## Laboruntersuchungen

### Vitamin B12 (Cobalamin)

**SYN** Cyanocobalamin

**ME** CLIA

**MA** 0,3 ml Serum (lichtgeschützt)

**RB** 210 - 910 ng/l

**INF** Bei V.a. Vitamin B12-Mangel auch Bestimmung von Homocystein und Methylmalonsäure sinnvoll, beide bei Vitamin B12-Mangel erhöht, Bestimmung von Holotranscobalamin („aktives Vit B12“)

### Vitamin C (Ascorbinsäure)

**IND** Bestimmung im Rahmen des Antioxidantienstatus.

**ME** HPLC

**MA** 1,0 ml Serum (tiefgefroren, lichtgeschützt)

**RB** 5 - 15 mg/l (Zielwert > 8 mg/l)

**INT** Relativer Mangel bei chron. Entzündungen, Diabetes mellitus, Raucher, Alkoholismus

**INF** Vitamin C wirkt als wichtiges Antioxidans synergistisch mit Vitamin E und regeneriert dieses.

### Vitamin D3 (1,25-OH) (Calcitriol)

**ME** RIA

**MA** 1,0 ml Serum (wenn nicht am gleichen Tag im Labor, bitte tiefgefroren einsenden)

**RB** 18 - 70 ng/l

**Umrechnung**

$$1 \text{ ng/l} = 2,4 \text{ pmol/l}$$

$$1 \text{ pmol/l} = 0,417 \text{ ng/l}$$

**INT** Kleinkinder und Jugendliche zeigen zum Teil Konzentrationen über dem angegebenen Referenzbereich.

Erhöht bei primärem Hyperparathyreoidismus, Überdosierung von Calcitriol, Sarkoidose, Hypercalcämie.

Erniedrigt bei Niereninsuffizienz, schwerem Vitamin D-Mangel.

Bei Vitamin D-Mangel können niedrige Dosen an Vitamin D3 zu stark erhöhten Spiegeln von 1,25-Dihydroxy-Vitamin D3 führen.

### Vitamin D3 (25-OH) (Calcidiol) ▶

**SYN** Cholecalciferol

**IND** Abklärung Vitamin D-Mangel.

**ME** LIA

**MA** 0,3 ml Serum

**RB** normal 20 - 70 µg/l

optimal > 25 µg/l

**Umrechnung**

$$1 \text{ µg/l} = 2,496 \text{ nmol/l}$$

$$1 \text{ nmol/l} = 0,401 \text{ µg/l}$$

### ◀ Vitamin D3 (25-OH) (Calcidiol)

- INT** Im Winter z.T. niedrigere Vitamin D3-Spiegel, die bereits als relativer Vitamin D-Mangel angesehen werden müssen.
- INF** Obwohl eine Intoxikation nach Einnahme von Vitamin D kaum erreichbar ist (erst ab 40.000 IE/Tag), muss ab einer Serumkonzentration von  $> 100 \mu\text{g/l}$  mit einer Gefäßkalkifizierung gerechnet werden. Faustregel: 1.000 IE erhöhen die Vitamin D Serumkonzentration um ca.  $10 \mu\text{g/l}$ .

### Vitamin E (Alpha-Tocopherol)

- IND** Bestimmung im Rahmen des Antioxidantienstatus, besonders bei verminderter ACL.
- ME** HPLC
- MA** 1,0 ml Serum (lichtgeschützt)
- RB** 4 - 18 mg/l (Zielwert  $> 12 \text{ mg/l}$ )  
**Umrechnung**  
 $1 \text{ mg/l} = 2,320 \mu\text{mol/l}$   
 $1 \mu\text{mol/l} = 0,431 \text{ mg/l}$
- INT** Erniedrigt bei Fettresorptionsstörungen und bei erhöhtem Bedarf (oxidativer Stress).
- INF** Der Quotient Vitamin E ( $\mu\text{mol}$ ) / Cholesterin (mmol) sollte  $> 5,2$  sein.

### Vitamin K \*

- ME** HPLC
- MA** 2,0 ml EDTA-Plasma (tiefgefroren, lichtgeschützt)
- RB** nüchtern  $0,17 - 0,68 \mu\text{g/l}$   
nicht nüchtern  $0,15 - 1,55 \mu\text{g/l}$

### von Willebrand-Faktor-Aktivität (Ristocetin-Cofaktor)

- IND** Abklärung unklarer Blutungsneigungen, Eingangstest mit hoher Sensitivität bei V.a. von Willebrand-Syndrom (vWS)
- ME** Plättchenagglutinationstest
- MA** 1,0 ml Citratplasma (tiefgefroren)
- RB** 60 - 170%  
Bei Blutgruppe Null: 50 - 150%
- INT** Eine erniedrigte von Willebrand-Faktor-Aktivität weist auf ein vWS hin. In diesem Fall sollte auch die von Willebrand-Faktor-Konzentration bestimmt werden. Werte zwischen 30-50% werden allerdings auch bei ca.1% der Normalbevölkerung gefunden (mehrfache Untersuchung in mehrwöchigen Abständen ratsam). Der von Willebrand-Faktor ist ein Akut-Phasen-Protein, so dass bei Stress, Entzündungen oder Neoplasien irreführend hohe bzw. pseudonormale Werte auftreten können.
- INF** Beim vWS ist die PTT erst bei einer verminderten Faktor VIII-Aktivität verlängert (vWS Typ 3).  
Die Multimerenanalyse zur Typendifferenzierung ist sehr aufwendig und kann bis zu 4 Wochen dauern!

### von Willebrand-Faktor-Konzentration \*

- ME** Immunoassay  
**MA** 1,0 ml Citratplasma, (tiefgefroren)  
**RB** 50% - 160%  
**INT** Bei Blutgruppe Null Grenzwert = 51%

### VZV-Diagnostik (Varizella Zoster Virus, Windpocken, Gürtelrose)

#### VZV-AK (IgM, IgA, IgG) im Serum

- ME** EIA  
**MA** 0,3 ml Serum  
**RB** s. Befundbericht  
**INT**
- | IgM | IgA | IgG |  |
|-----|-----|-----|--|
| +   | -   | +/- | frische Infektion (Varizellen)                             |
| +   | +   | +   | frische oder kürzlich abgelaufene Infektion                |
| +/- | +   | -   | frische Infektion möglich, Kontrolle erforderlich!         |
| -   | +/- | +   | früher abgelaufene Infektion, Immunität vorhanden          |
| -   | ++  | ++  | typische Serologie bei reaktiver Infektion (Herpes Zoster) |

#### VZV-AK (IgG) im Liquor

- IND** V.a. VZV-Enzephalitis, -Meningitis, -Vaskulitis, Zoster-Ganglionitis, Multiple Sklerose (Nachweis einer MRZ-Reaktion)  
**ME** EIA  
**MA** 0,3 ml Liquor  
**INF** Nur als spezifischer Antikörper-Index zusammen mit Serum sinnvoll!

#### VZV spez. AK-Index L/S (IgG)

- ME** Berechnung  
**MA** 0,3 ml Liquor und Serum  
**RB** 0,7 - 1,5 (spez. Index)  
**INT** Ein positiver Index weist auf eine intrathekale VZV-spezifische AK-Synthese hin.  
**INF** Nur mit gleichzeitiger Liquorproteindifferenzierung!

#### VZV-DNA

- IND** V.a. Varizellen (bei unklarem Exanthem), generalisierte Varizellen, Enzephalitis oder Herpes Zoster (bei unklarem Hautbefund)  
**ME** Echtzeit-PCR  
**MA** 1,0 ml EDTA-Blut, Liquor, Abstrich, Biopsie, Sekret  
**RB** nicht nachweisbar

**Wärme-Agglutinine ☞ direkter und indirekter Coombstest****West-Nil-Virus-AK (IgM, IgG) <sup>F</sup>**

- IND** Aseptische Enzephalitis, Meningoenzephalitis, Meningitis oder fieberhafte Systemerkrankung mit Kopf- und Muskelschmerzen, Exanthem und Lymphadenopathie (Endemiegebiet: Israel, Ägypten, USA)
- ME** IFT
- MA** 2,0 ml Serum
- RB** nicht nachweisbar
- INF** Kreuzreaktionen mit anderen Flaviviren möglich

**Yersinien-AK (IgA, IgG)**

- IND** V.a. Yersinien-Folgeerkrankungen: postinfektiöse Arthritis, Erythema nodosum, Morbus Reiter, Uveitis, Urticaria, Guillain-Barré-Syndrom
- ME** EIA
- MA** 0,3 ml Serum
- RB** s. Befundbericht
- INT**
- |  | <b>IgA</b> | <b>IgG</b> |   |
|--|------------|------------|---|
|  | +/-        | +          | kürzlich oder länger zurückliegende Infektion |
|  | ++         | + / ++     | V.a. Yersinien-Folgeerkrankung                |
- INF** Bei V.a. akute Yersinien-Enteritis Stuhlkulturen einsenden!

**Yersinia enterocolitica-DNA \***

- IND** V.a. systemische Yersiniose oder mesenteriale Yersinien-Infektion
- ME** PCR
- MA** Biopsien, Stuhl, 5-10 ml Urin, 2-5 ml EDTA-Blut
- RB** nicht nachweisbar
- INF** Ergänzend sollte stets der kulturelle Erregernachweis aus Stuhl und bei V.a. systemische Infektion auch aus Blutkulturen angefordert werden!

**Zellen und Kristalle im Punktat**

- IND** Differenzierung entzündlicher Erguss vs. Reizerguss  
V.a. Gicht oder Chondrocalcinose
- ME** Mikroskopie
- MA** Gelenkpunktat, Bursapunktat (für Zellzählung bitte Punktat in EDTA-Röhrchen einsenden)
- RB** s. Befundbericht

## Laboruntersuchungen

### Zink im Blut

**ME** AAS

**MA** 1,0 ml EDTA-Blut, Heparinblut in Spezialröhrchen für Metallanalytik

**RB** Erwachsene 4,5 - 9 mg/l  
Säuglinge 2 - 3 mg/l

### Zink im Serum

**IND** Bestimmung insbesondere bei verminderter SOD-Aktivität, gestörter Wundheilung, Diabetiker mit Nephropathie, Mikroangiopathie oder Neuropathie

**ME** AAS

**MA** 1,0 ml Serum, hämolysefrei, kein Trenngel verwenden!  
(Spezialröhrchen Sarstedt: LH-Metall-Analytik)

**AB** Serum 0,5 - 1 h nach Blutentnahme abtrennen!

**RB** Erwachsene 0,7 - 1,3 mg/l  
Kinder 0,7 - 1,2 mg/l  
Neugeborene 0,6 - 1,0 mg/l

**INT** Vermindert bei Mangelernährung, Resorptionsstörung, Acrodermatitis enteropathica, Niereninsuffizienz, Diabetes, Verbrennungen.

**INF** Spurenelement mit antioxidativer und immunstimulierender Wirkung.

### Zink im Urin

**IND** Verdacht auf Zinkmangel, arbeitsmedizinische Untersuchung bei beruflicher Zinkbelastung

**ME** AAS

**MA** 20 ml aus gut durchmischem 24 Std. Sammelurin oder Spontanurin

**RB** 250 - 1.200 µg/24h  
250 - 1.200 µg/g Kreatinin

**INF** Bei Spontanurin bitte Zink und Kreatinin anfordern!

### Zinkprotoporphyrin (ZnPP) \*

**IND** Differentialdiagnostik des Eisenmangels

**ME** Photometrie

**MA** 0,5 ml EDTA-Blut

**RB** < 75 µmol/mol Hb

**INT** Leicht erhöht bei Eisenverteilungsstörungen (Anämie chronischer Erkrankungen, gesteigerte Erythropoese), bei sekundärer, klinisch asymptomatischer Porphyrurie. Deutlich erhöht bei länger bestehendem Eisenmangel.

**INF** Bei Eisenmangel wird Zink anstelle von Eisen in der Häm-Synthese verwendet. Es entsteht vermehrt Zinkprotoporphyrin (ZnPP), was bei deutlicher Erhöhung hochspezifisch auf einen länger bestehenden Eisenmangel (> 120 Tage) hinweist.

**Ziprasidon \* (Neuroleptikum)****SYN** Zeldox®**ME** HPLC**MA** 2,0 ml Serum**INT** Therap. Bereich 40 - 100 µg/l**INF** HWZ: 3 - 10 Std.**Zirkulierende Immunkomplexe (CIC)****ME** RID / ELISA**MA** 1,0 ml Serum**RB** s. Befundbericht**INF** ☞ Immunkomplex IgG, IgA, IgM, C3c, C1q**Zöliakie-Prädispositionsallele (Gendiagnostik)****IND** Bestimmung insbesondere bei unklaren serologischen Befunden (Gliadin-AK im Serum, AAK gg Transglutaminase) sinnvoll.**ME** PCR / Reverse Hybridisierung**MA** 2,0 ml EDTA-Blut**RB** s. Befundbericht**INF** Nachweis der Prädispositions-Allelkombination DQA1\*0501/DQB1\*0201, die für das Protein HLA-DQ2 codiert. Unterliegt dem GenDG! Die Einwilligungserklärung des Patienten für humangenetische Untersuchungen muss vorliegen!**Zonisamid (Antiepileptikum)****SYN** Zonegran®**ME** HPLC**MA** 0,5 ml Serum**INT** Therap. Bereich 10 - 38 mg/l**INF** HWZ: ca. 60 Std.**Zystizerkose-AK<sup>F</sup>****SYN** Taenia solium, Schweinebandwurm**IND** Raumforderung unklarer Genese, insbesondere im ZNS (Auslandaufenthalt: Mexiko, Mittelamerika, Afrika!)**ME** Immunoblot**MA** 2,0 ml Serum, Liquor**RB** nicht nachweisbar**INF** Infektion mit dem Larvenstadium des Schweinebandwurms.**Zytomegalie Virus ☞ CMV-Diagnostik****Zytotoxische T-Zellen (CD3+/CD16/56+)****ME** Durchflusszytometrie**MA** 2,0 ml EDTA-Blut (nicht älter als 8 Std., Blutprobe nicht kühlen!)**RB** s. Befundbericht

### ACTH-Stimulationstest

**SYN** Synacthen-Test, ACTH-Belastungstest, M. Addison

**IND** V.a. Nebennierenrindeninsuffizienz (NNR-Insuffizienz)

V.a. Adrenogenitales Syndrom (AGS, 21-Hydroxylase-Mangel), insbesondere in Zweifelsfällen z.B. bei Spätmanifestation

**PR** Es wird die Stimulierbarkeit der NNR durch exogen zugeführtes ACTH überprüft. Bei primärer NNR-Insuffizienz oder sekundärer NNR-Atrophie ist kein oder nur ein geringer Anstieg des Cortisols zu erwarten. Beim AGS findet sich wegen des Substratstaus ein überschießender Anstieg des 17-OH-Progesterons.

**PA** NNR-Insuffizienz: Cortisol im Serum, evtl. ACTH-Basalwert (EDTA-Plasma, tiefgefroren) zur DD primäre / sekundäre NNR-Insuffizienz

AGS-Diagnostik: 17-OH-Progesteron im Serum

**VO** Testdurchführung morgens zwischen 8 und 10 Uhr, der Patient sollte nüchtern sein.

- DU**
- Blutentnahme für die Bestimmung der Basalwerte, Kanüle liegen lassen
  - durch die Kanüle ACTH injizieren: z.B. 1 Ampulle Synacthen® (25 I.E.) oder 1 Ampulle Acethropan® (20 I.E.)
  - weitere Blutentnahmen 30 und 60 min nach ACTH-Injektion

**INT** **Cortisol nach 60 min**

> 20 µg/dl (> 550 nmol/l) oder Anstieg um mindestens Faktor 2  
NNR-Insuffizienz ausgeschlossen

kein oder geringer Anstieg:

primäre NNR-Insuffizienz (ACTH-Basalwert erhöht)

sekundäre NNR-Insuffizienz (ACTH-Basalwert erniedrigt)

grenzwertiger Anstieg:

partielle Hypophysen-Insuffizienz (☞ CRH-Test)

**17-OH-Progesteron nach 60 min**

< 2,6 µg/l normal

2,6 - 12 µg/l heterozygoter AGS

> 12 µg/l homozygoter AGS

**INF** **Achtung!** Bei Patienten mit ausgeprägter NNR-Insuffizienz kann die ACTH-Belastung eine akute Addison-Krise auslösen. Ggf. Glukokortikoide nach Beendigung des Testes geben (z.B. 1 - 2 mg Dexamethason).

### Captopril-Test

- IND** V.a. Nierenarterienstenose, DD primärer und sekundärer Hyperaldosteronismus
- PR** Captopril hemmt das ACE und damit die Angiotensin-vermittelte Aldosteronfreisetzung aus der NNR bei Gesunden. Beim primären Hyperaldosteronismus (M. Conn) kann die autonome Aldosteronüberproduktion nicht gehemmt werden. Bei Nierenarterienstenose führt der Blutdruckabfall gegenregulatorisch zu einem deutlichen Anstieg des Renins.
- PA** Aldosteron (1 ml Serum je Zeitpunkt)  
Renin (1 ml EDTA-Plasma, tiefgefroren je Zeitpunkt)
- VO** Vor dem Test folgende Medikamente absetzen:  
4 Wochen vorher: Spironolacton  
2 Wochen vorher: Betablocker, ACE-Hemmer, Diuretika, Laxantien  
Testdurchführung nach mindestens 2 Std. Ruhephase am liegenden Patienten.
- DU**
  - Blutentnahme für die Bestimmung der Basalwerte, Kanüle liegen lassen
  - orale Gabe von 25 mg Captopril
  - weitere Blutentnahmen 30, 60 und 90 min nach Captopril-Gabe
- INT** Normal:  
Aldosteron-Abfall auf < 150 ng/l (400 pmol/l)
- Primärer Hyperaldosteronismus:  
kein Abfall des Aldosterons  
(Sensitivität: 71-100%, Spezifität: 91-100%)
- Sekundärer Hyperaldosteronismus:  
normaler Aldosteron-Abfall bei erhöhtem Renin
- Essentielle Hypertonie:  
Anstieg von Renin maximal um 60% (1,6fach)
- Nierenarterienstenose:  
Anstieg von Renin auf das mehr als 2-3fache des Ausgangswertes

### CRH-Stimulationstest

- SYN** Corticotropin Releasing Hormon - Stimulationstest
- IND** DD sekundäre und tertiäre NNR-Insuffizienz, DD des Cushing-Syndroms, V.a. HVL-Insuffizienz, Überprüfung der Hypophysen-NNR-Achse nach Beendigung einer Glucocorticoid-Therapie
- PR** CRH (Corticotropin Releasing Hormon) führt zur Freisetzung von ACTH aus der Adenohypophyse, das die Produktion von Cortisol in der Nebennierenrinde (NNR) stimuliert.
- PA** ACTH (2 ml EDTA-Plasma, tiefgefroren je Zeitpunkt)  
Cortisol (0,5 ml Serum je Zeitpunkt)
- VO** Durchführung nach 2 Std. Bettruhe, Venenkanüle legen.
- DU**
- Blutentnahme für die Bestimmung der Basalwerte, Kanüle liegen lassen
  - durch die Kanüle CRH langsam injizieren  
z.B. 1 Ampulle CRH-Ferring® (100 µg)
  - weitere Blutentnahmen 15, 30, 45 und 60 min nach CRH-Injektion
- INT** Normal:  
ACTH-Anstieg um mindestens 50% (typisch 2 - 3fach),  
Cortisol-Anstieg um mindestens 7 µg/dl bei Basalwerten im Normbereich.
- Primäre NNR-Insuffizienz:  
überschießender Anstieg des basal erhöhten ACTH, kein Anstieg des basal erniedrigten Cortisols
- Sekundäre NNR-Insuffizienz:  
ACTH und Cortisol bleiben niedrig
- Tertiäre NNR-Insuffizienz:  
erniedrigte Basalwerte und verzögerte, subnormale Anstiege
- Adrenales Cushing-Syndrom:  
basales ACTH nicht messbar, das erhöhte Cortisol ist nicht weiter stimulierbar
- Hypophysäres Cushing-Syndrom:  
basal messbares oder erhöhtes ACTH, ACTH und Cortisol stimulierbar
- Hypothalamo-Hypophysäres Cushing-Syndrom:  
exzessiver Anstieg von ACTH und Cortisol, bei 10% der Patienten kein Anstieg, dann ☞ Dexamethason-Hemmtest ratsam
- Ektope ACTH-Produktion:  
ACTH basal erhöht und nicht stimulierbar
- HVL-Insuffizienz:  
ACTH und Cortisol normal bis extrem niedrig, Stimulierbarkeit abgeschwächt.
- INF** Fehlerquellen:  
Die Einnahme von Glucocorticoiden führt selbst nach einer 24stündigen Pause vor Testdurchführung zu verfälschten Meßergebnissen, da Glucocorticoide sehr stark die CRH-getriggerte ACTH-Sekretion hemmen.

### Dexamethason-Hemmtest bei Hyperandrogenämie

- IND** V.a. adrenal bedingte Hyperandrogenämie bei Frauen mit erhöhten DHEA-S-Werte
- PR** Dexamethason hemmt die ACTH-Freisetzung aus dem Hypophysenvorderlappen und damit die Steroidbiosynthese in der NNR.
- PA** Cortisol (0,5 ml Serum je Zeitpunkt)  
Testosteron (0,5 ml Serum je Zeitpunkt)
- DU**
- 1. Blutabnahme um 8 Uhr für Cortisol-Basalwert, (Beschriftung: „vor Dexamethason“)
  - Gabe von 2 mg Dexamethason p.o. um 23 Uhr
  - 2. Blutabnahme am folgenden Morgen um 8 Uhr, (Beschriftung: „nach Dexamethason“)
- INT** Der Cortisolwert sollte auf < 2 µg/dl (< 55 nmol/l) abfallen (die Bestimmung dient zur Kontrolle der NNR-Suppression).  
Bei adrenaler Hyperandrogenämie kommt es zu einem deutlichen Absinken der Testosteronkonzentration, gleichbleibende oder nur gering abfallende Testosteronwerte (Differenz < 30 ng/dl) sprechen gegen eine adrenale Hyperandrogenämie.

### Dexamethason-Hemmtest bei Hypercortisolismus

- IND** Abklärung erhöhter Cortisol-Werte im Tagesprofil (V.a. NNR-Überfunktion)
- PR** Dexamethason hemmt die ACTH-Freisetzung aus dem Hypophysenvorderlappen und damit die Steroidbiosynthese in der NNR. Beim zentralen Cushing-Syndrom ist eine Hemmung nur mit pharmakologischen Dosen ( $\geq 8$  mg) möglich, bei ektooper ACTH-Produktion und beim autonomen NNR-Tumor bleibt die Hemmung auch bei hohen Dexamethasondosen aus.
- PA** Cortisol (0,5 ml Serum je Zeitpunkt)
- DU**
- 1. Blutabnahme um 8 Uhr für Cortisol-Basalwert, (Beschriftung: „vor Dexamethason“)
  - Gabe von 2 mg Dexamethason p.o. um 23 Uhr
  - 2. Blutabnahme am folgenden Morgen um 8 Uhr, (Beschriftung: „nach Dexamethason“)
- INT** Ein Cortisolwert  $\leq 2 \mu\text{g/dl}$  ( $< 55 \text{ nmol/l}$ ) nach Dexamethason schließt ein Cushing-Syndrom weitgehend aus. Selten ( $< 2\%$ ) wird auch bei Cushing-Syndrom eine Suppression beobachtet (periodisches Cushing-Syndrom, Tumoren mit supprimierbarer ektooper ACTH-Produktion)
- Fehlende Cortisol-Suppression:
- Vorliegen eines Cushing-Syndroms, aber ohne differential-diagnostische Aussagekraft
  - auch möglich bei mangelhafter Resorption des Dexamethasons, endogener Depression, Adipositas, Niereninsuffizienz, Östrogeneinnahme, starker Stresseinwirkung und gesteigertem Dexamethason-Metabolismus (z.B. unter Einnahme von Phenytoin, bei Alkoholabusus).
- INF** Bei unzureichender Suppression → weitere Abklärung:
- Wiederholung des Tests mit 8 mg Dexamethason: eine Suppression auf  $< 50\%$  des Ausgangswertes spricht für ein zentrales Cushing-Syndrom
  - bei fehlender Suppression und weiterhin Verdacht auf zentrales Cushing-Syndrom → Wiederholung des Tests mit 12 mg Dexamethason:
  - Bei weiterhin fehlender Suppression liegt i.d.R. ein adrenales Cushing-Syndrom oder eine ektope ACTH-Produktion vor.

## Durstversuch

- IND** Diagnostik des Diabetes insipidus (ADH-Mangel)
- PR** Durch Wasserentzug wird die Kapazität der renalen Wasserrückresorption anhand der Urin- und Serum-Osmolalität und der Veränderung des Körpergewichts überprüft.
- PA** Körpergewicht  
 Urin-Osmolalität (2 ml Spontanurin)  
 Serum-Osmolalität (0,5 ml Serum)  
 evtl. ADH (2 ml EDTA-Plasma, tiefgefroren)
- VO** Stationäre Durchführung empfohlen!  
 Ab 6 Uhr morgens keine Flüssigkeitszufuhr, nur feste Speisen!
- DU** Maximal-Dauer: 24 Std.
- um 8 Uhr Harnblase entleeren
  - alle 2 Stunden Bestimmung von: Urin- und Serum-Osmolalität, Urinvolumen, Körpergewicht
  - Der Test kann abgebrochen werden: wenn die Urin-Osmolalität über 800 mosmol/kg H<sub>2</sub>O steigt
  - Der Test muss abgebrochen werden: wenn der Patient 3% seines Körpergewichts verloren hat oder wenn die Serum-Osmolalität über 295 mosmol/l steigt
- INT** Normal:
- Anstieg der Urin-Osmolalität auf > 800 mosmol/kg H<sub>2</sub>O
  - Serum-Osmolalität im oberen Normbereich
  - Anstieg des ADH-Spiegel
- Primäre Polydipsie:
- Ausgangswert der Serum-Osmolalität < 285 mosmol/kg H<sub>2</sub>O
  - Urin-Osmolalität erreicht 400 - 800 mosmol/kg H<sub>2</sub>O
  - Anstieg des ADH-Spiegel
- Zentraler Diabetes insipidus:
- Ausgangswert der Serum-Osmolalität > 285 mosmol/kg H<sub>2</sub>O
  - Urin-Osmolalität bleibt < 300 mosmol/kg H<sub>2</sub>O
  - kein oder inadäquater Anstieg des ADH-Spiegel
  - nach ADH-Gabe (i.v. oder nasal) → Anstieg der Urin-Osmolalität > 750 mosmol/kg H<sub>2</sub>O
- Renaler Diabetes insipidus:
- Ausgangswert der Serum-Osmolalität > 285 mosmol/kg H<sub>2</sub>O
  - Urin-Osmolalität bleibt < 300 mosmol/kg H<sub>2</sub>O
  - nach ADH-Gabe (i.v. oder nasal) → kein oder inadäquater Anstieg der Urin-Osmolalität

### Eisenresorptionstest

**IND** V.a. Eisenresorptionsstörungen

**VO** Durchführung morgens nüchtern

- DU**
- Blutentnahme für basalen Eisen-Serumspiegel
  - Einnahme von 200 mg eines leicht resorbierbaren zweiwertigen Eisenpräparates ( $\text{Fe}^{2+}$ ) p.o. (2 Kps. ferro sanol<sup>®</sup> duodenal 100 mg). Patient soll nach Einnahme noch 1 Std. nüchtern bleiben und Bettruhe einhalten.
  - weitere Blutentnahmen 2 und 4 Stunden nach Eisengabe Hämolyse während der Blutentnahme unbedingt vermeiden!

**INT** Normal:

normaler Ausgangswert und Anstieg um 30 - 40%  
auf < 180 µg/dl

Eisenmangel bei intakter Eisenresorption:

niedriger Ausgangswert mit starkem Anstieg (> 50%)  
auf > 200 µg/dl nach 2 - 4 Std.

Infekte, Eisenresorptionsstörung, Malabsorption:

niedriger Basalwert mit geringem Anstieg (< 50%)

Hämochromatose und hämolytische Anämie:

hoher Basalwert mit geringem Anstieg (< 50%)

**INF** Eisen wird im Duodenum und im oberen Jejunum als zweiwertiges Eisen ( $\text{Fe}^{2+}$ ) normalerweise zu 5 - 10% resorbiert und ins Blut abgegeben. Bei latentem Eisenmangel steigt die Resorptionsquote deutlich an, sofern keine Eisenresorptionsstörung vorliegt. Der Eisenresorptionstest hat für die Diagnose des Eisenmangels keine Bedeutung mehr (aussagekräftiger sind Ferritin, Transferrinsättigung, Anteil hypochromer Erythrozyten, löslicher Transferrin-Rezeptor (sTfR), Hb-Gehalt der Retikulozyten), wird jedoch in Einzelfällen zur Diagnostik von Eisenresorptionsstörungen eingesetzt.

### Helicobacter pylori-<sup>13</sup>C-Atemtest

- IND** V.a. Helicobacter pylori-Infektion  
Eradikationskontrolle 4 Wochen nach Therapieende.
- PR** Die Urease von Helicobacter pylori spaltet <sup>13</sup>C-Harnstoff unter Bildung von <sup>13</sup>CO<sub>2</sub>, das über die Atemluft ausgeschieden wird. Die Ureaseaktivität korreliert mit der Helicobacter-Besiedlung der Magen- bzw. Duodenalschleimhaut.
- PA** <sup>13</sup>CO<sub>2</sub>-Konzentration in der Ausatemluft (GC/MS)
- MA** je 2 Atemluftproben vor und 30 min. nach dem <sup>13</sup>C-Harnstoff-Trunk, Probenröhrchen mit "basal" bzw. "30 min." beschriften
- VO** Vor dem Test vier Wochen lang keine Antibiotika und Wismutpräparate und mehrere Tage keine Säureblocker einnehmen. Vor Testbeginn mindestens 3 Std. Nahrungskarenz einhalten.
- DU**
- Basalwert: Zwei Atemlufröhrchen über einen Strohhalm mit Atemluft füllen. Dabei den Strohhalm auf den Boden des Röhrches setzen und vollständig durch den Strohhalm ausatmen. Röhrchen sofort verschließen. Beschriftung: „Basal“
  - Probetrunk: Von einem Glas (150 ml) gekühltem Orangensaft die erste Hälfte trinken. In der restlichen Hälfte 75 mg <sup>13</sup>C-Harnstoff auflösen; diese Lösung trinken.
  - 30 Minuten ruhig sitzen, nichts essen, nichts trinken, nicht rauchen. Zeit genau einhalten!
  - 30-Minuten-Wert: Zwei Atemlufröhrchen füllen wie bei Basalwert und dann sofort verschließen. Beschriftung: „30 min“
- INT** <sup>13</sup>CO<sub>2</sub>-Zunahme
- < 2,5 Promille: kein Hinweis auf H. pylori-Befall
  - 2,5 – 4,0 Promille: Grauzone
  - > 4,0 Promille: Hinweis auf H. pylori-Befall

### Hypophysenfunktionstest

- IND** V.a. Hypophyseninsuffizienz, Hypophysentumor
- PR** Kombinierte Testung aller Hypophysen-Vorderlappen (HVL)-Hormone auf direkte oder hypothalamisch vermittelte Stimulation.
- PA** LH, FSH, STH, Prolaktin, TSH, Cortisol (2 ml Serum)  
evtl. ACTH (1 ml EDTA-Plasma, tiefgefroren)  
Glukose (NaF-Röhrchen, "Glukoseröhrchen")
- VO** 30 min vor Testbeginn (morgens, Patient nüchtern) Verweilkanüle legen, mit Tropfinfusion von physiologischer Kochsalzlösung offenhalten
- DU**
- **Nur unter strikter ärztlicher Überwachung wegen der Insulin-Hypoglykämie! 50 ml 20%ige Glucoselösung müssen aufgezogen bereitliegen!**
  - Blutentnahme für die Bestimmung der Basalwerte
  - i.v. Injektion von:  
200 µg TRH, 100 µg LH-RH, Altinsulin (0,1 I.E./kg)
  - weitere Blutentnahmen 30, 60 und 90 min nach der Injektion (für Prolaktin und TSH nur nach 30 min)
- INT** Glucose muss unter 40 mg/dl absinken, um eine ausreichende Stimulation zu erreichen!
- Bei ausreichender HVL-Funktion Anstieg von:
- ACTH: um mind. 50% (Basalwerte < 5 - 35 ng/l)
- Cortisol: um mind. 50% (Basalwert > 7 µg/dl)
- STH: auf mind. 10 µg/l (oder Basalwert > 10 µg/l)
- TSH: um mind. 2,5 mE/l (Basalwert 0,5 - 4,0 mE/l)
- Prolaktin: auf mind. das 4fache des Basalwertes  
(F: < 530 mIU/l; M: < 320 mIU/l)
- LH: auf das 4 - 6fache eines normalen Basalwertes
- FSH: auf das 2 - 3fache eines normalen Basalwertes

### Laktose-Toleranztest (LTT)

- IND** V.a. Laktoseintoleranz, Lactasemangel
- PR** Prüfung der Lactaseaktivität (Abbau der Laktose zu Galaktose und Glukose) der Dünndarmschleimhaut über den Anstieg der Blutglukose nach oraler Laktosegabe.
- PA** Glukose (1 ml NaF-Blut je Zeitpunkt)
- VO** Patient muss nüchtern sein (12 Std. Nahrungskarenz)
- DU**
- Blutentnahme für Basalwert
  - orale Gabe von Laktose:
    - Erwachsene: 50 g Laktose in 400 - 500 ml Wasser
    - Kinder: 2 g/kg KG bis max. 50 g als 25%ige Lösung
  - weitere Blutentnahmen 30, 60, 90 und 120 Minuten nach Laktose-Gabe, bis zur letzten Blutentnahme ruhig sitzen, nichts essen, nichts trinken, nicht rauchen
- INT** Normal: Glukoseanstieg > 20 mg/dl und 8 Std. nach Testbeginn keine Blähungen, keine Bauchkrämpfe oder Durchfälle

### LH-RH-Test (Gn-RH-Test)

- IND** Abklärung von Funktionsstörungen des Regelkreises Hypothalamus-Hypophyse-Gonaden bei Fertilitätsstörungen, primärer/sekundärer Amenorrhoe, Hypogonadismus, Sterilität, Anovulation, V.a. HVL-Insuffizienz
- PR** LH-RH (LH-Releasing Hormon, Gonadotropin-Releasing Hormon) stimuliert die Freisetzung von LH und FSH aus dem Hypophysenvorderlappen.
- PA** LH, FSH (1 ml Serum je Zeitpunkt)
- VO** 30 min vor Testbeginn Verweilkanüle legen, mit Tropfinfusion von physiologischer Kochsalzlösung offenhalten
- DU**
- Blutentnahme für die Bestimmung der Basalwerte
  - 100 µg LH-RH (Erwachsene) bzw. 25 µg (Kinder) rasch durch die Verweilkanüle i.v. injizieren
  - weitere Blutentnahmen 30 und 60 min nach LH-RH-Gabe
- INT** Normal:  
Basalwerte im Referenzbereich, Anstieg von LH um das 4 - 6fache, von FSH um das 2 - 3fache des Basalwertes
- HVL-Insuffizienz:  
fehlender oder stark verminderter Anstieg von LH und FSH
- PCO-Syndrom:  
LH basal erhöht, LH-Stimulationswert erhöht, Quotient LH/FSH > 2

### NaCl-Belastungstest

**SYN** Kochsalz-Belastungstest

**IND** Bestätigungstest mit hoher Sensitivität und Spezifität bei V.a. primären Hyperaldosteronismus (Conn-Syndrom) z.B. bei erhöhtem Aldosteron/Renin-Quotienten (ARQ).

**PR** Akute Volumenbelastung supprimiert bei Gesunden die Renin-Sekretion mit nachfolgendem Abfall des Aldosteronspiegels.

**PA** Aldosteron (0,5 ml Serum je Zeitpunkt)

**VO** Eine Woche zuvor möglichst kochsalzreiche Ernährung (> 10 g Kochsalz pro Tag).

Absetzung von Medikamenten vor Test-Durchführung:

Spironolacton: ca. 4 Wochen

Angiotensin II-Rezeptor-Antagonisten: ca. 1 Woche

Kontraindikationen:

bekannte Herzinsuffizienz, schwerer arterieller Hypertonus, Zustand nach Myokardinfarkt und Apoplex

**DU**

- 1. Blutabnahme morgens beim nüchternen Patienten
- Infusion von 2 Liter 0,9%iger NaCl-Lösung über 4 Std.
- 2. Blutabnahme am Ende der Infusion

**INT** Normal: Abfall des Aldosteron-Wertes auf < 85 ng/l oder unter 50% des Basalwertes

Conn-Syndrom: Eine fehlende oder nur geringe Aldosteron-Senkung gilt als Bestätigung für einen primären Hyperaldosteronismus (Conn-Syndrom).

**INF** Bei Vorliegen von Kontraindikation kann alternativ das Aldosteron-18-Glucuronid im 24 Std. Sammelurin bestimmt werden.

### Oraler Glukosetoleranz-Test (oGTT)

- IND** V.a. gestörte Glukosetoleranz, DM Typ 2
- PR** Der Anstieg der Blutglukose nach oraler Glukose-Applikation ist das empfindlichste Maß für eine gestörte Glukosetoleranz und Insulinsensitivität.
- PA** Glukose (1 ml NaF-Blut je Zeitpunkt, „Glukoseröhrchen“)
- VO**
- mindestens 10 - 16 Std. Nahrungs- und Alkoholkarenz
  - mindestens 3 Tage übliches Essverhalten (> 150 g Kohlenhydrate pro Tag)
  - falls möglich, mindestens 3 Tage vor Test störende Medikamente absetzen
  - mindestens 3 Tage Abstand zur Menstruation
  - während des Tests: Ruhe, Rauchverbot, keine Nahrungsaufnahme
- DU**
- morgens 8 - 9 Uhr Blutentnahme für Glukose-Nüchternwert
  - Glukosetrunk innerhalb von 5 Minuten einnehmen:
 

<u>Erwachsene:</u>	75 g Glukose in 300 ml Wasser
<u>Kinder:</u>	1,75 g Glukose / kg KG
	max. 75 g als 25%ige Lösung
  - weitere Blutentnahmen 1 und 2 Std. nach Glukosetrunk
- INT** Nüchternwert:
- |                 |                         |
|-----------------|-------------------------|
| < 100 mg/dl     | normal                  |
| 100 - 125 mg/dl | abnorme Nüchternglukose |
| > 125 mg/dl     | diabetisch              |
- 1-Std.-Wert:
- |             |            |
|-------------|------------|
| < 180 mg/dl | normal     |
| > 200 mg/dl | diabetisch |
- 2-Std.-Wert:
- |                 |                          |
|-----------------|--------------------------|
| < 140 mg/dl     | normal                   |
| 140 - 200 mg/dl | gestörte Glukosetoleranz |
| > 200 mg/dl     | diabetisch               |
- Gestationsdiabetes:
- Ein Gestationsdiabetes liegt vor, wenn mindestens 2 Werte oberhalb folgender Grenzen liegen:
- Nüchternwert: > 95 mg/dl
- 1-Std.-Wert: > 180 mg/dl
- 2-Std.-Wert: > 155 mg/dl
- INF** Vorbedingungen: kein manifester Diabetes, keine Acidose (Fastenkuren!) bzw. Ketonurie, kein Kalium- oder Mg-Mangel, keine enterale Resorptionsstörung, schwere Hepatopathie oder fieberhafte Erkrankung

### Sekretintest

**SYN** Gastrin-Stimulationstest

**IND** Differenzierung tumorbedingter von anderen Hypergastrinämieformen.

**PR** Sekretin hemmt bei Gesunden die Gastrin-Sekretion. Beim Gastrinom (Zollinger-Ellison-Syndrom) kommt es dagegen nach Sekretin-Injektion zu einem paradoxen Anstieg des Serumgastrins.

**PA** Gastrin (0,5 ml Serum, tiefgefroren je Zeitpunkt)

**VO** Patient muss nüchtern sein (12 Std. Nahrungskarenz).

Folgende Medikamente vorher absetzen:

7 Tage: Protonenpumpeninhibitoren (Omeprazol)

2 Tage: Antacida, Anticholinergica, H<sub>2</sub>-Blocker

**DU**

- Abnahme von 2 basalen Blutproben im Abstand von 15 min
- i.v. Injektion von 2 E Sekretin pro kg KG innerhalb von 30 sec
- weitere Blutabnahmen 2, 5, 10, 15 und 30 min nach Injektion

**INT** Ein Gastrin-Anstieg > 100% oder > 200 ng/l 2-10 min nach Sekretininjektion spricht für ein Gastrinom (Zollinger-Ellison-Syndrom). Bei etwa 10% der Gastrinom-Patienten ist dieser Anstieg allerdings nicht nachweisbar.

Bei G-Zell-Hyperplasie, chronisch-atrophischer Gastritis und perniziöser Anämie kommen nach Sekretin nur transiente, geringe Gastrin-Anstiege vor.

### STH-Stimulation durch körperlicher Belastung

- IND** V.a. Wachstumshormon-Mangel
- PR** Bei intensiver körperlicher Belastung sind die Kohlenhydratreserven schnell erschöpft. Nach 20 - 30 min führt eine vermehrte STH-Sekretion zur gesteigerten Lipolyse, um Fettsäuren zur Energiebereitstellung lipolytisch freizusetzen.
- PA** STH (1 ml Serum, tiefgefroren je Zeitpunkt)
- VO** Patient muss nüchtern sein!
- DU**
- Blutentnahme für STH-Basalwert
  - 10 min anstrengende körperliche Belastung, z.B. Fahrradergometer, Treppensteigen o.ä.
  - 20 min Ruhe, dann Blutentnahme für STH-Bestimmung
- INT** Normal: STH-Anstieg auf über 10 µg/l.  
Pathologische oder unklare Ergebnisse müssen mittels Insulin-Hypoglykämie- oder Arginin-Test abgeklärt werden.

### STH-Stimulation durch Insulin-Hypoglykämie

- IND** V.a. Wachstumshormon-Mangel
- PR** Ein deutlicher Blutzuckerabfall führt gegenregulatorisch zur STH-Sekretion, um Fettsäuren zur Energiebereitstellung lipolytisch freizusetzen.
- PA** STH (1 ml Serum, tiefgefroren je Zeitpunkt)  
Glukose (0,2 ml Blut in NaF-Röhrchen je Zeitpunkt)
- VO** Stationäre Durchführung empfohlen!  
Nach 12 Std. Nahrungskarenz 30 min vor Testbeginn Dauerinfusion mit physiol. NaCl-Lsg. anlegen
- DU**
- Blutentnahme für Basalwerte
  - Injektion von Altinsulin 0,1 E/kg KG
  - weitere Blutentnahmen nach 30, 60 und 90 min
- INT** Normal: STH-Anstieg auf 10 - 50 µg/l  
Nur bewertbar, wenn eine ausreichende Hypoglykämie erreicht wird (Abfall des Glukosewertes auf ca. 50% des Ausgangswertes oder < 40 mg/dl)!

### STH-Stimulation durch Arginin

**SYN** Argininbelastungstest

**IND** V.a. Wachstumshormon-Mangel

**PR** Arginin bewirkt eine Hemmung der Somatostatin-Sekretion, so dass die physiologische Inhibition der STH-Sekretion durch Somatostatin aufgehoben ist.

**PA** STH (1 ml Serum, tiefgefroren je Zeitpunkt)  
Glukose (0,2 ml Blut in NaF-Röhrchen je Zeitpunkt)

**VO** Nach 12 Std. Nahrungskarenz 1 Std. vor Testbeginn  
Dauerinfusion mit physiologischer NaCl-Lösung anlegen.

- DU**
- Blutentnahme 30 min vor (-30) und zu Infusionsbeginn (STH-Basalwert, 0)
  - Infusion von Arginin 0,5 g/kg Körpergewicht als 10%ige Lösung über 30 min
  - weitere Blutentnahmen nach 30, 60, 90 und 120 min

**INT** Normal:

Kinder	STH-Anstieg > 10 µg/l
Erwachsene	STH-Anstieg > 10 µg/l oder auf das 3-4fache des Ausgangswertes

### STH-Suppression im Glukose-Belastungstest

**IND** V.a. STH-Überproduktion (Akromegalie)

**PR** Nach Glukoseaufnahme fällt STH innerhalb der ersten 60 min des Anstiegs der Blutglukose.

**PA** STH (1 ml Serum, tiefgefroren je Zeitpunkt)

**VO** Nach 12 Std. Nahrungskarenz 30 min vor Testbeginn  
Dauerinfusion mit physiol. NaCl-Lsg. anlegen

- DU**
- Blutentnahme für STH-Basalwert
  - Belastung mit Glukosetrunk (75 g)
  - weitere Blutentnahmen nach 30, 60 und 90 min

**INT** Normal: STH-Abfall auf nicht messbare Werte bzw. unter 1 µg/l innerhalb von 60 min und Wiederanstieg mit dem Abfall des Blutzuckers.

Akromegalie: keine Suppression, Absinken der STH-Werte möglich, aber nicht unter 4 µg/l, z.T. auch paradoxer Anstieg.

### TRH-Test (TSH-Stimulationstest mit TRH)

- IND** V.a. hypothalamisch oder hypophysär bedingte SD-Erkrankungen, Abklärung grenzwertig pathologischer TSH Basalwerte
- PR** TRH (Thyreotropin Releasing Hormon) stimuliert die Freisetzung von TSH aus dem Hypophysenvorderlappen
- PA** TSH (0,4 ml Serum je Zeitpunkt)
- DU**
- 1. Blutentnahme zur Bestimmung des TSH-Basalwertes
  - Gabe von 200 µg TRH (Antepan = Protirelin) i.v. oder 2 Sprühstöße nasal (2 mg)
  - 2. Blutentnahme nach 30 min
- INT TSH-Anstieg**
- |               |  |
|---------------|--|
| 2,5 - 25 mE/l | normal   |
| < 2,5 mE/l    | latente oder manifeste Hyperthyreose, SD-Autonomie, sekundäre (hypophysäre) Hypothyreose, SD-Hormontherapie, schwere Allgemeinerkrankungen |
| > 25 mE/l     | latente oder manifeste Hypothyreose  |

### Xylose-Resorptionstest

- IND** Verdacht auf Malabsorptionssyndrom, Verdacht auf gestörte Kohlenhydrat-Resorption im oberen Dünndarm
- PR** Xylose besitzt stereochemische Ähnlichkeit mit den Monosacchariden Glucose und Galaktose, so dass die Resorption im proximalen Dünndarm über gleiche Mechanismen erfolgt. Xylose wird jedoch nicht metabolisiert und unverändert zum größten Teil über die Niere ausgeschieden.
- PA** Xylose im Serum oder im Urin
- VO** Die Untersuchung erfolgt am nüchternen, ruhenden Patienten. Vor Testbeginn Harnblase entleeren.
- DU**
- D-Xylose-Trunk: Erwachsene 25 g in 300 ml Wasser oder Tee gelöst, Kinder (bis 12 J.) 15 g/m<sup>2</sup> Körperoberfläche
  - Nachtrinken von weiteren 300 ml Wasser oder Tee innerhalb von 2 Stunden
  - entweder Blutentnahme 1 - 2 Stunden nach Xylosetrunk zur Serumgewinnung für die Xylosebestimmung (bitte Angabe des Zeitintervalls)
  - oder ab Xylosetrunk 5-Stunden-Sammelurin gewinnen. Hiervon 10 ml einsenden mit Angabe der 5-Stunden-Gesamtmenge für die Xylosebestimmung
- INT**
- | <u>Normbereich</u>  | <u>Erwachsene</u> | <u>Kinder</u>            |
|---------------------|-------------------|--------------------------|
| Serum nach 1-2 Std: | > 25 mg/dl        | > 27 mg/dl               |
| 5-Std-Sammelurin:   | > 4 g/5h          | > 15% der Xylostdosis/5h |

## Indikationen

### Alkoholmissbrauch (Abstinenzüberwachung)

<b>PA</b>	Serum: Ethanol, CDT, Gamma-GT Urin: Ethylglucuronid EDTA-Blut: MCV												
<b>MA</b>	2 ml Serum, 10 ml Spontanurin, 1 ml EDTA-Blut												
<b>INF</b>	<table><thead><tr><th>Parameter</th><th>Alkoholkonsum der</th></tr></thead><tbody><tr><td>Ethanol im Blut</td><td>letzten <u>5-7 Std.</u> (spezifisch)</td></tr><tr><td>Ethylglucuronid im Urin</td><td>letzten <u>2-3 Tage</u> (spezifisch)</td></tr><tr><td>CDT</td><td>letzten <u>3 Wochen</u> (rel. spezifisch)</td></tr><tr><td>Gamma-GT</td><td>letzten <u>4 Wochen</u> (unspezifisch)</td></tr><tr><td>MCV</td><td>letzten <u>3-4 Monate</u> (unspezifisch)</td></tr></tbody></table>	Parameter	Alkoholkonsum der	Ethanol im Blut	letzten <u>5-7 Std.</u> (spezifisch)	Ethylglucuronid im Urin	letzten <u>2-3 Tage</u> (spezifisch)	CDT	letzten <u>3 Wochen</u> (rel. spezifisch)	Gamma-GT	letzten <u>4 Wochen</u> (unspezifisch)	MCV	letzten <u>3-4 Monate</u> (unspezifisch)
Parameter	Alkoholkonsum der												
Ethanol im Blut	letzten <u>5-7 Std.</u> (spezifisch)												
Ethylglucuronid im Urin	letzten <u>2-3 Tage</u> (spezifisch)												
CDT	letzten <u>3 Wochen</u> (rel. spezifisch)												
Gamma-GT	letzten <u>4 Wochen</u> (unspezifisch)												
MCV	letzten <u>3-4 Monate</u> (unspezifisch)												

### Allergiediagnostik

<b>PA</b>	IgE im Serum, Allergenspezifisches IgE, Allergenspezifisches IgG, Tryptase, ECP (Eosinophiles kationisches Protein)
<b>MA</b>	2 ml Serum
<b>INF</b>	Einzel- und Mischallergene auf gesondertem Ankreuzbeleg anfordern!

### Angioneurotisches Ödem (Quincke-Ödem)

<b>PA</b>	C1-Esterase-Inhibitor-Aktivität (C1-INH, funktionell), C1-Esterase-Inhibitor-Konzentration (C1-INH, quantitativ), C3-Komplementfaktor, C4-Komplementfaktor
<b>MA</b>	2 ml Serum, 1 ml Citratplasma (tiefgefroren)
<b>INF</b>	Die C4-Konzentration ist praktisch immer erniedrigt, während die C3-Konzentration i.d.R. normal ist.

### Arthritis, reaktive

<b>PA</b>	<b>Postenteritische Arthritis</b> Yersinien, Campylobacter, Salmonellen <b>Posturethritische Arthritis</b> Chlamydia trachomatis, Gonokokken <b>Postpneumonische Arthritis</b> Chlamydia pneumoniae, beta-hämolysierende Streptokokken, Mycoplasma pneumoniae
<b>MA</b>	1 ml Serum

### Atherosklerose-Risiko

<b>PA</b>	Basisprofil: LDL, HDL, Triglyzeride, Cholesterin Erweitertes Profil: LipoDens <sup>®</sup> -Lipoproteinprofil, Lp(a), hsCRP, Fibrinogen, Homocystein
<b>MA</b>	Basisprofil: 2 ml Serum (12 h Nahrungskarenz) Erweitertes Profil: 2 ml Serum (12 h Nahrungskarenz), 1 ml Citratplasma, 2 ml EDTA-Plasma (rasche Trennung von Erythrozyten)
<b>INF</b>	<u>Weitere Risikofaktoren</u> , die berücksichtigt werden müssen: Alter, Bluthochdruck, Diabetes mellitus, familiäre Belastung, Rauchen

**Bandwurmbefall**

- PA** im Darm: Taenien, Diphylobothrium (Stuhl auf Parasiten)  
Leber- oder Lungenherde: Echinokokken (Antikörper im Serum)
- MA** Stuhl, 1 ml Serum

**Bilharziose**

- PA** Schistosomen-Antikörper im Serum, Schistosomen-Nachweis (Mikroskopie) in Stuhl oder Urin
- MA** 1 ml Serum, Stuhl, Urin

**Chronisches Erschöpfungssyndrom (chronic fatigue syndrome = CFS)**

- PA** EDTA-Blut: Blutbild (groß)  
 Serum: Cortisol, Folsäure, TSH, FT3, FT4, Ferritin, Vit B12, Selen, Zink
- MA** 2 ml EDTA Vollblut, 3 ml Serum (lichtgeschützt)

**Colitis ulcerosa**

- PA** ANCA (atypische)
- MA** 0,5 ml Serum

**Darmerkrankungen, entzündliche**

- PA** alpha-1-Antitrypsin, Laktoferrin, Albumin, IgA
- MA** 2 x 1 g Stuhl (tiefgefroren)

**Diabetes mellitus, AAK**

- PA** AAK gg Inselzellen, AAK gg GAD, AAK gg IA2-Inselzellprotein, AAK gg Insulin
- MA** 2 ml Serum
- INF** AAK gg Insulin treten besonders häufig bei Kindern auf.

**Endokarditis**

- PA** Erregernachweis in Blutkulturen (mind. 3 Pärchen)  
 Antikörper-Nachweis im Serum bei Blutkultur-negativer Endokarditis: Streptokokken, Coxiella burnetii, Bartonellen, Brucellen, Francisella, Aspergillus-Antigen
- MA** Blutkulturen, 1 ml Serum

**Enzephalitis**

- PA** Serum: AK gegen FSME  
 Liquor: Eiweiß, oligoklonales IgG, HCV-PCR, VZV-PCR  
 Serum und Liquor: Proteindifferenzierung (Reiber-Diagramm), AK gegen HSV und VZV
- MA** 1 ml Liquor, 1 ml Serum

## Indikationen

### Erreger, kardiotope

**PA** Coxsackie-Virus, Influenza-Virus, Streptokokken, Borrelien

**MA** 1 ml Serum

### Erreger, lymphotrope

**PA** HIV, EBV, CMV, Toxoplasma

**MA** 1 ml Serum

### Erreger, neurotrope

**PA** Enteroviren, FSME-Virus, Borrelien, Influenza-Virus, HSV, VZV

**MA** 1 ml Serum und 1 ml Liquor

### Erysipel

**PA** Erregerkultur und Resistenz, Streptokokken-AK, Antistaphylolysin

**MA** Abstrich, 1 ml Serum

### Erythema nodosum

**PA** HLA-B27, Yersinien-AK, Streptokokken-AK, ggf. Bartonellen-AK, Toxoplasma gondii-AK und Tuberkulose-Diagnostik

**MA** 1 ml EDTA-Blut, 1 ml Serum

### Fischbandwurm

**PA** Parasitenmikroskopie im Stuhl

**MA** Stuhl

**INF** Nachweis von Bandwurmsegmenten und Eiern im Stuhl

### Gastroenteritis

**PA** Salmonellen, Shigellen, Yersinien, Campylobacter, Rotaviren, Adenoviren, enteropathogene E. coli, Clostridium difficile

**MA** Stuhl

### Glomerulonephritis

**PA** ANCA, AAK gg MPO, AAK gg GBM, Hantavirus-AK, C3, C4, SDS-PAGE im Urin, Markerproteinprofil im Urin

**MA** 2 ml Serum, 10 ml 24 Std. Sammelurin

### Guillain-Barré-Syndrom

**PA** AAK gg Ganglioside (Profil), oligoklonales IgG im Liquor, Liquor-Proteindifferenzierung, Campylobacter-AK, CMV-AK, Mycoplasma pneumoniae-AK, EBV-AK

**MA** 1 ml Liquor und 1 ml Serum (gleichzeitig entnommen)

**Gynäkomastie**

**PA** Hormonstatus: Östradiol, Testosteron, SHBG, LH, FSH  
 Tumorabklärung: AFP,  $\beta$ -HCG, Prolaktin, (CA 15-3)  
 Schilddrüsenfunktion: TSH, FT3, FT4

**MA** 3 ml Serum

**Haarausfall, Frauen**

**PA** Basisprofil: TSH, Ferritin, Estradiol, LH, FSH, Testosteron, SHBG, FAI  
 Erweitertes Profil: Zink, Selen, Vitamin D3 (25-OH), Biotin (Vit H)

**MA** 4 ml Serum

**Haarausfall, Männer**

**PA** Biotin (Vit H), Ferritin, TSH, Testosteron, SHBG, Zink

**MA** 3 ml Serum

**HELLP-Syndrom**

**PA** Großes Blutbild + Thrombozyten, GOT, GPT, LDH, Haptoglobin, (Bilirubin, freies Hb)

**MA** 1 ml Serum + 1 ml EDTA-Blut

**INF** Variante der Präeklampsie mit Hämolyse, erhöhten Leberenzymspiegeln und Thrombozytopenie

**Hepatitis B, Suchprogramm**

**PA** Anti-HBc (IgG/IgM), HBs-Ag

**MA** 0,5 ml Serum

**Hepatitis, autoimmune**

**PA** ANA, Immunglobuline, AAK gg: LKM, SMA, SLA

**MA** 2 ml Serum

**Hepatitis, Begleiterkrankung**

**PA** EBV-AK, CMV-AK

**MA** 1 ml Serum

**Hepatitis, Impfstatus**

**PA** Anti-HAV (IgG/IgM), Anti-HBs

**MA** 1 ml Serum

**INF** Untersucht wird der Impftiter gg Hepatitis A und B.

**Hepatitis, Suchprogramm**

**PA** Anti-HAV (IgG/IgM), Anti-HBc (IgG/IgM), HBs-Ag, Anti-HCV, ggf. HEV-AK

**MA** 1 ml Serum

**INF** Untersucht wird auf Hepatitis A, B und C.

## Indikationen

### Hormonstatus, Frauen (postmenopausal)

**PA** LH, FSH, Östradiol, Östron, Testosteron, SHBG, DHEA-S, IGF-1

**MA** 2 ml Serum

### Hormonstatus, Frauen (prämenopausal)

**PA** LH, FSH, Östradiol, Progesteron, Testosteron, SHBG, DHEA-S, IGF-1

**MA** 2 ml Serum

### Hormonstatus, Männer im fortgeschrittenen Alter

**PA** LH, FSH, Testosteron, SHBG, DHEA-S, TSH, IGF-1

**MA** 2 ml Serum

**INF** Vor einer Hormonsubstitution PSA-Bestimmung notwendig!

### Hyperandrogenämie, Frauen

**PA** Basisprofil: LH, FSH, Testosteron, SHBG, FAI, DHEA-S, Androstendion

Erweitertes Profil: HOMA-Index, Dihydrotestosteron (DHT), 17-OH-Progesteron, ACTH-Stimulationstest

**MA** 4 ml Serum

### Immunstatus

**PA** Blutbild (groß), IgA, IgG, IgM, IgE, Lymphozytendifferenzierung, Serum-Eiweißelektrophorese

**MA** 2 ml EDTA-Vollblut, 2 ml Serum

### Insulin-Resistenz

**PA** Insulin, Glukose, HOMA-Index, Adiponectin, Proinsulin

**INF** Der HOMA-Index wird aus Insulin- und Glukose-Spiegel berechnet.

### Kinderwunsch, Frauen

**PA** Basisprofil: LH, FSH, Östradiol, Testosteron, DHEA-S, Prolaktin, TSH (1. ZH)

Erweitertes Profil: Androstendion, SHBG, Cortisol, Inhibin, Progesteron (2. ZH), Anti-Müller-Hormon (AMH)

### Kollagenose

**PA** ANA, AAK gg ds-DNS, AAK gg ENA, Immunglobuline, C3, C4, zirkulierende Immunkomplexe

**MA** 3 ml Serum

### Kollagenose, Mischkollagenose

**PA** ANA, AAK gg RNP/Sm, Immunglobuline

**MA** 1 ml Serum

**Konjunktivitis**

**PA** Erregerkultur und Resistenz, Chlamydia trachomatis-DNA-Nachweis, Gonokokken-DNA-Nachweis (Abstrich)

**MA** Konjunktivalabstrich

**Leberrundherd, infektiologische Ursachen**

**PA** Amöben, Echinokokken; seltener: Brucellen, Bartonellen, Q-Fieber (Antikörper im Serum)

**MA** 2 ml Serum

**Lupus Erythematodes (SLE)**

**PA** ANA, AAK gg ds-DNS, Sm/RNP-, Sm-, SSA-, SSB-, Nukleosomen-, Phospholipid-AAK, Immunglobuline, C3, C4, zirkul. Immunkomplexe

**MA** 3 ml Serum

**Morbus Basedow**

**PA** TSH, FT3, FT4, AAK gg: TSH-Rezeptor (TRAK), TPO

**MA** 2 ml Serum

**Morbus Crohn**

**PA** AAK gg Saccharomyces cerevisiae, Laktoferrin im Stuhl

**MA** 0,5 ml Serum, ca. 1 g Stuhl

**Morbus Wegener**

**PA** ANCA, AAK gg PR3

**MA** 1 ml Serum

**Myasthenia gravis**

**PA** ACh-Rezeptor-, Titin-, Skelettmuskel-, evtl. MuSK-AAK (MuSK-AAK bei neg. AChR-AAK)

**MA** 1 ml Serum

**Myositis / Dermatomyositis**

**PA** Jo1-, Mi2-, PMScl-, Ku-, PL7-, PL12-AAK, CK-Isoenzyme, Coxsackie-Virus-AK

**MA** 2 ml Serum

**Nadelstichverletzung**

**PA** **Index-Patient (Spender)**

Anti-HIV1/2, HBs-AG, Anti-HCV

**Exponierter (Empfänger)**

Anti-HIV1/2, Anti-HBc,

Anti-HBs (wenn Impfstatus unbekannt), Anti-HCV

**MA** jeweils 2 ml Serum

**INF** Kontrolle von Anti-HCV, Anti-HBc, GOT, GPT nach 6 Wochen und 6 Monaten

Kontrolle von Anti-HIV1/2 nach 6 und 12 Wochen und 6 Monaten

## Indikationen

### Osteoporose, Risikoabschätzung

**PA** Crosslinks im Urin, Calcium, Phosphat, Gesamteiweiß, Kreatinin, Ostase, Vitamin D3 (25-OH)

**MA** 10 ml erster Morgenurin, (lichtgeschützt)  
2 ml Serum

### Oxidativer Stress

**PA** Basisprofil: ACU, ACL, Lipidperoxide (PerOx-Test)  
Erweitertes Profil: beta-Carotin, GPX, SOD, Coenzym Q10, Vit C, Vit E, Selen, Zink

**MA** Basisprofil: 1 ml Serum (tiefgefroren),  
0,5 ml EDTA-Plasma (tiefgefroren)  
Erweitertes Profil: 2 x 1,5 ml Serum (tiefg., lichtgeschützt),  
2 ml EDTA-Vollblut,  
0,5 ml EDTA-Plasma (tiefgefroren)

### Pankreasfunktion, exokrine

**PA** Pankreas-Elastase

**MA** 2 x 1 g Stuhl (tiefgefroren)

### PBC (Primäre biliäre Zirrhose)

**PA** AMA, IgM, AP-Isoenzyme

**MA** 1 ml Serum

### PCO-Syndrom (Polycystisches Ovarsyndrom)

**PA** Basisprofil: Östradiol, LH, FSH, LH/FSH Quotient, Testosteron, SHBG, Testosteron/SHBG Quotient (FAI), Prolaktin  
Erweitertes Profil: Androstendion, DHEA-S, 17-OH-Progesteron, HOMA-Index, Adiponectin, LipoDens®- (Lipoproteinprofil)

**MA** 5 ml Serum (frühe Follikelphase, 3. - 5. ZT)

### Pneumonie, atypische

**PA** Mycoplasma pneumoniae, Chlamydia pneumoniae, Legionella pneumophila, Coxiella burnetii

**MA** 1 ml Serum (Antikörper-Nachweis), respiratorische Materialien (Sputum, Bronchialsekret, BAL) für PCR, Urin für Legionellen-Antigen

### Prämenstruelles Syndrom

**PA** Östradiol (1. ZH), Progesteron (2. ZH), Prolaktin, TSH

### Pubertas praecox

**PA** Basisprofil: LH, FSH, Östradiol, Testosteron, Prolaktin, IGF-1, TSH

Erweitertes Profil: LH-RH-Test, ACTH-Test

**Pubertas tarda**

- PA** Basisprofil: LH, FSH, Östradiol, Testosteron, Prolaktin, IGF-1, TSH  
 Erweitertes Profil: LH-RH-Test, ACTH-Test

**Rheumatoide Arthritis**

- PA** CRP, RF, AAK gg CCP, AAK gg MCV, Immunglobuline, Shared Epitope (EDTA-Blut)  
**MA** 1 ml Serum, 2 ml EDTA-Blut

**Schilddrüsen-Diagnostik**

- PA** TSH, FT3, FT4, TRAK (M. Basedow), TPO-AAK (M. Hashimoto), TAK (M. Hashimoto bei neg. TPO-AAK), Thyreoglobulin (Nachsorge SD-Ca)  
**MA** 2 ml Serum

**Schwangerschaft, Risiko-Screening**

- PA** **Ersttrimester-Screening (10.-13. SSW)**  
 PAPP-A, freies  $\beta$ -HCG  
**Double-Test (14. SSW)**  
 AFP, freies  $\beta$ -HCG  
**Triple-Test (15.-20. SSW)**  
 AFP,  $\beta$ -HCG, Östriol
- INF** Folgende Angaben sind unverzichtbar:
- Tag der letzten Menstruation
  - SSW + Tag p. menstr. (rechnerisch)
  - SSW + Tag sonografisch
  - Zyklusdauer
  - Gewicht, Mehrlings-Schwangerschaft?
  - Beim Ersttrimester-Screening + SSL, BIP, NT

**Schwermetallbelastung**

- PA** Blei, Cadmium, Quecksilber  
**MA** 4 ml Lithium-Heparin-Blut  
**INF** Bitte spezielle Lithium-Heparin-Röhrchen anfordern!

**Sjögren-Syndrom**

- PA** SSA, SSB, ANA, Parotis-AAK  
**MA** 0,5 ml Serum

**Sklerodermie**

- PA** ANA, Zentromer-, Scl-70-, PMScl-, Ku-AAK  
**MA** 1 ml Serum

**Sprue (Zöliakie)**

- PA** AAK gg Transglutaminase, AK gg deamidiertes Gliadin (IgG, IgA), IgA quantitativ, evtl. Prädispositionsallele (EDTA-Blut)  
**MA** 1 ml Serum, 2 ml EDTA-Blut für Prädispositionsallele

## Indikationen

### Stress (dauerhafter Dysstress)

- PA** Basisprofil: ACU, ACL, LDL, HDL, Cholesterin, Triglyzeride, Lp(a), Zink, Selen, Homocystein, Vit B12, Blutbild (groß), hsCRP, Albumin im Urin  
Erweitertes Profil: Vit C, Vit E,  $\beta$ -Carotin, Q 10, Adiponectin
- MA** 4 ml Serum (tiefgefroren), 2 ml Serum (12 h Nahrungskarenz, (lichtgeschützt), 1 ml EDTA Vollblut, 5 ml Spontanurin, 1 ml EDTA-Plasma (rasche Trennung von Erythrozyten)

### Thrombose-Risiko

- PA** Basisprofil: APC-Resistenz, AT-III-Aktivität, Lupus-Antikoagulans, Protein C-Aktivität, Protein S-Aktivität  
Erweitertes Profil: Faktor VIII (quantitativ), Faktor V-Mutation (Leiden-Mutation), Faktor II-Mutation, Homocystein, AAK gg Cardiolipin, AAK gg  $\beta$ 2-Glykoprotein
- MA** Basisprofil: 2 ml Citratplasma, (tiefgefroren)  
Erweitertes Profil: 2 ml Citratplasma (tiefgefroren), 2 ml EDTA-Plasma (rasche Trennung von Erythrozyten), 2 ml EDTA-Vollblut, 1 ml Serum

### TM bei Blasen-Ca

- PA** NMP 22 im Urin, Cyfra 21-1, TPA
- INF** sinnvoll bei familiärer Belastung und Einnahme oraler Kontrazeptiva, vor längeren Flug- oder Busreisen

### TM bei Bronchial-Ca

- PA** **kleinzellig, SCLC**  
1. Wahl: NSE, proGRP  
2. Wahl: Cyfra 21-1, ACTH, Calcitonin, TPA
- nicht kleinzellig, NSCLC**  
1. Wahl: Cyfra 21-1, CEA  
2. Wahl: TPA, SCC (1. Wahl bei Plattenepithel-Ca)

### TM bei Cervix-Ca

- PA** SCC, CEA

### TM bei Chorion-Ca

- PA**  $\beta$ -HCG, AFP

### TM bei Colon-Ca

- PA** CEA, CA 19-9

### TM bei Corpus-Ca

- PA** CA 125, CA 19-9

**TM bei Darm, Screening**

**PA** Hämoglobin und Hb-Haptoglobin-Komplex im Stuhl, M2-PK im Stuhl

**MA** 2 x 1 g Stuhl (tiefgefroren)

**TM bei Gallenwegs-Ca**

**PA** CA 19-9, CEA

**TM bei HNO-Tumoren**

**PA** 1. Wahl: SCC  
2. Wahl: CEA, TPA

**TM bei Hodentumoren**

**PA** Keimzelltumoren: AFP,  $\beta$ -HCG, LDH  
Seminome: hPLAP, AFP,  $\beta$ -HCG, LDH, (NSE)

**TM bei Hypophysentumoren**

**PA** 1. Wahl: STH, ACTH, Prolaktin  
2. Wahl: FSH, LH, TSH

**TM bei Karzinoid**

**PA** Serotonin, Chromogranin A, 5-Hydroxyindolessigsäure im Urin

**INF** Karzinoide sind bösartige, neuroendokrine Tumoren, die sich von Zellen des APUD-Systems ableiten (Amine-precursor-uptake-decarboxylation). Karzinoide können u.a. Serotonin bilden. Karzinoide des Intestinaltraktes werden häufig im Appendix (50%) gefunden.

**TM bei Kolorektal-Ca**

**PA** CEA, Ca 19-9

Screening: Hämoglobin-Haptoglobin-Komplex im Stuhl, M2-PK im Stuhl

**TM bei Leberzell-Ca (primär)**

**PA** 1. Wahl: AFP  
2. Wahl: CEA, CA 19-9 (bei Lebermetastasen)

**TM bei Lymphomen**

**PA**  $\beta$ 2-Mikroglobulin, Thymidinkinase

**TM bei Magen-Ca**

**PA** 1. Wahl: CA 72-4, CEA  
2. Wahl: CA 19-9, CA 50

**TM bei Mamma-Ca**

**PA** CA 15-3, CEA (Verlaufskontrolle)  
CA 125 (viszerale, pulmonale, pleurale Metastasen)  
HER-2/neu (Therapieentscheidung, Therapiemonitoring)

## Indikationen

### TM bei Melanom

**PA** S-100, (NSE)

### TM bei Multiplem Myelom

**PA**  $\beta$ 2-Mikroglobulin, Thymidinkinase, Immunfixation im Serum und Urin, freie Leichtketten im Serum

**MA** 2 ml Serum, 10 ml Urin

### TM bei Neuroendokrinen Tumoren (Apudome)

**PA** NSE, Chromogranin A (CGA)

### TM bei Nieren-Ca

**PA** 1. Wahl: M2-PK im EDTA-Plasma (tiefgefroren), TPA  
2. Wahl: CEA

### TM bei Ösophagus-CA

**PA** SCC, CEA

### TM bei Ovarial-Ca

**PA** epithelial

1. Wahl: CA 125, CASA, HE4

2. Wahl: CEA

muzinös

1. Wahl: CA 125, CA 72-4

2. Wahl: CEA

### TM bei Pankreas-Ca

**PA** 1. Wahl: CA 19-9

2. Wahl: CEA, CA 125, CA 50

**INF** exokrines Pankreas

### TM bei Phäochromozytom/Neuroblastom

**PA** Katecholamine, Dopamin, Homovanillinsäure, Metanephrine, Vanillinmandelsäure, NSE

### TM bei Prostata-Ca

**PA** 1. Wahl: PSA, fPSA

2. Wahl: cPSA, PCA3 mRNA-Score im Urin

### TM bei Schilddrüsen-Ca (follikulär)

**PA** Thyreoglobulin

**INF** Verlaufskontrolle

**TM bei Schilddrüsen-Ca (medullär)**

**PA** Calcitonin (evtl. nach Pentagastrin), CEA

**TM bei Teratomen**

**PA** 1. Wahl: AFP,  $\beta$ -HCG  
2. Wahl: TPA

**TM bei Uterus-Ca**

**PA** 1. Wahl: CA 125, CA 19-9  
2. Wahl: TPA, CEA

**Urethritis**

**PA** Erregerkultur und Resistenz, Gonokokken, Chlamydien, Mykoplasmen/Ureaplasmen

**MA** Urethralabstrich, 1 ml Serum

**Uveitis**

**PA** HLA-B27, Toxoplasma gondii-AK, Treponema pallidum (Lues)-AK, Toxocara-AK, Borrelien-AK

**MA** 2 ml Serum, 1 ml EDTA-Blut

**Vaskulitis**

**PA** ANCA, ANA, Endothel-AAK, C3, C4, Kryoglobuline

**MA** 0,5 ml Serum und 3 ml Serum, welches bei 37°C gewonnen und abgetrennt wurde

**Vogelhalterlunge**

**PA** Chlamydia psittaci-Antikörper, Allergen-spezifische IgG-Antikörper

**MA** 1 ml Serum

**Zeckenstich-assoziierte Infektionen**

**PA** Borrelien-AK, FSME-Virus-AK, Babesia-AK, Anaplasma phagocytophilum-AK, Rickettsien-AK, Coxiella burnetii-AK, Francisella tularensis-AK

**MA** 2 ml Serum

**Zyklusstörungen**

**PA** Östradiol, LH, FSH, LH/FSH-Quotient, Testosteron, SHBG, Testosteron/SHBG Quotient (FAI), Prolaktin, Progesteron, TSH

**MA** 5 ml Serum

1

16S-rDNA (bakterielle DNA)..... 90  
17-OH-Progesteron ..... 136  
18S-rDNA (Pilz-DNA)..... 91

5

5-Fluorouracil-Unverträglichkeit ..... 99

A

AAK bei Diabetes mellitus (Indikation) ..... 247  
AAK gg Acetylcholin-Rezeptor ..... 20  
AAK gg Aktin ..... 20  
AAK gg Alveoläre Basalmembran ..... 20  
AAK gg AMPA-Rezeptor ..... 20  
AAK gg Amphiphysin ..... 20  
AAK gg Becherzellen..... 20  
AAK gg Beta-2-Glykoprotein 1 ..... 21  
AAK gg BP 180..... 21  
AAK gg C3-Konvertase ..... 21  
AAK gg Calcium-Kanäle (N-Typ)..... 21  
AAK gg Calcium-Kanäle (PQ-Typ) ..... 21  
AAK gg Cardiolipin ..... 21, 22  
AAK gg Caspr2..... 22  
AAK gg CCP (Cyclisches Citrulliniertes Peptid) ..... 22  
AAK gg Centromere ..... 37  
AAK gg CV2 ..... 22  
AAK gg Deamidiertes Gliadin ..... 22  
AAK gg Desmoglein 1 ..... 23  
AAK gg Desmoglein 3 ..... 23  
AAK gg Desmosomen ..... 23  
AAK gg dsDNS (Doppelstrang-DNS) ..... 23  
AAK gg dsDNS (Doppelstrang-DNS, Crithidien-IFT) ..... 23  
AAK gg ENA (Extrahierbare Nukleäre Antigene) ..... 23  
AAK gg Endomysium..... 24  
AAK gg Epidermale Basalmembran ..... 24  
AAK gg Epidermale Interzellulärsubstanz ..... 23  
AAK gg Fibrillarin..... 24  
AAK gg GABA<sub>B</sub>-Rezeptor ..... 24  
AAK gg GAD (Glutamat-Decarboxylase) ..... 24  
AAK gg Gallengangsepithel ..... 25  
AAK gg Ganglioside ..... 25

AAK gg GBM (Glomeruläre Basalmembran).....	26
AAK gg Gefäßendothel (AECA).....	26
AAK gg Glatte Muskulatur (SMA).....	26
AAK gg Glomeruläre Basalmembran (GBM).....	26
AAK gg gp210.....	26
AAK gg Granulozyten (cANCA, pANCA, xANCA).....	26, 27
AAK gg Herzmuskulatur.....	27
AAK gg Histone.....	27
AAK gg Inselzellen (ICA).....	27
AAK gg Insulin (IAA).....	27
AAK gg Intrinsic Factor.....	28
AAK gg Jo-1 (ENA).....	28
AAK gg Kaliumkanäle (VGKC).....	28
AAK gg Keratin.....	28
AAK gg Ku.....	28
AAK gg La (SS-B).....	35
AAK gg Lamin.....	28
AAK gg LC1 (Leberzytosol-Antigen).....	29
AAK gg Lgi1.....	29
AAK gg LKM (Liver-Kidney-Mikrosomen).....	29
AAK gg LKM-1.....	29
AAK gg LP (Leber-Pankreas-Antigen).....	29
AAK gg Ma2/Ta (PNMA2).....	29
AAK gg MAG (Myelin-Assoziiertes Glykoprotein).....	30
AAK gg MCV (Modifiziertes Citrulliniertes Vimentin).....	30
AAK gg Mi-2.....	30
AAK gg Mitochondrien (AMA).....	30
AAK gg Mitochondrien-Subtypen (M2, M4, M9).....	30
AAK gg MPO (Myeloperoxidase).....	30
AAK gg MuSK (Muskelspezifische Tyrosin-Kinase).....	31
AAK gg Nebennierenrinde.....	31
AAK gg Neuronenkerne.....	31
AAK gg NMDA-Rezeptor.....	31
AAK gg Nukleosomen.....	31
AAK gg oxLDL (oxidierte LDL).....	31
AAK gg p53.....	32
AAK gg Parietalzellen.....	32
AAK gg Parotisgangepithel.....	32
AAK gg PCNA (Cyclin).....	32
AAK gg Phospholipase A2-Rezeptor.....	32
AAK gg PL-12 (Alanyl-tRNA-Synthetase).....	32
AAK gg PL-7 (Threonyl-tRNA-Synthetase).....	32
AAK gg PMScl (Anti-PM1).....	33
AAK gg PR3 (Proteinase 3).....	33
AAK gg Purkinje-Zellen (Anti-Yo).....	33

## Index

AAK gg Quergestreifte Muskulatur.....	34
AAK gg Ribosomales P-Protein.....	33
AAK gg RNP/Sm (ENA).....	33
AAK gg Ro 60 (SS-A).....	35
AAK gg Saccharomyces cerevisiae.....	33
AAK gg Scl 70 (Topo-I).....	34
AAK gg Skelettmuskulatur.....	34
AAK gg SLA.....	34
AAK gg Sm-Antigen.....	34
AAK gg SP100.....	34
AAK gg Spermien.....	34
AAK gg SRP.....	34
AAK gg SS-A (Ro 60).....	35
AAK gg SS-B (La).....	35
AAK gg ssDNS (Einzelstrang-DNS).....	35
AAK gg Thrombozyten.....	35
AAK gg Thyreoglobulin (TAK).....	35
AAK gg Titin (MGT-30).....	35
AAK gg TPO (Thyreoidale Peroxidase).....	36
AAK gg Transglutaminase im Serum.....	36
AAK gg Transglutaminase im Stuhl.....	36
AAK gg TSH-Rezeptor (TRAK).....	36
AAK gg Tubuläre Basalmembran.....	36
AAK gg Tyrosinphosphatase (IA2).....	37
AAK gg U1-RNP.....	37
AAK gg VGCC (AAK gg Calcium-Kanäle).....	21
AAK gg VGKC (AAK gg Kaliumkanäle).....	28
AAK gg Yo (Purkinje-Zellen).....	33
AAK gg Zellkernantigene (ANA/ENA).....	37
AAK gg Zellkerne (ANA/ANF).....	37
AAK gg Zentromere.....	37
AAT im Serum (Alpha-1-Antitrypsin).....	46
AAT im Stuhl (Alpha-1-Antitrypsin).....	46
AAT-Genotypisierung (Alpha-1-Antitrypsin).....	46
Abilify® (Aripiprazol).....	54
ACE (Angiotensin Converting Enzyme).....	38
Acetylsalicylsäure (Salicylat).....	201
Achondroplasie (Gendiagnostik).....	38
ACL (Antioxidative Kapazität lipidlöslicher Substanzen).....	38
ACTH (Adrenocorticotropes Hormon).....	38
ACTH-Stimulationstest.....	230
ACU (Antioxidative Kapazität wasserlöslicher Substanzen).....	39
Addis-Count.....	39
Adenovirus-AK im Liquor.....	39
Adenovirus-AK im Serum.....	39

Adenovirus-Antigen im Stuhl .....	40
Adenovirus-Diagnostik .....	39
Adenovirus-DNA .....	40
ADH (Antidiuretisches Hormon).....	40
Adiponectin .....	40
Adrenalin im Plasma .....	41
Adrenalin im Urin .....	41
Adrenocorticotropes Hormon (ACTH).....	38
Adrenogenitales Syndrom (Gendiagnostik).....	41
AECA (AAK gg Gefäßendothel).....	26
AFP (Alpha-1-Fetoprotein).....	42
AGS (Gendiagnostik).....	41
Aktives Vit B12 (Holotranscobalamin) .....	132
Aktivierete T-Lymphozyten (CD3+/HLA-DR+ Zellen) .....	42
ALAT (GPT) .....	116
Albumin im Liquor .....	43
Albumin im Serum .....	42
Albumin im Stuhl.....	43
Albumin im Urin .....	43
Aldosteron im Serum .....	43
Aldosteron, freies im Urin .....	44
Aldosteron/Renin-Quotient (ARQ) .....	44
Aldosteron-18-Glucuronid im Urin .....	45
Alkalische Phosphatase (AP) .....	45
Alkalische Phosphatase-Isoenzyme (AP-Isoenzyme) .....	45
Alkohol (Ethanol) .....	99
Alkoholmissbrauch (Indikation).....	246
Allergenspezifisches IgE.....	45
Allergenspezifisches IgG .....	46
Allergiediagnostik (Indikation).....	246
Alpha-1-Antitrypsin Genotypisierung .....	46
Alpha-1-Antitrypsin im Serum .....	46
Alpha-1-Antitrypsin im Stuhl .....	46
Alpha-1-Fetoprotein (AFP).....	42
Alpha-1-Glykoprotein (Orosomuroid) .....	46
Alpha-1-Mikroglobulin im Urin.....	46
Alpha-2-Makroglobulin im Serum .....	47
Alpha-2-Makroglobulin im Urin .....	47
Alpha-Amylase im Serum .....	49
Alpha-Amylase im Urin .....	49
Alpha-Amylase-Isoenzyme .....	49
Alpha-Tocopherol (Vitamin E).....	225
Aluminium im Serum.....	47
Aluminium im Urin.....	47
AMA (AAK gg Mitochondrien).....	30

## Index

AMH (Anti-Müller-Hormon).....	51
Amikacin .....	47
Aminosäuren-Differenzierung.....	48
Amiodaron .....	48
Amisulprid.....	48
Amitriptylin .....	48
Ammoniak im Plasma.....	49
Amöben (Entamoeba histolytica)-AK .....	96
Amöben (Entamoeba histolytica)-Antigen im Stuhl .....	96
AMPA-Rezeptor-AAK .....	20
Amphetamine im Urin (Screening) .....	49
Amphiphysin-AAK.....	20
Amylase im Serum .....	49
Amylase im Urin .....	49
Amylase-Isoenzyme .....	49
Amyloid A-Protein im Serum (SAA).....	49
Amyloid beta 1-42 im Liquor.....	50
ANA/ANF (AAK gg Zellkerne).....	37
Anafranil® (Clomipramin) .....	78
Anaplasma phagocytophilum-AK (IgM, IgG).....	50
ANCA (AAK gg Granulozyten).....	26
Androstadiol-Glucuronid .....	50
Androstendion .....	50
Angelman-Syndrom (Gendiagnostik) .....	51
Angioneurotisches Ödem (Quincke-Ödem) (Indikation).....	246
Angiotensin Converting Enzyme (ACE) .....	38
Angiotensin II.....	51
Antidiuretisches Hormon (ADH) .....	40
Anti-Gliadin-IgA im Stuhl .....	113
Anti-HAV .....	123
Anti-HBc .....	124
Anti-HBe .....	124
Anti-HBs .....	124
Anti-HCV (Bestätigungstest).....	127
Anti-HCV (Suchtest) .....	127
Anti-Hu (AAK gg Neuronenkerne) .....	31
Antikörperidentifizierung .....	51
Antikörpersuchtest.....	51
Anti-Müller-Hormon (AMH).....	51
Antinukleäre Antikörper (AAK gg Zellkerne).....	37
Anti-Ri (AAK gg Neuronenkerne) .....	31
Anti-Staphylolysin (ASTA) .....	52
Anti-Streptokinase .....	52
Anti-Streptokokken-DNAse B (Anti-DNAse B) .....	206
Anti-Streptokokken-Hyaluronidase .....	206

Anti-Streptolysin O (ASL).....	207
Antithrombin-Aktivität (AT-III).....	52
Anti-Xa Aktivität .....	52
AP (Alkalische Phosphatase) .....	45
APC-Genotypisierung s. Faktor II/V-Genotyp.....	100
APC-Resistenz .....	53
Apert-Syndrom (Craniosynostosen) .....	83
AP-Isoenzyme (Alkalische Phosphatase).....	45
ApoA-1 (Apolipoprotein A-1).....	53
ApoB (Apolipoprotein B) .....	53
ApoB/ApoA-1-Quotient .....	53
ApoB-Mutationen .....	54
ApoE-Genotypisierung.....	54
Apolipoprotein B-Mutationen .....	54
Apolipoprotein E-Genotypisierung .....	54
Apudome (TM bei Neuroendokrinen Tumoren) (Indikation) .....	256
Aripiprazol.....	54
ARQ (Aldosteron/Renin-Quotient) .....	44
Arthritis, reaktive (Indikation) .....	246
Arthritis, rheumatoide (Indikation).....	253
ASAT (GOT) .....	115
Ascaris lumbricoides-AK.....	54
Ascorbinsäure (Vitamin C).....	224
ASL (Anti-Streptolysin O).....	207
Aspergillus-AK .....	54
Aspergillus-Antigen.....	55
Aspergillus-Diagnostik .....	54
Aspergillus-DNA .....	55
ASTA (Anti-Staphylolysin) .....	52
Atheroskleroserisiko (Indikation).....	246
AT-III (Antithrombin-Aktivität).....	52
ATP7B-Gen (Morbus Wilson-Genotyp) .....	167
Atypische Cholinesterase .....	75
Atypische Mykobakterien (Differenzierung).....	55
Atypische Mykobakterien (DNA) (MOTT) .....	55
Atypische Pneumonie (Indikation) .....	252
Autoimmune Hepatitis (Indikation).....	249
Azoospermiefaktor (Gendiagnostik) .....	56

## B

Babesia microti-AK .....	56
Babesien-AK.....	56
Bakterielle DNA (16S-rDNA).....	90
BAL (Bronchoalveoläre Lavage).....	64
Bandwurmbefall (Indikation) .....	247

## Index

BAP (Ostase).....	177
Barbiturate im Urin (Screening).....	56
Bartonella henselae-AK (Katzenkrankheit) .....	56
Bartonella quintana-AK .....	56
BCR/ABL-Translokation .....	57
Becherzellen-AAK .....	20
Bence-Jones-Protein im Urin (Immunfixation).....	139
Benzodiazepine im Urin (Screening).....	57
Beta-2-Glykoprotein 1-AAK .....	21
Beta-2-Mikroglobulin im Liquor.....	57
Beta-2-Mikroglobulin im Serum .....	57
Beta-2-Mikroglobulin im Urin .....	58
Beta-2-Transferrin im Sekret .....	58
Beta-Carotin im Serum .....	58
Beta-Crosslaps .....	83
Bilharziose (Indikation) .....	247
Bilirubin (direkt).....	58
Bilirubin (gesamt).....	58
Bilirubin (indirekt).....	58
Bilirubin (neonatal).....	59
Bilirubin-UDP-Glukuronyltransferase-Gen .....	59
Biotin (Vitamin H).....	59
Blei im Blut.....	59
Blei im Urin .....	60
Blutbild.....	60
Blutbild, kleines.....	147
Blutgruppe .....	60
B-Lymphozyten.....	60
BNP (B-Typ Natriuretisches Peptid).....	61
Bocavirus-DNA .....	61
Bordetella parapertussis-DNA .....	183
Bordetella pertussis-AK .....	183
Bordetella pertussis-DNA .....	183
Borrelien-AK im Liquor .....	62
Borrelien-AK im Serum.....	62
Borrelien-Diagnostik .....	61
Borrelien-DNA .....	63
Borrelien-DNA aus Zeckenmaterial.....	63
BP 180-AAK .....	21
BRCA-Gentest.....	63
Bromazepam .....	63
Bromid .....	63
Bronchial-Ca, TM (Indikation).....	254
Bronchoalveoläre Lavage (BAL) .....	64
Brucella melitensis-DNA.....	64

Brucella-AK .....	64
Brucellen-DNA .....	64
Buprenorphin .....	64

## C

C1-Esterase-Inhibitor-Aktivität (C1-INH, funktionell) .....	65
C1-Esterase-Inhibitor-Konzentration (C1-INH, quantitativ).....	65
C1q (Immunkomplex C1q).....	142
C1q-Komplementfaktor .....	65
C2-Komplementfaktor .....	65
C3-Komplementfaktor .....	65
C3-Konvertase-AAK .....	21
C3-NEF (AAK gg C3-Konvertase) .....	21
C3-Nephritisfaktor (AAK gg C3-Konvertase) .....	21
C4-Komplementfaktor .....	66
CA 125 (Cancer Antigen 125).....	66
CA 15-3 (Cancer Antigen 15-3) .....	66
CA 19-9 (Carbohydrate-Antigen 19-9).....	67
CA 50 .....	67
CA 72-4 (Cancer Antigen 72-4) .....	67
Cadmium im Blut .....	67
Cadmium im Urin .....	68
Calcidiol (25(OH)-Vitamin D3) .....	224
Calcitonin (hCT).....	68
Calcitriol (1,25(OH) <sub>2</sub> -Vitamin D3).....	224
Calcium gesamt im Serum.....	68
Calcium gesamt im Urin.....	68
Calcium-Kanal-AAK .....	21
Calprotectin im Stuhl.....	69
Campylobacter-AK.....	69
cANCA (AAK gg Granulozyten) .....	26
Cancer Antigen 72-4 (CA 72-4) .....	67
Candida-AK .....	69
Candida-AK (IgM, IgA, IgG).....	70
Candida-Antigen im Serum.....	70
Candida-Diagnostik .....	69
Candida-DNA.....	70
Cannabinoide (Screening) .....	70
CAP (Allergenspezifisches IgE).....	45
Captopril-Test .....	231
Carbamazepin .....	70
Carbamazepinepoxid .....	71
Carbohydrate-Antigen 19-9 (CA 19-9).....	67
Carboxyhämoglobin (CO-Hämoglobin).....	80
Cardiolipin-AAK .....	21, 22

## Index

Cardiolipin-Mikroflockungstest (Lues-Diagnostik) .....	158
Carnitin im Serum.....	71
Carnitin im Sperma.....	71
CASA (Cancer Associated Serum Antigen) .....	71
Caspr2-AAK.....	22
CBAVD (Congenitale Bilaterale Aplasie des Vas deferens).....	81
CCP-AAK.....	22
CD19-Zellen (B-Lymphozyten).....	60
CD4/CD8-Ratio (T4/T8-Quotient).....	208
CDT% (Carbohydrate Deficient Transferrin) .....	71
CEA (Carcinoembryonales Antigen) .....	72
CellCept® (Mycophenolat-Mofetil) .....	169
Certican® (Everolimus) .....	99
Cervix-Ca, TM (Indikation).....	254
CFTR-Gentest (Mukoviszidose) .....	168
CGA (Chromogranin A) .....	76
CH 100 (Gesamthämolytische Komplementaktivität).....	72
Chagas-Krankheit (Trypanosoma cruzi).....	218
CHE (Cholinesterase).....	75
Chikungunya alpha-Virus-AK .....	72
Chinidin.....	72
Chlamydia pneumoniae-AK.....	73
Chlamydia pneumoniae-Diagnostik.....	73
Chlamydia pneumoniae-DNA .....	73
Chlamydia psittaci-AK .....	73
Chlamydia psittaci-Diagnostik .....	73
Chlamydia psittaci-DNA.....	73
Chlamydia trachomatis-AK.....	74
Chlamydia trachomatis-AK (cHSP60-IgG) .....	74
Chlamydia trachomatis-Diagnostik .....	74
Chlamydia trachomatis-DNA .....	74
Chlamydia trachomatis-DNA (Gensonde).....	74
Chlordiazepoxid.....	75
Chlorid .....	75
Cholecalciferol (25(OH)-Vitamin D3).....	224
Cholesterin (gesamt) .....	75
Cholinesterase (atypische).....	75
Cholinesterase (CHE).....	75
Chorea Huntington (Gendiagnostik).....	76
Chorion-Ca, TM (Indikation) .....	254
Chrom im Blut.....	76
Chrom im Urin .....	76
Chromogranin A (CGA) .....	76
Chromosomenanalyse.....	76
Chronisches Erschöpfungssyndrom (Indikation).....	247

CIC (zirkulierende Immunkomplexe) .....	229
Cipramil® (Citalopram) .....	77
Citalopram .....	77
Citrat im Sperma .....	77
Citrat im Urin .....	77
CK gesamt (Creatinkinase) .....	77
CK-Isoenzyme .....	77
CK-MB .....	78
Clobazam .....	78
Clomipramin .....	78
Clonazepam .....	78
Clostridium-difficile-Toxin A/B im Stuhl .....	78
Clozapin .....	79
CMT (Lues-Diagnostik) .....	158
CMV pp65-Antigen .....	80
CMV-AK im Liquor .....	79
CMV-AK im Serum .....	79
CMV-Diagnostik .....	79
CMV-DNA .....	80
Cobalamin (Vitamin B12) .....	224
Coenzym Q 10 .....	80
Coeruloplasmin .....	80
Coffein .....	80
CO-Hämoglobin .....	80
Colitis ulcerosa (Indikation) .....	247
Colon-Ca, TM (Indikation) .....	254
Congenitale Bilaterale Aplasie des Vas deferens (CBAVD) .....	81
Coombstest (direkter) .....	90
Coombstest (indirekter) .....	142
Cordarex® (Amiodaron) .....	48
Cordichin® (Chinidin) .....	72
Corpus-Ca, TM (Indikation) .....	254
Cortisol im Serum .....	81
Cortisol im Speichel .....	81
Cortisol im Urin .....	81
Cotinin (Nikotinmetabolit) .....	82
Coxiella burnetii-AK (Q-Fieber-AK) .....	82
Coxiella burnetii-DNA .....	82
Coxsackie-Viren (Enteroviren) .....	97
C-Peptid .....	83
cPSA (komplexiertes PSA) .....	194
Craniosynostosen (Gendiagnostik) .....	83
C-reaktives Protein (CRP) .....	84
Creatinkinase (CK) .....	77
CRH-Stimulationstest .....	232

## Index

Crigler-Najjar-Syndrom Typ I und II (Gendiagnostik) .....	83
Crosslaps.....	83
Crosslinks im Urin (Desoxypyridinolin, Pyridinolin) .....	84
CRP (C-reaktives Protein).....	84
CRP hochsensitiv (hsCRP) .....	84
Cryptococcus-neoformans-Antigen .....	84
Cryptosporidien im Stuhl .....	84
CSA (Cyclosporin A).....	85
CTX (Crosslaps).....	83
CV2-AAK .....	22
Cyclosporin A (CSA).....	85
CYFRA 21-1 .....	85
Cystatin C .....	85
Cystin im Urin .....	86
Cystische Fibrose (Mukoviszidose).....	168
Cytochrom P450 (CYP2D6, CYP2C9, CYP2C19) .....	86
Cytomegalie-Virus (CMV).....	79

## D

DAO (Diaminooxidase).....	88
Darmerkrankungen, entzündliche (Indikation).....	247
Darmtumoren, Screening (Indikation) .....	255
D-Dimere im Plasma .....	86
Dehydroepiandrosteron-Sulfat (DHEA-S) .....	88
Delta-Aminolävulinsäure.....	86
Dengue-Virus-AK.....	87
Dengue-Virus-Antigen .....	87
Desethylamiodaron.....	87
Desipramin .....	87
Desmethylclobazam (Norclobazam).....	87
Desmethyldiazepam (Nordazepam).....	88
Desmoglein 1-AAK .....	23
Desmoglein 3-AAK .....	23
Desoxypyridinolin im Urin (Crosslinks).....	84
Dexamethason-Hemmtest.....	234
Dexamethason-Hemmtest bei Hyperandrogenämie .....	233
DHEA-S (Dehydroepiandrosteron-Sulfat) .....	88
DHT (Dihydrotestosteron).....	90
Diabetes mellitus, AAK (Indikation) .....	247
Diaminooxidase (DAO).....	88
Diazepam .....	89
Differentialblutbild .....	89
Digacin® (Digoxin) .....	89
Digimerck® (Digitoxin).....	89
Digitoxin.....	89

Digoxin .....	89
Dihydrotestosteron (DHT) .....	90
Dihydroxy-(1,25)-Vitamin D3 .....	224
Diphtherietoxin-AK .....	90
Direkter Coombstest .....	90
DNA (16S-rDNA, bakterielle DNA) .....	90
DNA (18S-rDNA, Pilz-DNA) .....	91
Dopamin im Urin .....	91
Dormicum® (Midazolam) .....	167
Down-Syndrom-Screening (Double-Test) .....	91
Down-Syndrom-Screening (Ersttrimester-Screening) .....	92
Down-Syndrom-Screening (Triple-Test) .....	92
Doxepin .....	92
Drogen-Screening, klein .....	93
dsDNS-AAK .....	23
Duloxetin (Antidepressivum) .....	93
Durstversuch .....	235

## E

E1 (Östron) .....	178
E2 (Östradiol) .....	178
EBV (heterophile AK) .....	93
EBV-AK .....	93
EBV-Diagnostik .....	93
EBV-DNA .....	94
Echinococcus granulosus-AK .....	94
Echinococcus multilocularis-AK .....	95
Echo-Viren (Enteroviren) .....	97
ECP (Eosinophiles Kationisches Protein) .....	95
EHEC (Enterohämorrhagische E. coli) im Stuhl .....	95
Ehrlichia-AK (Anaplasma phagocytophilum) .....	50
Eisen im Serum .....	95
Eisen im Urin .....	96
Eisenfärbung .....	96
Eisenresorptionstest .....	236
Eiweißelektrophorese im Serum .....	96
Eiweißelektrophorese im Urin (SDS-PAGE) .....	203
ENA (AAK gg Extrahierbare Nukleäre Antigene) .....	23
Endokarditis (Indikation) .....	247
Endomysium-AAK .....	24
Entamoeba histolytica-AK .....	96
Entamoeba histolytica-Antigen im Stuhl .....	96
Enterobius vermicularis-Direktnachweis .....	97
Enterohämorrhagische E. coli (EHEC) im Stuhl .....	95
Enteroviren-AK im Liquor .....	97

## Index

Enteroviren-AK im Serum.....	97
Enteroviren-Diagnostik .....	97
Enteroviren-RNA .....	98
Entzündliche Darmerkrankungen (Indikation) .....	247
Enzephalitis (Indikation) .....	247
Eosinophiles Kationisches Protein (ECP) .....	95
Epidermale Basalmembran-AAK.....	24
Epidermale Interzellulärsubstanz-AAK.....	23
EPO (Erythropoietin) .....	98
Epstein-Barr-Virus (EBV).....	93
Erreger, kardiotope (Indikation).....	248
Erreger, lymphotrope (Indikation).....	248
Erreger, neurotrope (Indikation) .....	248
Erschöpfungssyndrom, chronisches (Indikation).....	247
Ersttrimester-Screening (Down-Syndrom-Screening) .....	92
Erysipel (Indikation).....	248
Erythema nodosum (Indikation) .....	248
Erythropoietin (EPO) .....	98
Erythrozyten .....	98
Erythrozytenmorphologie im Urin .....	98
Eslicarbazepinacetat .....	98
Estradiol (Östradiol).....	178
Estron (Östron).....	178
Ethanol (Alkohol) .....	99
Ethosuximid .....	99
Ethylglucuronid (EtG) im Urin .....	99
Everolimus.....	99
Exokrine Pankreasfunktion (Indikation).....	252
Exon 14 Skipping im DPYD-Gen.....	99

## F

FAI (Testosteron/SHBG-Quotient) .....	100
Faktor II-Gen-Mutation (Prothrombin-Mutation) .....	100
Faktor VIII-Hemmkörper .....	100
Faktor V-Leiden-Mutation .....	100
Faktoren II-XIII.....	109, 110, 111
Familiäres Mittelmeerfieber (Gendiagnostik).....	101
Familiäres periodisches Fieber (TRAPS).....	213
Fasciola hepatica-AK.....	101
Ferritin .....	101
Fettsäuren, sehr langkettige (C22-C26) .....	101
FGFR3 (Achondroplasie).....	38
FGFR3 (Hypochondroplasie) .....	137
FGFR3 (Thanatophore Dysplasie) .....	210
Fibrillarin-AAK.....	24

Fibrinmonomere.....	102
Fibrinogen (nach Clauss).....	102
Fibronectin .....	102
Filarien-AK .....	102
Fischbandwurm (Indikation).....	248
FK 506 (Tacrolimus) .....	208
Flecainid .....	102
Fluanxol® (Flupentixol).....	103
Flunitrazepam .....	103
Fluoxetin .....	103
Flupentixol .....	103
Follikelstimulierendes Hormon (FSH) .....	105
Folsäure (Folat) .....	103
Folsäure in Erythrozyten .....	103
Fragiles-X-Syndrom (Gendiagnostik) .....	103
Francisella tularensis-AK (Tularämie).....	104
Freie Leichtketten im Serum .....	104
Freies Hämoglobin im Serum .....	104
Freies PSA (fPSA) .....	193
Freies Thyroxin (FT4) .....	107
Freies Trijodthyronin (FT3) .....	106
Frisium® (Clobazam).....	78
Frühsommer-Meningoenzephalitis (FSME).....	106
Fruktosamin .....	105
Fruktose .....	104
Fruktose im Sperma .....	104
Fruktose-Intoleranz (Gendiagnostik) .....	104
FSH (Follikelstimulierendes Hormon) .....	105
FSME-AK im Liquor .....	106
FSME-AK im Serum .....	106
FSME-Diagnostik .....	106
FSME-Virus-RNA.....	106
FT3 (freies Trijodthyronin) .....	106
FT4 (freies Thyroxin) .....	107
Fuchsbandwurm-AK (Echinococcus multilocularis).....	95

## G

G-6-PDH in Erythrozyten .....	113
GABA <sub>B</sub> -Rezeptor-AAK .....	24
Gabapentin .....	107
GAD-AAK (AAK gg Glutamat-Decarboxylase) .....	24
Gallengangsepithel-AAK.....	25
Gallensäuren im Serum .....	107
Gallenwegs-Ca (primär), TM (Indikation).....	255
Gamma-GT (GGT).....	107

## Index

Gamma-Hydroxy-Buttersäure (Liquid Ecstasy).....	107
Gangliosid-AAK-Profil.....	25
Gangliosid-GD1a.....	25
Gangliosid-GD1b.....	25
Gangliosid-GM1.....	25
Gangliosid-GM2.....	25
Gangliosid-GQ1b.....	26
Gastrin.....	108
Gastroenteritis (Indikation).....	248
Gefäßendothel-AAK (AECA).....	26
Gelbfieber-Virus-AK.....	108
Gentamicin.....	108
Gerinnungsfaktor II (Prothrombin).....	109
Gerinnungsfaktor IX.....	110
Gerinnungsfaktor V.....	109
Gerinnungsfaktor VII.....	109
Gerinnungsfaktor VIII.....	110
Gerinnungsfaktor X.....	110
Gerinnungsfaktor XI.....	111
Gerinnungsfaktor XII.....	111
Gerinnungsfaktor XIII.....	111
Gesamteiweiß im Liquor.....	111
Gesamteiweiß im Punktat.....	112
Gesamteiweiß im Serum.....	111
Gesamteiweiß im Urin.....	112
Gesamthämolytische Komplementaktivität (CH 100).....	72
GGT (Gamma-GT).....	107
GHB (Gamma-Hydroxy-Buttersäure).....	107
Giardia lamblia-Antigen.....	112
Glasknochenkrankheit (Gendiagnostik).....	112
Glatte Muskulatur-AAK (SMA).....	26
GLDH (Glutamat-Dehydrogenase).....	114
Gliadin-AK (IgA) im Stuhl.....	113
Gliadin-AK im Serum.....	112
Gliadin-AK, deamidiert.....	22
Glomerulonephritis (Indikation).....	248
Glukagon.....	113
Glukose im Liquor.....	113
Glukose im Plasma.....	113
Glukose im Urin.....	113
Glukose-6-Phosphat-Dehydrogenase in Erythrozyten.....	113
Glukosetoleranz-Test, oraler (oGTT).....	241
Glutamat-Decarboxylase (GAD)-AAK.....	24
Glutamat-Dehydrogenase (GLDH).....	114
Glutathion, reduziertes.....	114

Glutathion-Peroxidase (GPX) .....	114
Glykohämoglobin (HbA1c) .....	114
Gn-RH-Test (LH-RH-Test) .....	239
Gold .....	114
Gonokokken-AK ( <i>Neisseria gonorrhoeae</i> ) .....	115
Gonokokken-Diagnostik ( <i>Neisseria gonorrhoeae</i> ) .....	115
Gonokokken-DNA ( <i>Neisseria gonorrhoeae</i> ) .....	115
Gonokokken-Kultur ( <i>Neisseria gonorrhoeae</i> ) .....	115
Gonorrhoe .....	115
GOT (ASAT) .....	115
gp210-AAK .....	26
GPT (ALAT) .....	116
GPX (Glutathion-Peroxidase) .....	114
GSH (Glutathion, reduziert) .....	114
Guillain-Barré-Syndrom (Indikation) .....	248
Gynäkomastie (Indikation) .....	249

## H

Haarausfall, Frauen (Indikation) .....	249
Haarausfall, Männer (Indikation) .....	249
Haemophilus influenzae Typ B-AK (IgG) .....	116
Haldol® (Haloperidol) .....	116
Haloperidol .....	116
Hämatokrit .....	116
Hämochromatose (Gendiagnostik) .....	116
Hämoglobin .....	117
Hämoglobin A2 (HbA2) .....	117
Hämoglobin F (HbF) .....	117
Hämoglobin im Stuhl .....	117
Hämoglobingehalt der Retikulozyten (HbR) .....	117
Hämoglobin-Haptoglobin-Komplex .....	117
Hämoglobinopathien (Gendiagnostik) .....	118
Hämopexin .....	118
Hantavirus-AK .....	118
Haploinsuffizienz (SHOX) .....	205
Haptoglobin .....	118
Harnblasen-Ca (Indikation) .....	254
Harnsäure im Serum .....	119
Harnsäure im Urin .....	119
Harnsteinanalyse .....	119
Harnstoff im Serum .....	119
Harnstoff im Urin .....	119
Hasenpest ( <i>Francisella tularensis</i> -AK) .....	104
HAV-AK (Hepatitis A-AK) .....	123
HAV-RNA .....	123

## Index

HbA1c (Glykohämoglobin).....	114
HbA2 (Hämoglobin A2).....	117
HBeAg (Hepatitis Be-Antigen).....	125
HbF (Hämoglobin F).....	117
HbF-Zellen.....	119
HBsAg (Hepatitis Bs-Antigen) qualitativ.....	125
HBsAg (Hepatitis Bs-Antigen) quantitativ.....	125
HBV-DNA (qualitativ).....	125
HBV-DNA (quantitativ).....	126
HBV-Genotyp.....	126
HBV-Lamivudin-Resistenz.....	126
HBV-precocore-Mutanten.....	126
HCG (Schwangerschaft).....	120
HCG (Tumormarker).....	120
hCT (Calcitonin).....	68
HCV-AK (Bestätigungstest).....	127
HCV-AK (Suchtest).....	127
HCV-Genotypisierung.....	127
HCV-RNA (qualitativ).....	127
HCV-RNA (quantitativ).....	127
HDL-Cholesterin.....	120
HDV-AK (Hepatitis-Delta-Virus-AK).....	128
HDV-RNA (qualitativ).....	128
HE4 (Humanes Epididymis Protein 4).....	121
Helicobacter pylori (Kultur mit Resistenzbestimmung).....	122
Helicobacter pylori- <sup>13</sup> C-Atemtest.....	237
Helicobacter pylori-AK.....	122
Helicobacter pylori-Antigen.....	122
Helicobacter pylori-Diagnostik.....	122
Helicobacter pylori-DNA.....	122
HELLP-Syndrom (Indikation).....	249
Heparin-Thrombozyten-Antikörper.....	122
Hepatitis A-AK.....	123
Hepatitis A-Diagnostik.....	123
Hepatitis A-Virus-RNA.....	123
Hepatitis Bc-AK.....	124
Hepatitis B-Diagnostik.....	124
Hepatitis Be-AK.....	124
Hepatitis Be-Antigen (HBeAg).....	125
Hepatitis Bs-AK.....	124
Hepatitis Bs-Antigen (HBsAg) qualitativ.....	125
Hepatitis Bs-Antigen (HBsAg) quantitativ.....	125
Hepatitis B-Virus-DNA (qualitativ).....	125
Hepatitis B-Virus-DNA (quantitativ).....	126
Hepatitis C-AK (Bestätigungstest).....	127

Hepatitis C-AK (Suchtest).....	127
Hepatitis C-Diagnostik .....	127
Hepatitis C-Virus-Genotypisierung .....	127
Hepatitis C-Virus-RNA (qualitativ) .....	127
Hepatitis C-Virus-RNA (quantitativ) .....	127
Hepatitis D-Diagnostik .....	128
Hepatitis Delta-Virus-AK (HDV-AK) .....	128
Hepatitis Delta-Virus-RNA (qualitativ).....	128
Hepatitis E-AK (HEV-AK).....	128
Hepatitis E-Diagnostik .....	128
Hepatitis G-Virus-RNA (HGV-RNA).....	129
Hepatitis, autoimmune (Indikation) .....	249
Hepatitis, Begleiterkrankung (Indikation).....	249
Hepatitis, Impfstatus (Indikation) .....	249
Hepatitis, Suchprogramm (Indikation) .....	249
HER-2/neu im Serum.....	129
Hereditäre Schwerhörigkeit, nicht-syndromale (DFNA3).....	121
Hereditäre Schwerhörigkeit, nicht-syndromale (DFNB1).....	121
Hereditäres Mamma- und Ovarialkarzinom (HBOC) .....	63
Hereditäres Nicht Polypöses Kolonkarzinom (Gendiagnostik) .....	121
Herpes Simplex-Virus (HSV) .....	135
Herzmuskulatur-AAK .....	27
HEV-AK (Hepatitis E-AK).....	128
HEV-RNA (Hepatitis E-Virus-RNA).....	128
HFI-Gentest (Hereditäre Fruktose Intoleranz) .....	104
hGH, human Growth Hormon (STH) .....	206
HGV-RNA (Hepatitis G-Virus-RNA).....	129
HHV-6-AK .....	129
HHV-6-DNA-Nachweis .....	129
HHV-7-AK .....	129
HHV-8-AK .....	130
HHV-8-DNA-Nachweis .....	130
HiB-AK (IgG).....	116
HIES im Urin (Hydroxyindolessigsäure) .....	136
Histamin im Plasma .....	130
Histamin im Stuhl.....	130
Histamin im Urin .....	130
Histon-AAK .....	27
HIT-Antikörper (Heparin-Thrombozyten-Antikörper).....	122
HIV-1/2-Antikörper (HIV-Suchtest) .....	131
HIV-1-Bestätigungstest (Immunoblot).....	131
HIV-2-Bestätigungstest (Immunoblot).....	131
HIV-p24-Antigen .....	131
HIV-Viruslast (quantitativ) .....	131
HLA B27 (PCR) .....	131

## Index

HLA-DRB1-Typisierung (Shared epitope).....	132
HLA-Typisierung.....	132
HLA-Typisierung bei Narkolepsie.....	132
hMPV-RNA (humanes Metapneumovirus).....	132
HNO-Tumoren, TM (Indikation).....	255
HNPCC (Hereditäres Nicht Polypöses Kolonkarzinom).....	121
Holotranscobalamin („aktives Vit B12“).....	132
HOMA-IR-Index.....	133
Homocystein.....	133
Homovanillinsäure im Urin.....	134
Hormonstatus, Frauen (Indikation).....	250
Hormonstatus, Männer (Indikation).....	250
hPLAP (humane Alkal. Plazenta-Phosphatase).....	134
HPV-DNA (Humane Papilloma-Viren).....	134
hsCRP (hochsensitives CRP).....	84
HSV-1/2-AK im Liquor.....	135
HSV-1/2-AK im Serum.....	135
HSV-Diagnostik.....	135
HSV-DNA (Herpes simplex Virus-DNA).....	135
human Growth Hormon, hGH (STH).....	206
humane Alkal. Plazenta-Phosphatase (hPLAP).....	134
Humane Papilloma-Viren (HPV).....	134
Humanes Choriongonadotropin (HCG) Schwangerschaft.....	120
Humanes Choriongonadotropin (HCG) Tumormarker.....	120
Humanes Epididymis Protein 4 (HE4).....	121
Humanes Metapneumovirus RNA (hMPV-RNA).....	132
Hundebandwurm-AK (Echinococcus granulosus).....	94
Hydroxyindolessigsäure im Urin.....	136
Hydroxyprogesteron (17-OH-Progesteron).....	136
Hydroxy-Vitamin D3 (25(OH)-Vitamin D3).....	224
Hyperandrogenämie (Indikation).....	250
Hypochondroplasie (Gendiagnostik).....	137
Hypochrome Erythrozyten.....	137
Hypophysenfunktionsstest.....	238
Hypophysentumoren, TM (Indikation).....	255

## I

IA2 (AAK gg Tyrosinphosphatase).....	37
IAA (AAK gg Insulin).....	27
ICA (AAK gg Inselzellen).....	27
ICTP (Kollagen Typ I C-Telopeptid).....	137
IgA im Liquor.....	139
IgA im Serum.....	139
IgA im Stuhl.....	139
IgA, sekretorisch im Speichel.....	139

IgD im Serum .....	139
IgE im Serum (allergenspezifisches) .....	45
IgE im Serum (IgE gesamt) .....	140
IGF-BP3 (IGF-Bindungsprotein 3) .....	137
IgG im Liquor .....	140
IgG im Serum.....	140
IgG im Serum (allergenspezifisches).....	46
IgG im Urin.....	140
IgG-Subklasse IgG1 .....	141
IgG-Subklasse IgG2 .....	141
IgG-Subklasse IgG3 .....	141
IgG-Subklasse IgG4 .....	141
IgM im Liquor .....	141
IgM im Serum .....	141
IL-2-Rezeptor (löslicher) .....	144
IL-6 (Interleukin-6) .....	145
IL-8 (Interleukin-8) .....	145
Imipramin .....	138
Immunfixation im Serum .....	138
Immunfixation im Urin .....	139
Immunglobulin A im Liquor .....	139
Immunglobulin A im Serum.....	139
Immunglobulin A im Stuhl.....	139
Immunglobulin A, sekretorisch im Speichel .....	139
Immunglobulin D im Serum .....	139
Immunglobulin E im Serum.....	140
Immunglobulin G im Liquor.....	140
Immunglobulin G im Serum .....	140
Immunglobulin G im Urin .....	140
Immunglobulin M im Liquor.....	141
Immunglobulin M im Serum .....	141
Immunkomplex C1q.....	142
Immunkomplex C3c.....	142
Immunkomplex IgA .....	142
Immunkomplex IgG.....	142
Immunkomplex IgM .....	142
Immunkomplexe, zirkulierende .....	229
Immuno Solid-Phase Allergen Chip (ISAC-IgE) .....	145
Immunstatus (Indikation) .....	250
Indirekter Coombstest.....	142
Influenza A/B Virus-AK .....	143
Influenza A/B-Virus-Antigen Schnelltest .....	143
Influenza A/B-Virus-RNA .....	143
Influenza A/H1N1 (2009)-AK .....	143
Influenza A/H1N1-RNA.....	143

## Index

Influenza-Diagnostik .....	143
Inhibin B .....	143
INR (Quick-Wert) .....	195
Inselzell-AAK (ICA) .....	27
Insulin .....	144
Insulin-AAK (IAA) .....	27
Insulin-Resistenz (Indikation) .....	250
Intaktes Proinsulin .....	190
Interleukin-2-Rezeptor (löslicher) .....	144
Interleukin-6 (IL-6) .....	145
Interleukin-8 (IL-8) .....	145
Intrinsic Factor-AAK .....	28
Invega® (Paliperidon) .....	179
ISAC-IgE .....	145
Isoelektrische Fokussierung im Liquor .....	146

## J

JAK2-Mutation .....	146
Japanische Enzephalitis-Virus-AK .....	146
Jo-1-AAK (ENA) .....	28

## K

K.O.-Mittel (GHB) .....	107
Kalium im Serum .....	146
Kalium im Urin .....	146
Kaliumkanal-AAK .....	28
Kallmann-Syndrom (Gendiagnostik) .....	146
Kälteagglutinine .....	147
Kälteautoantikörper (Kälteagglutinine) .....	147
Kappa-Leichtketten im Urin .....	147
Kardiotrope Erreger (Indikation) .....	248
Karyogramm (Chromosomenanalyse) .....	76
Karzinoid, TM (Indikation) .....	255
Katecholamine im Urin .....	147
Katzenkrankheit (Bartonella henselae-AK) .....	56
Keimzelltumoren, TM (Indikation) .....	255
Keppra® (Levetiracetam) .....	154
Keratin-AAK .....	28
Kinderwunsch (Indikation) .....	250
Kleines Blutbild .....	147
Kleines Drogen-Screening .....	93
Knochen-Isoenzym Bande 5b (TRAP 5b) .....	217
Knochenmark .....	148
Kohlenmonoxid-Hämoglobin (CO-Hämoglobin) .....	80

Kokain-Metabolit im Urin (Screening) .....	148
Kollagen Typ I C-Telopeptid (ICTP).....	137
Kollagenose (Indikation) .....	250
Kolorektal-Ca, TM (Indikation) .....	255
Komplementfaktor C1q .....	65
Komplementfaktor C2 .....	65
Komplementfaktor C3 .....	65
Komplementfaktor C4 .....	66
komplexiertes PSA (cPSA) .....	194
Konjunktivitis (Indikation) .....	251
Kreatinin im Serum .....	148
Kreatinin im Urin .....	148
Kreatinin-Clearance .....	148
Kristalle im Punktat .....	148
Kryofibrinogen.....	149
Kryoglobuline .....	149
Ku-AAK .....	28
Kupfer im Serum.....	149
Kupfer im Urin .....	150

## L

Lacosamid .....	150
Laktat im Liquor .....	150
Laktat im Plasma .....	150
Laktat-Dehydrogenase (LDH).....	152
Laktoferrin im Stuhl.....	151
Laktose-Intoleranz (Gendiagnostik).....	151
Laktose-Toleranztest .....	239
Lambda-Leichtketten im Urin.....	151
Lamblien- (Giardia lamblia-) Antigen .....	112
Lamictal® (Lamotrigin).....	151
Lamin-AAK.....	28
Lamotrigin .....	151
LAP (Leucinaminopeptidase).....	154
LC1-AAK .....	29
LCM-Virus-AK.....	151
LCM-Virus-RNA .....	152
LDH (Laktat-Dehydrogenase).....	152
LDH-Isoenzyme .....	152
LDL-Cholesterin.....	152
LDL-Rezeptor-Defekte (Gendiagnostik) .....	152
L-DOPA (Levodopa) .....	154
Leberrundherd, infektiologische Ursachen (Indikation) .....	251
Leberzell-Ca (primär), TM (Indikation).....	255
Legionella pneumophila-DNA.....	153

## Index

Legionellen-AK .....	152
Legionellen-Antigen im Urin .....	153
Legionellen-Diagnostik .....	152
Legionellen-Kultur.....	153
Leichtketten, freie im Serum.....	104
Leishmanien-AK .....	153
Leponex® (Clozapin).....	79
Leptospira interrogans-DNA .....	154
Leptospiren-AK.....	153
Leptospiren-DNA .....	154
Leucinaminopeptidase (LAP) .....	154
Leukozyten .....	154
Levetiracetam .....	154
Levodopa.....	154
Lgi1-AAK .....	29
LH (Luteotropes Hormon).....	154
LH-RH-Test (Gn-RH-Test).....	239
Lipase im Serum.....	155
Lipidperoxide (PerOx-Test) .....	155
Lipid-Status.....	155
LipoDens-Lipoproteinprofil.....	155
Lipoprotein (a), Lp(a).....	157
Liquid Ecstasy (GHB) .....	107
Liquor-Proteindifferenzierung (Reiber-Diagramm) .....	156
Liquor-Zelldifferenzierung.....	156
Listeria monocytogenes-DNA.....	156
Listerien-Kultur .....	156
Lithium .....	156
LKM (Liver-Kidney-Mikrosomen)-AAK .....	29
Lorazepam.....	157
Löslicher Transferrin-Rezeptor (sTfR).....	216
Lp(a), Lipoprotein (a).....	157
LP-AAK (Leber-Pankreas-Antigen) .....	29
LSD (Screening).....	157
Lues-Diagnostik.....	157
Luessuchreaktion im Liquor (TPPA).....	158
Luessuchreaktion im Serum (TPPA) .....	157
Luminal® (Phenobarbital).....	184
Lupus Antikoagulans .....	159
Lupus Erythematodes (Indikation).....	251
Luteotropes Hormon (LH).....	154
Lymphome, TM (Indikation).....	255
Lymphotrope Erreger (Indikation).....	248
Lymphozytäre Choriomeningitis (LCM)-AK .....	151
Lymphozytäre Choriomeningitis (LCM)-RNA .....	152

Lymphozyten-Differenzierung .....	160
Lynch-Syndrom (Gendiagnostik) .....	121
Lyrica® (Pregabalin) .....	189
Lysozym .....	160

## M

M2-PK (M2-Pyruvatkinase) im Plasma .....	160
M2-PK (M2-Pyruvatkinase) im Stuhl .....	160
Ma2/Ta-AAK .....	29
MAG-AAK (Myelin-Assoziiertes Glykoprotein) .....	30
Magen-Ca, TM (Indikation) .....	255
Magnesium im Serum/Plasma .....	160
Magnesium im Urin .....	161
MAK (AAK gg Thyreoidale Peroxidase) .....	36
Malaria-Antikörper .....	161
Malaria-Direktnachweis .....	161
Malondialdehyd (MDA) .....	161
Mamma-Ca, TM (Indikation) .....	255
Mangan im Blut .....	161
Mangan im Urin .....	162
Maprotilin .....	162
Markerproteinprofil im Urin .....	162
Masern-Diagnostik .....	162
Masern-Virus-AK im Liquor .....	162
Masern-Virus-AK im Serum .....	162
Masern-Virus-RNA .....	163
MCH (mittleres zelluläres Hämoglobin) .....	163
MCHC (mittlere zelluläre Hb-Konz.) .....	163
MCV (mittleres Zellvolumen) .....	164
MCV-AAK (Modifiziertes Citrulliniertes Vimentin) .....	30
MDA (Malondialdehyd) .....	161
Medikamentenunverträglichkeit (Pharmakogenetik) .....	164
Melanom, TM (Indikation) .....	256
Melatonin im Serum .....	164
Melatonin im Speichel .....	164
Meningokokken-AK (Neisseria meningitidis) .....	165
Meningokokken-Diagnostik (Neisseria meningitidis) .....	165
Meningokokken-DNA (Neisseria meningitidis) .....	165
Mesuximid .....	165
Metanephrine im Plasma .....	165
Metanephrine im Urin .....	165
Methadon (Screening) .....	166
Methämoglobin im Blut .....	166
Methotrexat .....	166
Methylentetrahydrofolat-Reduktase-Mutation .....	168

## Index

Methylmalonsäure (MMA) im Serum.....	166
Methylmalonsäure (MMA) im Urin.....	166
Methylphenidat.....	167
MEVF-Gen (Familiäres Mittelmeerfieber).....	101
MGT-30-AAK (Titin-AAK).....	35
Mi-2-AAK.....	30
Mianserin.....	167
Midazolam.....	167
Mikroalbumin im Urin.....	43
Mirtazapin.....	167
Mischkollagenose (Indikation).....	250
Mitochondrien-AAK (AMA).....	30
MMA (Methylmalonsäure) im Serum.....	166
MMA (Methylmalonsäure) im Urin.....	166
Morbus Basedow (Indikation).....	251
Morbus Crohn (Indikation).....	251
Morbus Crouzon (Craniosynostosen).....	83
Morbus Meulengracht-Gendiagnostik.....	59
Morbus Wegener (Indikation).....	251
Morbus Whipple (Tropheryma whipplei).....	217
Morbus Wilson-Genotyp.....	167
MOTT (Atypische Mykobakterien).....	55
MPO (Myeloperoxidase)-AAK.....	30
MRSA-Kultur.....	168
MRSA-Schnelltest (PCR).....	168
MTHFR-C677T Mutation.....	168
MTX (Methotrexat).....	166
Mukoviszidose (Gendiagnostik).....	168
Multiples Myelom, TM (Indikation).....	256
Mumps Virus-AK im Liquor.....	169
Mumps Virus-AK im Serum.....	169
Mumps-Diagnostik.....	169
Mumps-RNA.....	169
MuSK-AAK (Muskelspezifische Tyrosin-Kinase).....	31
Myasthenia gravis (Indikation).....	251
Mycobacterium tuberculosis (Mikroskopie, Kultur, Resistenz).....	220
Mycobacterium tuberculosis-DNA.....	220
Mycophenolat-Mofetil.....	169
Mycoplasma genitalium-DNA.....	170
Mycoplasma hominis (Kultur).....	170
Mycoplasma hominis-DNA.....	170
Mycoplasma pneumoniae-AK im Liquor.....	171
Mycoplasma pneumoniae-AK im Serum.....	170
Mycoplasma pneumoniae-Diagnostik.....	170
Mycoplasma pneumoniae-DNA.....	171

Myfortic® (Mycophenolat-Mofetil) .....	169
Mykobakterien, atypische (MOTT) .....	55
Myoglobin im Serum .....	171
Myoglobin im Urin .....	171
Myositis, Dermatomyositis (Indikation) .....	251

## N

NaCl-Belastungstest .....	240
Nadelstichverletzung (Indikation) .....	251
Natrium im Serum .....	171
Natrium im Urin .....	171
Natürliche Killerzellen .....	172
Nebennierenrinden-AAK .....	31
Neisseria gonorrhoeae-AK (Gonokokken) .....	115
Neisseria gonorrhoeae-DNA (Gonokokken) .....	115
Neisseria gonorrhoeae-Kultur (Gonokokken) .....	115
Neisseria meningitidis-AK (Meningokokken) .....	165
Neisseria meningitidis-DNA (Meningokokken) .....	165
Neopterin .....	172
Neuroblastom/Phäochromozytom, TM (Indikation) .....	256
Neurofibromatose Typ 1 (Gendiagnostik) .....	172
Neurofibromatose Typ 2 (Gendiagnostik) .....	172
Neuronenkern-AAK (Anti-Hu, Anti-Ri) .....	31
Neuronenspezifische Enolase (NSE) im Liquor .....	175
Neuronenspezifische Enolase (NSE) im Serum .....	175
Neurontin® (Gabapentin) .....	107
Neurotrope Erreger (Indikation) .....	248
NF1-Gen (Neurofibromatose Typ 1) .....	172
NF2-Gen (Neurofibromatose Typ 2) .....	172
Niacin (Nicotinamid) .....	173
Nickel im Blut .....	173
Nickel im Urin .....	173
Nicotinamid .....	173
Nieren-Ca (Indikation) .....	256
Nitrazepam .....	173
NK-Zellen (Natürliche Killerzellen) .....	172
NMP 22 (Nuclear matrix protein 22) .....	173
Noonan-Syndrom (Gendiagnostik) .....	173
Noradrenalin im Plasma .....	173
Noradrenalin im Urin .....	174
Norclobazam (Desmethyloclobazam) .....	87
Nordazepam (Desmethyldiazepam) .....	88
Normetanephrin im Plasma .....	174
Normetanephrin im Urin .....	174
Noro-Virus-RNA (Norwalk-like Virus-RNA) .....	174

## Index

Nortriptylin .....	175
Novodigal® (Digoxin) .....	89
NSE im Liquor .....	175
NSE im Serum.....	175
NT-proBNP .....	176
Nuclear matrix protein 22 (NMP 22).....	173
Nukleosomen-AAK .....	31

## O

Olanzapin .....	176
Oligoklonales IgG im Liquor .....	176
Opiate (Screening) .....	177
Oraler Glukosetoleranz-Test (oGTT).....	241
Orosomucoid (Alpha-1-Glykoprotein).....	46
Osmolalität im Serum .....	177
Osmolalität im Urin .....	177
Ösophagus-Ca, TM (Indikation) .....	256
Ospolot® (Sultiam) .....	207
Ostase (BAP).....	177
Osteocalcin.....	178
Osteogenesis imperfecta (Glasknochenkrankheit).....	112
Osteoporose, Risikoabschätzung (Indikation).....	252
Östradiol (E2) .....	178
Östron (E1).....	178
Ovarial-Ca, TM (Indikation) .....	256
Oxalat im Urin.....	179
Oxazepam .....	179
Oxcarbazepin .....	179
Oxidativer Stress (Indikation) .....	252
oxLDL-AAK (AAK gg oxidierte LDL).....	31
Oxyuren (Enterobius vermicularis).....	97

## P

p53-AAK (AAK gg p53).....	32
PAI-1 (Plasminogen-Aktivator Inhibitor-1)-Polymorphismus .....	185
Paliperidon.....	179
pANCA (AAK gg Granulozyten).....	27
Pankreas-Ca, TM (Indikation) .....	256
Pankreas-Elastase 1 im Serum.....	180
Pankreas-Elastase 1 im Stuhl .....	180
Pankreasfunktion, exokrine (Indikation) .....	252
Pankreatisches Polypeptid (PP).....	180
Pantothensäure (Vitamin B5) .....	180
PAP (Saure Prostataphosphatase) .....	180

Paracetamol.....	180
Parainfluenza Typ 3-RNA .....	181
Parapertussis-DNA .....	183
Parathormon related Protein (PTHrP) .....	181
Parathormon, intakt (PTH).....	181
Parietalzellen-AKK.....	32
Parotisgangepithel-AAK.....	32
Partielle Thromboplastinzeit (PTT) .....	194
Parvovirus B19-AK .....	181
Parvovirus B19-Diagnostik .....	181
Parvovirus B19-DNA.....	182
PBC (Primäre biliäre Zirrhose) (Indikation).....	252
PCNA-AAK .....	32
PCO-Syndrom (Polycystisches Ovarsyndrom) (Indikation).....	252
PCT (Procalcitonin).....	182
Pendred-Syndrom (Gendiagnostik) .....	184
Perazin.....	183
PerOx-Test (Lipidperoxide).....	155
Pertussis-AK .....	183
Pertussis-Diagnostik .....	183
Pertussis-DNA .....	183
Phäochromozytom/Neuroblastom, TM (Indikation) .....	256
Pharmakogenetik (Medikamentenunverträglichkeit).....	164
Phencyclidine (Screening) .....	184
Phenobarbital.....	184
Phenylalanin im Plasma .....	184
Phenytoin (DPH = Diphenylhydantoin) .....	184
Philadelphia-Chromosom (BCR/ABL-Translokation).....	57
Phosphat im Serum (anorganisch) .....	185
Phosphat im Urin (anorganisch) .....	185
Phosphat-Clearance .....	185
Phospholipid-AAK s. AAK gg Cardiolipin.....	21
PHTS (PTEN-Hamartoma-Tumor-Syndrom).....	194
Phytansäure.....	185
P-III-P (Prokollagen-III-Peptid).....	190
Pilz-DNA (18S-rDNA) .....	91
PL-12-AAK .....	32
PL-7-AAK.....	32
Plasminogen .....	185
Plasminogen-Aktivator-Inhibitor-1-Polymorphismus.....	185
PMScl-AAK (Anti-PM1).....	33
Pneumocystis jiroveci- (vormals carinii-) DNA.....	186
Pneumocystis jiroveci- (vormals carinii-) Mikroskopie .....	186
Pneumokokken-AK .....	186
Pneumokokken-Antigen im Urin .....	186

## Index

Pneumokokken-DNA .....	186
Pneumonie, atypische (Indikation) .....	252
Polio-Virus-AK Typ 1, 2, 3 .....	187
Polycystisches Ovarsyndrom (PCO-Syndrom) (Indikation).....	252
Polyoma-Virus (BKV)-DNA.....	187
Polyoma-Virus (JCV)-DNA .....	187
Porphobilinogen im Urin .....	187
Porphyriediagnostik (Porphyrin-Auftrennung) .....	187
Porphyrin-Auftrennung .....	187
Porphyrine im Blut .....	188
Porphyrine im Urin (gesamt).....	188
PR3 (Proteinase 3)-AAK.....	33
Prader-Willi-Syndrom (Gendiagnostik).....	188
Präeklampsie-Diagnostik (sFlt-1/PIGF-Quotient) .....	188
Prämenstruelles Syndrom (Indikation) .....	252
Pregabalin .....	189
Pregnantriol im Urin.....	189
Primäre biliäre Zirrhose (PBC) (Indikation) .....	252
Primidon .....	189
Procalcitonin (PCT) .....	182
Progesteron .....	189
Prograf® (Tacrolimus).....	208
proGRP (pro-Gastrin-Releasing-Peptide) .....	190
Proinsulin.....	190
Prokollagen-III-Peptid (P-III-P) .....	190
Prolaktin.....	191
Propafenon .....	191
Prostata-Ca, TM (Indikation) .....	256
Protein (Eiweiß)-Elektrophorese im Serum .....	96
Protein (Gesamteiweiß) im Liquor .....	111
Protein (Gesamteiweiß) im Punktat.....	112
Protein (Gesamteiweiß) im Serum .....	111
Protein (Gesamteiweiß) im Urin .....	112
Protein 14-3-3 im Liquor .....	192
Protein C-Aktivität.....	192
Protein S-100 im Liquor.....	201
Protein S-100 im Serum .....	200
Protein S-Aktivität .....	192
Proteinelektrophorese im Urin (SDS-PAGE).....	203
Prothrombin (Gerinnungsfaktor II).....	109
Prothrombin-Mutation (Faktor II-Gen-Mutation) .....	100
Protopic® (Tacrolimus).....	208
PSA, freies (fPSA).....	193
PSA, gesamt (tPSA).....	193
PSA, komplexiert (cPSA).....	194

PSA, supersensitiv (sPSA) .....	193
Pseudomonas aeruginosa-AK .....	194
PTEN-Hamartoma-Tumor-Syndrom (PHTS) .....	194
PTH (Parathormon, intakt) .....	181
PTHrP (Parathormon related Protein) .....	181
PTT (Partielle Thromboplastinzeit) .....	194
Pubertas praecox (Indikation) .....	252
Pubertas tarda (Indikation) .....	253
Pyridinolin im Urin (Crosslinks) .....	84
Pyridoxal-5-Phosphat (Vitamin B6) .....	223
Pyruvat .....	194
Pyruvatkinase in Erythrozyten .....	195

## Q

Q 10 (Coenzym Q 10) .....	80
Q-Fieber-AK (Coxiella burnetii) .....	82
Quantiferon-Test (Tuberkulose-Diagnostik) .....	220
Quecksilber (Hg) im EDTA-Blut .....	195
Quecksilber (Hg) im Urin .....	195
Quetiapin .....	195
Quick-Wert (TPZ) .....	195
Quincke-Ödem (Angioneurotisches Ödem) (Indikation) .....	246
Quotient ApoB/ApoA-1 .....	53

## R

RAD51C-Gentest .....	63
Rapamycin (Sirolimus) .....	205
RAST (Allergenspezifisches IgE) .....	45
Reaktive Arthritis (Indikation) .....	246
Reduziertes Glutathion .....	114
Reiber-Diagramm (Liquor-Proteindifferenzierung) .....	156
Remergil® (Mirtazapin) .....	167
Renin direkt .....	196
Respiratory Syncytial-Virus- (RSV-) Antigen .....	200
Respiratory Syncytial-Virus- (RSV-) RNA .....	200
Retikulozyten .....	196
Retinol (Vitamin A) .....	223
Ret-Proto-Onkogen .....	197
Rett-Syndrom (Gendiagnostik) .....	197
Rhesus-Formel .....	197
Rheumafaktor (RF) .....	197
Rheumatoide Arthritis (Indikation) .....	253
Rhinovirus-RNA .....	198
Riboflavin (Vitamin B2) .....	223

## Index

Ribosomales P-Protein-AAK .....	33
Rickettsien-AK.....	198
Risperdal® (Risperidon) .....	198
Risperidon .....	198
Ristocetin-Cofaktor (von Willebrand-Faktor-Aktivität) .....	225
Ritalin® (Methylphenidat) .....	167
Rota-Virus-Antigen im Stuhl .....	198
Rota-Virus-RNA.....	198
Röteln-Diagnostik .....	199
Röteln-Virus-AK im Liquor .....	199
Röteln-Virus-AK im Serum .....	199
Röteln-Virus-RNA .....	200
RSV- (Respiratory Syncytial Virus-) Antigen .....	200
RSV- (Respiratory Syncytial Virus-) RNA.....	200

## S

S-100 im Liquor .....	201
S-100 im Serum.....	200
SAA (Serum Amyloid A) .....	49
Sabril® (Vigabatrin) .....	222
Saccharomyces cerevisiae-AAK .....	33
Salicylat .....	201
Salmonellen-AK.....	201
Sandfliegenfiebertivirus-AK .....	202
SARS-Coronavirus-RNA .....	202
Saure Phosphatase (gesamt) im Serum .....	202
Saure Prostataphosphatase (PAP) .....	180
SCC (Squamous Cell Carcinoma Antigen) .....	202
Schilddrüsen-Ca (follikulär), TM (Indikation) .....	256
Schilddrüsen-Ca (medullär), TM (Indikation).....	257
Schilddrüsen-Diagnostik (Indikation).....	253
Schistosomen-AK.....	203
Schlafkrankheit (Trypanosoma brucei).....	218
Schwangerschaft, Risiko-Screening (Indikation).....	253
Schwangerschaftstest im Urin .....	203
Schwermetallbelastung (Indikation) .....	253
Scl 70-AAK (Topo-I) .....	34
SDS-PAGE (Eiweißelektrophorese) im Urin .....	203
Sekretintest.....	242
Sekretorisches IgA im Speichel.....	139
Selen im Blut .....	203
Selen im Serum .....	203
Seroquel® (Quetiapin).....	195
Serotonin im Serum.....	204
Serotonin im Urin.....	204

Sertralin.....	204
Serum Amyloid A (SAA) .....	49
Sexualhormon-bindendes Globulin (SHBG).....	204
sFlt-1/PIGF-Quotient (Präeklampsie-Diagnostik) .....	188
Shared epitope (HLA-DRB1-Typisierung) .....	132
SHBG (Sexualhormon-bindendes Globulin).....	204
SHOX-Haploinsuffizienz (Gendiagnostik).....	205
Sirolimus .....	205
Sjögren Syndrom (Indikation) .....	253
Sklerodermie (Indikation).....	253
SLA-AAK.....	34
SMA (AAK gg glatte Muskulatur) .....	26
SOD (Superoxid-Dismutase) .....	205
Solian® (Amisulprid).....	48
Somatotropes Hormon (STH).....	206
Sotalol® (Sotalol).....	206
Sotalol.....	206
SP100-AAK.....	34
Spermatozoen-AK (AAK gg Spermien) .....	34
Spezifisches Gewicht von Urin .....	206
Sprue (Zöliakie) (Indikation).....	253
sPSA (PSA, supersensitiv) .....	193
Squamous Cell Carcinoma Antigen (SCC).....	202
SRL (Sirolimus).....	205
SRP-AAK .....	34
ssDNS-AAK .....	35
sTfR (löslicher Transferrin-Rezeptor) .....	216
STH (Somatotropes Hormon) .....	206
STH-Stimulationstests .....	243, 244
STH-Suppressionstest.....	244
Streptococcus pneumoniae-DNA .....	186
Streptokokken-AK.....	206
Stress (Indikation).....	254
Strongyloidis stercoralis-AK.....	207
Subutex® (Buprenorphin).....	64
Sultiam .....	207
Superoxid-Dismutase (SOD) .....	205
Syphilis.....	157

## T

T3 gesamt (Trijodthyronin, gesamt).....	207
T4 gesamt (Thyroxin, gesamt).....	208
T4/T8-Quotient (CD4/CD8-Ratio) .....	208
Tacrolimus (FK 506) .....	208
TAK (AAK gg Thyreoglobulin).....	35

## Index

Tambacor® (Flecainid).....	102
Tartrat-resistente saure Phosphatase (TRAP 5b).....	217
Tau-Protein im Liquor.....	208
Testosteron.....	209
Testosteron/SHBG-Quotient (FAI).....	100
Tetanustoxin-AK.....	209
Tetrahydrocannabinol (Cannabinoide).....	70
Thalassämieabklärung (Hämoglobin A2).....	117
Thanatophore Dysplasie (Gendiagnostik).....	210
THC (Cannabinoide).....	70
T-Helferzellen.....	210
Theophyllin.....	211
Thiamin (Vitamin B1).....	223
Thiopental.....	211
Thiopurinmethyltransferase (TPMT).....	211
Thrombinzeit (TZ).....	211
Thrombose-Risiko (Indikation).....	254
Thrombozyten.....	211
Thrombozyten im ThromboExact.....	212
Thrombozyten-AAK.....	35
Thrombozytenfunktion.....	212
Thymidin-Kinase (TK).....	212
Thyreocalcitonin (hCT).....	68
Thyreoglobulin.....	213
Thyreoglobulin-AAK (TAK).....	35
Thyreoida stimulierendes Hormon (TSH basal).....	219
Thyreotropin (TSH basal).....	219
Thyroxin (T4 gesamt).....	208
Thyroxin, freies (FT4).....	107
Timox® (Oxcarbazepin).....	179
Tissue Polypeptide Antigen (TPA).....	216
Titin-AAK (MGT-30-AAK).....	35
T-Lymphozyten, aktivierte (CD3+/HLA DR+).....	42
TM bei Blasen-Ca (Indikation).....	254
TM bei Bronchial-Ca (Indikation).....	254
TM bei Cervix-Ca (Indikation).....	254
TM bei Chorion-Ca (Indikation).....	254
TM bei Colon-Ca (Indikation).....	254
TM bei Corpus-Ca (Indikation).....	254
TM bei Gallenwegs-CA (Indikation).....	255
TM bei HNO-Tumoren (Indikation).....	255
TM bei Hypophysentumoren (Indikation).....	255
TM bei Karzinoid (Indikation).....	255
TM bei Keimzelltumoren (Indikation).....	255
TM bei Kolorektal-Ca (Indikation).....	255

TM bei Leberzell-Ca (primär) (Indikation) .....	255
TM bei Lymphomen (Indikation) .....	255
TM bei Magen-Ca (Indikation) .....	255
TM bei Mamma-Ca (Indikation) .....	255
TM bei Melanom (Indikation) .....	256
TM bei Multiplem Myelom (Indikation) .....	256
TM bei Neuroendokrinen Tumoren (Apudome) (Indikation) .....	256
TM bei Nieren-Ca (Indikation).....	256
TM bei Ösophagus-Ca (Indikation).....	256
TM bei Ovarial-Ca (Indikation).....	256
TM bei Pankreas-Ca (Indikation) .....	256
TM bei Phäochromozytom/Neuroblastom (Indikation).....	256
TM bei Prostata-Ca (Indikation).....	256
TM bei Schilddrüsen-Ca (follikulär) (Indikation).....	256
TM bei Schilddrüsen-Ca (medullär) (Indikation) .....	257
TM bei Teratomen (Indikation).....	257
TM bei Uterus-Ca (Indikation).....	257
TM Darm, Screening (Indikation).....	255
TNF alpha (Tumor-Nekrose-Faktor alpha) .....	213
TNF-Rezeptor Typ 1 (Gendiagnostik).....	213
Tobramycin .....	213
Tofranil® (Imipramin).....	138
Topamax® (Topiramat).....	214
Topiramat.....	214
Toxocara-AK.....	214
Toxoplasma gondii-AK im Liquor .....	215
Toxoplasma gondii-AK im Serum .....	214
Toxoplasma gondii-DNA.....	215
Toxoplasmose-Diagnostik .....	214
TPA (Tissue Polypeptide Antigen).....	216
TPMT (Thiopurinmethyltransferase).....	211
TPPA (Luessuchreaktion) im Liquor .....	158
TPPA (Luessuchreaktion) im Serum .....	157
TPS (Tissue Polypeptide Antigen).....	216
tPSA (PSA, gesamt) .....	193
TRAK (AAK gg TSH-Rezeptor).....	36
Transferrin im Serum .....	216
Transferrin im Urin .....	216
Transferrin-Rezeptor, löslicher (sTfR) .....	216
Transferrinsättigung .....	216
Transglutaminase-AAK im Serum .....	36
Transglutaminase-AAK im Stuhl.....	36
TRAP 5b (Tartrat-resistente saure Phosphatase) .....	217
TRAPS (TNF-Rezeptor Typ 1).....	213
Treponema pallidum-AK im Liquor (Lues-Diagnostik).....	158

## Index

Treponema pallidum-AK im Serum (Lues-Diagnostik) .....	157
Treponema pallidum-DNA (Lues-Diagnostik).....	159
Treponema pallidum-FTA-ABS-Test (Lues-Diagnostik).....	158
Trevilor® (Venlafaxin).....	222
TRH-Test.....	245
Trichinella spiralis-AK.....	217
Triglyzeride.....	217
Trijodthyronin (T3 gesamt) .....	207
Trijodthyronin, freies (FT3).....	106
Trileptal® (Oxcarbazepin) .....	179
Trimipramin.....	217
Triple-Test (Down-Syndrom-Screening).....	92
Tropheryma whipplei-DNA .....	217
Troponin-T hs (hochsensitiv).....	218
Trypanosoma brucei-AK.....	218
Trypanosoma cruzi-AK.....	218
Tryptase.....	219
TSH basal (Thyreoidea stimulierendes Hormon) .....	219
T-Suppressor-/ Zytotoxische Zellen (CD3+/CD8+) .....	219
Tuberkulose-Diagnostik.....	220
Tuberkulose-Interferon-Gamma-Release-Assay (Quantiferon-Test) .	220
Tubuläre Basalmembran-AAK.....	36
Tularämie (Francisella tularensis-AK) .....	104
Tumor-Nekrose-Faktor alpha (TNF alpha) .....	213
T-Zellen .....	220

## U

U1-RNP-AAK.....	37
Ubichinon (Coenzym Q 10) .....	80
UGT1A1-Gen (Bilirubin-UDP-Glukuronyltransferase-Gen).....	59
Ureaplasma urealyticum-DNA.....	221
Urethritis (Indikation) .....	257
Urinsediment .....	221
Urinstatus .....	221
Uterus-Ca, TM (Indikation).....	257
Uveitis (Indikation).....	257

## V

Valproinsäure .....	221
Vancomycin.....	221
Vanillinmandelsäure (VMS) im Urin .....	222
Varizella Zoster Virus (VZV).....	226
Vaskulitis (Indikation).....	257
Vasoactive Intestinal Peptide (VIP).....	222

Vasopressin (ADH) .....	40
VDRL/CMT (Lues-Diagnostik) .....	158
Venlafaxin .....	222
Vigabatrin .....	222
Vimpat® (Lacosamid) .....	150
VIP (Vasoactive Intestinal Peptide) .....	222
Viskosität .....	222
Vitamin A (Retinol) .....	223
Vitamin B1 (Thiamin) .....	223
Vitamin B12 (Cobalamin) .....	224
Vitamin B12, aktiv (Holotranscobalamin) .....	132
Vitamin B2 (Riboflavin) .....	223
Vitamin B3 (Nicotinamid) .....	173
Vitamin B5 (Pantothensäure) .....	180
Vitamin B6 (Pyridoxal-5-Phosphat) .....	223
Vitamin C (Ascorbinsäure) .....	224
Vitamin D3 (1,25-OH) .....	224
Vitamin D3 (25-OH) .....	224
Vitamin E (Alpha-Tocopherol) .....	225
Vitamin H (Biotin) .....	59
Vitamin K .....	225
VMS (Vanillinmandelsäure) im Urin .....	222
Vogelhalterlunge (Indikation) .....	257
von Willebrand-Faktor-Aktivität (Ristocetin-Cofaktor) .....	225
von-Willebrand-Faktor-Konzentration .....	226
VZV-AK im Liquor .....	226
VZV-AK im Serum .....	226
VZV-Diagnostik .....	226
VZV-DNA .....	226

## W

West-Nil-Virus-AK .....	227
Whipple-Krankheit .....	217

## X

xANCA (AAK gg Granulozyten) .....	27
Xylose-Resorptionstest .....	245

## Y

Yersinien-AK .....	227
Yersinien-DNA .....	227

## Z

Zebinix® (Eslicarbazepinacetat) .....	98
---------------------------------------	----

## Index

Zeckenstich-assoziierte Infektionen (Indikation) .....	257
Zeldox <sup>®</sup> (Ziprasidon).....	229
Zellen und Kristalle im Punktat.....	227
Zentromere-AAK.....	37
Zink im Blut.....	228
Zink im Serum .....	228
Zink im Urin .....	228
Zinkprotoporphyrin (ZnPP) .....	228
Ziprasidon.....	229
Zirkulierende Immunkomplexe (CIC).....	229
ZnPP (Zinkprotoporphyrin) .....	228
Zöliakie (Sprue) (Indikation) .....	253
Zöliakie-Prädispositionsallele (Gendiagnostik).....	229
Zoloft <sup>®</sup> (Sertralin).....	204
Zonegran <sup>®</sup> (Zonisamid) .....	229
Zonisamid .....	229
Zyklusstörungen (Indikation) .....	257
Zyprexa <sup>®</sup> (Olanzapin) .....	176
Zystische Fibrose (Mukoviszidose) .....	168
Zystizerkose-AK .....	229
Zytomegalie-Virus (CMV) .....	79
Zytotoxische T-Zellen .....	229

AAK	Autoantikörper
AAS	Atomabsorptionsspektroskopie
AB	Abnahme
AG	Antigen
AK	Antikörper
ALL	Akute lymphatische Leukämie
BAL	Bronchoalveoläre Lavage
BAT	Biologischer Arbeitsplatztoleranzwert
cDNA	complementary DNA
CEDIA	Cloned Enzyme Donor Immunoassay
CLIA	Chemilumineszenz Immunoassay
CMIA	Chemiluminescent Microparticle Immunoassay
DC	Dünnschichtchromatographie
DD	Differentialdiagnose
DU	Durchführung
ECLIA	Elektro Chemilumineszenz Immunoassay
EIA, ELISA	Enzym Immunoassay
ELFA	Enzyme Linked Fluorescent Assay
EMIT	Enzym Multiplied Immuno Test
F	Frauen
FEIA	Fluoreszenz Enzym Immunoassay
FIA	Fluoreszenz Immunoassay
FPIA	Fluoreszenz Polarisations Immunoassay
GC-ECD	Gaschromatographie - Elektrochemische Detektion
GC-MS	Gaschromatographie - Massenspektrometrie
GenDG	Gendiagnostikgesetz
gg	gegen
HAH	Hämagglutinationshemmtest
HDU	Histamin Degrading Units
HPLC	Hochleistungsflüssigkeits Chromatographie
HWZ	biologische Halbwertszeit
IE	Internationale Einheiten
IFT	Immunfluoreszenz Test
IGRA	Interferon-Gamma Release Assays
IHA	Indirekte Hämagglutination
ILMA	Immunoluminometrischer Assay
IND	Indikation
INF	Information
INT	Interpretation
IR	Infrarotspektroskopie

## Abkürzungen

IRMA	Immunoradiometrischer Assay
ISE	Ionenselektive Elektrode
IU	Internationale Units (Einheiten)
KBR	Komplementbindungsreaktion
KG	Körpergewicht
LCMS	Liquid Chromatography Mass Spectrometry
LIA	Lumineszenz Immunoassay
M, m	Männer, männlich
µg	Mikrogramm
MA	Material
ME	Methode
MEIA	Mikropartikel Enzym Immunoassay
mg	Milligramm
ml	Milliliter
MLPA	Multiplex Ligation-dependent Probe Amplification
ng	Nanogramm
NNR	Nebennierenrinde
NT	Neutralisationstest
PA	Parameter
PB	Pathologischer Bereich
PCR	Polymerase Kettenreaktion
pg	Pikogramm
PR	Prinzip
RAST	Radio Allergo Sorbent Test
RB	Referenzbereich
REA	Radio Enzymassay
RIA	Radio Immunoassay
RID	Radiale Immundiffusion
RT	Reverse Transkription
SD	Schilddrüse
SSL	Scheitel Steiß Länge
SSW	Schwangerschaftswoche
SW	Schwangerschaft
SYN	Synonyme
TM	Tumormarker
TRACE	Time Resolved Amplified Cryptate Emission
U	Units (Einheiten)
VO	Vorbereitung
w	weiblich
ZH	Zyklushälfte

---

## Medizinisches Versorgungszentrum Labor Dr. Gärtner & Kollegen

Abteilung	Tel	Fax
Telefon-Zentrale	0751 / 502 - 0	- 355
Befund-Auskunft	0751 / 502 - 46	- 399
Nachforderungen		- 308
Abrechnung	0751 / 502 - 442	- 475
Patientendaten	0751 / 502 - 442	
Einsenderdaten	0751 / 502 - 442	
Datenfernübertragung	0751 / 502 - 484	- 487
Zentraler Probeneingang	0751 / 502 - 280	- 308
Einsenderbetreuung	0751 / 502 - 40	- 45
Materialbestellung	0751 / 502 - 40	- 45

e-Mail [info@labor-gaertner.com](mailto:info@labor-gaertner.com)  
Internet [www.labor-gaertner.com](http://www.labor-gaertner.com)

### Anschrift

MVZ Labor Dr. Gärtner & Kollegen  
Elisabethenstraße 11  
88212 Ravensburg



Deutsche  
Akkreditierungsstelle  
D-ML-13347-01-01

---