

## Probenmaterial

### Institut für Laboratoriumsmedizin

Titel	Probenmaterial
<b>Ziel und Zweck</b>	Hier finden Sie Informationen zu Arten von Untersuchungsmaterialien und zu geeigneten Abnahmegefäßen sowie Hinweise zur Präanalytik bei speziellen Fragestellungen.
<b>Beschreibung der Ausführung</b>	<p>Achtung: unterschiedliche Probenmaterialien dürfen keinesfalls gemischt werden.</p> <p><b>BLUTUNTERSUCHUNGEN</b></p> <p><b>Serum:</b> Die Mehrzahl der klinisch-chemischen Untersuchungen wird im Serum durchgeführt. Dabei handelt es sich um den zellfreien Anteil von Vollblut, der nach Ablauf der spontanen Gerinnung (Dauer ca. 30 min) verbleibt. Anwendung für klinisch-chemische, immunologische und infektionsimmunologische Untersuchungen. Zwischen Probenentnahme und Zentrifugation der Vollblutproben sollte nicht mehr als eine Stunde liegen. Die Einsendung von Vollblut (auswärtige Einrichtungen) sollte nur in Ausnahmefällen durch Kurierdienste erfolgen, da infolge von Hämolyse, Diffusion sowie Stoffwechsel der Erythrozyten eine Reihe von Parametern falsch hoch oder falsch niedrig gemessen werden (z.B. Kalium, LDH, Glukose, Laktat, Eisen u.a.). Bei Verwendung von Gelröhrchen ist das Überführen des Serums in ein neues Röhrchen nicht notwendig, sonst wird diese Vorgehensweise empfohlen.</p> <p><b>EDTA-Blut:</b> Durch Zugabe von EDTA als Antikoagulant kann der Gerinnungsprozess des Blutes verhindert werden. Dies wird durch Bindung der Ca-Ionen erreicht. Nach Zentrifugation des Blutes erhält man EDTA-Plasma. EDTA-Blut ist geeignet für hämatologische, blutgruppenserologische, durchflusszytometrische und molekulargenetische Untersuchungen, sowie einige spezielle klinisch-chemische Parameter (Ammoniak, ACTH, u.a.). Für blutgruppenserologische Untersuchung werden mindestens 3 ml Probenvolumen (große EDTA-Röhrchen) benötigt, für hämatologische Untersuchungen sind 2 ml (kleinere EDTA-Röhrchen) ausreichend.</p> <p><b>Citrat-Blut:</b> Durch Zugabe von Citrat als Antikoagulant kann der Gerinnungsprozess des Blutes verhindert werden. Dies wird durch Bindung der Ca-Ionen erreicht. Nach Zentrifugation des Blutes erhält man Citrat-Plasma. Citratblut/-plasma mit 3,2% Na-Citratzusatz ist geeignet für Gerinnungsuntersuchungen und die Thrombozytenaggregation mittels Aggregometrie (Spezialuntersuchung – ggf. Rücksprache). Bei längerem Probentransport (auswärtige Einsender) sollte gefrorenes Citrat-Plasma eingesendet werden. Für eine Thrombozytenfunktionsdiagnostik/Verschlusszeitmessung am PFA 100 bzw. 200 ist Citratvollblut (Spezial-Gerinnungsröhrchen mit 3,8 % Na-Citratzusatz) erforderlich. Bei Anforderung einer Verschlusszeit zur Wirkkontrolle von Thrombozytenaggregationshemmern ist die Angabe des eingesetzten Medikamentes (ASS, Clopidogrel oder Prasugrel) erforderlich. Röhrchen für Verschlusszeitmessung und Thrombozytenfunktionsteste dürfen nicht zentrifugiert werden und müssen umgehend ins Labor gebracht werden.</p> <p><b>Heparinblut:</b> Durch Zugabe von Heparin als Antikoagulant kann der Gerinnungsprozess des Blutes verhindert werden. Dies wird durch Antithrombinaktivität erreicht. Nach Zentrifugation des Blutes erhält man Heparin-Plasma. Heparinblut/-plasma kann für klinisch-chemische, zytogenetische oder spezielle Analysen genutzt werden. Für die Bestimmung von Spurenelementen werden spezielle Röhrchen für Metallanalytik benötigt (Lithium- oder Natriumheparinat).</p> <p><b>Na-Fluorid-Blut:</b> Hierbei handelt es sich um Vollblut, welches nach Punktion mit Na-Fluorid versetzt wird. Dadurch wird die Glykolyse und Laktatentstehung gehemmt. Verwendung finden diese Röhrchen zur Bestimmung von Glukose, Laktat und Homocystein sowie Quantifizierung von Kokain.</p> <p><b>Gepuffertes Natrium-Fluorid-Blut:</b> Die Röhrchen enthalten Zitrat/Zitronensäurepuffer, der den pH-Wert in der Blutprobe unmittelbar nach der Entnahme senkt und die Glukose somit auf dem in-vivo-Wert stabilisiert. Ein Gemisch aus Natrium-Fluorid sorgt bei einer Lagerung zwischen 4°C und Raumtemperatur für eine Langzeitstabilisierung von 48 Stunden. Das Röhrchen eignet sich optimal für die Diagnostik von Diabetes mellitus und Gestationsdiabetes. Es ist jedoch nicht für die Laktatbestimmung geeignet.</p> <p><b>Kapillarblut:</b> Wird durch Punktion von kapillarreichem Hautgewebe (Fingerbeere, Ohr läppchen) gewonnen. Das Blut wird in heparinbeschichteten Kapillaren oder Mikrogefäßen (mit EDTA beschichtet) gesammelt. Anwendung findet dies bei der Überwachung des Glukosespiegels bei Patienten mit Diabetes mellitus, zur Blutgasanalyse, Gerinnungsanalysen (Quick) oder Blutbildkontrolle. Aufgrund der kleinen Blutmenge und der einfacheren Blutgewinnung ist Kapillarblut besonders bei Neugeborenen und Kleinkindern als Untersuchungsmaterial zu empfehlen. Spezielle Abnahmesysteme für Kinder können angefordert werden. Zu beachten ist, dass einige Analyte <b>Unterschiede zu venösem Blut aufweisen:</b> Glukosekonzentration (im Kapillarblut höher als im Venenblut) Calcium und Kalium (im Kapillarblut niedriger als im Venenblut) Sauerstoff- und Kohlendioxidgehalt</p> <p>Hinweis: Gefrorene Proben: Nur Plasma oder Serum darf eingefroren werden (kein Vollblut). Eine genaue Angabe des Materials ist unbedingt erforderlich!</p> <p><b>URINUNTERSUCHUNGEN</b></p> <p><b>Morgenurin/Spontanurin:</b> Als Spontanurin sollte idealerweise der 2. Morgenurin vom nüchternen Patienten gewonnen werden. Der Urin enthält dann noch keine Metabolite aus früheren Mahlzeiten und liefert somit einen Durchschnittswert einzelner Parameter. Die Ergebnisse sollten, zur besseren Beurteilung, auf die Kreatininausscheidung bezogen werden. Für qualitative Untersuchungen kann auch Spontanurin genutzt werden, der unabhängig von der Tageszeit gewonnen wurde. Der Urin sollte als sog. Mittelstrahlurin gewonnen werden, d. h. während der Miktion wird die mittlere Portion des Harns aufgefangen. Die erste, durch Bakterien der Urethra kontaminierte und die letzte Portion werden verworfen. Im Spontanurin erfolgen klinisch-chemische Untersuchungen, Teststreifenanalyse, Erythrozytendifferenzierung, Schwangerschaftstest, Drogenscreening sowie Proteindiagnostik. Urin sollte umgehend ins Labor transportiert werden, besonders bei Fragestellung bzgl. Erythrozytendifferenzierung und Zylindersuche muss das Material innerhalb einer Stunde im Labor sein (Bitte Miktionszeit angeben!).</p> <p><b>24-h-Sammelurin:</b> Allgemeines: Beginn der Sammelperiode 7:00 Uhr morgens; der erste Morgenurin wird verworfen, danach komplette Sammlung aller Urinportionen bis zum nächsten Morgen 7:00 Uhr, inklusive Morgenurin! Gesamturinmenge gut durchmischen und die benötigte Teilungsmenge in Probenröhrchen abfüllen! Urin kühl und lichtgeschützt lagern! Sammelmenge und -zeit, wenn nicht 24 Stunden, auf dem Anforderungsschein vermerken! Hinweise: Sammelgefäße mit und ohne Zusatz sind in unserem Labor erhältlich. Die Sammelbehälter zur Urinsammlung mit Zusätzen sind mit Säuren ggf. anderen Konservierungsmitteln bereits versetzt worden. <b>Vorsicht beim Öffnen des Gefäßes!</b></p>

### Spezielle Vorschriften zur Urinsammlung bei folgenden Untersuchungen:

**5-Hydroxyindolessigsäure (5-HIES):** 24-Stunden-Urinsammlung obligat unter Zusatz von Salzsäure.

Diät: Zwei Tage vor und während der Urinsammlung sind zu vermeiden, z.B. Bananen, Walnüsse, Tomaten, Ananas, Johannisbeeren, Zwetschgen, Stachelbeeren, Mirabellen, Melonen, Avocados, Auberginen, Kiwis, Kaffee und Nikotin.

Medikamente: Die 5-HIES-Ausscheidung wird durch bestimmte Medikamente beeinflusst. Erhöhte Werte: Phenothiazin, Gentisinsäure, Homogentisinsäure (Antirheumatika), Methocarbamol, Mephesisin, Guaifenesin, Paracetamol, Cumarine, Phenobarbital, Azetanilid, Ephedrin-HCl, Metamphetamin, Phentolamin, Phenazetin und Nikotin, Coffein. Erniedrigte Werte: Salizylate, Levodopa, Promethazin, Isoniazid, Methenamin, Streptozocin, Chlorpromazin. Erhebliche gastrointestinale Störungen und Diarrhöen können die 5-HIES-Ausscheidung stören.

**Katecholamine und Vanillinmandelsäure (VMS):** 24-Stunden-Urinsammlung obligat unter Zusatz von Salzsäure.

Diät: Ein Tag vor der Urinsammlung muss auf den Genuss von Kaffee und Tee, Schokolade und vanillehaltige Nahrungsmittel sowie auf extreme körperliche Anstrengungen verzichtet werden.

Medikamente: Manche Medikamente stören das analytische Verfahren, z.B. Tetracykline, Ampicillin, Erythromycin, Paracetamol, Gentisinsäure, Homogentisinsäure Röntgenkontrastmittel.

**Calcium, Magnesium, Phosphat und Oxalat:** 24-Stunden-Urinsammlung obligat unter Zusatz von Salzsäure. Beim Urinsammeln über 24 Stunden bildet sich ohne Säurezusatz ein Sediment, welches zu einem großen Teil aus schwerlöslichen, anorganischen Salzen besteht. Das Dekantieren von Urin für die Laboruntersuchung hat zur Folge, dass die schwerlöslichen Salze, die sich als Sediment am Boden des Sammelgefäßes abgesetzt haben, bei der Laboruntersuchung nicht miterfasst werden. Dies führt zu falsch-niedrigen Calcium-, Magnesium-, Phosphat- und Oxalatwerten im Urin. Durch Zugabe von Salzsäure zum Urin verbleiben diese Salze in der Lösung.

Für Oxalat sollte mindestens 24 Stunden vor der Sammelperiode die Einnahme von Ascorbinsäure (Vitamin C) vermieden werden.

Diät: Zu vermeiden ist der Genuss von Gurken, Rhabarber, Spargel, Spinat und Tomaten.

**Porphyrine, Porphobilinogen und delta- Aminolävulinsäure:** 24-Stunden-Urinsammlung fakultativ unter Zusatz von Natriumcarbonat {Soda}. Die Proben- und Sammelgefäße müssen im Dunkeln und kühl gelagert werden, da durch Lichteinwirkung die Konzentration der Analyte abnimmt!

Medikamente: Phenothiazin interferiert mit der Analytik und führt zu falsch-erhöhten Werten.

### STUHLUNTERSUCHUNGEN

Für die meisten Untersuchungen werden nur geringe Mengen Stuhl benötigt. Es genügt eine bohngroße Menge in die Stuhlröhrchen zu überführen und zur Analyse zu schicken. Zum Nachweis von okkultem Blut im Stuhl gibt es speziell vorbereitete Probennahmesets incl. Abnehmeröhrchen (iFOBT), welche zu einer zuverlässigeren Analytik im Vergleich zu den früheren Testbriefchen geführt haben.

Für einige Untersuchungsverfahren ist es notwendig, 24-h-Sammelstuhl zu gewinnen. Dafür gibt es spezielle Sammelgefäße. Nach der Sammelperiode muss die Probe gut durchmischt und 2 Löffelproben in ein Stuhlröhrchen überführt werden. Das Sammelstuhlgewicht ist auf dem Anforderungsbeleg zu vermerken.

### LIQUORUNTERSUCHUNGEN

Die Gewinnung des Materials erfolgt in der Regel durch Punktion des Spinalkanals (lumbal), seltener aus der Cisterna cerebello-medullaris (subokzipital) oder der Hirnventrikel (ventrikulär) bei neurochirurgischen Eingriffen. Da sich Ventrikel- und Lumballiquor in ihrer Zusammensetzung unterscheiden, ist die Entnahmestelle unbedingt anzugeben. Der Liquor sollte, je nach gewünschten Untersuchungen, in 2-3 Polypropylenröhrchen aufgefangen werden. Des Weiteren ist es notwendig, zeitnah (innerhalb von 30 min), je nach gewünschter Untersuchung 1-2 Serumröhrchen vom Patienten abzunehmen. Genaue Informationen entnehmen Sie bitte dem Anforderungsbeleg für Liquoruntersuchungen. Anforderungen von klinisch-chemischen Untersuchungen und von infektionserologischen Untersuchungen (Bearbeitung im Institut für Mikrobiologie und Krankenhaushygiene) sind in einem Auftrag zu stellen. Liquor sollte umgehend ins Labor transportiert werden.






### KNOCHENMARKUNTERSUCHUNGEN









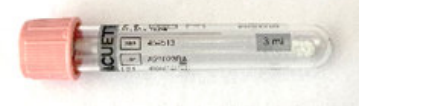






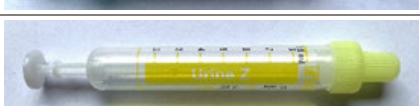




Für zytogenetische Analysen im Knochenmark sind bei der Probengewinnung Heparin-Röhrchen zu verwenden. Für molekulargenetische und durchflusszytometrische Untersuchungen ist EDTA als Antikoagulanzen zu verwenden. **Nach Entnahme muss das Material sofort gut gemischt werden** (über Kopf schwenken).

### ANDERE KÖRPERFLÜSSIGKEITEN

Körperflüssigkeiten	Empfohlenes Abnahme- /Transportsystem
Synovialflüssigkeit	EDTA-Röhrchen
BAL (Bronchoalveoläre Lavage)	Lavageflüssigkeit im Nativröhrchen
Pleuraerguss	Nativröhrchen
Aszites	Nativröhrchen und EDTA-Röhrchen
Peritonealdialysat (CAPD)	Dialyseflüssigkeit im Nativröhrchen
Sonstige Ergüsse/Punktate	Nativröhrchen

### PROBENRÖHRCHEN

Inhalt	Farbcodierung der Röhrchen		Verwendung
	S-Monovette® Sarstedt	BD-Vacutainer®	
Serum mit Trennhilfe			Klinisch Chemie, Infektionserologie, Immunologie
Serum ohne Trennhilfe			Toxikologische Suchanalyse
EDTA-Blut			Blutbild, PCR

			
EDTA-Blut (groß)			Blutgruppe
Li-Heparinblut			Spezialanalytik, Durchflusszytometrie, Genetik (außer PCR)
Fluoridblut			Lactat
Gepuffertes Na-Fluorid-Blut			Glucose, oraler Glucosetoleranztest (Nicht geeignet für Lactatbestimmung!)
Na-Heparin-Blut für Spurenelemente			Spurenelemente
Citratblut (1:10) (3,2% Tri-Natrium-Citrat + Zitronensäure)			Gerinnung, Thrombozytenaggregation
Citratblut (1:10) (3,8% Tri-Natrium-Citrat + Zitronensäure)			Gerinnung, Thrombozytenfunktion (PFA)
Urin			Untersuchungen aus Spontan-/Sammelurin
Sammelurin		2 l (mit / ohne Zusätze)	Untersuchungen aus Sammelurin
Liquor		Spezialröhrchen Polypropylen	Untersuchungen aus Liquor
Stuhlröhrchen			Stuhlröhrchen

**Probenröhrchen Kapillarblutabnahme**

Probenröhrchen mit EDTA-Zusatz

Hämatologische Bestimmungen

	(Fa. Sarstedt)		
	Serum-Gel (Fa. Sarstedt)		Klinische Chemie
	Li-Heparin-Gel (Fa. Sarstedt)		Klinische Chemie
	Citrat, 3,2% (Fa. Sarstedt)		Gerinnung
<b>Mitgeltende Unterlagen</b>			
<b>Literatur</b>			
<b>Verteiler</b>	www.ctk.de		

<b>Autor:</b>	Mathenz, Claudia
<b>Verantwortlich:</b>	Scharlau, Mandy, Reuner, Karl H., PD Dr., Heinrich-Boehlke, Salewski, Kathrin, Mathenz, Claudia
<b>Freigabe durch:</b>	Heinrich-Boehlke, Mathenz, Claudia
<b>Hinweis:</b>	GMP-Dokument gültig 14 Tage nach Freigabedatum. Ausdrücke auf weißem Papier sind unkontrollierte Kopien. Jeder Mitarbeiter ist selbst dafür verantwortlich, dass seine Kopie mit der aktuellen Version im Curator übereinstimmt.