

Präanalytik Fibel



IMD Labor Oderland GmbH
MVZ Ärztliches Labor Dr. Frank Berthold und Kollegen
A: Franz-Mehring-Straße 23 A
15230 Frankfurt (Oder)
T: 0335 5581-100
F: 0335 5581-160
E: kontakt@imd-oderland.de
W: www.imd-oderland.de

Autorenkollektiv

Leitung

Dr. med. Michael Schuster, Facharzt für Laboratoriumsmedizin,
Facharzt für Transfusionsmedizin, Ärztliches Qualitätsmanagement

Autoren

Stefanie Hund, Diplom-Biologin
Dr. rer. nat. Dr. med. Inken Padberg, Biologin und Ärztin
Denise Rose, M.Sc., Medizinische Fachmikrobiologin

Referenzwerte unterliegen methodenabhängigen Schwankungen und können sich jederzeit ändern. Über Änderungen werden wir Sie auf dem Befund informieren. Die Dosierung und Applikation erfolgt auf eigene Gefahr des Anwenders.

© 2026 Alle Rechte vorbehalten. Nachdruck und Vervielfältigung nur mit Zustimmung des IMD Labor Oderland.

Artikelnummer: F-DV-043

Einführung

Sehr geehrte Frau Kollegin, sehr geehrter Herr Kollege,
liebe ArzthelferInnen und Schwestern/Pfleger,

ein Laborbefund kann nur so gut sein wie die Bedingungen, unter denen das Untersuchungsmaterial gewonnen, zwischengelagert, transportiert und analysiert wurde.

Professionelle Präanalytik in der Arztpraxis ist eine wesentliche Voraussetzung für die Erstellung eines aussagefähigen Laborbefundes. Qualitativ hochwertige Laborergebnisse sind somit immer Ausdruck guter Teamarbeit zwischen Arztpraxis, Patient und uns im Labor.

Mit der vorliegenden Präanalytik-Fibel möchten wir Ihnen einen praktischen Leitfaden für den täglichen Gebrauch an die Hand geben, der Sie in der präanalytischen Phase unterstützt.

In den nachfolgenden Kapiteln werden die präanalytischen Besonderheiten der Probenmaterialien Blut, Urin, Stuhl, Punktate und Abstriche sowie besondere Untersuchungsmaterialien beschrieben. Die einzelnen Kapitel sind durch Reiter getrennt und einheitlich gegliedert. Die Informationen zu den jeweiligen Untersuchungsmaterialien werden wie folgt dargestellt:

- **Entnahme-/Transportsystem**
- **Gewinnung**
- **Lagerung und Transport**
- **Hinweise**

Im Kapitel Funktionsteste finden Sie Anleitungen für die Durchführung gängiger klinischer Funktionsteste. Besondere Informationen wie Definitionen, Empfehlungen und mögliche Gefahrenquellen für Patienten und Praxismitarbeiter sind farblich hervorgehoben.

Mit freundlichen Grüßen
Ihr IMD Labor Oderland Team

Präanalytik-Fibel

Inhaltsverzeichnis – Übersicht

1 Allgemeine Informationen

2 Untersuchungsmaterial Blut

3 Untersuchungsmaterial Urin

4 Untersuchungsmaterial Stuhl

5 Punktate und Abstriche

6 Besondere Untersuchungsmaterialien

7 Funktionsteste

Index

Anhang Übersicht Untersuchungsmaterialien und Lagerungstemperaturen

Abkürzungsverzeichnis

5-HIES	5-Hydroxy-Indolessigsäure	GDM	Gestationsdiabetes mellitus
ACTH	Adrenocorticotropes Hormon	GenDG	Gendiagnostikgesetz
ADH	antidiuretisches Hormon	GH	growth hormone (Wachstumshormon)
Ag	Antigen	GHRH	growth hormone releasing hormone (Wachstumshormon-Releasinghormon)
AGS	Adrenogenitales Syndrom	GnRH	gonadotropin releasing hormone (Gonadotropin-Releasinghormon)
ALAT	Alanin-Aminotransferase	g	Gramm
AP	Alkalische Phosphatase	ggf.	gegebenenfalls
ASAT	Aspartat-Aminotransferase	GOT/ASAT	Glutamat-Oxalacetat-Transferase/Aspartat-Aminotransferase
°C	Grad Celsius	GPT/ALAT	Glutamat-Pyruvat-Transferase/ Alanin-Aminotransferase
CRH	Corticotropin-Releasing-Hormon	Hb	Hämoglobin
cm	Zentimeter	HbA1c	Hämoglobin A1c
Cu	Kupfer	HCl	Salzsäure
DD	Differentialdiagnose	Hg	Quecksilber
DDAVP	1-Desamino-D-Arginin-Vasopressin	HGH	Human growth hormone (Menschliches Wachstumshormon)
DHEAS	Dehydroepiandrosteronsulfat	HSV	Herpes-simplex-Virus
dl	Deziliter (100 ml)	HVL	Hypophysenvorderlappen
DMPS	2,3-Dimercaptopropan-1-sulfonsäure (Dimercaptobernsteinsäure)	IE	internationale Einheit
EDTA	Ethylendiamintetraessigsäure	IgG	Immunglobulin G
EHEC	enterohämorrhagische Escherichia coli	IGeL	Individuelle Gesundheitsleistung
ELISA	Enzyme-linked immunosorbent-assay	IGT	impaired glucose tolerance (verminderte Glukosetoleranz)
EPEC	enteropathogene Escherichia coli		
etc.	et cetera (lat. „und im Übrigen“)		
FSH	Follikelstimulierendes Hormon		
Gamma-GT	Gamma-Glutamyltransferase		

Abkürzungsverzeichnis

i. m.	intramuskulär	NNR	Nebennierenrinde
i. v.	intravenös	NW	Nebenwirkungen
kg	Kilogramm	oGTT	oraler Glukosetoleranztest
l	Liter	OH	Hydroxy
LDH	Laktatdehydrogenase	PCR	polymerase chain reaction (Polymerase-Kettenreaktion)
LH	luteinisierendes Hormon	p. o.	per os, lat. „über den Mund“
LHRH	luteinisierendes Hormon- Releasing-Hormon	Std.	Stunde
LTT	Lymphozyten- Transformations-Test	STH	somatotropes Hormon
M.	Morbus	s. u.	siehe unten
max.	maximal	TPER	Typhus-Paratyphus- Enteritis-Ruhr
MCP	Metoclopramid	TRH	Thyreotropin-Releasing- Hormon
mg	Milligramm	TSH	Thyreoidea-Stimulierendes- Hormon
µg	Mikrogramm	u. a.	und andere
Min.	Minute	u. U.	unter Umständen
mind.	mindestens	V. a.	Verdacht auf
ml	Milliliter	VAH	Verbund für Angewandte Hygiene
mm	Millimeter	ZVK	zentraler Venenkatheter
mmHg	Millimeter Quecksilbersäule		
mmol	Millimol		
MRSA	Methicillin-resistenter Staphylococcus aureus		
Na	Natrium		
NaCl	Natriumchlorid		
NaF	Natriumfluorid		
NAT	Nukleinsäureamplifikations- technik		
ng	Nanogramm		

Präanalytik-Fibel

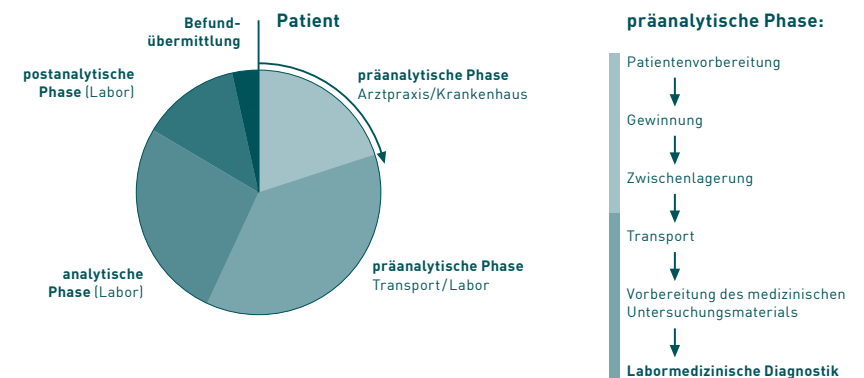
1. Allgemeine Informationen

- 1.1 Begriffsbestimmung
- 1.2 Die handelnden Personen in der präanalytischen Phase
- 1.3 Einflussgrößen
- 1.4 Störfaktoren
- 1.5 Weitere Einflussfaktoren
- 1.6 Probenbeschriftung und Materialbegleitscheine
- 1.7 Allgemeines zu kulturellen (bakteriologischen) Untersuchungen
- 1.8 Probenversand
- 1.9 Befundübermittlung
- 1.10 Nachforderungen von Untersuchungen aus bereits eingegangenen Proben
- 1.11 Entsorgung von Abfällen bei der Probengewinnung

1.1 Begriffsbestimmung

Präanalytik umfasst alle **Prozesse**, die vor der Durchführung der eigentlichen Analyse stattfinden. Dazu zählen die **Patientenvorbereitung**, die **Gewinnung**, die **Zwischenlagerung**, der **Transport** und die **Vorbereitung des medizinischen Untersuchungsmaterials**. Zeitlich bezeichnet man diesen Abschnitt als präanalytische Phase im diagnostischen Prozess.

Der diagnostische Prozess



In der präanalytischen Phase kommen Einflussgrößen, Störfaktoren sowie weitere Einflussfaktoren zum Tragen – mit zum Teil schwerwiegenden Konsequenzen für das Analysenergebnis.

Deshalb ist Ihre und unsere Zusammenarbeit bei der Einhaltung der nachfolgenden präanalytischen Hinweise von großer Bedeutung. Nur durch Ihre Vorarbeit sind wir in der Lage, aussagekräftige Analysen zum Wohle unserer Patienten durchzuführen.

Für Fragen stehen wir Ihnen gern zur Verfügung.

1.2 Die handelnden Personen in der präanalytischen Phase

In der präanalytischen Phase beeinflussen verschiedene Personen durch ihr Handeln den Analyten (= im Untersuchungsmaterial zu bestimmender Parameter). Die handelnden Personen und ihre Verantwortung im diagnostischen Prozess werden nachfolgend dargestellt.



Patient

- Sammeln, Gewinnen von Untersuchungsmaterial (z. B. Urin, Stuhl, Sputum)
- Einhaltung einer Nahrungskarenz bzw. bestimmter Diäten
- Absetzen bestimmter Medikamente
- Einhaltung bestimmter Verhaltensregeln, z. B. keine sportlichen Aktivitäten vor der Blutabnahme, wie Fahrradfahren (erhöhte Werte für Kreatinin)



Arztpraxis

- Patienteneinweisung (z. B. Gewinnung von Untersuchungsmaterialien, Verhaltensregeln, Hinweise)
- Identitätssicherung
- Probenentnahme (Beschriftung der Probengefäße und Ausfüllen der Materialbegleitscheine)
- Probenvorbereitung für Zwischenlagerung und Transport
- Zwischenlagerung bis zur Abholung durch den Kurierfahrer
- Besondere Transportformen: Information an den Kurierfahrer (z. B. tiefgefroren, Probe nicht kühlen, eilige Probe)



Labor

- Erstellen von Präanalytik-Informationen für Praxis, Klinik und Patienten
- Organisation des Probentransportes (Kurierdienst)
- Erfassung und Überprüfung des Untersuchungsauftrages
- Prüfung der Probe auf Eignung für die Durchführung der angeforderten Untersuchung
- Kontrolle der Menge des Untersuchungsmaterials; Aliquotierung für die einzelnen Verfahren
- Zwischenlagerung bis zur Analyse
- Probenvorbereitung für die Analyse



Umgang mit fehlerhaften Proben

Die Proben müssen mit folgenden Mängeln zurückgewiesen werden:

- mangelhafte Kennzeichnung
- ungeeignete Untersuchungsmaterialien
- zu geringe Materialmenge
- ungeeignete Probengefäße
- unsichere Auftragslage

1.3 Einflussgrößen

Einflussgrößen (unveränderliche und veränderliche) sind unabhängig vom Analysenverfahren. Sie verursachen eine Änderung der Konzentration, der Aktivität oder Beschaffenheit des Analyten bereits **im Körper des Patienten**.

unveränderliche Einflussgrößen

- Geschlecht
- ethnische Zugehörigkeit
- Erbfaktoren

veränderliche Einflussgrößen

- Lebensalter
- Körpergewicht
- Ernährung
- Tee, Kaffee
- Rauchen, Alkohol, Drogen
- diagnostische Maßnahmen, Medikamente
- körperliche Aktivität
- Stress
- zirkadiane Rhythmik
- Schwangerschaft
- Körperlage
- Höhenlage des Lebensumfeldes des Patienten (z. B. Küsten- oder Bergbewohner)

1.4 Störfaktoren

Während und nach der Materialentnahme (Lagerung, Transport, Probenvorbereitung) sowie während der eigentlichen Analyse kann das Analysenergebnis durch körpereigene und körperfremde Störfaktoren verändert werden.

körpereigene Störfaktoren

- Hämoglobinämie (hämolytische Seren/Plasmen)
- Hämoglobinurie (blutiger Urin)
- Hyperbilirubinämie (ikterische Seren/Plasmen)
- Hyperlipidämie (lipämische Seren/Plasmen)

körperfremde Störfaktoren

- Arzneimittel (Infusionslösungen, Antibiotika, Blutprodukte)
- Antikoagulanzen im Monovettensystem (EDTA, Citrat, Heparin)
- Kontaminationen (Bakterien, Pilze)

Allgemeine Informationen

Körpereigene Störfaktoren

Körpereigene Störfaktoren können die physikalisch-chemischen Eigenschaften einer Probe beeinflussen und so zu verfälschten Laborergebnissen führen. Deshalb sollte die Blutentnahme bei hämolytierten und lipämischen Proben wiederholt werden.

Hämolytische Proben

Hämolyse ist ein Vorgang, bei dem die Zellmembran der Erythrozyten zerstört wird und Hämoglobin austritt. Das ausgetretene Hämoglobin führt, je nach Hämolysegrad der Probe, zu einer himbeerroten Färbung des zellfreien Serums bzw. Plasmas. Freies Hämoglobin ist ab einem Wert von 300 mg/l visuell erkennbar. Durch die Zerstörung der Erythrozyten werden neben Hämoglobin auch weitere Stoffe und Enzyme freigesetzt, wie z. B. Kalium, Laktatdehydrogenasen und Transaminasen. Die Freisetzung dieser Stoffe kann Messungen verfälschen: entweder, weil die Stoffe Einfluss auf enzymatische Reaktionen haben oder aber weil diese Stoffe in der Probe selbst bestimmt werden sollen und sich deren Konzentration nun ändert.

Ursachen:

physiologisch (z. B. Alterung der Erythrozyten, hämolytische Anämie), thermische- oder osmotische Schädigung, Toxine, Parasiten, bakterielle Enzyme, mechanische Überbeanspruchung (z. B. lange Stauung)

Lipämische Proben

Lipämie bezeichnet eine weißliche Trübung des Blutserums bzw. Blutplasmas, die durch Fette (Lipide) wie Triglyceride und Chylomikronen (Lipoproteinpartikel) verursacht wird. Eine konzentrationsabhängige Bestimmung der Lipämie ist nicht möglich, da diese von der Zusammensetzung der Fette abhängig ist. Die Inhomogenität oder Trübung lipämischer Proben kann zu Interferenzen bei optischen Messungen führen, wodurch falsche Messergebnisse entstehen. Außerdem hat ein zu hoher Anteil an Lipiden in einer Probe einen negativen Effekt auf die Affinität von Antikörpern, was bei Antigen-Antikörper-basierten Reaktionen von Bedeutung ist.

Ursachen:

Fettstoffwechselstörung, Nahrungsaufnahme, Blutentnahme am nicht nüchternen Patienten

Ikterische Proben

Ikterische Proben weisen eine abnorme Erhöhung des Bilirubins auf. Bilirubin, ein normales Abbauprodukt des Hämoglobins (Bestandteil der Erythrozyten), bewirkt in pathologischer Konzentration die dunkelgelbe bis braune Verfärbung der Körperflüssigkeiten und der Haut. Durch die veränderten optischen Eigenschaften der Proben kann es zu Interferenzen bei verschiedenen Messverfahren kommen.

Allgemeine Informationen



Einfluss der Störfaktoren auf den Analyten

Analyt	hämolytisch	lipämisch	ikterisch
ALAT (GPT)	X		
Ammoniak	X		
AP	X	X	
ASAT (GOT)	X		
Bilirubin	X	X	
Calcium	X		
Eisen	X		
Folsäure	X		
Gamma-GT	X		
Gesamteiweiß	X		
Glukose	X		
Glutamatdehydrogenase		X	
Harnstoff	X		X
Kalium	X	X	X
Kreatinin	X		X
Kupfer		X	
Laktatdehydrogenase	X	X	
Magnesium	X		
Phosphat, anorganisch	X		X
Triglyceride	X		

X: Analyt nicht sicher bestimmbar, leere Zelle: Störfaktor ohne Einfluss auf den Analyten



Beim Auftreten körpereigener Störfaktoren wird der aktuelle Befund unter Vorbehalt ausgegeben.

1.5 Weitere Einflussfaktoren

Das Analysenergebnis kann durch weitere Einflussfaktoren verändert werden:

1) mechanisch:

- zu lange Stauung
- starkes Pumpen mit der Faust vor/während der Blutentnahme (Anstieg von Magnesium und Kalium im Blut)
- zu schnelle Aspiration
- Schütteln der Blutprobe

2) Probennahme:

- ungeeignete Materialentnahmesysteme (zu geringes Kanülen-Lumen)
- falscher Entnahmezeitpunkt
- unzureichende Durchmischung von EDTA- und Citrat-Zusätzen mit Blut
- Kontaminationen (Bakterien, Pilze, Blutbeimengungen im Liquor, bakterielle Biofilme aus zentralen Venenkathetern)

3) Lagerung:

- falsche Lagertemperatur
- zu lange Lagerzeit

1.6 Probenbeschriftung und Materialbegleitscheine

„Verwechslungen kommen häufiger vor als Fehlbestimmungen.“

(„Richtlinien zur Gewinnung von Blut und Blutbestandteilen und zur Anwendung von Blutprodukten (Hämotherapie); Zweite Richtlinienanpassung 2010“)

Probenbeschriftung

Um Verwechslungen zu vermeiden, beachten Sie bitte folgende Hinweise:

- Die Barcode-Etiketten dürfen nur für die Beschriftung des dafür vorgesehenen Entnahme- / Transportsystems verwendet werden.
- Falls die jeweiligen Barcodes nicht ausreichen, verwenden Sie bitte einen neuen Barcode-Nummernblock. Der Barcode „Schein“ eines neuen Etikettenblocks muss in diesem Fall auf einen neuen Anforderungsschein geklebt werden.
- Für jeden weiteren Anforderungsschein muss ein neuer Barcode-Nummernblock verwendet werden.

Übersicht Barcode-Etiketten und Verwendung

Barcode-Etiketten	Probenmaterial
Serum (2 x)	Serum-Proben
EDTA (2 x)	EDTA-Proben
Citrat (2 x)	Citrat-Proben
Glukose (nüchtern, 60 min, 120 min)	NaF-Proben
Homocystein	Homocystein-Proben
Urin (2 x)	Urin-Proben
Sonstige (1 x)	für alle nicht aufgeführten Probenmaterialien, wie ThromboExact und für mikrobiologische Untersuchungsaufträge
EDTA 3-Blutgruppe	Beschriftung von Proben für genetische Untersuchungen, Blutgruppenbestimmungen ⚠ (Separate Monovette verwenden!)
Schein	Kennzeichnung des zugehörigen Materialscheins



Bitte beachten:

Jede Monovette darf nur mit dem für sie vorgesehenen Barcode-Etikett beklebt werden. Proben mit fehlerhafter Kennzeichnung dürfen nicht bearbeitet werden.

1. Überprüfung der Identität

Vor der Materialgewinnung hat sich die ausführende Person von der Identität des Patienten zu überzeugen

„Bitte nennen Sie mir Ihren vollständigen Namen (Vorname, Nachname) und Ihr Geburtsdatum.“

2. Eindeutige Kennzeichnung der Probe durch Barcodes



3. Namentliche Kennzeichnung ist erforderlich bei:

- genetischen Untersuchungen
- Blutgruppenbestimmungen

Name: Mustermann

Vorname: Max

Geburtsdatum: 01.02.2000



Probenbeschriftung:

Bei Blutgruppenbestimmungen und genetischen Untersuchungen muss die Blutprobe mit dem vollständigen Namen, Vornamen und Geburtsdatum beschriftet werden.



Einverständniserklärung:

Zur Durchführung genetischer Untersuchungen muss uns zusätzlich eine vollständig von Arzt und Patienten ausgefüllte und unterzeichnete Einverständniserklärung vorliegen.

Materialbegleitscheine

Der anfordernde **Arzt ist** grundsätzlich **für die Identität der Blutprobe verantwortlich**. Zur Umsetzung in Ihrer Praxis empfehlen wir Ihnen, die Probennahme und die Maßnahmen zur Probenidentifikation in einer Arbeitsvorschrift schriftlich zu regeln und verbindlich zu dokumentieren. Außerdem muss die Person, die die Probe entnimmt, dem Patienten und der entsprechenden Probe zugeordnet werden können (schriftliche verbindliche Dokumentation ist erforderlich).

Welche Informationen muss der Materialbegleitschein enthalten?

Erforderliche Angaben (Pflichtangaben):

- Patientendaten: Name, Vorname, Geburtsdatum, Geschlecht
- Barcode-Etikett „Schein“: ein Barcode-Nummernblock pro Materialbegleitschein
- Fragestellung: **Verdachtsdiagnose**, Anforderung
- Einsenderdaten: Praxisstempel, Unterschrift des Arztes, einsendende Station
- bei Gravidität Angabe der Schwangerschaftswoche (SSW)

Zusätzliche Angaben:

- Untersuchungsmaterial:
- Art des Materials (Abstrich, Pleurapunktat, Aszites etc.)
 - anatomischer Herkunftsort (z. B. Cornea li.)
 - Entnahmedatum und -uhrzeit (bei Funktionstests, Hormonen und Blutkulturen)
 - Sammelmenge und -zeitraum (Sammelurin)

- Dringlichkeitsvermerk:
- („Eilt“, „Cito“ auf dem Materialbegleitschein vermerken und **rote EILT**-Tüte verwenden)
 - Analysepriorität (bei geringem Probenvolumen)

Spezielle Untersuchungen:

Mikrobiologische Untersuchungen

- anatomischer Herkunftsort
- Angaben zur antimikrobiellen Therapie
- Grunderkrankungen
- Umgebungs- und Reiseanamnese

Hormondiagnostik (Gynäkologie)

- Körpergröße, Körpergewicht
- Zyklustag, Angaben zum Zyklusverlauf!
- relevante Erkrankungen u. Medikamente
- gynäkologische Voroperationen

Allgemeine Informationen

Allgemeine Informationen

Welche Patienten	Auftragsbeleg	welche Diagnostik	Abrechnung	Bezug über
Kassenversicherte Patienten	KV-Schein (Muster 10) A5	Labordiagnostik laut EBM, insbesondere Mikrobiologie	Labor → KV	KV
	KV-Kombibelege - Allgemein	Labordiagnostik laut EBM	Labor → KV	Labor → Bestellschein kostenlos
	- Ausgewählte Fachgruppen (z. B. Gynäkologie, Urologie)	spezielle Diagnostik Gynäkologie / Urologie		
	- Medikamente	Medikamentenspiegel- bestimmung		
	Laborgemeinschaftsauftrag	Labordiagnostik in Komplex- untersuchungen z. B. MuVo, Dialyse, prä-OP, ...	Labor → Arzt	Labor → Bestellschein kostenlos
	Individuelle Labormedizin - Allgemein	alle Leistungen lt. Anforderungsschein GOÄ Kapitel M II / III / IV (Basislabor und Speziallabor)	Labor → Patient	Labor → Bestellschein kostenlos
	- Gynäkologie	spezielle gynäkologische IGeL-Leistungen lt. Anforderungsschein		
Privat versicherte Patienten	Laborgemeinschaftsauftrag	alle Leistungen GOÄ Kapitel M II (Basislabor)	Labor → Arztpraxis → Patient	Labor → Bestellschein kostenlos
	Laboranforderung für Privatpatient (A5)	alle Leistungen GOÄ Kapitel M II / III / IV (Basislabor und Speziallabor), insbesondere Mikrobiologie	Labor → Patient	Labor → Bestellschein kostenlos
	- Ausgewählte Fachgruppen (z. B. Gynäkologie, Urologie)	spezielle Diagnostik Gynäkologie / Urologie	Labor → Patient	Labor → Bestellschein kostenlos



Individuelle Gesundheitsleistungen (IGeL) können nur durch Patienten der gesetzlichen Krankenkasse genutzt werden.

Gendiagnostikgesetz – Einwilligungserklärung

Das „Gesetz über genetische Untersuchungen bei Menschen (Gendiagnostikgesetz – GenDG)“ regelt die rechtlichen Rahmenbedingungen für genetische Untersuchungen am Menschen.

Einwilligungserklärung

Genetische Untersuchungen dürfen nur durchgeführt werden, wenn die betroffene Person nach ausführlicher Beratung durch den behandelnden Arzt in die Untersuchung ausdrücklich und **schriftlich** eingewilligt hat. Die Einwilligung umfasst die Entscheidung über den Umfang der Untersuchungen sowie über die Kenntnisnahme der Ergebnisse. Deshalb können Gestationsdiabetes mellitus erst durchgeführt werden, wenn dem beauftragten Labor eine **vollständige und korrekt ausgefüllte Einwilligungserklärung vorliegt**.



Das Labor darf erst bei Vorliegen einer schriftlichen Einverständniserklärung tätig werden.

Probenbeschriftung

- Für genetische Untersuchungen muss eine separate EDTA-Monovette eingesandt werden.
- Proben müssen eindeutig und leserlich mit dem **Namen, Vornamen** und **Geburtsdatum** des Patienten beschriftet sein.

Das Formular „Einwilligungserklärung zu genetischen Untersuchungen“ kann bei uns angefordert werden. Außerdem können wir Ihnen ein Formular für den Widerruf genetischer Untersuchungen für Patienten zur Verfügung stellen.

1.7 Allgemeines zu kulturellen (bakteriologischen) Untersuchungen



Abstrichtupfer
dick eSwab®
regular



Abstrichtupfer
dünn eSwab®
urethral



Blutkulturflaschen:
BD BACTEC™ Plus Aerobic/F
BD BACTEC™ Lytic/10 Anaerobic/F
BD BACTEC™ Myco/F Lytic
BD BACTEC™ Peds Plus/F



Urin-Monovette®
mit Borsäure-
Stabilisator



Beispielbild:
steriler Becher



Urin-Monovette®
ohne Stabilisator

Allgemeine Informationen zu bakteriologischen Untersuchungen

- Probengewinnung möglich vor Beginn der antibiotischen Therapie
- Proben gezielt am Ort der Infektion abnehmen und den Entnahmeort auf dem Einsenderschein beschreiben.
- Vermeidung von Kontamination mit körpereigene Flora
- Probenvolumen in ausreichender Menge
- Gründliche Unterweisung der Patienten bei der Gewinnung von Urin, Sputum, Stuhl

Verwendung von **eSwabs®** für Abstriche speziell auch Urogenital, Augen, HNO, Gaumen, Konjunktiva, Mittelohr, Nasennebenhöhlen, Rachen, Tonsillen, Nasopharyngeal

- **Spezielle Systeme** zum Beispiel bei bestimmten Erregern (Helicobacter aus Biopsiematerial)
- **Besondere Gefäße:** Blutkulturen, Urin mit Stabilisatoren (Verwendung für E+R-Bestimmung, aber nicht für Legionellen, Tbc oder molekulargenetische Diagnostik (PCR))
- **Sterile Gefäße:** Stuhl, Liquor, Punktate, Gewebe, Sputum, Tracheal- und Bronchialsekrete/Wundsekrete, weitere Sekrete, Eiter, Exsudate

Übersicht: Lagerungstemperaturen

Kühlschrank 2-8 °C	Raumtemperatur
Urin-Monovette mit Stabilisator, Urintauchkultur nach Inkubation	Urintauchkultur vor Inkubation
Urin auf Chlamydien/GO/ Legionella-Ag, Stuhl	Liquor
Sputum/ Bronchial-/ Trachealsekret/BAL	Blutkultur
Katheterspitze, IUD	Hautschuppen/Nägel
Punktat/Aspirat/Biopat/ Gewebe	Gelenkpunktate und orthopädische Gewebe
Ejakulat	
Abstrich	

Siehe auch Übersichtstabelle im Anhang: Untersuchungsmaterialien und Lagerungstemperaturen

1.8 Probenversand

Einsendung von Standardaufträgen

Labortüte „Ärztliches Labor“ und „Order Entry“ (grün)

- Blutuntersuchungen
- Liquor
- Urinuntersuchungen

(„Order Entry“ für elektronische Beauftragungen)



Einsendung eiliger Aufträge

Selbstverständlich besteht die Möglichkeit, eilige Werte direkt nach der Messung dem Einsender mitzuteilen.

Labortüte „Eilige Proben“ gesondert an den Kurierfahrer übergeben.

- Blutuntersuchungen (z. B. Quick, D-Dimer, Troponin, beta-HCG)
- Liquor
- Urinuntersuchungen

Auftragsformular Vermerk: „Eilig, Eilt, Cito“



Einsendung mikrobiologischer Aufträge

Labortüte „Mikrobiologie“

- Stuhl- und Urinproben
- Urintauchkulturen
- Abstriche
- Punktate etc.



1.9 Befundübermittlung

Inhalt der Befunde

Wurde der **Laborauftrag mit** einem **LG-Schein** erteilt, finden sich auf dem Befund folgende Angaben:

- Name und Fachgebiet des einsendenden Arztes
- Tagesnummer des Labors (zusammengesetzt aus der Kennziffer für das entsprechende Labor, dem Datum der Einsendung und einer vierstelligen Nummer, die fortlaufend an diesem Tag vergeben wird)
- die durch die einsendende Arztpraxis vergebene Barcodenummer, die sich aus der vierstelligen Arztkennziffer und der vierstelligen Patientenkennziffer zusammensetzt
- das Datum der Einsendung
- die angeforderten Parameter und das jeweilige Methodenkürzel
- der gemessene Wert
- der Referenzbereich für diesen Wert
- Angaben zum Probenmaterial (hämolytisch, ikterisch, lipämisch)
- sonstige Bemerkungen zum Befund

Wurde der **Laborauftrag mittels eines Überweisungsscheins** erteilt, wird ein Befundbericht erstellt, der zusätzlich zur Barcodenummer die Angaben zum Patienten (Name, Vorname, Geburtsdatum) sowie die Befundnummern eventueller Vorbefunde enthält.

Formen der Befundübermittlung

Es besteht eine gesetzliche Verpflichtung, einen **schriftlichen Befundbericht** zu erstellen und an den Auftraggeber zu übermitteln. Der Druck dieser Befundberichte erfolgt am Tag der Fertigstellung des Auftrags. Zusätzlich kann jeder Befund für eine Übermittlung per **Datenfernübertragung (DFÜ)** bereitgestellt werden. Je nach verwendetem Übertragungssystem erfolgt die Bereitstellung kurzfristig nach Fertigstellung des Befundes oder nach Fertigstellung aller Befunde am Ende eines Tages.

Vorteile der Befundübermittlung per DFÜ sind:

- direkte Übertragung der Daten in Ihre Praxissoftware,
- Zuordnung der Daten zu Ihren Patienten,
- Übermittlung der Gebührensätze für die angeforderten Parameter, entweder für die Abrechnung oder für statistische Zwecke wie z. B. beim Kombischein.

Übermittlung eilig mitzuteilender Werte

Bei der Anforderung „eiliger Parameter“ entstehen keine zusätzlichen Kosten.

Eine Reihe von Laborwerten werden als dringend bearbeitet, auch wenn es vom Einsender nicht verlangt wird. Das betrifft die Abarbeitung der Analytik und/oder auch die unverzügliche Mitteilung der Werte an den Einsender.

Zu solchen Laborwerten gehören:

- Medikamentenspiegel: Cyclosporin, Everolimus, Tacrolimus
- Akutparameter von Infarkt-, Thrombose- und anderen Geschehen:
 - Troponin I Ultra
 - D-Dimere
 - Procalcitonin
 - Interleukin 6
 - beta-HCG

Die Übermittlung eiliger Werte erfolgt je nach Wunsch telefonisch oder per Fax. Bitte denken Sie daran, uns Änderungen Ihrer Telefon- oder Faxnummer rechtzeitig mitzuteilen.

Übermittlung pathologischer Befunde

Für Werte, die eine festgelegte Warngrenze überschreiten und somit auf lebensbedrohliche Zustände hinweisen, besteht seitens des Labors eine Mitteilungspflicht an den einsendenden Arzt.

Zu den wichtigsten Parametern in der Basisdiagnostik gehören z. B.:

- Lipase
- CK (Creatin-Kinase)
- CK-MB-Masse
- LDH (Laktatdehydrogenase)
- Kalium
- Quick (Thromboplastinzeit)
- Differentialblutbild (manuell)
- Hämoglobin
- Glukose
- Bilirubin

In der speziellen Labordiagnostik betrifft es z. B.:

- Digitoxin
- D-Dimere
- Valproinsäure
- Troponin
- Lithium
- Myoglobin



Für die schnelle Befundmitteilung ist es erforderlich, dass einsendende Ärzte eine Mobilfunk- und/oder private Telefonnummer hinterlegen, welche im Notfall für die Übermittlung pathologischer Werte außerhalb der Sprechzeiten der Praxis genutzt werden kann.

1.10 Nachforderungen von Untersuchungen aus bereits eingegangenen Proben

Optimal ist grundsätzlich nur „frisches“ Untersuchungsmaterial!

Im Verlauf der Probenalterung (diese beginnt bereits während der Probennahme) kommt es zu Veränderungen des Analyten mit signifikanten Abweichungen vom eigentlichen, wahren Wert des Analyten. Falsch niedrige, falsch hohe oder falsch normale Ergebnisse können die Folge sein!

Falls es notwendig ist, ist es grundsätzlich möglich Nachforderungen hinzuzufügen. Bitte kontaktieren Sie das Befundmanagement unseres Labors. Wenn ausreichend Probe vorhanden und die Probe noch verwendbar ist, werden Ihre Wünsche entgegengenommen.

1.11 Entsorgung von Abfällen bei der Probengewinnung

Abfälle, die bei der Probengewinnung entstehen (wie z. B. Kanülen), müssen einer speziellen Entsorgung zugeführt werden und dürfen nicht mit dem Hausmüll entsorgt werden. Wir unterstützen Sie gern bei der ordnungsgemäßen Entsorgung und halten entsprechende Angebote bereit. Bitte nehmen Sie dazu Kontakt mit uns auf:

IMD Labor Oderland GmbH
MVZ Ärztliches Labor Dr. Frank Berthold und Kollegen
T: 0335 5581-100
F: 0335 5581-160

Präanalytik-Fibel

2. Untersuchungsmaterial Blut

- 2.1 **Begriffsbestimmungen**
- 2.2 **Blutentnahmesysteme**
- 2.3 **Die venöse Blutentnahme**
- 2.4 **Serum-Proben**
- 2.5 **EDTA-Proben**
- 2.6 **Citrat-Proben**
- 2.7 **Natriumfluorid-Proben**
- 2.8 **Heparin-Proben**
- 2.9 **Homocystein-Monovette**
- 2.10 **ThromboExact-Monovette**
- 2.11 **GlucoExact-Monovette**
- 2.12 **Blutkulturen**

2.1 Begriffsbestimmungen

Blut kann

- venös
- arteriell oder
- kapillär entnommen werden.

Vollblut

- enthält korpuskuläre (Erythrozyten, Leukozyten, Thrombozyten) und flüssige (Serum/Plasma) Bestandteile

Vollblut = Blutzellen + Serum + Gerinnungsfaktoren

Plasma

- Vollblut versetzt mit Antikoagulanzen; gerinnt nach der Entnahme nicht
- durch Zentrifugation können die zellulären Bestandteile vom flüssigen Überstand, dem Plasma, getrennt werden
- enthält im Gegensatz zum Serum noch alle Gerinnungs- und Fibrinolyse-faktoren in aktiver Form

Plasma = zellfreier, flüssiger Bestandteil mit Gerinnungsfaktoren und ohne Blutzellen

Serum

- wird durch Zentrifugation gewonnen, nachdem die Gerinnung bereits abgelaufen ist (Gerinnungsfaktoren wurden verbraucht)
- die Gerinnung erfolgt, wenn kein Antikoagulans zugesetzt wird

Serum = zellfreier, flüssiger Bestandteil ohne Gerinnungsfaktoren und ohne Blutzellen

2.2 Blutentnahmesysteme

Eine Übersicht über alle aktuell verfügbaren Blutentnahmesysteme können Sie bei uns anfordern oder Sie nutzen unsere Internetseite.

IMD Labor Oderland
www.imd-oderland.de



Monovettenübersicht

Die folgende Tabelle hilft Ihnen bei der Auswahl des richtigen Blutentnahmesystems.

Angefordertes Untersuchungsmaterial	Sarstedt	Becton Dickinson	Kabe
Vollblut ohne Zusätze	□ weiß	■ braun	□ weiß
Serum	□ weiß	■ braun	□ weiß
Serum-Gel	■ braun	■ gold	■ braun
EDTA-Blut	■ rot	■ lila	■ rot
EDTA-Plasma	■ rot	■ lila	■ rot
Citrat-Blut	■ grün	■ hellblau	■ grün
Citrat-Plasma	■ grün	■ hellblau	■ grün
Citrat-Blut (Blutsenkung)	■ lila	■ schwarz	□ weiß
Citrat-Plasma (sauer)	■ „Homocystein“	■ grau	■ schwarz
NaF-Blut	■ gelb	□ durchsichtig hellblau	■ gelb
NaF-Plasma	■ gelb	□ durchsichtig hellblau	■ gelb
Li-Heparin-Blut	■ orange	■ grün	■ orange
Spezialmonovette bei V. a. Pseudothrombozytopenie	■ „ThromboExact“	■ hellblau	■ rot
Blutzuckerbestimmung in der Schwangerschaft	■ grau	■ grau	■ grau
Spezialmonovette für Metallbestimmungen	■ orange	■ dunkelblau	
Spezialmonovette für Thrombozytenfunktion	■ „Hirudin“		

Für welche Untersuchungen muss eine spezielle bzw. separate Monovette eingesandt werden?

Separate Monovette

bei > 8 angeforderten Untersuchungen pro Facharztauftrag	separate Monovette
Check up	separate Serum-Monovette NaF-Monovette
Blutgruppenbestimmung	separate große EDTA-Monovette, 4,9 ml
molekulargenetische und molekulargenetische Untersuchungen	separate EDTA-Monovette
Lupus-Antikoagulans	zwei separate Citrat-Monovetten
PCR-Nachweise, Viruslast	zwei separate EDTA-Monovetten

Monovetten für spezielle Untersuchungen:

Thrombozytenfunktion*	Hirudin-Monovette
Homocysteinbestimmung	Homocystein-Monovette
Thrombozytenbestimmung	ThromboExact-Monovette
Metalle (z. B. Aluminium)	Li-Heparin-Monovette (Metall-Analytik)

Die Angaben zu besonderen Materialmengen bzw. zur Abnahme zusätzlicher Monovetten und zu besonderen präanalytischen Bedingungen finden Sie im Analysenverzeichnis auf unserer Internetseite www.imd-oderland.de.



* Vor Abnahme der Hirudin-Monovette für die Thrombozytenfunktion bitte unbedingt Rücksprache mit dem Labor halten!

2.3 Die venöse Blutentnahme

Bedingungen

- Entnahmezeitpunkt möglichst zwischen 07:00 und 09:00 Uhr (Uhrzeit notieren)
- Patient nüchtern
 - Nahrungskarenz von 12 Stunden
 - Alkoholkarenz mindestens 24 Stunden (keine kürzlich zurückliegenden Alkoholexzesse)
- Blutentnahme im Ruhezustand (Patient sollte zuvor 15 Minuten ruhig sitzen)
- Auswirkung veränderlicher Einflussgrößen beachten
- Probennahme zur Spiegelbestimmung bei Pharmakotherapie entsprechend den Empfehlungen des pharmazeutischen Herstellers
- Gefäßpunktion am liegenden Patienten empfohlen



Bei Verlaufskontrollen sollte die Blutentnahme möglichst immer in der gleichen Körperlage erfolgen.

Arbeitsmaterialien

- Handschuhe, Desinfektionsmittel (z. B. Softasept)
- Stauschlauch, Sicherheitskanüle/Butterfly, Monovetten
- Kanülenabwurfbehälter
- sterile Tupfer, Pflaster

Technik

- geeignete Punktionsstelle (Armvene) suchen (u. U. kann der Patient Hinweise geben)
- Desinfektion der Haut (Sprüh-Wisch-Sprüh), vor Punktion kurz trocknen lassen
- Stauschlauch etwa 10 cm oberhalb der vorgesehenen Punktionsstelle anlegen (Stauungszeit nicht länger als 30 Sekunden)
- Stauungsdruck etwa 50 - 60 mmHg; Puls muss noch fühlbar sein
- möglichst weitlumige Punktionskanüle wählen (sterile Einmalkanüle)
- Patient unmittelbar vor der Punktion auf den Einstich aufmerksam machen
- Hautspannung gegen die Stichrichtung, Schliffseite der Kanüle nach oben
- Stauung nach erfolgreicher Platzierung der Kanüle lösen
- die zuvor mit Barcode/Patientenstammdaten beschrifteten Monovetten **langsam** befüllen, um Schaumbildung zu vermeiden (zu starke Aspiration mit der Entnahmespritze und Aspiration paravenösen Blutes vermeiden)
- Tupfer auf die Einstichstelle legen und Kanüle entfernen
- Kanüle sofort in ein dafür vorgesehenes Abwurfbehältnis entsorgen
- Tupfer bei gestrecktem Arm anpressen
(Bei gebeugtem Arm wird der Wundverschluss gestört.)
- Einstichstelle mit Pflaster versorgen



Jede Blutentnahme gilt als potenziell infektiös. Deshalb immer Handschuhe anziehen.



Venöse Blutentnahme am Unterarm



In der Ellenbeuge kann versehentlich eine Arterie punktiert werden. Pulsierende Blutgefäße weisen auf eine Arterie hin und sollten nicht punktiert werden!

Reihenfolge der Blutabnahmen

	Verwendung	Entnahmesystem
1.	Blutkulturen	Blutkulturflaschen
2.	Klinisch-chemische Untersuchungen	Serum-Monovette
3.	Gerinnungsuntersuchungen	Citrat-Monovette
4.	Vitamin C, QuantiFERON®-Test	Li-Heparin-Monovette
4.	Hämatologische Untersuchungen	EDTA-Monovette
5.	Glukosebestimmungen	NaF-Monovette



Bei Entnahmesystemen mit Zusätzen (z. B. EDTA, Citrat, Heparin) ist unbedingt zu achten auf:

- Füllung bis zum Eichstrich
- Unmittelbar nach der Blutentnahme muss das Blut mit dem Zusatz durch mehrmaliges Neigen oder Schwenken (5-mal) vermischt werden.
- Blutentnahmen für Gerinnungsuntersuchungen (Citrat-Monovette) dürfen nie zuerst erfolgen (ggf. erste Fraktion verwerfen).
- In keinem Fall darf die Probe geschüttelt werden!



Hinweise

Keine Blutentnahme sollte durchgeführt werden:

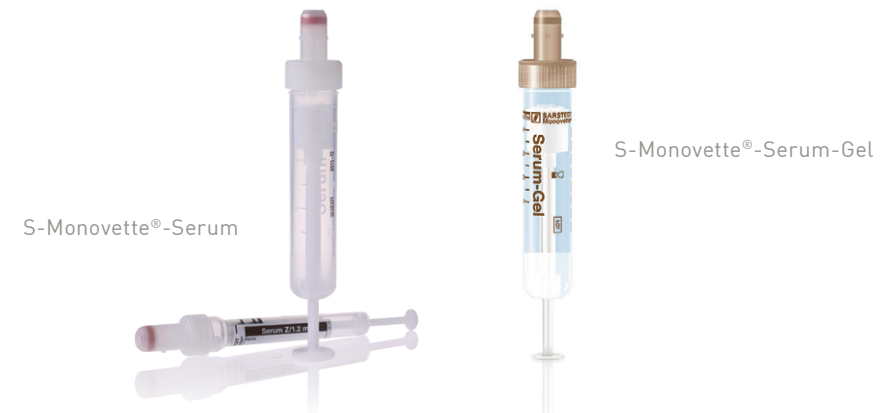
- an geröteten, geschwollenen, geprellten oder infizierten Hautstellen
- in der Nähe eines Ödems
- an vernarbten oder sklerotischen Venen
- am Infusionsarm
- aus einem Katheter

Tipps

Blutentnahme bei schwierigeren Venenpunktionen:

- Entnahmestelle sollte sich unterhalb des rechten Vorhofs befinden (bessere Füllung der Venen)
- Stauung mit Blutdruckmanschette empfohlen (max. 60 mmHg)
- ⚠ Generell sollte die Punktionsstelle möglichst wenig manipuliert werden!
- Patienten bei anliegender Staubinde die Faust schließen lassen
- Arm in warmem Wasser baden lassen oder für ca. 5 Minuten warme Wickel auf den Arm legen
- Punktionsgebiet mit Zeige- und Mittelfinger (leicht!) beklopfen

2.4 Serum-Proben



Entnahme-/ Transportsysteme

- S-Monovette®-Serum (weiß)
- enthält Silikatkügelchen (weiße Glaskügelchen) zur Gerinnungsförderung
- S-Monovette®-Serum-Gel (braun)
- enthält Silikatkügelchen und zusätzlich ein Gel zur Trennung des geronnenen „Blutkuchens“ vom Serum (durch Zentrifugation)

Gewinnung

- venöse Blutentnahme
- Serum und Serum-Gel (weiß und braun) z. B. für:
- klinisch-chemische Untersuchungen
 - immunologische Untersuchungen
 - infektionsserologische Untersuchungen
 - Hormonbestimmungen
 - allergologische Untersuchungen
- Serum (weiß) für:
- Medikamentenspiegelbestimmungen

Lagerung und Transport

1. Probe nach der Blutentnahme 30 - 60 Minuten bei Raumtemperatur (20 - 25 °C) stehend gerinnen lassen
2. anschließend Zwischenlagerung im Kühlschrank (2 - 8 °C)

Hinweise

Die für die Gerinnung erforderlichen Ständer können Sie im Labor bestellen.

Bitte beachten, die Vorteile der **Serum-Gel-Monovette** kommen insbesondere dann zum Tragen, wenn die **Zentrifugation vor Ort** durchgeführt wird (nach abgeschlossener, 30-minütiger Gerinnung).

2.5 EDTA-Proben



S-Monovette®-EDTA

Entnahme-/ Transportsysteme	S-Monovette®-EDTA (rot) • enthaltenes Antikoagulans: Kalium-Ethylendiamintetraessigsäure
Gewinnung	venöse Blutentnahme EDTA-Vollblut für die Bestimmung von z. B.: • Blutbild, Differentialblutbild, Retikulozytenanalyse • molekulargenetische und molekularbiologische Untersuchungen • Hb-Elektrophorese • HbA1c • Blutgruppenbestimmung
	 Für die Bestimmung folgender Analyte ist eine sofortige Zentrifugation der Probe notwendig: ADH, Renin, ACTH, Metanephrin, Katecholamine (2 Proben nötig)
Lagerung und Transport	EDTA-Vollblut: bei Raumtemperatur (20 - 25°C) EDTA-Plasma: tiefgefroren (-20°C)
Hinweise	Monovette unmittelbar nach der Entnahme 5-mal schwenken, um eine vollständige Durchmischung des Vollblutes mit dem Antikoagulans zu gewährleisten.

EDTA-Proben für Blutgruppenbestimmung

Entnahme-/ Transportsysteme	große rote EDTA-Monovette (4,9 ml; für Blutgruppenautomat)
Lagerung und Transport	bei Raumtemperatur (20 - 25°C)
Hinweise	Für die Blutgruppenbestimmung muss eine separate Monovette verwendet werden. Die Monovetten müssen nach dem Transfusionsgesetz grundsätzlich mit Namen , Vornamen , Geburtsdatum des Patienten beschriftet werden (gemäß Personaldokument).

2.6 Citrat-Proben



Entnahme-/ S-Monovette®-Citrat (grün)
Transportsysteme • enthaltenes Antikoagulans: Natrium-Citrat

Gewinnung  **Blutentnahme darf nicht als erste Fraktion erfolgen!**
 Siehe Reihenfolge der Blutentnahme S. 35.

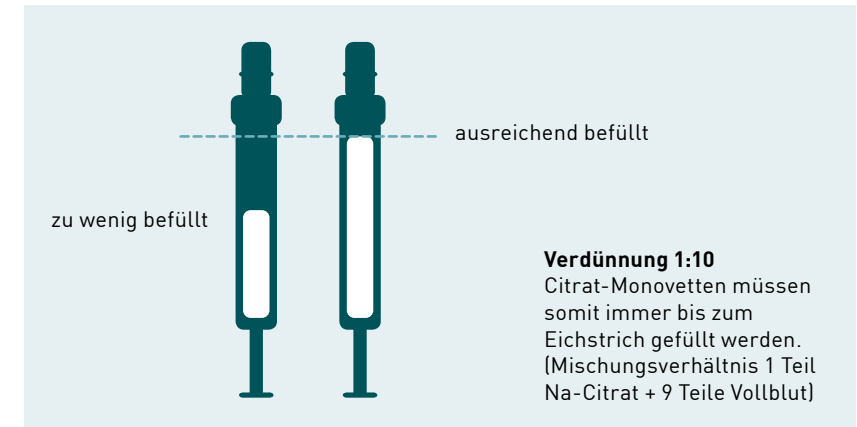
venöse Blutentnahme für die Bestimmung von z. B.:

- PTT, Quick, Fibrinogen, D-Dimeren
- Gerinnungsfaktoren, Hemmkörpern, Gerinnungsinhibitoren und Lupus-Antikoagulantien

Lagerung Citrat-Vollblut: bei Raumtemperatur (20 - 25 °C)
und Transport Citrat-Plasma: tiefgefroren (-20 °C)

Hinweise Monovette unmittelbar nach der Entnahme 5-mal schwenken, um eine vollständige Durchmischung des Vollblutes mit dem Antikoagulans zu gewährleisten.

Füllstände



Das Antikoagulans Citrat bindet das im Blut enthaltene Calcium und verhindert so die Gerinnung.

 Bei Unterfüllung der Citrat-Monovette stimmt das Mischungsverhältnis nicht mehr und es werden fehlerhafte Werte gemessen. So wird beispielsweise der Quickwert falsch niedrig bestimmt.

2.7 Natriumfluorid-Proben



S-Monovette®-NaF

Entnahme-/ Transportsysteme	S-Monovette®-NaF (gelb) Natriumfluorid (NaF) • inhibiert die Glykolyse der vitalen Zellen • Glukose bleibt für die Messung erhalten
Gewinnung	venöse Blutentnahme für die Bestimmung von z. B.: • Glukose, Pyruvat, Laktat
Lagerung und Transport	NaF-Vollblut: Raumtemperatur (20 - 25 °C) NaF-Plasma: tiefgefroren (-20 °C)
Hinweise	Für den oralen Glukosetoleranztest (oGTT) muss die Na-Fluorid-Monovette verwendet werden. Ausnahme: Diagnostik des Gestationsdiabetes GlucoExact-Monovette (grau) Monovette unmittelbar nach der Entnahme 5-mal schwenken, um eine vollständige Durchmischung des Vollblutes mit dem Natriumfluorid zu gewährleisten.

2.8 Heparin-Proben



S-Monovette®
Li-Heparin

S-Monovette®-Li-Heparin
für die Metallanalytik

Entnahme-/ Transportsysteme	S-Monovette®-Li-Heparin (orange) S-Monovette®-Li-Heparin (orange) für die Metallanalytik enthaltene Antikoagulanzen: Lithium-Heparin
Gewinnung	venöse Blutentnahme für die Bestimmung von: • Li-Heparin-Vollblut: z. B. QuantiFERON®-Test • Li-Heparin-Vollblut für die Metallbestimmung z. B. Aluminium
Lagerung und Transport	Li-Heparin-Vollblut: Bitte auf abweichende Lagertemperaturen achten! QuantiFERON®-Test: bei Raumtemperatur (20 - 25 °C) Vitamin C: im Kühlschrank (2 - 8 °C) Li-Heparin-Plasma: im Kühlschrank (2 - 8 °C) (wenn Plasmagewinnung in der Arztpraxis erfolgt)
Hinweise	Monovette unmittelbar nach der Entnahme 5-mal schwenken. Heparin-Proben können nicht für die PCR-Diagnostik verwendet werden, da die PCR durch Heparin gehemmt wird.

2.9 Homocystein-Monovette

S-Monovette®-Homocystein



Entnahme-/ Transportsysteme	S-Monovette®-Homocystein (lila) enthaltenes Antikoagulans: saures Citrat (stabilisiert den Homocystein-Spiegel)
Gewinnung	venöse Blutentnahme
Lagerung und Transport	im Kühlschrank (2 - 8 °C)
Hinweise	Monovette unmittelbar nach der Entnahme 5-mal schwenken, um eine vollständige Durchmischung des Vollblutes mit dem Antikoagulans zu gewährleisten. Homocystein wird auch nach der Blutentnahme kontinuierlich von den Erythrozyten ins Plasma ausgeschleust! ! Bei Missachtung der präanalytischen Anforderungen führt die sehr aufwendige Analyse zu falsch hohen Homocysteinwerten.

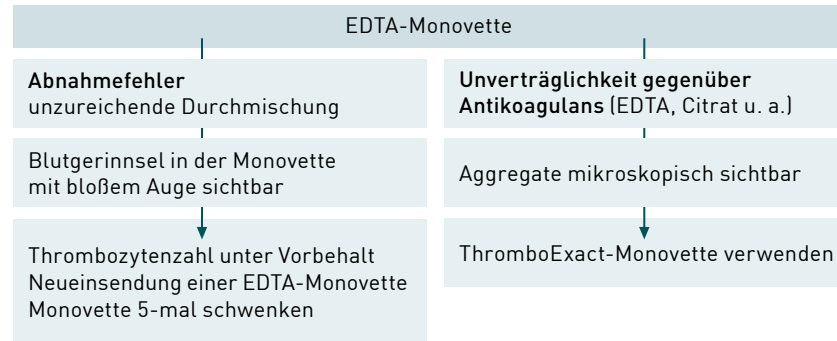
2.10 ThromboExact-Monovette

S-Monovette®-ThromboExact



Entnahme-/ Transportsysteme	S-Monovette®-ThromboExact (rot)
Gewinnung	venöse Blutentnahme, Vollblut bei Pseudothrombozytopenie
Lagerung und Transport	bei Raumtemperatur (20 - 25 °C)
Hinweise	Voraussetzung für die Annahme einer Pseudothrombozytopenie ist eine korrekt durchgeführte Blutentnahme und die vorgeschriebene Durchmischung der Probe nach der Blutentnahme!

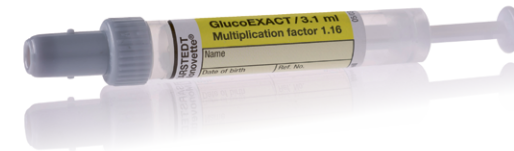
Präanalytische Ursachen für eine Thrombozytopenie



Sollten in einem konkreten Fall Thrombozytenaggregate im EDTA-Blut als Ursache für eine Thrombozytopenie gefunden werden, weisen wir im Befund auf die erforderliche Einhaltung der präanalytischen Bedingungen hin und legen dem Befund für die erforderliche Kontrolluntersuchung eine ThromboExact-Monovette bei.

2.11 GlucoExact-Monovette

S-Monovette®-GlucoExact



Entnahme-/ Transportsysteme	S-Monovette®-GlucoExact (grau) Natriumfluorid (NaF) + Citrat • unmittelbare Inhibition der Glykolyse • Glukose bleibt für die Messung erhalten
Gewinnung	venöse Blutentnahme, für Glukose-Bestimmung zur Diagnostik des Schwangerschaftsdiabetes (GDM: Gestationsdiabetes)
Lagerung und Transport	Vollblut: Raumtemperatur (20 - 25 °C) Plasma: tiefgefroren (-20 °C)
Hinweise	Für den oralen Glukosetoleranztest-Gestationsdiabetes (oGTT-GDM) muss grundsätzlich die GlucoExact-Monovette verwendet werden (Merkblätter: „oraler Glukosetoleranztest-Gestationsdiabetes“ können im Labor angefordert werden). Monovette unmittelbar nach der Entnahme 3-mal schwenken , um eine vollständige Durchmischung des Vollblutes mit dem Natriumfluorid zu gewährleisten.



GlucoExact-Monovetten müssen immer bis zum gefüllt werden!

2.12 Blutkulturen

Übersicht Blutkulturmedien

Blutkulturflaschen:

- BD BACTEC™ Plus Aerobic/F
- BD BACTEC™ Lytic/10 Anaerobic/F
- BD BACTEC™ Myco/F Lytic
- BD BACTEC™ Peds Plus/F



Entnahme-/ Transportsysteme

BD BACTEC™ Blutkulturflaschen

Gewinnung

- unmittelbar bei Auftreten von Fieber, Pneumonie, Verdacht auf systemische Infektionen
- möglichst vor Behandlungsbeginn bzw. am Ende eines Antibiotika-Dosierungsintervalls
- in rascher Folge möglichst zwei Blutkulturpaare entnehmen (1 Paar = 1 aerobe Blutkulturflasche + 1 anaerobe Blutkulturflasche)
- bei Verdacht auf Endokarditis: Entnahme von mehreren Blutkulturen über einen Zeitraum von mehreren Stunden

Entnahmeort:

Blutentnahme aus einer peripheren Vene

Folgende Punktionsorte vermeiden (erhöhte Kontaminationsgefahr):

- Vena femoralis in der Leistenbeuge
- Venen im Bereich entzündeter Hautareale
- intravaskulärer Katheter (ZVK, peripher venöse Katheter), Portsystem (nur zum Nachweis katheterassoziierter Infektionen sinnvoll)

- hygienische Händedesinfektion mit VAH-gelistetem Hautdesinfektionsmittel z. B. mit 70%igem Alkohol
- Einmalhandschuhe tragen

Vorbereitung der Blutkulturflaschen:

- Flaschen für anaerobe und aerobe Erreger auf Raumtemperatur vorwärmen
- Kunststoff-Schutzkappe der Flasche abnehmen
- Durchstich-Stopfen mit VAH-gelistetem Hautdesinfektionsmittel desinfizieren
- Desinfektionsmittel trocknen lassen

Hautdesinfektion:

- Punktionsstelle (ca. 5 x 5 cm) mit VAH-gelistetem Hautdesinfektionsmittel, z. B. 70%igem Alkohol, desinfizieren
- danach eigentliche Desinfektion erneut mit einem VAH-gelisteten Hautdesinfektionsmittel mittels Dosierspray oder sterilem Tupfer
- Haut vollständig trocknen lassen (ca. 60 Sekunden), Punktionsgebiet nicht mehr berühren

Blutentnahme und Flaschenbeimpfung:

- Entnahme von Blut durch Venenpunktion (Beimpfungsvolumen für Blutkulturmedien beachten, siehe Übersicht Blutkulturmedien)
- Blutkulturflaschen mit Blutprobe beimpfen: Für das Beimpfen der Blutkulturflasche eine neue Kanüle benutzen!
- zuerst das anaerobe Blutkulturmedium beimpfen, um den Eintritt von Luft zu vermeiden
- Blutkulturflaschen nicht belüften!
- Beschriftung der Flaschen und Ausfüllen des Begleitscheines: Entnahmedatum, -ort und -uhrzeit nicht vergessen
- Barcode auf der Blutkulturflasche nicht überkleben oder beschriften!

Lagerung und Transport

- schneller Transport ins Labor (Zeit zwischen Anlegen der Blutkulturen und dem Eintreffen im Labor sollte unter 16 Stunden liegen)
- Blutkulturen mit Entnahmedatum und -uhrzeit beschriften
- Zwischenlagerung bei **Raumtemperatur (20 - 25 °C)**
- Flaschen bitte gesondert dem Kurierdienst übergeben

Untersuchungsmaterial Blut

Material- begleitschein	• allgemeiner Untersuchungsauftrag: „Erreger und Resistenz“ („E+R“) • spezieller Untersuchungsauftrag: Pilze, Mykobakterien (spezielle Blutkulturmedien verwenden, siehe Übersicht)
Hinweise	• bei Verdacht auf spezielle bakterielle Erreger (z. B. Brucellen, Leptospiren, Tularämie) Bestimmung der spezifischen Antikörper (Serum) • bei Verdacht auf Malaria oder andere Blutparasiten (Filarien u. a.) EDTA-Blut einsenden • ein Verdacht auf Endokarditis sollte auf dem Material- begleitschein angegeben werden, da das Material ggf. länger bebrütet wird

Untersuchungsmaterial Blut

Untersuchungsmaterial Blut: Entnahmesysteme und Lagerbedingungen

Entnahme- system	Untersuchungs- auftrag	Zwischenlagerung (Vollblut)	Hinweise
Serum- Monovette (weiß)	Antikörper Tumormarker Hormone Serumproteine Medikamentenspiegel	1. Gerinnung - bei RT (20 - 25 °C), stehend gerinnen lassen (30 - 60 Min.) 2. Zwischenlagerung - kühl lagern (2 - 8 °C)	- auf vollständige Gerinnung achten - Serum-Gel- Monovette: ggf. nach der Gerinnung zentrifugieren
Serum-Gel- Monovette (braun)	Antikörper Tumormarker Hormone Serumproteine		
EDTA- Monovette (rot)	Hämatologische Diagnostik / Blut- gruppenbestimmung Zellulärer Immunstatus HLA-B 27 Molekulargenetische und molekularbiol. Untersuchungen (z. B.: Faktor-II- Mutation-Nachweis, HLA-Typisierung) allergologische Untersuchungen Hormonbestimmungen	20 - 25 °C	- auf Füllstand achten - vorsichtig schwenken Probenbeschriftung - bei genetischen Untersuchungen u. Blutgruppen- bestimmungen Einwilligungserklärung (GenDG) - bei genetischen Untersuchungen
Citrat- Monovette (grün)	Gerinnungsdiagnostik	20 - 25 °C	- auf Füllstand achten - vorsichtig schwenken
Li-Heparin- Monovette (orange)	QuantiFERON®-Test Aluminium, Chrom Vitamin C	20 - 25 °C 2 - 8 °C	- auf Füllstand achten - vorsichtig schwenken

Untersuchungsmaterial Blut

Untersuchungsmaterial Blut: Entnahmesysteme und Lagerbedingungen

Entnahme- system	Untersuchungs- auftrag	Zwischenlagerung (Vollblut)	Hinweise
NaF- Monovette (gelb)	Glukose, Pyruvat	20 - 25 °C	- auf Füllstand achten - vorsichtig schwenken
Homocystein- Monovette (lila)	Homocystein	2 - 8 °C	- auf Füllstand achten - vorsichtig schwenken
Thrombo- Exact- Monovette (rot)	Thrombozyten	20 - 25 °C	- auf Füllstand achten - vorsichtig schwenken
GlucoExact- Monovette (grau)	Glukose (GDM)	20 - 25 °C	- auf Füllstand achten - vorsichtig schwenken

Entnahmesysteme / Blutkulturmedien

Untersuchung	Flaschen- bezeichnung	farbliche Kennzeichnung	Beimpfungs- menge	Bemerkung/ Anwendung
aerobe Bakterien	BD BACTEC™ Plus Aerobic/F	■ blau	8 - 10 ml	aerobe und anaerobe Flasche immer als Paar entnehmen
anaerobe Bakterien	BD BACTEC™ Lytic/10 Anaerobic/F	■ lila	8 - 10 ml	aerobe und anaerobe Flasche immer als Paar entnehmen
Mykobakterien und Pilze	BD BACTEC™ Myco/F Lytic	■ rot	1 - 5 ml	bei Verdacht auf mykobakterielle Bakteriämie oder Fungämie
Kinder	BD BACTEC™ Peds Plus/F	■ rosa	1 - 3 ml	Alter < 6 Jahre Körpergewicht < 20 kg

Präanalytik-Fibel

3. Untersuchungsmaterial Urin

- 3.1 Begriffsbestimmungen
- 3.2 Mittelstrahlurin
- 3.3 24-Stunden-Sammelurin
- 3.4 Blasenpunktionsurin
- 3.5 Blasenkatheterurin
- 3.6 Urintauchkulturen
- 3.7 Beutelurin
- 3.8 Uringewinnung
bei V. a. Bilharziose (Schistosomiasis)
- 3.9 Spezielle Uringewinnung
(PCR, 5-HIES, Drogenscreening)

3.1 Begriffsbestimmungen

Mittelstrahlurin

- Die erste (eventuell keimhaltige) und die letzte (verdünnte) Harn-Fraktion wird nicht aufgefangen.
- Mittelstrahlurin wird in einem sterilen Gefäß gesammelt.

Erster Morgenurin

- erster am Morgen gelassener Urin
- auf Grund der langen Verweilzeit in der Blase gut geeignet zum Nachweis von Nitrit und Proteinen

Zweiter Morgenurin

- nach dem ersten Morgenurin am Vormittag als Mittelstrahl gewonnener Urin, nach mind. 2 Stunden Verweilzeit
- liefert Durchschnittswerte einzelner Parameter und wird daher oft als Ersatz für Sammelurin verwendet

Spontanurin

- Gewinnung erfolgt zu einem beliebigen Zeitpunkt

Sammelurin

- Urin wird in einem definierten Zeitintervall gesammelt
- allgemein erfolgt die Gewinnung über einen Zeitraum von 24 Stunden (24-Stunden-Urin)
- auch kürzere Zeitintervalle, bspw. zwei, vier oder 12 Stunden sind möglich
- tageszeitliche Konzentrationsschwankungen werden für klinisch-chemische Parameter eliminiert
- Sammelurin ist für mikrobiologische Untersuchungen ungeeignet

Übersicht Uringewinnung für spezifische Untersuchungen

	Analysen	Zeitpunkt-/raum der Probennahme	Gewinnung als	Hinweise
Klinische Chemie	Harnsediment, Klinische Chemie, Nitrittest, Proteindiagnostik	morgens (1. Morgenurin)	Mittelstrahlurin	–
	Harnsediment, Bestimmung von Proteinen, Urinstatus	morgens (2. Morgenurin)	Mittelstrahlurin	–
	Glukose	beliebig	Mittelstrahlurin	–
	Elektrolyte, Cortisol, Porphyrin	24 Stunden	Sammelurin	ohne Stabilisator, Porphyrin (dunkel lagern)
	Katecholamine, Metanephrine, Vanillinmandelsäure (VMS), 5-Hydroxy-indolessigsäure (5-HIES), Hormone (z. B. Testosteron)	24 Stunden	Sammelurin	mit Stabilisator (Salzsäure = HCl)
	Drogen	beliebig	Spontanurin	keine Zusätze!
Infektio- logie	Chlamydien, Gonokokken (PCR)	morgens (1. Morgenurin)	Erststrahlurin	ohne Stabilisator
	mikrobiologische Untersuchungen	morgens (1. Morgenurin)	Mittelstrahlurin	mit Stabilisator
	Tbc	Morgenurin	Erststrahlurin	ohne Stabilisator
	Legionellen (EIA)	Morgenurin	Erststrahlurin	ohne Stabilisator

⚠ Sammelurin ist für mikrobiologische Untersuchungen ungeeignet.

Wertigkeit von Urin für bakteriologische Untersuchungen

Eignung für die Diagnostik	Gewinnung
gut geeignet	Blasenpunktionsurin
	Einmalkatheterurin
	Mittelstrahlurin
bedingt geeignet (häufig durch Standortflora kontaminiert)	Spontanurin (ohne Angabe)
	Klebebeutelurin (Säuglinge)
	Dauerkatheterurin

3.2 Mittelstrahlurin

Entnahme-/ Transportsysteme

Patient
Anleitung beachten,
Patient sammelt
den Urin im Becher



Med. Personal
Umfüllen des Urins
in eine Monovette



Gewinnung

- sorgfältiges Waschen der Hände
 - sorgfältige Reinigung der äußeren Genitalien:
- Frau**
- Spreizen der Schamlippen (Labien) mit einer Hand (Labien geöffnet halten, bis die Uringewinnung abgeschlossen ist)
 - äußerer Geschlechtsbereich (Umgebung der Urethramündung) dreimal mit einem in Wasser getränkten Tupfer von vorn nach hinten abwischen (jeweils neuen Tupfer verwenden), mit weiterem Tupfer trockentupfen
- Mann**
- Vorhaut vollständig zurückziehen (bis die Uringewinnung abgeschlossen ist)
 - Glans penis mit einem Tupfer und Wasser reinigen
 - dann mit einem zweiten Tupfer trocknen
- Harnstrahl ca. 3 Sekunden ins WC-Becken laufen lassen und nicht unterbrechen
 - dann ca. 10 - 20 ml Urin im Becher auffangen (Becherinnenrand nicht durch Hände oder Kleidung verunreinigen)
 - letzte Urin-Portion wieder ins WC-Becken laufen lassen
 - Urin aus dem Becher in Urin-Monovette umfüllen, ohne den Rand zu berühren
 - sicher verschrauben

Merkblätter „Gewinnung von Mittelstrahlurin“ für Frauen und Männer können Sie bei uns anfordern.

Lagerung und Transport

Urin-Monovette **ohne** Stabilisator:

- ungekühlt: bei Raumtemperatur (20 - 25 °C) < 2 h
- gekühlt: im Kühlschrank (2 - 8 °C) < 24 h

Urin-Monovette **mit** Stabilisator

- ungekühlt: bei Raumtemperatur (20 - 25 °C) < 24 h
- gekühlt: im Kühlschrank (2 - 8 °C) < 48 h

Material- begleitschein

Bitte vermerken Sie die Art der Gewinnung, z. B. als Mittelstrahlurin; Zeitpunkt der Probennahme Intervall zur letzten Miktion, falls < 3 Stunden

allgemeiner Untersuchungsauftrag:

„Erreger und Resistenz“ („E+R“)

spezieller Untersuchungsauftrag:

Pilze, Mykobakterien, Legionellen, Anaerobier u. a. (bitte Urin ohne Stabilisator einsenden)

Hinweise

Am besten geeignet ist Morgenurin oder Urin nach einem Miktionsintervall von mindestens 3 Stunden.



Urin-Monovette® mit Stabilisator

3.3 24-Stunden-Sammelurin



Behälter für Sammelurin

Entnahme-/ Transportsysteme

Urin-Sammelflasche



Falls der Sammelurin angesäuert werden soll, darf die Säure erst nach der ersten Urinportion zugegeben werden. Anschließend vorsichtig mischen durch Schwenken des verschlossenen Behälters.

„Erst das Wasser, dann die Säure, sonst geschieht das Ungeheure!“

Gewinnung

Vorbereitung

- Patient sollte sich vor und nach der Probengewinnung gründlich die Hände waschen
- Probengefäß immer erst unmittelbar vor dem Gebrauch öffnen: Deckel mit der Innenseite nach oben ablegen

Durchführung

- ersten Urin am Morgen direkt nach dem Aufstehen in die Toilette entleeren und Uhrzeit notieren
- Beginn der Sammelperiode
- ab jetzt wird der gesamte Urin – auch bei Stuhlgang – in das Sammelgefäß gegeben
- zwischendurch Sammelgefäß gut verschließen, kühl und dunkel aufbewahren



• für bestimmte Untersuchungen muss der Urin beim Auftreten spezifischer klinischer Symptome gesammelt werden

- nach jeder weiteren Urinzugabe den Inhalt durch vorsichtiges Schwenken durchmischen (bei geschlossenem Behälter)
- Urin am darauffolgenden Morgen nach dem Aufstehen, also 24 Stunden nach der ersten notierten Uhrzeit, als letzte Portion in das Sammelgefäß geben
- diese Uhrzeit ebenfalls notieren
- am Ende der Sammelperiode genaue Sammelmenge ablesen und notieren
- Sammelgefäß zeitnah zum Arzt oder direkt in das Labor bringen
- der Arzt kann bereits eine Probe entnehmen und diese dann in das Labor senden

Wenn Stabilisierung erforderlich:

- Ansäuern des Urins mit HCl erst nach der ersten Sammelportion (beiliegendes Röhrchen)
- nachdem die erste Urinportion im Sammelbehälter ist, kann der Stabilisator aus dem Röhrchen hinzugegeben werden
- Stabilisator mit Urin vorsichtig bei geschlossenem Gefäß vermischen

Lagerung und Transport

Urin-Sammelflasche verschließen und dunkel und kühl lagern

Material- begleitschein

Art der Gewinnung
Zeitpunkt der Probennahme
Sammelmenge

spezieller Untersuchungsauftrag:

Bestimmung von Hormonen, Parametern
des Porphyrinstoffwechsels

Hinweise

Bevor ein Teil der Sammelprobe in eine Urin-Monovette gegeben wird, muss die Sammelprobe durch Schwenken gründlich durchmischt werden.

3.4 Blasenpunktionsurin



steriler Becher

Entnahme-/ Transportsysteme	steriler Becher Urin-Monovette® mit/ohne Stabilisator		
Gewinnung	• nach 24:00 Uhr die Blase nicht mehr entleeren • am Morgen ½ Liter Tee trinken lassen • ca. 2-3 Stunden später erfolgt, nach sorgfältiger Desinfektion, die suprapubische Blasenpunktion • Sammeln in sterilem Behälter • Umfüllen des Urins in Monovetten		
Lagerung und Transport	Urin-Monovette ohne Stabilisator		
	• ungekühlt:	bei Raumtemperatur (20 - 25 °C)	< 2 h
	• gekühlt:	im Kühlschrank (2 - 8 °C)	< 24 h
	Urin-Monovette mit Stabilisator		
	• ungekühlt:	bei Raumtemperatur (20 - 25 °C)	< 24 h
	• gekühlt:	im Kühlschrank (2 - 8 °C)	< 48 h

Material- begleitschein	Art der Gewinnung
	Zeitpunkt der Probennahme
	allgemeiner Untersuchungsauftrag: „Erreger und Resistenz“ („E+R“)
	spezieller Untersuchungsauftrag: Pilze, Mykobakterien, Legionellen, Anaerobier u. a. (bei diesen Aufträgen sind keine Urintauchkulturen möglich)
Hinweise	Voraussetzung: gut gefüllte Harnblase Kleine Verletzungen durch die Punktion können zur Beimengung von Erythrozyten führen.

3.5 Blasenkatheterurin

Entnahme-/ Transportsysteme	sterile Spritze Einmal-/Dauerkatheterbeutel Urin-Monovetten
Gewinnung	Einmalkatheterurin Die Entnahme des Urins erfolgt über einen in die Harnblase eingelegten Katheter (Katheterurin) durch geschultes Personal; die ersten 200 ml werden verworfen. Dauerkatheterurin Die Entnahme des Urins erfolgt an einer zuvor desinfizierten, für die Entnahme vorgesehenen Stelle. Der Urin wird mittels steriler Spritze und Kanüle entnommen.
Lagerung und Transport	Urin-Monovette ohne Stabilisator • ungekühlt: bei Raumtemperatur [20 - 25 °C] < 2 h • gekühlt: im Kühlschrank [2 - 8 °C] < 12 h Urin-Monovette mit Stabilisator • ungekühlt: bei Raumtemperatur [20 - 25 °C] < 24 h • gekühlt: im Kühlschrank [2 - 8 °C] < 48 h
Material- begleitschein	Art der Gewinnung Zeitpunkt der Probennahme allgemeiner Untersuchungsauftrag: „Erreger und Resistenz“ („E+R“) spezieller Untersuchungsauftrag: Pilze, Mykobakterien, Legionellen, Anaerobier u. a. (bei diesen Aufträgen sind keine Urintauchkulturen möglich)
Hinweise	Durch kleinere Verletzungen beim Katheter legen ist die Beimengung von Erythrozyten möglich. Urin von Drainagesystemen ist nur bedingt geeignet für die mikrobiologische Diagnostik (Vortäuschung falsch hoher Keimzahlen). Blasenkatheterspitzen sind zum Ausschluss eines Harnwegsinfektes ungeeignet.

3.6 Urintauchkulturen



Entnahme-/ Transportsysteme	Urintauchkulturröhrchen
Gewinnung	• Urintauchkulturröhrchen aufschrauben und Nährboden kontrollieren: eingetrocknete, bewachsene und verfallene Nährböden nicht mehr verwenden • Nährbodenträger vollständig in die Urinprobe (Nativurin) eintauchen, entnehmen und überschüssigen Urin abfließen lassen; keine Restflüssigkeit im Probenröhrchen mitführen • Nährbodenträger in das Röhrchen zurückschieben und Deckel fest zuschrauben
Lagerung und Transport	bei Raumtemperatur: [20 - 25 °C] < 18 h Vorbebrüten: [37 °C] < 48 h
Material- begleitschein	Zeitpunkt der Probennahme Angabe zur Dauer der Bebrütung allgemeiner Untersuchungsauftrag: „Erreger und Resistenz“ („E+R“)
Hinweise	 Urintauchkulturen sind nicht zu empfehlen und sollten nur in Ausnahmefällen (z. B. am Wochenende) angelegt werden. Bei Urintauchkulturen kann kein Hemmstofftest durchgeführt werden.

Untersuchungsmaterial Urin

3.7 Beutelurin (bei Säuglingen und kooperationsunfähigen Erwachsenen)

Gewinnung	• nur als orientierende Untersuchung • gründliche Reinigung des Perineums notwendig • Beutel häufig wechseln (alle 30 Min.) • Kontrolluntersuchung notwendig (besser Blasenpunktion)
Material	Einmalplastikklebebeutel

3.8 Uringewinnung bei Verdacht auf Bilharziose (Schistosomiasis)

Dies ist eine sehr seltene Anforderung; im Verdachtsfall bitte im Labor nachfragen (Untersuchungsmaterial, Lagerung und Transport).

3.9 Spezielle Uringewinnung

Urin für PCR-Analysen

- **separates** und steriles Urinröhrchen (19 - 30 ml) verwenden
- gekühlt lagern (2 - 8 °C) und versenden
- frei von Zusätzen wie Heparin oder Borsäure

Bestimmung von 5-OH-Indolessigsäure (5-HIES)

Mindestens 3 Tage vor und während des Sammelns sollten folgende Nahrungsmittel und Medikamente vermieden werden:

- Ananas, Aubergine, Avocado, Banane, Johannisbeere, Kiwi, Melone, Mirabelle, Pflaume, Stachelbeere, Tomate, Zwetschge
- Käse, Kakao, Pekannuss, Walnuss
- Chlorpromazin, Methamphetamin, Methocarbamol, Mephenesincarbamat, Reserpin

Gewinnung erfolgt als 24-Stunden-Sammelurin (angesäuert)

Uringewinnung bei Drogenscreening

- Identität überprüfen (Personaldokumente)
- Uringewinnung muss unter Aufsicht erfolgen
- bei V. a. Manipulation: Prüfen von Temperatur, pH-Wert, Farbe und Osmolarität

Präanalytik-Fibel

4. Untersuchungsmaterial Stuhl

4.1 Stuhlprobe

4.2 Darmparasiten

4.3 Okkultes Blut im Stuhl

4.1 Stuhlprobe



**Entnahme-/
Transportsysteme** Stuhlrohrchen mit Spatel zur Probenentnahme
Auffanghilfen oder saubere Bettpfanne benutzen

Gewinnung **Stuhlprobe**

Merkblätter „Gewinnung von Stuhlproben“ können Sie im Labor bestellen.

Flachspül-WC-Becken

- Stuhl absetzen und inspizieren

Tiefspül-WC-Becken

- wenn nur ein Tiefspül-WC-Becken zur Verfügung steht, bitte einen Stuhlfänger oder ein Steckbecken benutzen
- Probe inspizieren



- Eiter, Schleimflocken oder Blut sollten gezielt mit dem Löffel des Versandgefäßes entnommen werden
- Stuhlgefäß ca. zur Hälfte füllen
- bitte das übliche Stuhlröhrchen als Versandgefäß benutzen
- sehr wässrige Stuhlproben (Verdünnung des Analyten) sind für labormedizinische Untersuchungen ungeeignet



Die Einsendung mehrerer Stuhlproben (z. B. von 3 unterschiedlichen Darmentleerungen, Abstand 1 bis 3 Tage) erhöht die Nachweiswahrscheinlichkeit.

Lagerung und Transport

im Kühlschrank (2 - 8°C):
Proben für kulturelle Diagnostik sollten möglichst zeitnah (spätestens nach 24 Stunden) im Labor eintreffen

Materialbegleitschein

Jeder Erreger kann einzeln angefordert werden oder es können Erreger-Gruppenbezeichnungen verwendet werden.

Hinweise



Bei Verdacht auf bakteriell bedingte Lebensmittelintoxikation und -infektion durch Lebensmittelvergifter im engeren Sinne (*Staphylococcus aureus*, *Clostridium perfringens*, *Bacillus cereus*, *Clostridium botulinum*!) bitte **Rücksprache** mit dem Labor halten.

„Arzt-Meldung“ lt. § 6 des Infektionsschutzgesetzes beachten:

- Verdacht und Erkrankung an akuter Gastroenteritis und Lebensmittelintoxikation, wenn Beschäftigung im Lebensmittelverkehr bzw. Gemeinschaftsküchen oder 2 oder mehr Erkrankungen in anzunehmendem Zusammenhang stehen
- Cholera (Verdacht, Erkrankung, Tod)
- Botulismus (Verdacht)

„Labor-Meldung“ lt. § 7 des Infektionsschutzgesetzes:

Eine Übersicht über meldepflichtige Erreger können Sie bei uns anfordern, oder Sie nutzen unsere Internetseite www.imd-oderland.de

4.2 Darmparasiten

Gewinnung

Stuhlprobe

- Untersuchung von **3 Stuhlproben** empfohlen (auf Grund von zeitlich schwankender Parasitenausscheidung)
- fast alle Darmparasiten produzieren Dauerformen (Eier, Zysten)
- zeitlicher Abstand der **Probennahme 1 - 3 Tage**
- **Ausreichend Material** einsenden (ca. 5 g Stuhl, entspricht einem zu etwa einem Drittel gefüllten Stuhlröhrchen)
- Material für die Einsendung aus der weichen Fraktion des abgesetzten Stuhls entnehmen

Abklatschpräparat

Bei **Verdacht auf Oxyuren** (*Enterobius vermicularis*) **perianales Abklatschpräparat** mit Hilfe eines Klarsichtklebestreifens anfertigen (Material kann im Labor angefordert werden.):

- **Perianalbereich vorher nicht reinigen!**
- Klebestreifen anschließend auf einem Objektträger fixieren

Lagerung und Transport

Versand von nativem Stuhl (möglichst innerhalb von 24 Stunden)

4.3 Okkultes Blut im Stuhl

Nachweis von menschlichem Hämoglobin in Stuhlproben

Stuhl-Spezialröhrchen



Entnahme-/ Transportsysteme

SENTiFIT® iFOB-Spezialröhrchen mit Entnahmestäbchen

Gewinnung

Stuhlprobe

Merkblätter „Gewinnung von Stuhlproben“ können Sie im Labor bestellen.

Die Stuhlprobe unmittelbar nach dem Ausscheiden entnehmen.

Stuhlproben dürfen nicht während der Menstruation genommen werden, wenn Blutungen am After auftreten (z. B. bei Hämorrhoiden oder aus anderen Gründen) oder wenn der Stuhl durch Urin kontaminiert ist.

WC-Becken

- Darmentleerung sollte über dem Toilettenpapier erfolgen
- Wasser- oder Urinkontakt vermeiden
- grüne Kappe abschrauben, mit dem Entnahmestäbchen Stuhlprobe entnehmen, zuschrauben und mehrmals über Kopf schwenken
- Probe sollte spätestens nach 24 Stunden im Labor eintreffen

Präanalytik-Fibel

5. Punktate und Abstriche

- 5.1 Allgemeine Hinweise für mikrobiologische Untersuchungen
- 5.2 Liquor
- 5.3 Untersuchungsmaterial Punktate
- 5.4 Untersuchungsmaterial Gelenkpunktat (Synovia-Diagnostik)
- 5.5 Untersuchungsmaterial aus dem Urogenitaltrakt
- 5.6 Untersuchungsmaterial Augen- und HNO-Sekrete

5.1 Allgemeine Hinweise für mikrobiologische Untersuchungen

Zu einer zuverlässigen mikrobiologischen Diagnostik gehört die fachgerechte Durchführung von Probenentnahme, Lagerung und Transport. Dadurch wird die Kultivierbarkeit krankheitsauslösender Erreger gesichert.

Entnahme-/ Transportsysteme	Eine Übersicht über alle aktuell verfügbaren Entnahmesysteme können Sie bei uns anfordern.
Gewinnung	möglichst vor Beginn einer antibiotischen Therapie • Proben gezielt vom Ort der Infektion entnehmen • sterile Gefäße verwenden, möglichst mit Transportmedien • Vermeidung von Kontaminationen mit der körpereigenen Flora
Lagerung und Transport	Lagerung erfolgt je nach Untersuchungsauftrag
Material- begleitschein	Patienten- und Materialinformation: • Patientendaten (Name, Geburtsdatum) und Daten des Einsenders • Bezeichnung des Untersuchungsmaterials • anatomischer Herkunftsort • Entnahmezeitpunkt • Verdachtsdiagnose, Krankheitsbild und -dauer • Angaben zur antimikrobiellen Therapie • Grunderkrankungen (z. B. Mukoviszidose, Diabetes mellitus) • Umgebungs- und Reiseanamnese Untersuchungsauftrag: allgemeiner Untersuchungsauftrag: „Erreger und Resistenz“ („E+R“ oder pathogene Bakterien) ausdrücklich anzufordernde spezielle Untersuchungen: • Erreger, für deren Kultivierung Spezialnährböden benötigt werden (z. B. Gonokokken, Legionellen, Choleravibrionen, Mykobakterien, Pilze, alle viralen Erreger) • Erreger, die routinemäßig nicht kultiviert werden können (z. B. Chlamydien, Legionellen, Mykobakterien, Pneumocystis jiroveci, Noroviren); können mittels anderer Methoden nachgewiesen werden (z. B. ELISA, Spezialfärbungen, molekularbiologischer Nachweis) • Molekularbiologische Erregernachweise (z. B. PCR, Gensondentechnik) • Screening z. B. auf MRSA, 3MRGN, 4MRGN (Bitte Angabe der Bakterienamen vom Vorbefund.)

Hinweise

der Untersuchungsgang beinhaltet:

- die mikroskopische Untersuchung des Materials (sofern geeignet)
- den kulturellen Nachweis schnellwachsender Bakterien (aerobe und ggf. anaerobe Kulturanlage)
- Prüfung auf antibakterielle Hemmstoffe (bei Urinen und Liquor)
- die Identifizierung pathogenetisch relevanter Keime
- die Sensibilitätstestung pathogenetisch relevanter Keime

5.2 Liquor



Entnahme-/ Transportsysteme farblose, sterile Röhrchen aus Polypropylen mit Eindrückstopfen
Polycarbonat- und Glasröhrchen sind wegen der Adsorption von IgG ungeeignet!

Gewinnung

- immer durch einen Facharzt bzw. unter fachärztlicher Kontrolle
- diagnostische Erstpunktion sollte bei Krankheitsbeginn erfolgen
- Zweit- und Drittpunktionen dienen der Verlaufskontrolle, bestätigen die Erstdiagnose oder erzwingen deren Korrektur
- um artifizielle Blutbeimengung auszuschließen, Liquor in mehreren Portionen (mindestens zwei) gewinnen
- Röhrchen entsprechend der Entnahmereihenfolge beschriften

Bei der Liquorproteindiagnostik (Reiber-Schema, erregerspezifischer Antikörnernachweis und oligoklonale Banden) sollte eine zeitnahe Entnahme von Liquor und Serum erfolgen (max. 2 Stunden).

Bei Verdacht auf bakterielle Meningitis gibt es oft eine Bakteriämie; die zusätzliche Abnahme von Blutkulturen wird deshalb empfohlen.

Probenmenge

Erwachsene: 5 - 10 ml Liquor
(für eine umfassende Liquordiagnostik, zellulär/humoral)

Kinder: 2 - 3 ml Liquor

Tuberkulosedagnostik: 10 - 15 ml

Lagerung und Transport

Labormedizinische Untersuchung

Liquorzytologie:	bei Raumtemperatur (innerhalb von 2 h)	(20 - 25 °C)
Liquor- und Serumpaar:	im Kühlschrank (im Anschluss)	(2 - 8 °C)



Schnellstmöglicher Transport der Proben ins Labor, da die Liquorzytologie nach 2 Std. abgeschlossen und das zytologische Präparat erstellt sein muss. (Ansonsten kann es, aufgrund der Autolyse der Leukozyten, zu falsch negativen Ergebnissen kommen.)

Mikrobiologische Untersuchungen

Schnellstmöglicher Transport ins Labor
Erreger und Resistenz („E+R“): bei Raumtemperatur (20 - 25 °C)

Material- begleitschein

Bitte teilen Sie uns **folgende Angaben** immer mit:

- Patientenangaben (Name, Vorname und Geburtsdatum)
- Entnahmedatum und -uhrzeit
- Punktionsstelle (Grund: Proteinkonzentration ist lumbal 2,5-fach höher als im 4. Ventrikel)
- Erwachsener/Kind (Filterfunktion der Blut-Hirnschranke ist altersabhängig)
- klinische Verdachtsdiagnose, bereits durchgeführte Untersuchungen, z. B. Zellzählung, Reiber-Schema-Werte
- Mikrobiologischer Untersuchungsauftrag:
„Erreger und Resistenz“ („E+R“), Tbc, HSV, VZV, Enteroviren
- Labormedizinischer Untersuchungsauftrag:
Reiber-Schema, Albumin, Immunglobuline u. v. m.

Hinweise

Entnahme von Liquor (nativ) und Serum sollte etwa zur gleichen Zeit erfolgen (max. 2 Stunden Unterschied, am besten Serum direkt im Anschluss an die Liquorpunktion).
Bei V. a. eine bakterielle Meningitis sollten noch vor Antibiotikagabe zusätzlich auch (aerobe und anaerobe) Blutkulturen abgenommen werden.

5.3 Untersuchungsmaterial Punktate



steriles Röhrchen

Pleura-, Perikard-, Douglas-, Aszites- und andere Punktate

**Entnahme-/
Transportsysteme** • sterile Röhrchen
• ggf. Blutkulturflaschen (aerob und anaerob)

Gewinnung • Punktion unter streng aseptischen Bedingungen!
• Gründliche Desinfektion des Punktionsgebietes!
• Entnahme von 10 - 30 ml Probe und anschließend in ein steriles Röhrchen oder in ein Röhrchen mit Transportmedium geben (Gummimembran zuvor desinfizieren!)
• Aspirierte Eiterproben können auch in einer mit einem Stopfen verschlossenen Spritze belassen werden (Kanüle entfernen).
• Geringe Exsudatmengen können gegebenenfalls auch mit einem Abstrichtupfer aufgenommen und im Transportmedium eingesandt werden.

**Lagerung
und Transport** kurze Transportzeit < 2 h: bei Raumtemperatur (20 - 25 °C)
lange Transportzeit > 4 h: Lagerung bei 2 - 8 °C zusätzlich
Beimpfen von Blutkulturflaschen (aerob und anaerob),
(Nativmaterial ist notwendig für Mikroskopie und Keimzahlbestimmung)

Material- begleitschein

allgemeiner Untersuchungsauftrag:
„Erreger und Resistenz“ („E+R“)

spezieller Untersuchungsauftrag:
Mykobakterien (bei Pleuraergüssen!) u. a.

Unbedingt Entnahmelokalisation angeben!

Hinweise

Die serösen Körperhöhlen sind physiologisch steril, somit ist jeder nachgewiesene Erreger unabhängig von der Keimzahl als pathogenetisch relevant anzusehen (kontaminationsfreie Punktion vorausgesetzt).

Bei chronischen Eiterprozessen und negativen „E+R“-Befunden an Tuberkulose und andere Mykobakterien denken.

5.4 Untersuchungsmaterial Gelenkpunktat (Synovia-Diagnostik)



steriles Röhrchen



ggf. Blutkulturflaschen
(nur für mikrobiologische
Untersuchungen)

Entnahme-/ Transportsysteme

- sterile Spritze (10 ml) mit sterilem Luer-Lock-Stopfen
- steriles Röhrchen
- ggf. Blutkulturflaschen (nur für mikrobiologische Untersuchungen)

Gewinnung für die Synovia- Diagnostik

- Benetzung der sterilen Spritze mit einigen Tropfen Na-Heparin
- Gewinnung von mind. 6 ml Synovia mittels steriler Punktion
- Spritze nach der Punktion mit einem Stopfen verschließen und ca. 4-mal schwenken, um eine Verklumpung zu vermeiden

Gewinnung für die mikro- biologische Diagnostik

- Bei Verdacht auf septische Arthritis wird empfohlen, sofort nach erfolgter Punktion ein Aliquot des Punktats in eine Blutkulturflasche zu geben
- Teil des Punktates nativ einsenden, in Spritze oder sterilem Gefäß

Transport und Lagerung

bei Raumtemperatur

Material- begleitschein

Synovia-Diagnostik

(beinhaltet Mikroskopie und Bestimmung von Zellzahl, Zelldifferenzierung, Nachweis von Kristallen, Bestimmung der Viskosität)

mikrobiologische Untersuchungen:

z. B. Erreger + Resistenz (E+R) (beinhaltet: Mikroskopie, Kultur)

infektionsserologische Untersuchungen:

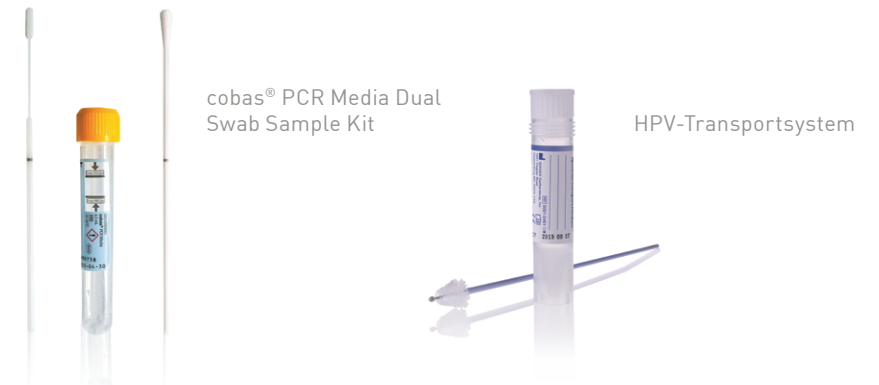
Angabe der Erregerart

Hinweise

Wenn möglich, bitte die Punktion zeitlich nah an das Eintreffen des Kurierfahrers legen.

5.5 Untersuchungsmaterial aus dem Urogenitaltrakt

Spezielle Abstrichtupfer und Entnahmesets bei speziellen Untersuchungsanforderungen



Urethral-, Vaginal-, Zervix-, Prostatasekret, Ejakulat

Entnahme-/ Transportsysteme

- Abstrichtupfer mit Transportmedium
- sterile Röhrchen ohne Zusätze für Sekrete (Ejakulat, Prostatasekret)
- spezielle Abstrichtupfer und Entnahmesets bei speziellen Untersuchungsanforderungen (z. B. molekularbiologische Nachweise)

Gewinnung

Urethralsekret

- Probennahme morgens vor der Miktion

Frau

- Vulva sorgfältig mit Wasser reinigen
- Harnblase entleeren
- Urethra und Skenesche Gänge auspressen
- austretendes Sekret bzw. Eiter mit sterilem Tupfer aufnehmen und in das Transportmedium einbringen

Mann

- Penisspitze sorgfältig mit Wasser reinigen
 - Harnblase entleeren
 - Harnröhre massieren
 - austretendes Sekret bzw. Eiter mit sterilem Tupfer aufnehmen und in das Transportmedium einbringen
- Bei fehlendem Fluor eignet sich für die Diagnostik die erste Urinportion nach mindestens 3-stündiger Miktionskarenz oder der Morgenurin.

Prostatasekret

- Nach der Reinigung der Harnröhrenmündung wird die Prostata vom Rektum aus massiert.
- Das ausfließende Exprimat in sterilem Gefäß auffangen bzw. bei kleineren Mengen Sekret mit dem Abstrichtupfer aufnehmen und in das Transportmedium einbringen.
- Alternativ: Ejakulat, 4-Gläser-Probe

Vaginalsekret

- Fluorprobe mit Hilfe eines Tupfers von der Scheidenwand entnehmen

Zervikalsekret

- nach Reinigen des Muttermundes
- Abstrich aus dem Zervixkanal mit Hilfe eines Tupfers

Kontamination mit Vaginalsekret vermeiden!

Lagerung und Transport

im Kühlschrank (2-8°C)
Schnellstmöglicher Transport ins Labor! (< 24 h)

Materialbegleitschein

allgemeiner Untersuchungsauftrag:

„Erreger und Resistenz“ („E+R“)
(umfasst auch die Untersuchung auf Gardnerella, beta-hämolyisierende Streptokokken, urogenitale Mykoplasmen)

spezieller Untersuchungsauftrag:

Chlamydia trachomatis, Neisseria gonorrhoeae, Trichomonas vaginalis, Herpes-simplex-Virus, HPV

Hinweise

Die Lues-Diagnostik erfolgt serologisch.

5.6 Untersuchungsmaterial Augen- und HNO-Sekrete

Stieltupfer mit Transportmedium



eSwab® regular (Abstrichtupfer dick) und eSwab® urethral (Abstrichtupfer dünn) (E+R z. B. MRSA, MRGN, B-Streptokokken)

trockener Abstrichtupfer, dick (Multiplex-PCR respiratorische Erreger, Viren und Bakterien z. B. Influenza-PCR)

trockener Abstrichtupfer, biegsam (Pertussis-PCR, Parapertussis-PCR)

Gaumen-, Gehörgangs-, Konjunktiva-, Mittelohr-, Mundhöhlen-, Nasen-, Nasennebenhöhlen-, Nasopharyngeal-, Rachen-, Tonsillen-Abstrich/-Sekret

Entnahme-/ Transportsysteme

- Stieltupfer mit Transportmedium
- spezielle Abstrichtupfer bei molekularbiologischen Untersuchungen (z. B. PCR, Gensonde)
- sterile Röhrchen für Sekrete/Spülflüssigkeiten (ohne Zusätze)

Gewinnung

- Materialentnahme möglichst vor Anwendung lokaler Desinfektion
- Material direkt aus dem Entzündungsbereich entnehmen (ohne Berührung benachbarter Haut- oder Schleimhautbereiche)
- eitrige Prozesse: Material vom Rand der Läsion gewinnen
- trockene Entzündungsformen: Tupfer vorher mit steriler Kochsalzlösung anfeuchten
- membranöse Beläge vorsichtig abheben, Sekretentnahme von deren Unterseite

Lagerung und Transport

Transport und Lagerung im Kühlschrank (2-8°C)
Die Proben sollten möglichst schnell (spätestens nach 24 Stunden) im Labor eintreffen.

Punktate und Abstriche

Material- begleitschein

allgemeiner Untersuchungsauftrag:

„Erreger und Resistenz“ („E+R“)

spezieller Untersuchungsauftrag:

Angina Plaut-Vincenti (mikroskopischer Nachweis),
Anreicherung von Viren (z. B. HSV), Chlamydia trachomatis,
Bordetella pertussis, Aktinomykose, Mykobakterien,
Gonokokken

Hinweise

Abstrichtupfer müssen nach Sekretentnahme unverzüglich
in das Transportmedium eingebracht werden.
Probenmaterial muss vollständig vom Medium bedeckt sein.

Punktate und Abstriche

Übersicht Abstrich- und Transportsysteme

Abstrichsystem	Transportmedium für die kulturelle Anzucht (eSwab® Abstrichtupfer dick/dünn)	„Port“-Medium	Trockener Abstrichtupfer, biegsam	cobas® PCR Media Dual Swab Sample Kit	Trockener Abstrichtupfer, dick		HPV-Transport- system
Probengewinnung	Abstrich (Lokalisation angeben)	Biopat Bitte Probe auf das Medium geben, nicht hinein.	Nasopharyngeal- abstrich	dünn (Probennahme) / dick (reinigen) Bitte nur den dünnen Tupfer einsenden	Nasen-/ Rachen- abstrich	Abstrich	Zervikal-Abstrich
Methode	Mikroskopie und Kultur	Mikroskopie und Kultur	DNA-Nachweis (PCR)	DNA-Nachweis (PCR)	DNA/RNA-Nachweis (PCR)		DNA-Nachweis (PCR)
Untersuchungs- auftrag	E+R (z. B. B-Streptokokken, MRSA)	Helicobacter pylori	Bordetella pertussis, Bordetella parapertussis	Chlamydia trachomatis, Neisseria gonorrhoeae, Mycoplasma genitalium, Trichomonas vaginalis	z. B. Influenza, RSV	z. B. HSV, VZV	humane Papillomaviren (HPV)

Präanalytik-Fibel

6. Besondere Untersuchungsmaterialien

- 6.1 Untersuchungsmaterial
aus dem tiefen Respirationstrakt
- 6.2 Tuberkulose
- 6.3 Untersuchungsmaterial
bei Verdacht auf Dermatomykosen
- 6.4 Untersuchungsmaterial:
Wundsekrete, Eiter,
Exsudate für mikrobiologische Untersuchungen

6.1 Untersuchungsmaterial aus dem tiefen Respirationstrakt



Sputumröhrchen

Sputum, Tracheal-, Bronchialsekret (TRS, BRS),
Bronchoalveoläre Lavage (BAL)

- Entnahme-/** • sterile Röhrchen („Sputumröhrchen“)
Transportsysteme • Röhre aus Polypropylen
(konischer Boden-Schraubverschluss HD-PE)

- Gewinnung**
- Sputum**
- am besten geeignet: Morgensputum, direkt nach dem Aufwachen
 - 1. Mund mit klarem Leitungswasser ausspülen.
Kein Mundwasser verwenden!
 - 2. Deckel des Sputumbehälters entfernen, Auffanggefäß nur von außen anfassen!
 - 3. Mehrmals tief ein- und ausatmen, nach jedem Einatmen Atem für ca. 3-5 Sekunden anhalten
 - 4. Erneut tief einatmen und Sputum in den Behälter abhusten
Tuberkulosedagnostik: 2-3-mal Abhusten wiederholen (möglichst große Probenmenge)
 - 5. Sputumbehälter mit dem Deckel verschließen.
 - wenn möglich, nur makroskopisch eitriges Sputum einsenden (Ausnahmen: bei Immunsuppression, Verdacht auf Legionellen)



Infektionsgefahr für Personal und andere Patienten!

Induziertes Sputum (bei ungenügender Expektorat)

- Inhalation von ca. 25 ml steriler, hyperosmolarer Kochsalzlösung (3 %) mittels Ultraschallvernebler (Anregung der Sekretion in den Atemwegen)

Tracheal- und Bronchialsekret (TRS, BRS)

- Sekret durch Aspiration mit einem Katheter oder Tubus gewinnen (insbesondere bei beatmeten Patienten)
- Entnahme möglichst unmittelbar nach Tubuswechsel

Lavagematerial

- BAL (Bronchoalveoläre Lavage): Instillation von isotoner Kochsalzlösung ins Bronchuslumen über ein Bronchoskop, anschließende Aspiration der Flüssigkeit
- Einspritzte und zurückgewonnene Flüssigkeitsmenge muss dem Labor mitgeteilt werden!

Bronchialbürste

- kontaminationsarme Probengewinnung aus dem Bereich der unteren Atemwege

Lagerung und Transport

im Kühlschrank (2 - 8°C)
Durch zu lange Lagerung kann es zur Überwucherung und/oder Hemmung des zu untersuchenden Keimes durch die Normalflora kommen (die Materialien sollten am Entnahmetag im Labor eintreffen).

Materialbegleitschein

allgemeiner Untersuchungsauftrag:
„Erreger und Resistenz“ („E+R“)

spezieller Untersuchungsauftrag:
Mykobakterien, Legionellen (auch Urin einsenden!), Pilze, Anaerobier, Norcardien, Pneumocystis jiroveci u. a.

Hinweise

Eine einzige Sputumprobe von guter Qualität ist zur Diagnostik bakterieller Pneumonien ausreichend. Für die Tuberkulose-diagnostik sind mehrere Sputumproben notwendig.

Bei der **Gewinnung von Sputum** (Expektorat) wird das Sekret zwangsläufig mit Mund- und Rachenflora kontaminiert. **Diagnostisch überlegen** sind deshalb **Tracheal-, Bronchial-sekrete und bronchoalveoläre Lavage (BAL)**.

Merkblätter „Gewinnung von Sputum“ können Sie im Labor bestellen

6.2 Tuberkulose

Entnahme-/ Transportsysteme Bitte entsprechendes Entnahmesystem je nach Untersuchungsmaterial verwenden.

Gewinnung Bei jedem Tuberkuloseverdacht sollte ein Nachweis des Erregers mittels Mikroskopie und Nukleinsäureamplifikationstechnik (NAT), z. B. PCR, Kultur angestrebt werden.

Untersuchungs-material	Menge	Bemerkungen
Sputum	2 - 5 ml	3 Proben, keinen Speichel, bei Kindern zusätzlich Magensekret!
Bronchialsekret	2 - 10 ml	
BAL, Pleurapunktat	10 - 30 ml	
Magensaft	5 - 30 ml	Patient nüchtern, 3 Proben, Röhrchen mit gesättigter Phosphatlösung (Puffer übers Labor anfordern)
Urin	30 - 50 ml	3 Proben, Morgenurin, Mittelstrahlurin
Liquor	10 - 15 ml	bei NAT-Untersuchung zusätzlich 2 - 5 ml
Gewebeproben	-	steriles Röhrchen, etwas sterile Kochsalzlösung
Blut	9 ml	Li-Heparin-Monovette zum indirekten Nachweis (QuantiFERON®-Test) Blutkultur: spezielle Blutkulturflasche im Labor anfordern
Vollblut	5 - 10 ml	Blutkultur bei V. a. atypische Mykobakterien (spezielle Blutkulturflasche im Labor anfordern)

Besondere Untersuchungsmaterialien

Bei Einsendung von Sputum, Liquor, Bronchialsekret, Bronchoalveolärer Lavage, Magensaft und Gewebeproben ist eine ausreichende Probenmenge erforderlich.
Je größer das Probenvolumen, desto wahrscheinlicher ist der Nachweis.

Material- begleitschein

Nachweis von Mykobakterien gesondert anfordern:
 Mykobakterien bzw. Tbc (nicht „E+R“)

Hinweise

- gründliche Unterweisung der Patienten über Gewinnung von Urin, Sputum
- möglichst immer die ersten Morgenproben (Sputum/nicht Speichel!, Urin, Magensaft) einsenden;
- keine Sammelproben
- wachsen nur auf Spezialnährböden
- mikroskopisch nur in der Färbung auf säurefeste Stäbchen nachweisbar (nicht in der Gramfärbung)
- Anforderung auf PCR nur bei dringendem klinischen Verdacht sinnvoll

Besondere Untersuchungsmaterialien

Indirekter Erregernachweis aus dem Blut

Testsystem	QuantiFERON®-Test
Entnahme-/ Transportsysteme	S-Monovette®-Lithium-Heparin (9 ml) Bitte bis zum Eichstrich füllen!
Gewinnung	venöse Blutentnahme
Lagerung und Transport	bei Raumtemperatur (20 - 25 °C) schnellstmöglicher Transport ins Labor (< 16 h)
Hinweise	Probe nach Entnahme 3 - 4-mal leicht schwenken



Die Aufbereitung des Materials ist sehr aufwendig (es werden Lymphozyten aus der Probe extrahiert), deshalb ist die **Probenbearbeitung nur von Montag bis Donnerstag bei Probeneingang bis 15 Uhr** möglich (ggf. vor Einsendung Rücksprache mit dem Labor halten).

S-Monovette®-Lithium-Heparin



6.3 Untersuchungsmaterial bei Verdacht auf Dermatomykosen



durchsichtiges Röhrchen

Entnahme-/ Transportsysteme

- kleine, durchsichtige Röhrchen (ohne Flüssigkeiten/Medien), Petrischalen (zukleben),
- Stieltupfer mit Transportmedium (nur zur Untersuchung auf Sprosspilze)

Gewinnung

- möglichst vor Therapiebeginn bzw. während einer Therapiepause
- die meisten Spross- und Schimmelpilze sind in der Regel schnellwachsend
- **Ausnahme: Dermatophyten-Kulturen müssen mindestens 4 Wochen inkubiert** werden
- Mykose verdächtige Herde mit 70%igem Ethanol desinfizieren (Reduktion der kontaminierenden Begleitflora)
- bei V. a. Candidose nicht desinfizieren
- möglichst viel Material einsenden, da Pilze nesterweise auftreten

Spezielle Probengewinnung

Haut-Mykose

Tinea corporis, Tinea pedis interdigitalis et plantaris («Fußpilz») etc.:

- Entnahmesystem: Skalpell, scharfer Löffel (Abstrichtupfer nur in Ausnahmefällen)
- lose anhaftende Auflagerungen/Hautschuppen entfernen und werfen
- vom Rand des Herds möglichst viele Schuppen (20-30) abschaben

Haut-Candidose (intertriginöse Candidose, Balanitis etc.)

- Entnahmesystem: Abstrichtupfer
- Entnahme von Material durch kräftiges Abreiben des betroffenen Hautareals mit dem Tupfer

Pityriasis versicolor

- Entnahmesystem: Abklatschpräparat (Klebestreifen auf Objektträger)
- Schuppenmaterial entnehmen, Verdachtsdiagnose auf dem Überweisungsschein vermerken

Nagel-Mykose

Onychomykose (Nagelmykose, Tinea unguium)

- Entnahmesystem: Skalpell, scharfer Löffel, elektrische Nagelfräse (Schere)
- leicht ablösbare und zerfallende Teile entfernen (Nagel ggf. mit Schere kürzen) und werfen
- Material (Nagelspäne) aus den befallenen Arealen der Nagelplatte (am Übergang vom befallenen zum gesunden Gewebe) abtragen; tiefere Nagelpartien nahe dem Nagelbett und subunguale Hyperkeratosen einbeziehen

Mykose im Haarbereich

Tinea capitis, Tinea barbae

- Entnahmesystem: Epilationspinzette, Skalpell, (Schere), steriles Röhrchen
- Kürzen der Haare mit der Schere auf ca. 3-5 mm Länge, abgeschnittene Haare werfen
- 10-20 Haarstümpfe mit der Epilationspinzette entnehmen (Haarwurzeln müssen vorhanden sein!) – wenn notwendig Haarstümpfe „ausgraben“, dazu ggf. Kopfschuppen mit dem Skalpell entfernen und einsenden
- Auffällige Haare bevorzugen: z. B. grau/entfärbt, glanzlos, weißlich

Lagerung und Transport	bei Raumtemperatur (20 - 25 °C)
Materialschein	Angabe von: • Entnahmeort • Tierkontakt • Auslandsaufenthalt angeben! „Untersuchung auf Dermatophyten“ beinhaltet den mikroskopischen und kulturellen Pilznachweis (Anzucht von Dermatophyten, Schimmelpilzen und Sprosspilzen).
Hinweise	Dermatophyten-Kulturen müssen mindestens 4 Wochen inkubiert werden.

6.4 Untersuchungsmaterial: Wundsekrete, Eiter, Exsudate für mikrobiologische Untersuchungen

Entnahme-/ Transportsysteme	• Stieltupfer mit Transportmedium • spezielle Abstrichtupfer bei molekularbiologischen Untersuchungen und Virusanzucht • Spritzen mit Verschlusskonus ohne Kanüle • Röhrchen mit Transportmedium (z. B.: „Port“-Medium) (Vorher Gummimembran desinfizieren!) • sterile Röhrchen für Sekrete/Spülflüssigkeiten (ohne Zusätze)
Gewinnung	Entnahme aus geschlossenen Infektionsprozessen (z. B. Abszess) • Materialgewinnung durch perkutane Punktion und Sekretaspiration (möglichst vor einer chirurgischen Eröffnung) • ggf. Abszessspaltung und Entnahme von Abszessinhalte mit einem chirurgischen Löffel • Material in ein steriles Transportgefäß geben • wenn möglich: zusätzlich Gewebestückchen aus dem Granulationsgewebe der Abszesswand in einem getrennten Transportgefäß asservieren Entnahme bei offenen Wunden (einschließlich Ulzera, Bisswunden) Oberflächliche Bereiche von offenen Wunden enthalten überwiegend sekundär besiedelnde Mikroorganismen, deshalb: • vor der Materialentnahme oberflächliches Sekret mit einem Tupfer entfernen • nekrotische oder fibrinöse Beläge abheben und verwerfen • Materialgewinnung erfolgt aus dem Wundgrund und aus den Randbezirken der Läsion • Gewebsmaterial entnehmen • falls genügend Sekret nach der Vorbehandlung vorhanden, Tupferabstrich durchführen Entnahme aus Fistelgängen • Fistelöffnung reinigen und desinfizieren • Material aus der Tiefe des Fistelganges gewinnen • mit einem eingeführten dünnen Katheter aspirieren oder mit einer feinen Kürette herauschaben

Entnahme aus phlegmonösen Prozessen

- nach Desinfektion der Hautoberfläche Probeexzision aus Entzündungsrand oder Muskelbiopsie

Entnahme bei Verdacht auf Herpes-simplex-Infektionen

- Entnahme von Bläscheninhalt mit speziellem Abstrichsystem (Tupfer mit Virustransportmedium)

Lagerung und Transport

im Kühlschrank (2-8°C) < 24 h

Materialbegleitschein

allgemeiner Untersuchungsauftrag:

„Erreger und Resistenz“ („E+R“)

spezieller Untersuchungsauftrag:

Herpes-simplex-Virus (speziellen Abstrichtupfer verwenden), Mykobakterien, Aktinomyeten, Pilze u. a.



Bitte immer die Entnahmestelle (genaue anatomische Lokalisation) und anamnestische Daten (z. B. Bissverletzung) mitteilen!

Hinweise

- Materialentnahme möglichst vor Beginn einer antimikrobiellen Therapie bzw. vor einer lokalen Behandlung
- Bei chronischen Entzündungsprozessen ist die Erregerkonzentration häufig geringer, deshalb sollte auf ein ausreichend großes Probenvolumen geachtet werden.

Präanalytik Fibel

7. Funktionsteste

- 7.1 ACTH-Stimulationstest
- 7.2 Arginin-Infusionstest (Kindes- und Jugendalter)
- 7.3 Buserelin-Test (Kindes- und Jugendalter)
- 7.4 Calcitonin-Stimulationstest
- 7.5 Captopril-Stimulationstest
- 7.6 Clonidin-Test (Kindes- und Jugendalter)
- 7.7 Clonidin-Test
- 7.8 CRH-Test
- 7.9 DDAVP-Test
- 7.10 Desferrioxamintest
- 7.11 Dexamethason-Hemmtest, Kurzzeittest
- 7.12 Dexamethason-Hemmtest, Langzeittest (16 mg hochdosiert)
- 7.13 Dimaval-Test
- 7.14 Durstversuch
- 7.15 Eisenresorptionstest
- 7.16 Galaktose-Belastungstest
- 7.17 Globaler Hypophysen-Stimulationstest mit Releasinghormonen
- 7.18 Glucagon-Test
- 7.19 GnRH-Stimulationstest
- 7.20 HCG-Test
- 7.21 Hungerversuch
- 7.22 Insulin-Hypoglykämie-Test

- 7.23 Kochsalz-Belastungstest
- 7.24 Kombierter GHRH-Arginin-Test
- 7.25 Laktose-Toleranztest
- 7.26 Metoclopramid-Test
- 7.27 Orale Glukosetoleranztest (75 g oGTT) zum Ausschluss eines Diabetes mellitus
- 7.28 Orale Glukosetoleranztest (50 g oGTT) bei V. a. Gestationsdiabetes
- 7.29 Orale Glukosetoleranztest (75 g oGTT) bei V. a. Gestationsdiabetes
- 7.30 Orthostase-Test
- 7.31 Penicillamintest (Kupferelimination)
- 7.32 Renin-Aldosteron-Stimulationstest
- 7.33 Sekretin-Provokationstest
- 7.34 TRH-Test
- 7.35 Wachstumshormon-(STH)-Belastungstest
- 7.36 Wachstumshormon-(STH)-Suppressionstest
- 7.37 Xylose-Resorptionstest

Legende:



Nieren



Nebenniere



Pankreas



Magen-Darm-Trakt



Schwermetalle



Hypophyse-Hypothalamus-System



7.1 ACTH-Stimulationstest

Synonym	Synacthen®-Test ACTH-Kurzzeittest				
Indikation	• V. a. NNR-Insuffizienz • V. a. Adrenogenitales Syndrom (AGS und late onset AGS, 21-Hydroxylase-Mangel)				
Testprinzip	Stimulation der Steroide in der Nebennierenrinde				
Messparameter	<table border="0"> <tr> <td>NNR-Insuffizienz:</td><td>Cortisol</td></tr> <tr> <td>AGS/Hirsutismus/Virilismus:</td><td>17-alpha-OH-Progesteron, Cortisol, DHEAS, Testosteron, Androstendion</td></tr> </table>	NNR-Insuffizienz:	Cortisol	AGS/Hirsutismus/Virilismus:	17-alpha-OH-Progesteron, Cortisol, DHEAS, Testosteron, Androstendion
NNR-Insuffizienz:	Cortisol				
AGS/Hirsutismus/Virilismus:	17-alpha-OH-Progesteron, Cortisol, DHEAS, Testosteron, Androstendion				
Material	1 Serum-Monovette pro Blutentnahme				
Patientenvorbereitung	Patient muss vor Probennahme nüchtern sein (mind. 8 Stunden Nahrungskarenz). Die Blutentnahmen müssen unter stressfreien Bedingungen erfolgen (evtl. venösen Zugang legen). Test bei Frauen im gebärfähigen Alter nur in der Follikelphase durchführen. KI: laufende Therapie mit ACTH (Gefahr eines anaphylaktischen Schocks)				
Durchführung	1. Blutentnahme morgens (zwischen 08:00 und 10:00 Uhr) 2. i. v. Gabe von 25 IE (= 0,25 mg) synthetischem ACTH 1-24 (Synacthen®) (mögliche NW: heißer Kopf, Schwindel, sehr selten Übelkeit) anschließend mit physiologischer Kochsalzlösung die Vene spülen 3. erneute Blutentnahmen nach: • 30 Minuten • 60 Minuten • 90 Minuten				
Bewertung	Siehe Befundtext.				

7.2 Arginin-Infusionstest (Kindes- und Jugendalter)



Indikation	Differentialdiagnostik des Wachstumshormonmangels
Testprinzip	Anstieg von Wachstumshormon nach Gabe von Arginin. Arginin ist eine Aminosäure und stimuliert die Wachstumshormonsekretion durch adrenerge und serotinerge Mechanismen sowie durch die Suppression von Somatostatin.
Messparameter	Wachstumshormon (Somatotropes Hormon, STH, GH)
Material	1 Serum-Monovette pro Blutentnahme
Patienten-vorbereitung	Patient muss vor Probennahme nüchtern sein (mind. 8 Stunden Nahrungskarenz).
Durchführung	1. Blutentnahme 15 Minuten vor Arginingabe 2. Blutentnahme unmittelbar vor Gabe 3. i. v. Gabe von Arginin 0,5 g/kg KG (max. Dosis 30 g) über 30 Minuten infundieren 4. erneute Blutentnahmen nach: • Infusionsende • 15 Minuten • 30 Minuten • 60 Minuten • 90 Minuten
Bewertung	Siehe Befundtext.

7.3 Buserelin-Test (Kindes- und Jugendalter)



Indikation	Differenzierung von sekundärem hypogonadotropen Hypogonadismus und konstitutioneller Entwicklungsverzögerung
Testprinzip	Der LHRH-Agonist Buserelin stimuliert die LH-Sekretion in der Hypophyse und führt bei anhaltender Stimulation zum Anstieg von Testosteron bei Jungen und Estradiol bei Mädchen.
Messparameter	LH, FSH, Estradiol, Testosteron
Material	1 Serum-Monovette pro Blutentnahme
Patienten-vorbereitung	keine
Durchführung	1. Blutentnahme vor Busereliningabe als Basalwert für LH, FSH, Estradiol, Testosteron 2. subkutane Gabe von 10 µg/kg Körpergewicht 3. erneute Blutentnahmen nach: • 4 Stunden • 24 Stunden
Bewertung	Siehe Befundtext.

7.4 Calcitonin-Stimulationstest



Synonym	Pentagastrin-Test
Indikation	V. a. Frühstadium oder Persistenz eines medullären Schilddrüsen-Karzinoms/C-Zell-Hyperplasie (bei noch unauffälligem basalem Calcitonin-Blutspiegel)
Testprinzip	Anstieg von Calcitonin nach i. v. Gabe von Pentagastrin
Messparameter	Calcitonin
Material	1 Serum-Monovette pro Blutentnahme Die Blutproben müssen sofort nach Entnahme zentrifugiert und die Seren eingefroren werden. Spezielle Transportbehälter und ggf. eine Zentrifuge bitte im Labor anfordern.
Patienten-vorbereitung	keine
Durchführung	1. Blutentnahme vor Pentagastrin-Gabe 2. Pentagastrin-Gabe von 0,5 µg/kg Körpergewicht 3. erneute Blutentnahmen nach: • 2 Minuten • 5 Minuten • 10 Minuten
Bewertung	Siehe Befundtext.

7.5 Captopril-Stimulationstest



Indikation	• V. a. Hyperaldosteronismus (Differenzialdiagnostik) • V. a. renovaskuläre Hypertonie (Nierenarterienstenose) • Differentialdiagnostik essentielle Hypertonie • Patienten mit Kontraindikationen für die Durchführung eines Volumenbelastungstests
Testprinzip	Stimulation des Renin-Aldosteron-Systems
Messparameter	Hyperaldosteronismus: Aldosteron Renovaskuläre Hypertonie: Renin (direkt)
Material	1 Serum-Monovette je Blutentnahme für Aldosteron 1 EDTA-Monovette je Blutentnahme für Renin Die Blutproben (Serum und EDTA) müssen sofort nach Entnahme zentrifugiert und die Plasmen/Seren eingefroren werden. Spezielle Transportbehälter und ggf. eine Zentrifuge bitte im Labor anfordern.
Patienten-vorbereitung	Diuretika und Betablocker müssen mind. 2 Wochen vorher abgesetzt werden. Blutentnahmen immer in der gleichen Körperlage vornehmen. Patient muss mindestens 30 Minuten vor Blutentnahme ruhig gelegen oder gesessen haben.
Durchführung	1. Blutentnahme vor Captopril-Gabe 2. perorale Gabe von 25 mg Captopril 3. erneute Blutentnahmen nach: • 30 Minuten • 60 Minuten • 90 Minuten
Bewertung	Siehe Befundtext.

7.6 Clonidin-Test (Kindes- und Jugendalter)



Indikation	Differentialdiagnostik des Wachstumshormonmangels
Testprinzip	Anstieg des Wachstumshormons nach Clonidingabe. Clonidin ist ein selektiver, zentraler, alpha-adrenerger Agonist und stimuliert die Wachstumshormonsekretion durch adrenerge Rezeptoren des ZNS.
Messparameter	Wachstumshormon (Somatotropes Hormon, STH, GH)
Material	1 Serum-Monovette pro Blutentnahme
Patienten-vorbereitung	Patient muss vor Probennahme nüchtern sein (mind. 8 Stunden Nahrungskarenz).
Durchführung	vor Testbeginn: Blutdruck messen 1. Blutentnahme vor Clonidingabe 2. orale Gabe von Clonidin in einer Dosis von 150 µg/kg KG 3. erneute Blutentnahmen nach: • 30 Minuten • 60 Minuten • 90 Minuten • 120 Minuten NW: Blutdruckabfall, Müdigkeit und Schläfrigkeit für einige Stunden nach dem Test
Bewertung	Siehe Befundtext.

7.7 Clonidin-Test



Synonym	Clonidin-Suppressionstest
Indikation	V. a. Phäochromozytom
Testprinzip	Clonidin ist ein alpha-adrenerger Agonist, der durch eine Stimulation zentraler präsynaptischer alpha-2-Rezeptoren die Freisetzung von Katecholaminen hemmt (Abfall der Katecholamine nach Clonidin-Gabe).
Messparameter	Adrenalin, Noradrenalin, Dopamin, Metanephrin
Material	1 EDTA-Monovette pro Blutentnahme für Adrenalin, Noradrenalin, Dopamin, einfrieren 1 EDTA-Monovette pro Blutentnahme für Metanephrin Die EDTA-Blutproben müssen sofort nach Entnahme zentrifugiert und die Plasmen eingefroren werden. Spezielle Transportbehälter und ggf. Zentrifuge bitte im Labor anfordern.
Patienten-vorbereitung	• Absetzen einer antihypertensiven Therapie (außer Ca-Antagonisten) mindestens 24 Stunden vor dem Test • Patienten müssen hochnormo- oder hyperten sein • Testbeginn idealerweise morgens (nach Bettruhe) Blutentnahme und die gesamte Testdurchführung erfolgen am liegenden Patienten mittels Dauerkanüle. Diese sollte ca. 30 Minuten zuvor gelegt werden. Katecholamine im Plasma oder 24-Stunden-Sammelurin müssen vor der Indikationsstellung zu diesem Test im Screening bereits erhöht sein. Nebenwirkung: erhebliche Blutdruckabfälle bei Gesunden, hypertone Krisen bei Patienten mit Phäochromozytom
Durchführung	 Nach dem Test kann Fahrunfähigkeit bestehen. 1. Blutentnahme vor Clonidin-Gabe 2. perorale Gabe von 0,3 mg Clonidin 3. erneute Blutentnahmen nach: 30, 60, 90, 120, 150, 180 Minuten Alle 30 Minuten Blutdruck- und Pulsfrequenzkontrolle!
Bewertung	Siehe Befundtext.

7.8 CRH-Test



Synonym	Corticotropin-Releasing-Hormon-Test
Indikation	• Hypophysenvorderlappen-Insuffizienz • M. Cushing (Differenzialdiagnostik) • Einschätzung der Funktion des hypophysären-adrenalen Systems nach lang andauernder, höher dosierter Glucocorticoid-Therapie • Hypophysenfunktion nach neurochirurgischen Operationen
Testprinzip	CRH (Synthese im Hypothalamus) stimuliert die ACTH-produzierenden Zellen im Hypophysenvorderlappen. Anstieg von ACTH und Cortisol nach Gabe von CRH.
Messparameter	Cortisol ACTH
Material	1 Serum-Monovette (Cortisol) 1 EDTA-Monovette (ACTH) pro Blutentnahme Die EDTA-Blutproben müssen sofort nach Entnahme zentrifugiert und die Plasmen eingefroren werden. Spezielle Transportbehälter und ggf. eine Zentrifuge bitte im Labor anfordern.
Patienten-vorbereitung	Durchführung am späten Nachmittag. Am Patienten eine venöse Dauerkannüle platzieren und im Anschluss eine Ruhephase von wenigstens 30 Minuten einhalten.
Durchführung	1. Blutentnahme vor CRH-Gabe 2. i. v. Gabe von 100 µg CRH oder 1 µg/kg Körpergewicht im Bolus (mögliche NW: kurzfristiges Hitzegefühl im Gesicht und Oberkörper, Stimulation des Atemantriebes über wenige Minuten) 3. Nachspülen der Braunüle mit Kochsalzlösung 4. erneute Blutentnahmen nach: • 15 Minuten • 30 Minuten • 60 Minuten • 90 Minuten Häufigster Fehler: Trockensubstanz (als Flocke in der Ampulle) wird nicht richtig aufgelöst bzw. nicht korrekt in die Spritze aufgezogen.
Bewertung	Siehe Befundtext.

7.9 DDAVP-Test



Synonym	Desmopressin-Test (Minirin®)
Indikation	DD des Diabetes insipidus centralis und renalis bzw. der psychogenen Polydipsie
Testprinzip	DDAVP besitzt eine stark antidiuretische, ADH-analoge Wirkung, mit der die Retentionsfähigkeit der Nieren geprüft werden kann.
Messparameter	Urin-Osmolalität
Material	je 5 ml Urin
Patienten-	Bei länger bestehender Polydipsie und ADH-Resistenz der Niere ist ggf. ein verlängerter DDAVP-Test durchzuführen: nach abendlicher intranasaler Applikation von 5 µg DDAVP an drei aufeinanderfolgenden Tagen jeweils am Morgen danach Urin sammeln.
Durchführung	• Entleeren der Blase • nasale Applikation von 20 ng DDAVP-Test (Minirin®) • anschließend alle 15 Minuten Wasser lassen • Flüssigkeitsmenge jeweils durch ungesüßten Tee ersetzen
Bewertung	Siehe Befundtext. Zur Abgrenzung der psychogenen Polydipsie sollte ergänzend ein Durstversuch durchgeführt werden.

7.10 Desferrioxamintest



Synonym	Desferal-Test
Indikation	Nachweis einer pathologischen Eisenspeicherung (Hämochromatose, Häm siderose)
Testprinzip	Der Chelatbildner Desferal bindet Eisen mit hoher Affinität und führt zu vermehrter Eisenausscheidung.
Messparameter	Eisen
Material	6-Stunden-Sammelurin, Gesamtmenge angeben (!), 10 ml des Sammelurins einsenden
Patienten-vorbereitung	keine
Durchführung	1. Blase vollständig entleeren 2. 500 mg (10 mg/kg Körpergewicht) Desferrioxamin (Desferal) i. m. 3. 6 Stunden Urin sammeln Voraussetzung für Durchführung des Testes ist eine normale Nierenfunktion
Bewertung	Siehe Befundtext.

7.11 Dexamethason-Hemmtest, Kurzzeittest



Synonym	Dexamethason-Kurzzeittest (2 mg über Nacht)
Indikation	• V. a. Cushing-Syndrom (Hypercortisolismus) • DD M. Cushing und NNR-Überfunktion
Testprinzip	Dexamethason hemmt die ACTH-Freisetzung (negative Rückkopplung) und damit die endogene Steroidproduktion (Cortisol)
Messparameter	Cortisol, evtl. auch DHEAS, ACTH
Material	1 Serum-Monovette pro Blutentnahme (für Cortisol und ggf. DHEA), evtl. 1 EDTA-Monovette pro Blutentnahme (für ACTH) Die EDTA-Blutproben sollten ca. 30 Minuten nach Entnahme zentrifugiert und die Plasmen eingefroren werden. Spezielle Transportbehälter bitte im Labor anfordern.
Patienten-vorbereitung	Patient muss vor Probennahme nüchtern sein (mind. 8 Stunden Nahrungskarenz). Die Blutentnahmen müssen unter stressfreien Bedingungen erfolgen.
Durchführung	1. Blutentnahme am nüchternen Patienten (08:00 Uhr). 2. Am Abend desselben Tages (22:00 - 23:00 Uhr) orale Gabe von 2 mg Dexamethason. 3. Erneute Blutentnahme am nächsten Morgen (08:00 Uhr) am nüchternen Patienten.
Bewertung	Siehe Befundtext.

Ein pathologischer Dexamethason-Hemmtest ist aber nicht beweisend für ein Cushing-Syndrom, da auch bei endogener Depression, Anorexia nervosa und schwerer Sepsis ein Abfall der Cortisolkonzentration fehlt. Mit Dexamethason in höherer Dosierung (8 mg) kann beim M. Cushing (ACTH-produzierendes Hypophysenadenom) die Cortisolsekretion gehemmt werden. Dagegen sind autonom produzierende Nebennierentumore und hohe Cortisolkonzentrationen bei ektooper paraneoplastischer ACTH- oder Cortisolproduktion mit hohen Dexamethason-Gaben nicht hemmbar.

7.12 Dexamethason-Hemmttest, Langzeittest (16 mg hochdosiert)



Synonym	Liddle-Test
Indikation	• Cushing Syndrom (Differentialdiagnostik) • Therapieentscheidung bei Hyperandrogenämie (längerfristige Gabe von Dexamethason)
Testprinzip	Überprüfung der Funktionsfähigkeit der negativen Rückkopplung zwischen Hypothalamus und Hypophyse unter Verwendung von Dexamethason. Erwartet wird eine deutliche Suppression der ACTH-Produktion. In deren Folge kommt es zu einer Suppression der Synthese von Cortisol und der in der NNR gebildeten Androgene.
Messparameter	Cortisol, ACTH, Testosteron (gesamt), freies Cortisol im Urin (ggf. DHEAS, Androstendion)
Material	1 Serum-Monovette pro Blutentnahme (für Cortisol bzw. DHEAS, Testosteron, Androstendion) 1 EDTA-Monovette pro Blutentnahme (für ACTH) Die EDTA-Blutproben müssen sofort nach Entnahme zentrifugiert und die Plasmen eingefroren werden. Spezielle Transportbehälter und ggf. Zentrifuge bitte im Labor anfordern. 10 ml Urin-Monovette aus angesäuertem 24-Stunden-Sammelurin, gekühlt, je Sammeltag
Patientenvorbereitung	Patient muss nüchtern sein (mind. 8 Stunden Nahrungskarenz). Bei ausgeprägter Hyperandrogenämie muss im Vorfeld ein adrenaler Enzymdefekt der Steroidbiosynthese (z. B. AGS durch 21-Hydroxylase-Mangel) ausgeschlossen worden sein! (ACTH-Test; genetische Analysen)

Durchführung	Tag 1: • 08:00 Uhr Blutentnahme für ACTH und Cortisol Beginn 1. Sammelperiode 24-Stunden-Urin • 09:00 Uhr 2 mg Dexamethason oral • 15:00 Uhr 2 mg Dexamethason oral • 21:00 Uhr 2 mg Dexamethason oral Tag 2: • 03:00 Uhr 2 mg Dexamethason oral • 08:00 Uhr Beginn 2. Sammelperiode 24-Stunden-Sammelurin • 09:00 Uhr 2 mg Dexamethason oral • 15:00 Uhr 2 mg Dexamethason oral • 21:00 Uhr 2 mg Dexamethason oral Tag 3: • 03:00 Uhr 2 mg Dexamethason oral • 09:00 Uhr Blutentnahme für Cortisol und ACTH, Urinproben aus 1. und 2. Sammelperiode
Bewertung	Siehe Befundtext.

7.13 Dimaval-Test



Synonym	DMPS-Test
Indikation	V. a. Schwermetallintoxikation (vor allem Quecksilber)
Testprinzip	Dimaval ist ein Komplexbildner mit hoher Affinität zu vielen Schwermetallen, mit denen er stabile Komplexe bildet. Diese Komplexe werden renal ausgeschieden.
Messparameter	Urin 1: Zink und Kreatinin Urin 2: Quecksilber und Kupfer sowie Kreatinin
Material	je 10 - 20 ml Spontanurin Anforderung: „DMPS-Test (Urin 1: Zn; Urin 2: Hg+Cu)“
Patienten-vorbereitung	Nüchtern (mind. 8 Stunden Nahrungskarenz)
Durchführung	1. Gewinnung von 10 - 20 ml Spontanurin vor DMPS-Gabe; Probe als „Urin 1“ kennzeichnen. 2. Am nächsten Morgen orale Gabe von 10 mg/kg Körpergewicht Dimaval® (Kapseln) auf nüchternen Magen 3. Patienten ca. 150 ml Tee, Wasser, Limonade oder ähnliches trinken lassen 4. Gewinnung von 10 - 20 ml Spontanurin 2 Stunden nach DMPS-Gabe; Probe als „Urin 2“ kennzeichnen. Kontraindikationen: eingeschränkte Nierenfunktion (> 2,5 mg/dl) Überempfindlichkeit gegen DMPS Patienten mit allergischer asthmatischer Symptomatik Urin-Probenröhrchen bitte eindeutig beschriften
Bewertung	Siehe Befundtext.

7.14 Durstversuch



Synonym	Wasser-Deprivationstest
Indikation	• zentraler Diabetes insipidus • Ausschluss anderer Polyuriesyndrome (osmotische Diurese, verringerte renale Konzentrationsfähigkeit, nephrogener Diabetes insipidus)
Testprinzip	In der ersten Teststufe soll Wasserentzug eine Zunahme der Urinkonzentration bewirken. Tritt dies nicht ein, wird in der zweiten Stufe durch Verabreichung von Arginin, Vasopressin oder DDAVP die renale Urinkonzentrierung exogen stimuliert.
Messparameter	Serum- und Urinosmolarität, Körpergewicht
Material	je 1 Urinröhrchen je 1 Serum-Monovette
Patienten-vorbereitung	keine
Durchführung	Vor Durchführung muss eine Hypokaliämie und Hyperkalzämie ausgeschlossen werden, da hier die Konzentrationsfähigkeit der Nieren eingeschränkt sein kann. Nur unter ständiger ärztlicher Überwachung. 1. Teststufe 1. Beginn der Flüssigkeitsrestriktion(morgens) und Messung der Ausgangswerte Urin- und Serumsmolarität, Körpergewicht 2. erneute Messungen nach: • 60 Minuten • 120 Minuten • 180 Minuten • 240 Minuten bis maximal 9 Stunden Erwachsene bzw. 7 Stunden Kinder bzw. 4 Stunden Kleinkinder wenn der Unterschied zweier aufeinanderfolgender Urinosmolaritäten < 30 mosmol/kg beträgt oder sich das Körpergewicht um 3 - 5 % verringert hat, folgt die 2. Teststufe 2. Teststufe 1. subkutane Injektion von 5 IE Arginin, Vasopressin oder intranasal 1 Sprühstoß (0,1 ml) Desmopressin-Spray 2. Messung der Urinosmolarität nach 60 Minuten
Bewertung	Siehe Befundtext.

7.15 Eisenresorptionstest



Indikation	• Eisenmangelanämie (Differentialdiagnostik) • V. a. Eisenresorptionsstörung
Testprinzip	Bei einer nachgewiesenen Eisenmangelanämie mit intakter Eisenresorption (in Duodenum und oberem Jejunum) lässt sich ein ausreichender Anstieg des Eisenblutspiegels nach Eisen-Gabe nachweisen.
Messparameter	Eisen
Material	1 Serum-Monovette pro Blutentnahme HINWEIS: Hämolysen durch zu starke Stauung oder zu kräftiges Schütteln der Monovette unbedingt vermeiden!
Patienten-vorbereitung	Durchführung morgens (zwischen 08:00 und 10:00 Uhr) am nüchternen Patienten (mind. 8 Stunden Nahrungskarenz). Bettruhe während des Tests. Eine Stunde nach Einnahme des Eisenpräparates kann der Patient frühstücken. Keine Therapie mit Eisenpräparaten in den letzten 3 Tagen vor Testdurchführung.
Durchführung	1. Blutentnahme nüchtern 2. orale Gabe von 200 mg zweiwertigem Eisen 3. erneute Blutentnahmen nach: • 2 Stunden • 4 Stunden
Bewertung	Siehe Befundtext.

7.16 Galaktose-Belastungstest



Synonym	Galaktose-Toleranztest
Indikation	Bestimmung der hepatischen metabolischen Kapazität
Testprinzip	Da Galaktose ausschließlich in der Leber metabolisiert wird, ermöglicht die Bestimmung der Galaktose-Elimination die Abschätzung der hepatischen metabolischen Kapazität.
Messparameter	Galaktose
Material	1 NaF-Monovette (Plasma) pro Blutentnahme
Patienten-vorbereitung	Patient muss vor Probennahme nüchtern sein (mind. 8 Stunden Nahrungskarenz).
Durchführung	1. Blutentnahme vor Galaktose-Gabe 2. orale Gabe von 40 g Galaktose in 250 ml Wasser innerhalb von 5 Minuten 3. erneute Blutentnahmen nach: • 30 Minuten • 60 Minuten • 90 Minuten • 120 Minuten
	 Kontraindikation: Der Test darf nicht zur Diagnose angeborener Defekte des Galaktosestoffwechsels benutzt werden, da in diesen Fällen der Galaktose-Anstieg im Blut zu schweren Hypoglykämien führen kann.
Bewertung	Siehe Befundtext.

7.17 Globaler Hypophysen-Stimulationstest mit Releasinghormonen



Synonym	Kombinierter HVL-Test, globaler HVL-Test, Releasing-Hormontest
Indikation	• V. a. Hypophysenvorderlappen-Insuffizienz (partielle, komplette) • V. a. Sheehan-Syndrom
Testprinzip	Der Test überprüft die Funktionstüchtigkeit des HVL. Die Hormone der Hypophyse (ACTH, TSH, LH, FSH, STH) werden durch den Einfluss von Releasing-Hormonen produziert und sezerniert.
Messparameter	ACTH, Cortisol, Wachstumshormon (HGH), TSH, Prolaktin, LH, FSH
Material	je Blutentnahme 1 EDTA-Monovette (ACTH) und 2 Serum-Monovetten (Cortisol, GH, TSH, LH, FSH, Prolaktin) Die EDTA-Blutproben müssen sofort nach Entnahme zentrifugiert und die Plasmen eingefroren werden. Spezielle Transportbehälter und ggf. Zentrifuge bitte im Labor anfordern.
Patienten-vorbereitung	Patient muss vor Probennahme nüchtern sein (mind. 8 Stunden Nahrungskarenz). Die Blutentnahmen müssen morgens unter stressfreien Bedingungen und am liegenden Patienten erfolgen.
Durchführung	1. Blutentnahme vor Stimulation (1 EDTA-, 2 Serum-Monovetten) 2. Legen einer Flexüle 3. i. v. Gabe von 100 µg reinem CRH, 100 µg GHRH, 100 µg GnRH und 200 µg TRH, möglichst rasch aufeinanderfolgende Injektionen 4. Flexüle und Vene mit physiologischer NaCl-Lösung nachspülen 5. erneute Blutentnahmen nach: • 15 Minuten • 30 Minuten • 45 Minuten • 60 Minuten • 90 Minuten
Bewertung	Siehe Befundtext.

7.18 Glucagon-Test



Synonym	Glucagon-Stimulationstest
Indikation	Beurteilung der noch vorhandenen sekretorischen B-Zell-Funktion, z. B. zur Indikationsstellung der Insulintherapie oder bei Verdacht auf Insulinom
Testprinzip	Glucagon induziert die maximale gegenregulatorische Sekretion von Insulin und C-Peptid
Messparameter	Insulin, C-Peptid und Glukose
Material	1 NaF-Monovette pro Blutentnahme (Glukose) 1 Serum-Monovette pro Blutentnahme (Insulin, C-Peptid)
Patienten-vorbereitung	Patient muss vor Probennahme nüchtern sein (mind. 8 Stunden Nahrungskarenz) und sollte sich mindestens 3 Tage vor dem Test kohlenhydratreich ernähren.
Durchführung	1. Blutentnahme vor Glucagon-Gabe 2. langsame i. v. Gabe von 1 mg Glucagon in 10 ml physiologischer Kochsalzlösung 3. erneute Blutentnahmen nach: • 1 Minute • 5 Minuten • 10 Minuten • 15 Minuten • 30 Minuten
Bewertung	Siehe Befundtext.

7.19 GnRH-Stimulationstest



Synonym	LHRH-Test Gonadotropin-Releasinghormon-Test
Indikation	• DD niedrig-normaler FSH/LH-Werte von pathologischen Werten • DD konstitutioneller Entwicklungsverzögerung vom hypogonadotropen Hypogonadismus • Unterscheidung zwischen hypothalamisch- und hypophysärem Hypogonadismus • Überprüfung der gonadotropen Reservekapazität der Hypophyse • Vortest zur Dosierung einer pulsatilen GnRH-Therapie bei hypothalamischer Amenorrhoe • prä- und postoperative Einschätzung des hypophysären Gonadotropinsekretionsvermögens
Testprinzip	GnRH stimuliert die hypophysäre Freisetzung von LH und FSH.
Messparameter	Basalwert: Männer: LH, FSH, Testosteron (gesamt) Frauen: LH, FSH, 17-beta-Östradiol stimulierte Werte: LH und FSH
Material	1 Serum-Monovette pro Blutentnahme
Patienten-vorbereitung	Absetzen der Sexualhormone mindestens 3 Wochen vor dem Test, nüchtern
Durchführung	1. Blutentnahme unmittelbar vor GnRH-Gabe 2. i. v. Gabe von GnRH im Bolus von 100 µg (Erwachsene) bzw. 25-60 µg/m ² KO (Kinder und Jugendliche) 3. erneute Blutentnahme nach: • 30 Minuten
Bewertung	Siehe Befundtext. Bei bereits basal erhöhtem FSH und LH kann auf den GnRH-Test verzichtet werden.

7.20 HCG-Test



Synonym	Leydigzell-Funktionstest
Indikation	• Differentialdiagnose Anorchie, Kryptorchismus • Nachweis von endokrin aktivem, Testosteron produzierendem Gewebe bei Intersexualität
Testprinzip	HCG stimuliert in Analogie zum LH die Testosteronsynthese und -sekretion in den Leydigzellen
Messparameter	Testosteron
Material	1 Serum-Monovette pro Blutentnahme
Patienten-vorbereitung	Test sollte am Morgen zwischen 08:00 und 10:00 Uhr durchgeführt werden.
Durchführung	1. Blutentnahme vor HCG-Gabe 2. i. m. Gabe von 5000 IE HCG 3. erneute Blutentnahmen nach: • 48 Stunden • 72 Stunden
Bewertung	Siehe Befundtext.

7.21 Hungerversuch



Synonym	72-Stunden-Fastentest
Indikation	• V. a. Insulinom • Differentialdiagnose von Hypoglykämiesyndromen oder von Stoffwechselstörungen die Hypoglykämie bewirken
Testprinzip	Provokation einer Hypoglykämie durch prolongiertes Fasten. Am Fastenende Antagonisierung der Insulinwirkung mit Glucagon.
Messparameter	Insulin, Proinsulin, C-Peptid und Glukose
Material	kapilläre Blutzuckerkontrolle (Glukose) 1 Serum-Monovette pro Blutentnahme (Insulin, C-Peptid) 1 EDTA-Monovette pro Blutentnahme (Proinsulin)
Patienten-vorbereitung	Während der Nahrungskarenz (max. 72 Stunden) hat der Patient freien Zugang zu kalorien- und koffeinfreien Getränken. Alle nicht unbedingt notwendigen Medikamente sollten abgesetzt werden. Der Patient sollte sich bewegen, wenn er nicht schläft. Kinder unter einem Jahr sollten maximal 12 Stunden fasten, ältere Kinder nicht länger als 24 Stunden.
Durchführung	nur unter stationären Bedingungen und unter engmaschiger kapillärer Blutzuckerkontrolle sowie Bereithalten einer Glukose-lösung zur notfallmäßigen Infusion 1. Fastenbeginn: nach der letzten Mahlzeit 2. Blutentnahmen zur Bestimmung von Glukose, Insulin, C-Peptid, Proinsulin nach: • 6 Stunden • 12 Stunden • 18 Stunden • 24 Stunden usw. • Fastenende Wenn Blutglukose unter 3,33 mmol/l abfällt, dann Blutentnahmeintervalle auf 1 - 2 Stunden verkürzen.

3. Fastenende: (nur wenn Antagonisierung von Insulin notwendig) ggf. i. v. Injektion von 1 mg Glucagon bei Erwachsenen und Kindern (Körpergewicht > 25 kg oder > 6-8 Jahre)
Kinder < 25 kg Körpergewicht oder < 6-8 Jahren (0,5 mg Glucagon)
4. Blutentnahmen (Glukosebestimmung)
 - nach 10 Minuten
 - nach 20 Minuten
 - nach 30 Minuten



Achtung: Fasten beenden, wenn der kapilläre Glukosespiegel unter 2,5 mmol/l sinkt oder Hypoglykämiesymptome auftreten (kalter Schweiß, Zittern, Benommenheit, Persönlichkeitsveränderungen).

Bewertung

Siehe Befundtext.

7.22 Insulin-Hypoglykämie-Test



Synonym	Insulin-Toleranztest
Indikation	• V. a. hypothalamisch-hypophysären Minderwuchs • Überprüfung der Hypothalamus-Hypophysen-Nebennierenrinden-Achse
Testprinzip	Insulin bewirkt eine Stressreaktion durch Blutzuckerabfall. Diese führt zu einer Ausschüttung von ACTH, Cortisol und Prolaktin sowie zu einem STH-Anstieg.
Messparameter	Glukose, ACTH, Cortisol, Wachstumshormon (STH)
Material	1 NaF-Monovette pro Blutentnahme 1 Serum-Monovette pro Blutentnahme 1 EDTA-Monovette Die EDTA-Blutproben müssen sofort nach Entnahme zentrifugiert und die Plasmen eingefroren werden. Spezielle Transportbehälter und ggf. Zentrifuge bitte im Labor anfordern.
Patienten-vorbereitung	Der Patient muss nüchtern sein (mind. 8 Stunden Nahrungskarenz). Test sollte am Morgen zwischen 08:00 und 10:00 Uhr am liegenden Patienten durchgeführt werden. Bei Patienten mit Übergewicht, bei insulinresistentem Diabetes mellitus und bei Akromegalie und M. Cushing ist die Insulin-Dosis ggf. auf 0,15 IE Insulin/kg Körpergewicht zu erhöhen. Bereithalten einer hochprozentigen Glukoseinfusionslösung! Kontraindikationen: Cerebrales Anfallsleiden, Koronare Herzkrankheit
Durchführung	1. Blutentnahme vor Insulin-Gabe 2. subkutane Gabe von humanem Altinsulin (0,1 IE/kg Körpergewicht, ggf. höher dosieren bis max. 0,15 IE/kg Körpergewicht – siehe oben) 3. erneute Blutentnahmen nach: • 15 Minuten • 30 Minuten • 60 Minuten • 90 Minuten • 120 Minuten
Bewertung	Siehe Befundtext.

7.23 Kochsalz-Belastungstest



Synonym	Kochsalz-Infusionstest
Indikation	Diagnosesicherung des primären Hyperaldosteronismus (primäres Conn-Syndrom)
Testprinzip	Eine akute Volumenzufuhr bewirkt die Suppression der Reninsekretion mit nachfolgender Verminderung von Renin und Aldosteron. Beim Aldosteron produzierenden Adenom bleibt dieser Abfall aus.
Messparameter	Aldosteron, Renin, Kalium, Natrium
Material	1 Serum-Monovette (Aldosteron, Natrium, Kalium) pro Blutentnahme, 1 EDTA-Monovette (Renin) pro Blutentnahme Die Serum- sowie die EDTA-Blutproben müssen sofort nach Entnahme zentrifugiert und die Plasmen eingefroren werden. Spezielle Transportbehälter und ggf. Zentrifuge bitte im Labor anfordern.
Patienten-vorbereitung	Therapie mit Spironolacton ca. 4 Wochen vor Testdurchführung sowie die Therapie mit Angiotensin-II-Rezeptor-Antagonisten 1 Woche vor Durchführung des Testes absetzen. Kontraindikationen: schwere Hypertonie (diastolischer Blutdruck > 115 mmHg), Herzfehler oder schwere Herzinsuffizienz, Z. n. Myokardinfarkt, Z. n. Apoplex
Durchführung	1. erste Blutentnahme zur Aldosteronbestimmung, bevorzugt vormittags 2. Infusion von 2 Liter 0,9%iger NaCl-Lösung über einen Zeitraum von 4 Stunden beim liegenden Patienten 3. Blutentnahmen nach 2 Stunden und am Ende der Infusion
Bewertung	Siehe Befundtext.

7.24 Kombiniertes GHRH-Arginintest



Synonym	Wachstumshormon-Releasinghormon-Test Growth-Hormone-Releasing-Test
Indikation	• Minderwuchsdiagnostik (Sicherung eines STH-Mangels) • Wachstumshormonmangel • Überprüfung der somatotropen Partialfunktion des HVL • Nicht als Screeningtest geeignet!
Testprinzip	• GHRH (Synthese im Hypothalamus) und Arginin stimulieren die hypophysäre Wachstumshormonproduktion • Anstieg von STH durch Gabe von GHRH und Arginin
Messparameter	STH (Wachstumshormon, Growth-Hormon)
Material	1 Serum-Monovette pro Blutentnahme
Patienten-vorbereitung	keine
Durchführung	1. Blutentnahme unmittelbar vor GHRH-Gabe 2. i. v. Gabe von 50 µg oder 1 µg/kg Körpergewicht GHRH und Infusion von 0,5 g/kg Körpergewicht Arginin (max. 30 g) über ½ Stunde (NW in 20 %: Gesichtsrötungen, metallartiger Geschmack auf der Zunge) 3. erneute Blutentnahmen nach: • 30 Minuten • 60 Minuten • 90 Minuten • 120 Minuten Die Deutsche Gesellschaft für Endokrinologie empfiehlt eine Bestätigung durch mindestens einen weiteren Stimulationstest mit einem anderen Stimulus (Insulin, Clonidin, Arginin).
Bewertung	Siehe Befundtext.

7.25 Laktose-Toleranztest



Synonym	Laktose-Belastungstest
Indikation	• primärer und sekundärer Laktosemangel • Laktosemalabsorption anderer Genese
Testprinzip	Das Disaccharid Laktose wird im Dünndarm in die beiden Monosaccharide Glukose und Galaktose gespalten. Durch Resorption der beiden Monosaccharide kommt es zu einem Anstieg des Glukosespiegels. Bei Enzymmangel oder fehlender Aktivität findet keine Spaltung statt.
Messparameter	Glukose
Material	1 NaF-Monovette pro Blutentnahme
Patienten-vorbereitung	Patient muss nüchtern sein (mind. 8 Stunden Nahrungskarenz)
Durchführung	1. Nüchternblutentnahme 2. Gabe von 50 g Laktose in ca. 400 ml Wasser gelöst per os (Säuglinge 4 g Laktose/kg Körpergewicht, Kinder ab 2 Jahre 2 g Laktose/kg Körpergewicht als 25%ige Lösung) (innerhalb von 5 Minuten trinken!) 3. erneute Blutentnahmen nach: • 30 Minuten • 60 Minuten • 90 Minuten • 120 Minuten
Bewertung	Siehe Befundtext. Störfaktoren: • Störungen der Magenpassage, -entleerung • bakterielle Fehlbesiedlung • Antibiotika-Therapie

7.26 Metoclopramid-Test



Synonym	Prolaktinstimulationstest, MCP-Test, TRH-Test (Prolaktin)
Indikation	Sterilitätsdiagnostik – Diagnose einer latenten Hyperprolaktinämie Bei der Bestimmung des basalen Prolaktin-Blutspiegels werden leichte Formen einer Hyperprolaktinämie, die aber bereits negative Auswirkungen auf die Follikelreifung haben können (z. B. anovulatorischer Zyklus, Corpus-luteum-Insuffizienz), nicht sicher genug erfasst. Der MCP-Test hilft diese diagnostische Lücke zu schließen.
Testprinzip	Metoclopramid stimuliert die laktotrophen Zellen des HVL und bewirkt damit eine Sekretion von Prolaktin.
Messparameter	Prolaktin
Material	1 Serum-Monovette pro Blutentnahme
Patienten-vorbereitung	Durchführung in der frühen Follikelphase oder in der mittleren Lutealphase. Die Bewertung des Tests erfolgt zyklusabhängig, daher bitte auf dem Überweisungsschein unbedingt den Zyklustag angeben! Die Patientin muss nüchtern sein (mind. 8 Stunden Nahrungskarenz).
Durchführung	1. Blutentnahme vor MCP-Gabe 2. i. v. Gabe von 10 mg Metoclopramid (Nebenwirkungen: in der Regel gut verträglich, gelegentlich Müdigkeit, Unkonzentriertheit, Unwohlsein, schränkt möglicherweise Fahrtüchtigkeit ein) 3. erneute Blutentnahme 25 Minuten nach MCP-Gabe
Bewertung	Siehe Befundtext.

7.27 Oraler Glukosetoleranztest (75 g oGTT) zum Ausschluss eines Diabetes mellitus



Indikation	V. a. gestörte Glukose-Toleranz oder Diabetes mellitus
Testprinzip	Glukosebelastung bewirkt eine gesteigerte Insulinausschüttung. Insulin reguliert den Blutzuckerspiegel innerhalb definierter Toleranzgrenzen.
Messparameter	Glukose
Material	1 NaF-Monovette pro Blutentnahme
Patienten-vorbereitung	• mindestens 3-tägige kohlenhydratreiche Ernährung (≥ 150 g/Tag) • 10 - 12 Stunden Nahrungskarenz vor dem Test • Patient sollte sich in sitzender oder liegender Position befinden • Rauchen vor und während des Tests ist nicht gestattet
Durchführung	1. Blutentnahme zur Glukosebestimmung (Basalwert) 2. Der Patient trinkt die Testlösung (75 g wasserfreie Glukose gelöst in 250 - 300 ml Wasser) innerhalb von 5 Minuten. Hinweis: Kinder erhalten 1,75 g/kg Körpergewicht (bis maximal 75 g) 3. erneute Blutentnahme 2 Stunden nach Ende des Trinkens der Testlösung Hinweis: Auf den Wert nach der 1. Stunde kann laut Fachgesellschaft verzichtet werden!
Bewertung	Siehe Befundtext.

**7.28 Oraler Glukosetoleranztest (50 g oGTT)
bei V. a. Gestationsdiabetes**



Indikation	Screeningtest zum Ausschluss eines Gestationsdiabetes mellitus (GDM) bzw. einer Glukosetoleranzstörung in der Schwangerschaft
Testprinzip	Glukosebelastung bewirkt eine gesteigerte Insulinausschüttung. Insulin reguliert den Blutzuckerspiegel innerhalb definierter Toleranzgrenzen.
Messparameter	Glukose
Material	1 GlucoExact-Monovette
Patienten-vorbereitung	Durchführung zu jeder Tageszeit möglich, unabhängig von vorausgegangener Nahrungsaufnahme. Schwangere sollten sich während des Tests in sitzender Position befinden. Rauchen vor und während des Tests ist nicht gestattet. Bei Schwangerschaftsübelkeit Verschiebung des Tests um einige Tage.
Durchführung	1. Zum Zeitpunkt 0 trinkt die Schwangere die Testlösung (50 g wasserfreie Glukose gelöst in 200 ml Wasser) innerhalb von 3 - 5 Minuten. 2. Blutentnahme zur Glukosebestimmung: 60 Minuten nach Ende des Trinkens der Testlösung
Bewertung	Siehe Befundtext.

**7.29 Oraler Glukosetoleranztest (75 g oGTT)
bei V. a. Gestationsdiabetes**



Indikation	Ausschluss eines Gestationsdiabetes mellitus (GDM) bzw. einer gestörten Glukosetoleranz
Testprinzip	Glukosebelastung bewirkt eine gesteigerte Insulinausschüttung. Insulin reguliert den Blutzuckerspiegel innerhalb definierter Toleranzgrenzen.
Messparameter	Glukose
Material	1 GlucoExact-Monovette pro Blutentnahme
Patienten-vorbereitung	Vorbereitung der Schwangeren: • mindestens 3-tägige kohlenhydratreiche Ernährung (≥ 150 g/Tag) • Durchführung morgens nach mind. 8 Stunden Nahrungskarenz. Die Schwangere sollte sich während des Tests in sitzender Position befinden. Rauchen vor und des Tests ist nicht erlaubt. Bei Schwangerschaftsübelkeit ist die Verschiebung des Tests um einige Tage empfohlen.
Durchführung	1. Zum Zeitpunkt 0 erfolgt die erste Blutentnahme. Direkt im Anschluss trinkt die Schwangere die Testlösung (75 g wasserfreie Glukose gelöst in 250 - 300 ml Wasser) innerhalb von 5 Minuten. 2. Blutentnahmen zur Glukosebestimmung zu den Zeitpunkten • 0 Minuten (Nüchtern-Wert) • 1 Stunde nach Ende des Trinkens der Testlösung • 2 Stunden nach Ende des Trinkens der Testlösung
Bewertung	Siehe Befundtext.

7.30 Orthostase-Test



Synonym	Renin-Aldosteron-Orthostase-Test
Indikation	DD des primären Hyperaldosteronismus (Conn-Syndrom, idiopathischer Hyperaldosteronismus)
Testprinzip	Durch Orthostase kommt es zu einer Stimulation der Aldosteron-Sekretion. Beim Conn-Syndrom ist die Stimulierbarkeit aufgehoben, beim idiopathischen Hyperaldosteronismus (bilaterale NNR-Hyperplasie) kann sie fehlen oder deutlich reduziert sein.
Messparameter	Aldosteron, Renin
Material	24-Stunden-Sammelurin EDTA-Plasma und Serum (tiefgefroren)
Patienten-vorbereitung	Der Test sollte nur nach mehrstündiger strikter Bettruhe (optimal über Nacht) und bei ausgeglichenem Wasser- und Elektrolythaushalt (im 24 Std.-Sammelurin: Natrium-Ausscheidung 100-200 mmol bzw. Kalium-Ausscheidung 60-80 mmol) durchgeführt werden. Für eine optimale Beurteilbarkeit des Tests sollten Diuretika (insbesondere Spironolacton), ACE-Hemmer und Betablocker eine Woche vor dem Test abgesetzt werden.
Durchführung	1. Blutentnahme nach Bettruhe in liegender Körperhaltung 2. Nach 2-4 Stunden Stehen oder Herumlaufen des Patienten (Orthostase) erfolgt die zweite Blutentnahme.
Bewertung	Siehe Befundtext.

Hinweis:

Patienten mit makronodulärer Hyperplasie oder Glucocorticoid-supprimierbarem Hyperaldosteronismus verhalten sich im Test ähnlich wie Patienten mit Conn-Syndrom. Beim idiopathischen Hyperaldosteronismus kann der Anstieg der Aldosteron-Konzentration im Serum nach Orthostase auch ausbleiben. In Zweifelsfällen kann u. U. eine seitengetrennte Aldosteron-Bestimmung hilfreich sein.

7.31 Penicillamintest (Kupferelimination)



Indikation	Nachweis einer pathologischen Kupferspeicherung bei M. Wilson
Testprinzip	Dieser Test dient dazu, einen M. Wilson bei normalen Werten für Coeruloplasmin im Serum und Kupfer im Urin auszuschließen. Durch Gabe von Penicillamin steigt die Konzentration von Kupfer im Urin bei einem M. Wilson immer auf > 25 µmol/l an.
Messparameter	Kupfer
Material	24-Stunden-Sammelurin
Patienten-vorbereitung	keine
Durchführung	24-Stunden-Sammelurin 1. Patient sammelt 24 Stunden Urin 2. i. m. Gabe von 1 g Penicillamin (Metalcapase) 3. Zwei weitere Sammelperioden (24-Stunden-Sammelurin) werden durchgeführt. Jeweils erfolgt eine Kupferbestimmung.
Bewertung	Siehe Befundtext.

7.32 Renin-Aldosteron-Stimulationstest



Synonym	Furosemid-Test
Indikation	• DD der arteriellen Hypertonie, des primären Hyperaldosteronismus und eines M. Addison • V. a. Nierenarterienstenose • V. a. reninsezernierender Tumor • V. a. Bartter-Syndrom
Testprinzip	Furosemid bewirkt durch Natriurese eine Stimulation des Renin-Angiotensin-Systems. Es kommt zu einer vermehrten Freisetzung von Renin und Aldosteron.
Messparameter	Renin, Aldosteron
Material	1 Serum-Monovette pro Blutentnahme 1 EDTA-Monovette pro Blutentnahme Die EDTA-Blutproben müssen sofort nach Entnahme zentrifugiert und die Plasmen eingefroren werden. Spezielle Transportbehälter und ggf. eine Zentrifuge bitte im Labor anfordern.
Patienten-vorbereitung	Absetzen folgender Medikamente: Natriuretika (14 Tage zuvor), Spironolaktone (6 Wochen zuvor), Antihypertensiva, Laxantien, Ovulationshemmer, Kortikosteroide, Lithiumsalze, Kaliumpräparate. Normalkost (8 Tage) mit ausgeglichener Na-K-Bilanz. Bei ambulanten Patienten vor Untersuchungsbeginn achtstündige Ruhe (liegend).
Durchführung	1. Blutentnahme für Basalwerte 2. Injektion von 40 mg Lasix i. v. 3. erneute Blutentnahmen nach: • 60 Minuten • 120 Minuten Der Patient soll während dieser Zeit umhergehen!
Bewertung	Siehe Befundtext.

7.33 Sekretin-Provokationstest



Synonym	Sekretintest Gastrin nach Sekretinstimulation
Indikation	• Zollinger-Ellison-Syndrom (Diagnose und Therapiekontrolle) • DD erhöhter basaler Gastrinspiegel • Postoperative Kontrolle nach Entfernung eines Gastrinoms
Testprinzip	Injektion von Sekretin stimuliert die Gastrinsekretion der antralen G-Zellen, überschießende Stimulierbarkeit von Gastrin beim Zollinger-Ellison-Syndrom
Messparameter	Gastrin im Serum
Material	1 Serum-Monovette pro Blutentnahme Die Blutproben müssen innerhalb von 30 Minuten nach Entnahme zentrifugiert und die Seren eingefroren werden. Spezielle Transportbehälter und ggf. eine Zentrifuge bitte im Labor anfordern.
Patienten-vorbereitung	Testdurchführung vormittags
Durchführung	1. Legen eines venösen Zuganges (vormittags) 2. Blutentnahme vor Testbeginn 3. Injektion von 2 IE/kg Körpergewicht Sekretin (z. B. Secrelux Goldham) über 2 Minuten 4. erneute Blutentnahmen nach: • 2 Minuten • 5 Minuten • 10 Minuten • 30 Minuten bezogen auf die initiale Blutentnahme.
Bewertung	Siehe Befundtext.

7.34 TRH-Test



Synonym	Thyreotropin-Releasinghormon-Test, TSH-Stimulationstest
Indikation	• V. a. latente Hypothyreose bei einer Kinderwunschpatientin • V. a. Schilddrüsenfunktionsstörung (Hinweis: Der TRH-Test hat auf Grund hochsensitiver TSH-Tests bei der Abklärung der Schilddrüsenfunktionsstörung an Bedeutung verloren.) • V. a. Prolaktinom (Alternative zum Metoclopramid-Test)
Testprinzip	Durch Injektion von TRH kommt es zur Freisetzung von TSH aus dem Hypophysenvorderlappen.
Messparameter	TSH, Prolaktin
Material	1 Serum-Monovette pro Blutentnahme
Patienten-vorbereitung	Leichtes Frühstück vor dem Test einnehmen.
Durchführung	1. Blutentnahme vor TRH-Gabe 2. i. v. Gabe von 200 µg TRH (TRH-Ferring®, Antepan®, Relefact®) 3. erneute Blutentnahme 30 Minuten nach Injektion
Bewertung	Siehe Befundtext.

7.35 Wachstumshormon (STH)-Belastungstest



Synonym	Exercise-Test, körperlicher Belastungstest GH-Belastungstest
Indikation	Kinder mit konstitutioneller Entwicklungsverzögerung (als einfacher Vortest)
Testprinzip	Durch körperliche Belastung lässt sich normalerweise ein GH(STH)-Anstieg nachweisen.
Messparameter	Wachstumshormon (STH)
Material	1 Serum-Monovette pro Blutentnahme
Patienten-vorbereitung	keine
Durchführung	1. Blutentnahme nach mindestens 30 Minuten Ruhepause 2. 15 Minuten körperliche Belastung (z. B. Ergometer, Treppensteigen) 3. 20 Minuten Ruhepause 4. erneute Blutentnahme nach der Ruhepause
Bewertung	Siehe Befundtext.

7.36 Wachstumshormon (STH)-Suppressionstest



Synonym	GH-Suppressionstest
Indikation	Diagnose und Überwachung der Therapie einer Akromegalie
Testprinzip	Durch eine Glukosebelastung kommt es normalerweise zu einer Hemmung der STH(GH)-Ausschüttung. Bei einer Akromegalie ist diese Regulation aufgehoben.
Messparameter	Glukose Wachstumshormon (STH)
Material	1 NaF-Monovette pro Blutentnahme 1 Serum-Monovette pro Blutentnahme
Patienten-vorbereitung	• mindestens 3-tägige kohlenhydratreiche Ernährung (≥ 150 g/Tag) • 10-12 Stunden Nahrungskarenz vor dem Test • Patient sollte sich während des Tests in sitzender oder liegender Position befinden. Rauchen vor und während des Tests ist nicht erlaubt.
Durchführung	1. Blutentnahme vor Glukoseaufnahme 2. orale Gabe von 75 g Glukose (75 g wasserfreie Glukose gelöst in 250-300 ml Wasser) innerhalb von 5 Minuten 3. erneute Blutentnahmen nach: • 30 Minuten • 60 Minuten • 120 Minuten
Bewertung	Siehe Befundtext.

7.37 Xylose-Resorptionstest



Synonym	Xylose-Belastungstest, Xylose-Absorptionstest
Indikation	• DD Malabsorption versus Maldigestion • Malabsorption im proximalen Dünndarm • V. a. Glutensensitive Enteropathie bzw. Sprue
Testprinzip	Verminderte Ausscheidung der eingesetzten Menge im Beobachtungszeitraum lässt auf ein Malabsorptionssyndrom (Zöliakie, Sprue) schließen.
Messparameter	Xylose
Material	je 2 ml Serum, 5-Stunden-Sammelurin, möglichst schnell einfrieren
Patienten-vorbereitung	Patient muss nüchtern sein und die Blase entleert haben.
Durchführung	Serumprobe für den Basalwert. Anschließend 25 g D-Xylose in 500 ml Tee (Kinder 0,5 g/kg KG als 5%ige Lösung, max. 25g) p. o. Urin über 5 Stunden sammeln. Während der ersten beiden Stunden nochmals die gleiche Menge Flüssigkeit trinken lassen. Blutabnahme 1 und 2 Stunden (Kinder nur 1 Stunde) nach Versuchsbeginn.
Bewertung	Siehe Befundtext. Falsch hohe Werte: chronischer Alkoholkonsum (vermehrte Resorption), Leberfunktionsstörung, Shunt-Operation Falsch niedrige Werte: Erbrechen, verlangsamte Magenentleerung, ausgedehnte Ödeme, Aszites, pathologische Darmflora (Xylose metabolisierende Bakterien), nach Einnahme von Aspirin und Indometacin Eine verminderte Ausscheidung der eingesetzten Menge im Beobachtungszeitraum lässt auf ein Malabsorptionssyndrom im Sinne einer Zöliakie bzw. Sprue schließen. Eine verminderte Ausscheidung bei normalen Serumspiegeln wird bei eingeschränkter glomerulärer Filtration beobachtet. Bei Kindern ist die Wertigkeit der Serumergebnisse höher einzuschätzen als die der renal ausgeschiedenen Xylosemenge.

A

Abszess 99
 ACTH 103, 110, 113, 114, 115, 120
 ACTH-Kurzzeittest 103
 ACTH-Stimulationstest 103
 Aktinomykose 86
 Aluminium 33, 43, 51
 Anaerobier 59, 63, 64, 92
 Analyt 12, 13, 15, 28, 33, 38, 70
 Androstendion 103, 114
 Angina Plaut-Vincenti 86
 Antikoagulation 13, 31, 43
 Arginin 104, 117, 128
 Arginin-Infusionstest 104
 arteriell 31, 136
 Arzt-Meldung 70
 Auftragsschein (Auftragsbeleg) 20

B

Bakterien, aerob - anaerob 52
 BAL 91, 92, 93, 147
 Barcode [-Etiketten] 17,
 18, 19, 26, 34, 49
 Becher 58, 62
 Becher, steril 23, 58
 Befunde 26, 27
 Befundübermittlung 9, 11, 26
 Beutelurin 53, 66
 Bilharziose 66
 Bilirubin 14, 15, 27
 Blasenkatheterurin 53, 64
 Blasenpunktion, suprapubisch 62, 66
 Blutentnahmesysteme 29, 31
 Blutentnahme, venös 14,
 16, 34, 35, 36
 Blutgruppenbestimmung
 17, 18, 33, 38, 39, 51
 Blutkulturen 19, 24, 29, 35, 48,
 49, 50, 52, 77, 78, 79, 93, 147
 Bordetella pertussis 85, 86
 Borsäure 23, 66
 Bronchialbürste 92
 Bronchialsekret 91, 92, 93, 94, 147
 BRS 91, 92
 Brucellen 50
 Buserelin-Test 101, 105

C

Calcitonin-Stimulationstest 101, 106
 Captopril-Stimulationstest 101, 107
 Check up 33
 Chlamydia trachomatis 84, 86, 87
 Chlamydien 24, 56, 75
 Choleravibrionen 75
 Chrom 51
 Chylomikronen 14
 Citrat-Monovetten 13,
 33, 35, 40, 41, 51
 Citrat, saures 32, 44
 Clonidin 108, 109, 128
 Clonidin-Suppressionstest 109
 Clonidin-Test 101, 108, 109
 Corticotropin-Releasing-
 Hormon (CRH) 7, 110, 120
 Cortisol 56, 103, 110, 113,
 114, 115, 120, 126
 C-Peptid 121, 124
 CRH-Test 101, 110
 Cushing-Syndrom 113

D

Darmparasiten 67, 71
 Datenfernübertragung 26
 Dauerkatheterurin 57, 64
 DDAVP-Test 101, 111
 Dermatomykose 89, 96
 Dermatophyten 96, 98
 Desferal-Test 112
 Desferrioxamintest 101, 112
 Desmopressin-Test 111
 Dexamethason-Hemmtest,
 Kurzzeittest 101, 113
 Dexamethason-Hemmtest,
 Langzeittest 101, 114
 DFÜ 26
 DHEAS 7, 103, 113, 114
 Diabetes mellitus 75, 102, 126, 131
 Dialyse 20
 Dimaval-Test 101, 116
 DMPS 7, 116
 DMPS-Test 116
 Drainagesystem 64
 Durstversuch 101, 111, 117

E

EDTA-Monovette 22, 33, 35,
 39, 46, 51, 107, 109, 110, 113,
 114, 120, 124, 126, 127, 136
 Eichstrich 35, 41, 47, 95
 eilige Aufträge/Proben 25
 Einflussfaktoren 9, 11, 16
 Einflussgrößen 9, 11, 13, 34
 Einmalplastikklebebeutel 66
 Einwilligungserklärung 22, 51
 Eisenresorptionstest 101, 118
 Eiter 24, 70, 79, 80, 83, 89, 99
 Elektrolyte 56
 Endokarditis 48, 50
 ESBL 75
 Estradiol 105
 Exercise-Test 139
 Expektorat 92
 Exsudat 24, 89, 99

F

Fastentest 124
 Fistelgänge 99
 Folikelstimulierendes
 Hormon (FSH) 7, 105, 120, 122
 Furosemid-Test 136
 Fußpilz 97

G

Galaktose-Belastungstest 101, 119
 Galaktose-Toleranztest 119
 Gardnerella 84
 Gastrin 137
 GDM 7, 47, 52, 132, 133
 Gelenkpunktat 24, 73, 81, 147
 Gendiagnostikgesetz 7, 22
 genetische Untersuchungen 17, 22
 Gerinnungsfaktoren 31, 40
 Gestationsdiabetes 7, 42,
 47, 102, 132, 133
 GH-Belastungstest 139
 GH-Suppressionstest 140
 Glans penis 58
 Globaler Hypophysen-
 Stimulationstest mit
 Releasinghormonen 101, 120

Glucagon-Stimulationstest 121
 Glucagon-Test 101, 121
 GlucoExact-Monovette
 29, 42, 47, 132, 133
 Glukose 15, 17, 27, 42, 47, 52, 56, 121,
 124, 125, 126, 129, 131, 132, 133, 140
 GnRH-Stimulationstest 101, 122
 Gonadotropin-Releasinghormon-
 Test 122
 Gonokokken 56, 75, 86
 Growth-Hormone-Releasing-Tes 128

H

Hämoglobinämie 13
 Hämoglobinurie 13
 Hämolyse (hämolytisch) 13, 14, 15, 26
 Händedesinfektion 49
 Harnsediment 56
 Harnwegsinfekt 64
 Haut-Candidose 97
 Hautdesinfektion 49
 Haut-Mykose 97
 HbA1c 7, 38
 Hb-Elektrophorese 38
 HCG-Test 101, 123
 HCl 7, 56, 61
 Hemmstofftest 65
 Heparin-Proben 29, 43
 Herpes simplex Virus 84, 100
 Hirudin-Monovette 33
 HLA-B27 51
 HLA-Typisierung 51
 HNO-Sekret 73, 85
 Homocysteinbestimmung 33
 Homocystein-Monovette
 29, 33, 44, 52
 Hormonbestimmung 37, 51
 HPV 83, 84, 86
 HSV 7, 78, 86
 Hungerversuch 101, 124
 HVL-Test 120
 Hyperandrogenämie 114
 Hyperbilirubinämie 13
 Hyperkeratose 97
 Hyperlipidämie 13
 Hypogonadismus 105, 122

I

IGeL 7, 20, 21
Ikterus (ikterisch) 13, 14, 15, 26
Influenza 85, 86
Insulin-Hypoglykämie-Test 101, 126
Insulin-Toleranztest 126

K

Kalium (K-EDTA) 38
Kälteagglutinine 43, 51
kapillär 31, 124, 125
Katecholamine 38, 56
Katheterurin 57, 64
Klebebeutelurin 57
Klinische Chemie 56
Kochsalz-Belastungstest 102, 127
Kochsalz-Infusionstest 127
Kombibeleag 20
Kombinierter GHRH-Arginintest 128
körperlicher Belastungstest 139
Kupferelimination 102, 135
Kurierdienst 12, 49

L

Labien 58
Laborgemeinschaft 20
Labor-Meldung 70
Labortüte 25
Laktat 42, 52
Laktose-Belastungstest 129
Laktose-Toleranztest 102, 129
Läsion 85, 99
Lavagematerial 92
Legionellen 24, 56, 59,
63, 64, 75, 91, 92
Leptospiren 50
Leydigzell-Funktionstest 123
LH 8, 105, 120, 122, 123
LHRH-Test 122
Liddle-Test 114
Li-Heparin-Monovette 33,
35, 43, 51, 93, 95
Lipämie (lipämisch) 13, 14, 15, 26
Lipide 14

Liquor 16, 24, 25, 73, 76,
77, 78, 93, 94, 147
Liquorzytologie 78
Lithium-Heparin 43
LTT 8, 43, 51
Lues 84
Lupus Antikoagulan 33, 40

M

Materialbegleitscheine 9,
12, 17, 19, 50
MCP-Test 130
Medikamentenspiegel 20, 27, 37, 51
Meningitis 77, 78
Metanephrin 38, 56, 109
Metoclopramid-Test 102, 130, 138
Mikrobiologie 20, 25
Mitteilungspflicht 27
Mittelstrahlurin 53, 55,
56, 57, 58, 59, 93
Morbus cushing 110, 113, 126
Morgenurin 55, 56, 59, 83, 93
MRSA 8, 75, 85, 86
Muster 18, 20
Mykobakterien 50, 52, 59, 63,
64, 75, 80, 86, 92, 93, 94, 100
Mykoplasmen 84
Mykose 96, 97

N

Nachforderung 9, 28
NaF-Monovette 33, 35, 52,
119, 121, 126, 129, 131, 140
Nagel-Mykose 97
NAT 8, 93
Nativurin 65
Natrium-Citrat (Na-Citrat) 40, 41
Natriumfluorid (NaF) 8,
17, 29, 42, 47, 147
Natrium-Heparin (Na-Heparin) 81
Neisseria gonorrhoeae 84, 86
Nitrittest 56
Noroviren 75
Nukleinsäureamplifika-
tionstechnik 93

R

Reiber-Schema 77, 78
Releasing-Hormontest 120
Renin-Aldosteron-
Orthostase-Test 134
Renin-Aldosteron-
Stimulationstest 102, 136
Respirationstrakt 89, 91
RSV 86

S

Salzsäure 7, 56
Sammelurin 53, 55, 56, 60, 66,
109, 112, 114, 115, 134, 135, 141
Schimmelpilz 96, 98
Schistosomiasis 53, 66
Schwangerschaftsdiabetes 47
Sekretin-Provokationstest 102, 137
Sekretintest 137
Serum 31
Serum-Proben 17, 29, 37
Sheehan-Syndrom 120
Silikatkügelchen 37
Somatotropes Hormon 8, 104, 108
Spontanurin 55, 56, 57, 116
Sprosspilze 96, 98
Sputum 12, 24, 91, 92, 93, 94, 147
STH 8, 102, 104, 108, 120,
126, 128, 139, 140
Störfaktoren, körpereigene 13, 14, 15
Störfaktoren, körperfremde 13
Streptokokken 84, 85, 86
Stuhlprobe 67, 69, 70, 71, 72
Synacthen®-Test 103
Synovia-Diagnostik 73, 81, 82, 147

O

oGTT 8, 42, 47
oGTT (50 g) 102, 132
oGTT (75 g) 102, 131, 133
oligoklonale Banden 77
Oraler Glukosetoleranztest 8, 42,
47, 102, 131, 132, 133
Orthostase-Test 102, 134
Oxyuren 71

P

pathologische Befunde 27
PCR 33, 43, 56, 66, 75, 83, 85
Penicillamintest 102, 135
Pentagastrin-Test 106
Perineum 66
Pilze 13, 16, 50, 52, 59, 63,
64, 75, 92, 96, 100
Pilznachweis 98
Plasma 14, 31, 44, 47, 109, 119, 147
Pleurapunktat 19, 93
Pneumocystis jiroveci 75, 92
Pneumonie(n) 48, 92
Polymerase Kettenreaktion (PCR)
8, 24, 33, 43, 53, 56, 66,
75, 83, 85, 86, 93, 94
Porphyrin 56
postanalytisch 11
Präanalytik 11
Probenbeschriftung 9, 17, 18, 22, 51
Probenversand 9, 25
Prolaktin 120, 126, 130, 138
Pseudothrombozytopenie 32, 45
Punktat 4, 5, 24, 25, 73, 79, 81, 87, 147
Punktionsstelle 34, 36, 49, 78
Pyruvat 42, 52

Q

QuantiFERON®-Test 35, 43, 51, 93, 95

T

Testosteron 56, 103, 105, 114, 122, 123
 ThromboExact-Monovette 29, 33, 45, 46
 Thrombozytenaggregation 45
 Thrombozytenbestimmung 33
 Thrombozytenzahl 45, 46
 Thyreotropin-Releasinghormon 138
 Tinea sp. 97
 Transfusionsgesetz 39
 TRH-Test 102, 130, 138
 Trichomonas vaginalis 86
 TRS 91, 92
 TSH 8, 120, 138
 TSH-Stimulationstest 138
 Tuberkulose 77, 80, 89, 91, 92, 93
 Tumormarker 51

U

Überweisungsschein 26, 97, 130
 Ulzera 99
 Urethralsekret 83
 Urethramündung 58
 Urin-Monovette, mit /ohne Stabilisator 23, 24, 58, 59, 61, 62, 64, 114
 Urin-Sammelflasche 60, 61
 Urintauchkultur 24, 25, 53, 63, 64, 65
 Urogenitaltrakt 73, 83

V

Vaginalsekret 84
 Venenkatheter, zentral venös 8, 16
 Venenpunktion 36, 49
 venös 31, 35, 37, 38, 103, 110
 Virusanzucht 99
 Viruslast 33
 Vitamin C 35, 43, 51
 Vollblut 31, 32, 38, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 47, 51, 52, 93, 147

W

Wachstumshormon 7, 102, 104, 108, 120, 126, 128, 139, 140
 Wachstumshormon-Releasinghormon-Test 128
 Wachstumshormon (STH)-Belastungstest 139
 Wachstumshormon (STH)-Suppressionstest 140
 Wasser-Deprivationstest 117
 Wundsekrete 24, 89, 99

X

Xylose-Absorptionstest 141
 Xylose-Belastungstest 141
 Xylose-Resorptionstest 102, 141

Z

Zelldifferenzierung 82
 Zellzahl 82
 Zervikalsekret 84
 ZVK 8, 48
 Zysten 71

Untersuchungsmaterialien und Lagertemperaturen

Lagertemperaturen für Untersuchungsmaterialien			Tiefkühl-schrank	Kühl-schrank	Raum-temperatur	Brutschrank
		Zusätze/Behandlung	-20 °C	2-8 °C	20-25 °C	37 °C
Blut	Serum	(nicht geronnen)	-	-	+	-
		(geronnen)	-	+	-	-
	Vollblut	EDTA	-	-	+	-
		Citrat	-	-	+	-
		NaF	-	+	-	-
		ThromboExact	-	-	+	-
		GlucOExact			+	-
	Plasma	EDTA	+	-	-	-
		Citrat	+	-	-	-
		NaF	+	-	-	-
		GlucOExact	+		-	-
		Homocystein	-	+	-	-
Blutkultur	Vollblut		-	-	+	-
Urin		ohne Stabili-sator	-	< 12 h	< 2 h	-
		mit Stabilisator	-	< 48 h	< 24 h	-
	Tauchkultur	vor Inkubation	-	-	< 18 h	< 48 h
		nach Inkubation	-	+	-	-
Stuhl			-	< 24 h	-	-
Liquor*	steriles Röhrchen		-	> 4 h	< 4 h	-
Punktate*	Synovia-Diagnostik		-	> 4 h	< 4 h	-
Punktat/Aspirat/Biopat/Gewebe			-	+	-	-
Gelenkpunktate und orthopädische Gewebe			-	-	+	-
Abstriche			-	< 24 h	-	-
Sekrete Sputum Tracheal-/Bronchialsekrete, BAL			-	< 24 h	-	-
Ejakulat			-	+	-	-
Katheterspitze, IUD			-	+	-	-
Hautschuppen/Nägel			-	-	+	-

* Anforderung beachten, ggf. Rücksprache mit dem Labor

Bitte beachten Sie, dass für bestimmte Untersuchungsmaterialien je nach Untersuchungsauftrag besondere Lagertemperaturen eingehalten werden müssen (Li-Heparin, Liquor, Punktate).

