

Universitätsklinikum Erlangen 	Liste	Datei Q_LI_034_ Version 11.DOCX
	Präanalytik-Anleitung	Gültig ab: 03.05.2022 Seite: 1 von 14

INHALT

1	ÜBERSICHT	2
2	PROBENNAHME	2
3	MATERIALIEN	5
4	VERSAND AN EXTERNE LABORATORIEN	8
5	PROBENTRANSPORT	8
6	AUFTRAGSPRÜFUNG	9
7	NACHFORDERUNGEN	9
8	ANLAGEN	10

Universitätsklinikum Erlangen 	Liste	Datei: Q_LI_034_ Version: 11.DOCX
	Präanalytik-Anleitung	Gültig ab: 03.05.2022 Seite: 2 von 14

1 Übersicht

1.1 Präanalytik

Die Präanalytik beinhaltet alle Elemente, die das Analysenergebnis und die Beurteilung beeinflussen können, jedoch nicht zum eigentlichen analytischen Vorgang zählen und zeitlich vor der Analytik gelagert sind. Da bereits die Indikationsstellung, Patientenvorbereitung, Blutentnahme, Probenidentifikation und der Transport zum untersuchenden Labor dazu zählen, ist das Labor auf die enge Kooperation mit den Einsendern angewiesen.

1.2 Präanalytische Einflussgröße

1.2.1 Hierzu zählen veränderliche und unveränderliche individuelle Gegebenheiten der Patienten. Hier einige Beispiele: Alter, Geschlecht, Berufsanamnese, Hautfarbe (Rasse) und genetische Disposition sowie die veränderlichen individuellen Eigenschaften wie: Körpergewicht, Körpergröße, Nahrungsaufnahme, Ernährungsgewohnheiten, Arzneimittel, Lifestyle-Medikamente, körperliche Aktivität, Rauchen, Alkohol- oder Drogenkonsum.

1.2.2 Neben diesen Faktoren führen weitere zahlreiche Einflussgrößen ohne direkten Bezug zur Erkrankung des Patienten zu erheblichen Veränderungen der Laborergebnisse. Dazu zählen z. B. chemische oder physikalische Instabilität des Analyten, zeitlich begrenzte Stabilität, Beeinflussung durch Hämolyse, Infusionen, enterale oder parenterale Ernährung des Patienten. Standardisierte Abläufe bei der Patientenvorbereitung, Probennahme, Identifikation der Probengefäße und des Transports helfen, mögliche Fehler zu minimieren. (Siehe auch 5. Probentransport)

Röhrchen zur Gewinnung von Serum sollten entsprechend der Größe vollgefüllt sein, damit sich die Scherkräfte für die Blutzellen im Röhrchen beim Probentransport möglichst gering halten.

Im LIS-System LAURIS sind bei sensitiven Parametern die entsprechenden Hinweise zu entnehmen. Darüber hinaus werden im Folgenden wichtige allgemeine Hinweise zur Präanalytik gegeben:

2 Probennahme

Werden Proben als Auftrag an das Zentrallabor gesandt, sind die im Folgenden geschilderten Bedingungen zu berücksichtigen. Daneben gelten die Vorschriften weiterer Laboratorien, die neben dem Zentrallabor auch Material von diesem Patienten erhalten.

2.1 Bei der Füllung mehrerer Röhrchen für das Zentrallabor sollte folgende Reihenfolge eingehalten werden:

Universitätsklinikum Erlangen 	Liste	Datei: Q_LI_034_ Version: 11.DOCX
	Präanalytik-Anleitung	Gültig ab: 03.05.2022 Seite: 3 von 14

1. Serum (Klinische Chemie)
 2. Citratblut (für ZL nur zur Bestimmung des freien, im Plasma aktiven Kaliums bei Pseudohyperkaliämie, hervorgerufen durch eine ausgeprägte Thrombozytämie)
 3. Heparinblut (z. B. zur Bestimmung des kardialen hs-Troponin I)
 4. EDTA-Blut (z. B. HbA1c-Bestimmung, verschiedene Vitamine bei der Spezialanalytik, Ammoniak)
 5. Röhrchen mit zusätzlichen Stabilisatoren (z. B. Glykolyse-Inhibitoren (NaF) oder stabilisierenden Zusätzen für Homocystein
- 2.2 Nach längerem Sitzen, Stehen oder bei längerer Stauung steigt die Serum-Konzentration vieler Parameter an. Daher sollte die Abnahme bei liegenden Patienten erfolgen. Bei Routineentnahmen an stationären Patienten sollte dies morgens vor dem Frühstück geschehen.
- 2.3 Falls Blut aus einem liegenden venösen oder intraarteriellen Katheter entnommen wird, sollten die ersten Milliliter verworfen werden, um eine Kontamination mit hämolytischem Material oder Beimengungen von Antikoagulanzen zu vermeiden. Bitte beachten Sie auch, dass Inhaltsstoffe von Infusionslösungen (z. B. Glukose, Elektrolyte, Lipide usw.) die Messungen stark verfälschen können.
Stoppen Sie daher die Infusionen schon rechtzeitig vor den Probennahmen. So sollten Lipide bereits 1 bis 2 Stunden vor der Blutentnahme nicht mehr verabreicht werden.
- 2.4 Die Probenentnahmegefäße sind unbedingt vor der Probennahme mit dem Auftragsetikett zu identifizieren. Dieses Etikett wird mit dem LAURIS-System erstellt und enthält neben der Patientenidentifikation Angaben zum Einsender, der Auftragsnummer, dem Abnahmezeitpunkt, Material und Ziellabor.
Verschlüsselte Angaben zum Auftrag enthält der Barcode bzw. der weitere zweidimensionale Barcode. Diese Barcodes sind nur bei längs geklebten Etiketten lesbar. Die Etikettendaten müssen zeitlich korrekt zur Probe zugeordnet sein. Verwenden Sie keinesfalls Etiketten, die für zurückliegende Zeitpunkte z. B. als Reserve erstellt wurden oder für Abnahmedaten in der Zukunft gedruckt wurden. Von der Verwendung müssen auch Etiketten ausgeschlossen werden, die bei vorangegangenen Krankenhausaufenthalten gedruckt wurden und sich auf alte Fallnummern des Patienten beziehen. LAURIS-Etiketten dürfen nicht handschriftlich korrigiert werden. Bei Anforderungen mit Anforderungsbelegen ist sicherzustellen, dass die Angaben korrekt auf dem Formular eingetragen sind und die entsprechende Barcode-Nummer auf den Probengefäßen aufgebracht wird. Diese Proben müssen zusammen mit dem Beleg angeliefert werden.
- 2.5 Hämolytische Blutproben führen zu erhöhten Werten für Kalium, LDH, HBDH, AST, ALT, CK und CK-MB. Hämolysen sind meist Abnahme- bzw. Lagerungs- oder Transport-bedingt, in selteneren Fällen kann eine Hämolyse auch schon intravasal vorliegen. Serum-Proben sollten vor dem Transport ausgeronnen sein (ca. 20 Minuten). Hämolyse-anfällig sind auch Proben mit Unterfüllung und Luftraum im Probengut-Raum des Probenröhrchens. Falls ein Ausgerinnen der Probe bei Notfallambulanzen aus Zeitgründen nicht möglich ist, sollte als Antikoagulans Lithium-Heparinat verwendet werden. Voraussetzung ist, dass die Parameter auch aus Lithium-Heparinat-Plasma bestimmbar sind.

Im Zweifelsfall fragen Sie bitte im Labor nach. Leichteste Hämolysen können auch beim Transport mit der Rohrpost auftreten. Falls Sie Wert auf besonders genaue Messung der o.g. Parameter legen, bitten wir Sie, die Proben mit dem Hol- und Bringedienst an das Labor zu schicken.

Universitätsklinikum Erlangen 	Liste	Datei: Q_LI_034_ Version: 11.DOCX
	Präanalytik-Anleitung	Gültig ab: 03.05.2022 Seite: 4 von 14

Die photometrische Messung von Bilirubin kann durch Hämoglobin gestört oder sogar völlig unmöglich gemacht werden.

Höhere Hämoglobinkonzentrationen stören die meisten Messverfahren.

- 2.6 Lipämische Blutproben verursachen erhöhte Werte für Harnsäure, Gesamteiweiß und Glukose und erniedrigte Werte für CK und Kreatinin. Zudem werden die Bestimmungsverfahren z. B. von spezifischen Proteinen (Ferritin, Transferrin, CRP, Coeruloplasmin u. ä.) gestört. Extrem lipämische Proben machen eine zuverlässige photometrische oder ionenselektive Messung (z. B. Na, K und Chlorid) unmöglich.
- 2.7 Des Weiteren kann eine Störung der Messung durch therapeutische oder diagnostische Medikamentengabe erfolgen. Beispielsweise können Antibiotika oder Farbstoffe wie Methylenblau oder Fluoreszein die Messung stören oder sogar unmöglich machen. Eine Blutentnahme ist daher, wenn möglich, immer vor der Applikation von Kontrastmitteln durchzuführen.
- 2.8 Viele Analyte sind nur dann stabil, wenn das Serum oder Plasma möglichst bald von den Blutzellen abgetrennt und ggf. tiefgefroren bis zur Analyse gelagert wird. Daher sollten Vollblutproben unmittelbar nach der Entnahme in das ZL gesandt werden. (s. auch 2.9)
- 2.9 **Antibiotikaspiegel**
 Die Antibiotika Meropenem, Piperacillin in Kombination mit Tazobactam, Ceftazidim und Linezolid werden jeweils an Terminen, die Sie dem Leistungsverzeichnis entnehmen können, bestimmt. Es können an den Bestimmungstagen noch Proben berücksichtigt werden, die bis 8:00 angeliefert wurden.
 Bitte nach der Abnahme die Proben so schnell wie möglich gekühlt in das ZL schicken.

Abnahmebedingungen:

Meropenem:

Talspiegel nach 6 h

Spitzenspiegel nach 1 h

Ceftazidim:

Talspiegel nach 8 h

Spitzenspiegel nach 5 min

Piperacillin mit Tazobactam:

Talspiegel unmittelbar vor der nächsten Medikamentengabe

Spitzenspiegel nach 30 min

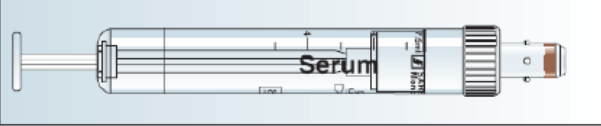

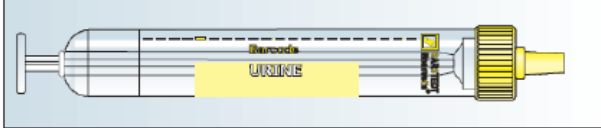
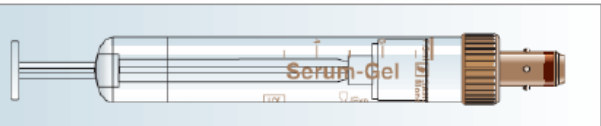

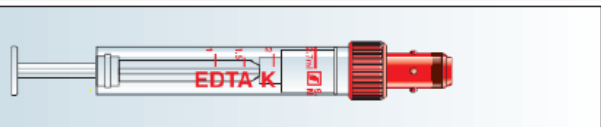


Linezolid:

Talspiegel unmittelbar vor der nächsten Medikamentengabe

Universitätsklinikum Erlangen 	Liste	Datei: Q_LI_034_ Version: 11.DOCX
	Präanalytik-Anleitung	Gültig ab: 03.05.2022 Seite: 5 von 14

3 Materialien

Entnahmesysteme für Erwachsene

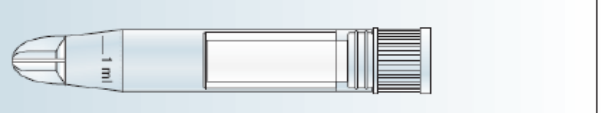
	92 mm / 15 mm	S-Monovette® Serum Gerinnungs- aktivator weiß - 7,5 ml	01.1601	Wird häufig für die Blutbank gebraucht und kann möglicherweise auch für Serum im Zentrallabor verwendet werden; besser ist die S-Monovette® Serum-Gel
	66 mm / 11 mm	S-Monovette® Citrat 1:10 Gerinnung grün - 3,0 ml	05.1165	Enthält 0,3 ml 0,106 mol/l Tri-Natrium-Citrat-Lösung für das Mischungsverhältnis 1 Teil + 9 Teile Blut
	102 mm / 15 mm	Urin-Monovette® gelb - 10,0 ml	10.252	(Für Teststreifen, Sediment, Urinproteine und alle weiteren Urin-Untersuchungen)
Produktabbildung	Länge / Ø	Bezeichnung	Bestell-Nr.	Beschreibung
	92 mm / 15 mm	S-Monovette® Serum-Gel Gerinnungs- aktivator braun - 7,5 ml	01.1602	Nach dem Zentrifugieren bildet sich eine undurchlässige Trennschicht zwischen Serum und Blutkuchen
	92 mm / 15 mm	S-Monovette® Lithium-Heparin Plasma-Gel orange - 7,5 ml	01.1634	Nach dem Zentrifugieren bildet sich eine undurchlässige Trennschicht zwischen Plasma und Blutkuchen
	66 mm / 11 mm	S-Monovette® Kalium-EDTA Hämatologie rot - 2,7 ml	05.1167	Enthält EDTA (1,6 mg als flüssiges Antikoagulum vorgelegt; Maximale Verdünnung < 1%) - auch nach Austrocknung noch wirksam
	66 mm / 11 mm	S-Monovette® Fluorid Glukose gelb - 2,7 ml	05.1073	Enthält Fluorid (1 mg) als Glykolysehemmer und EDTA (1,2 mg) als Antikoagulum
	92 mm / 11 mm	S-Monovette® Citrat 1:10 Gerinnung grün - 5,0 ml	05.1071	Enthält 0,5 ml 0,106 mol/l Tri-Natrium-Citrat-Lösung für das Mischungsverhältnis 1 Teil Citrat + 9 Teile Blut

Sonderröhrchen für Homocystein-Bestimmungen mit Gel und Spezial-Stabilisator 8 h stabil bei Raumtemperatur (RT) bis zur Zentrifugation (bzw. Anlieferung in das Labor); nach Zentrifugation bis zu 96 h bei RT stabil



Schraubkappe: grau; Volumen: 2,7 ml

Entnahme-System für Sondermaterialien (Nasen/Ohrensekret) zur Bestimmung von Beta-Trace-Protein zum Nachweis von Liquor oder Liquorbeimengungen:

	97 mm / 16,8 mm	Salivette®	51.1534.001	Zur Speichelgewinnung
---	-----------------	------------	-------------	-----------------------

Bei der Salivette ist darauf zu achten, dass der Tupfer wieder in den oberen Einsatz eingebracht wird (Einsatz nicht entfernen!), da es sonst nicht möglich ist, Probenmaterial aus dem Tupfer zu zentrifugieren.

Universitätsklinikum Erlangen Zentrallaboratorium		Liste	Datei: Q_LI_034_ Version: 11.DOCX
	Präanalytik-Anleitung		Gültig ab: 03.05.2022 Seite: 6 von 14

Sarstedt-Salivette: Korrekte Verwendung für Beta-Trace



(a)
Stopfen

Die Sarstedt-Salivette besteht aus **4 Einzelteilen** (a – d). **Alle** Teile werden zur Bearbeitung der Probe benötigt!

Die Originaltamponade kann bei Bedarf durch die gebräuchliche, flexiblere Gaze-Tamponade ersetzt werden.

(b)
Watterolle



(c)
Einhängegefäß

Im Boden des Einhängegefäßes (c) ist ein **Loch** (siehe roter Pfeil). Hierdurch gelangt aufgesogene Flüssigkeit durch Zentrifugation in den unteren Teil der Salivette. Die Tamponade, gleich welcher Art, **muss** also in dieses Einhängegefäß eingebracht werden!

Bitte das Einhängegefäß nicht verwerfen!

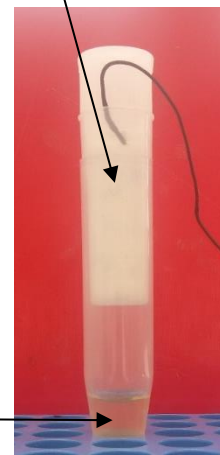
(d)
Zentrifugegefäß



Tamponade im Einhängegefäß

Serum-Probe (zur Bestimmung des β -Trace-Proteins im Serum) **nicht vergessen!**

Durch Zentrifugation gewonnenes Sondermaterial



Universitätsklinikum Erlangen 	Liste	Datei: Q_LI_034_ Version: 11.DOCX
	Präanalytik-Anleitung	Gültig ab: 03.05.2022 Seite: 7 von 14

Die Blutentnahmeröhrchen müssen stets bis zur Markierung gefüllt werden! Andernfalls kommt es ggf. zu Verdünnungseffekten oder das Material reicht für die Bestimmung aller Analyte nicht aus. Außerdem wirken bei zu gering befüllten Röhrchen beim Transport (insb. mit der Rohrpost) Scherkräfte, die zu einer vermehrten Hämolyse führen (s.a. 2.5)!

3.1 Serum

Standardmaterial zur Bestimmung klinisch-chemischer Blutwerte ist Serum. Zur Entnahme sind 7,5 ml Monovetten der Fa. Sarstedt vorgesehen. Ein Versand mit der Rohrpost sollte erst nach Abschluss des Gerinnungsvorgangs (10 - 20 min) bei aufrechter Lagerung des Röhrchens erfolgen. Falls nichts Anderes in LAURIS angegeben, wird für Blutparameter diese Entnahmemethode bevorzugt.

3.2 Li-Heparin-Plasma

Im ZL wird dieses Material zurzeit für kardiales hs-Troponin I und für Vitamin C verwendet. Für die Medizinische Notaufnahme NFA ist Li-Hep-Plasma generell das übliche Material für Notfall-Anforderungen. Ein Versand ist möglich, ohne den Gerinnungsvorgang abwarten zu müssen. Eine Li-Heparin-Probe kann also mit Bote oder Rohrpost unverzüglich verschickt werden (s.a. 2.5).

3.3 EDTA-Vollblut

Verwendung als Vollblut für HbA1c-Bestimmungen und in der Spezialanalytik (Vitamine, Thiopurin-S-methyltransferase, Immunsuppressiva).

Zur Bestimmung von Ammoniak (NH_3) muss das EDTA-Blut nach der Abnahme gekühlt (nicht gefroren!) möglichst rasch ins Labor gebracht werden. Das Blut soll aus einem ungestauten oder möglichst kurz und nur geringfügig gestauten Blutgefäß entnommen werden.

3.4 Sonderröhrchen für Homocystein-Bestimmungen:

Mit Gel und Spezial-Stabilisator 8 h stabil bei Raumtemperatur (RT) bis zur Zentrifugation (bzw. Anlieferung in das Labor); nach Zentrifugation bis zu 96 h bei RT stabil
 Schraubkappe: grau; Volumen: 2,7 ml

3.5 Na-Fluorid-Plasma

Zur Bestimmung von Glucose und Lactat gibt es spezielle Probenahmeröhrchen mit dem Zusatz von Na-Fluorid als Glykolysehemmer, allerdings tritt die Wirkung der Glykolysehemmung erst nach 2 Stunden ein.

3.6 Citrat-Fluorid-Plasma (GlucoEXACT)

Die Glykolysehemmung tritt in der mit Citrat-Fluorid präparierten Monovette sofort nach der Blutentnahme ein. Für genaue Blutglucosebestimmung empfohlen, z. B. bei Schwangerschaftsdiabetes.

3.7 Urin

24h-Sammelurin:

24h-Sammelurin in Sammelgefäße auffangen. Bei Bedarf (z. B. Katecholamine) ansäuern (entsprechend vorgefüllte Behälter sind im ZL erhältlich, bzw. fertige Kits sind von der Fa. Sarstedt zu beziehen.)

Das ZL benötigt nur Aliquots, mindestens eine Urinmonovette, mit der Angabe der Sammelzeit und Sammelmenge.

Universitätsklinikum Erlangen 	Liste	Datei: Q_LI_034_ Version: 11.DOCX
	Präanalytik-Anleitung	Gültig ab: 03.05.2022 Seite: 8 von 14

Sammelbedingungen/Störfaktoren (zu Katecholaminen, Metanephrinen, VMS, HVS, Porphyrine und HIES) siehe auch unter Punkt 8 Anlagen – HPLC-Labor.

Spontanurin:

Anlieferung nur Monovetten, z. B. 2. Morgenurin für die Urinprotein-Bestimmung

3.8 Liquor

Nach Abnahme schnelle Übersendung an das ZL in klaren Polycarbonat-Röhrchen. Für Untersuchungen wie β -Trace-Protein oder Glucose im Liquor Serumproben mitliefern.

3.9 Für weitere Spezialmaterialien entnehmen Sie bitte die Angaben aus der alphabetischen Referenzbereichsliste oder den Angaben im LAURIS-Menü.

3.10 Mischen des Probenguts mit Zusätzen

Falls Probengefäße Zusätze enthalten (z. B. EDTA, Heparin), müssen die gefüllten Proben durch Kippen gemischt werden!

4 Versand an externe Laboratorien

Da aus wirtschaftlichen Gründen nicht alle denkbaren Analyte im ZL vorgehalten werden können, wird vom ZL der sachgerechte Versand dieser Proben organisiert. Bitte setzen Sie sich wegen der Organisation schon im Voraus mit uns in Verbindung. So ist bei einem Versandtermin Ende der Woche oft nur mit einem verzögerten Versand, d. h. Beeinträchtigung der Probenqualität, zu rechnen. Auch ist die Auswahl des Labors von Bedeutung und die Art des Probengefäßes sowie die Anforderungen an Lagerung und die Versandbedingungen (Kühlung) muss geklärt werden. Soweit möglich, werden nur akkreditierte Laboratorien beauftragt. Falls dies nicht möglich ist, wird versucht, das Qualitätsmanagement dieser Laboratorien in Erfahrung zu bringen. Der Versand wird im ZL dokumentiert und vom externen Bearbeiter eine Kopie des Befundes verlangt. Anhand dieser Rückläufer kann die Bearbeitung dokumentiert und archiviert werden. Das Original geht der veranlassenden Einrichtung im Haus, die auch die Kosten trägt, zu.

5 Probentransport

Allgemeine Vorbemerkung:

Die Proben dürfen während des Transports weder heftigeren Erschütterungen, noch Kälte, insbesondere Frost, oder höheren Temperaturen (z. B. direkte Sonneneinstrahlung für längere Zeit) ausgesetzt werden.

Falls definierte Temperaturen (gekühlt, gefroren oder warmgehalten) für den Transport gefordert werden, müssen diese während des Transports stabil eingehalten werden. Dazu sind entsprechende Behältnisse zu verwenden.

5.1 Hol- und Bringedienst

Der Probentransport in der Form des Hol- und Bringedienstes wird von der Klinik Service GmbH (KSG) organisiert. Falls Sie diese Botengänge in Anspruch nehmen wollen, informieren Sie sich über die Zeitpläne und Routen dieses Dienstes. Selbstverständlich können Mitarbeiter der einsendenden Einrichtungen auch persönlich die Proben im ZL abgeben. Zu den üblichen Arbeitszeiten ist die Annahme im 2. OG des ZL-Gebäudes besetzt. Danach können Proben direkt im Notdienstlabor abgegeben werden (Klingel „Notdienst-Labor“). Für besonders schonenden Probentransport ist ebenfalls der Hol- und Bringedienst zu empfehlen (s. a. 2.5 und 5.2).

Universitätsklinikum Erlangen 	Liste	Datei: Q_LI_034_ Version: 11.DOCX
	Präanalytik-Anleitung	Gültig ab: 03.05.2022 Seite: 9 von 14

5.2 Rohrpost

Vor allem für sehr eilige Proben bzw. außerhalb der Dienstzeiten des Hol- und Bringendienstes steht eine Rohrpostanlage zur Verfügung. Bitte befüllen Sie die Büchsen nicht mit Materialien, deren Gewicht 500 g überschreitet, da sonst das System blockiert werden kann. Zur Schonung der Proben sind diese in Luftpolster-Plastiktüten zu geben, die auf den Stationen vorrätig sein sollten bzw. sich bereits in den Büchsen befinden.

Da das Rohrpostsystem einen enorm gestiegenen Zuspruch erfährt, sollte die Benutzung mit Augenmaß geplant werden, d. h. Proben sollen zusammengefasst werden und der Transportdienst mit den Routineanforderungen beauftragt werden. Die Proben sind sicher zu verschließen, so dass keine Kontamination des Rohrpostsystems erfolgen kann und vor allem Kolleginnen und Kollegen vor möglichen Infektionsgefahren geschützt werden.

Gelegentlich kann der Rohrposttransport trotz schonender Fahrt zum Labor hin zu leichtesten Hämolysen führen und zur geringen Erhöhung der Parameter Kalium, LDH, HBDH, AST, ALT sowie CK / CK-MB und freiem Hämoglobin führen. Falls Sie besonderen Wert auf die genaue Bestimmung dieser Parameter legen, bitte wir Sie für den Probentransport den Hol- und Bringendienst zu beauftragen (s. a. 2.5).

6 Auftragsprüfung

- 6.1 Vollständigkeit der Angaben, Vorliegen von Probe mit Auftragsformular
- 6.2 Angaben zur Probennahme (Uhrzeit/Datum)
- 6.3 Qualität der Etikettierung (Lage auf Röhrchen, Zustand des Etiketts, elektronische Lesbarkeit)
- 6.4 Eignung des Probenmaterials: Art und Menge des Materials müssen mit dem Untersuchungsauftrag vereinbar sei.
- 6.5 Durchführbarkeit: An das ZL fehlgeleitete Proben werden an den Einsender zurückgesendet. Nur in besonderen Notfällen kann ausnahmsweise von dieser Regel abgewichen werden. Für Spezialaufträge werden ggf. externe Laboratorien beauftragt (s. Punkt 4).

7 Nachforderungen

Bis zum Probeneingang im ZL (kenntlich am LAURIS-Probenstatus: „Unterwegs“) können die Aufträge noch von der Station im LAURIS-System online verändert und ergänzt werden. Auch nach Probeneingang können in das LAURIS-System (LAURIS-Status „im Labor“) Nachforderungen eingegeben werden. Dadurch sollen die für Sie und uns sehr zeitaufwendigen Telefonate reduziert werden. Die Möglichkeit der Bearbeitung hängt von dem Parameter, dessen zeitlicher Haltbarkeit, der Probenart und der noch zur Verfügung stehenden Restmenge ab. Die abzentrifugierten, bearbeiteten Proben werden eine Woche gekühlt vorgehalten. Da ein wiederholtes Bearbeiten einer Probe zusätzlichen Aufwand bedeutet, der unter Umständen die rasche Bearbeitung von Notfallproben verzögern kann, bitten wir von dieser Möglichkeit mit Augenmaß Gebrauch zu machen.

Universitätsklinikum Erlangen Zentrallaboratorium		Liste	
		Datei Version	Q_LI_034_ 11.DOCX
		Gültig ab:	03.05.2022
		Seite:	10 von 14

8 Anlagen

HPLC – Labor

a) Vorbedingungen für folgende **Urin-Bestimmungen**

KATECHOLAMINE (Noradrenalin, Adrenalin, Dopamin)

METANEPHRINE (Normetanephrin, Metanephrin)

VANILLINMANDELSÄURE (VMS)

HOMOVANILLINSÄURE (HVS)

1. Sammelbedingungen

- In einem 2 l Sammelgefäß 10 ml 25% **HCl** (3 l Sammelgefäß 15 ml 25 % HCl) vorlegen, über 24 h Urin sammeln und **kühl** aufbewahren (End-pH 1 – 3).

2. Störfaktoren

- Stress: Aufregung, starke körperliche Aktivität
- Klinische Situationen: Operationen, Angiographie, Herzinfarkt, Hypoglykämie
- Stimulantien: Nikotin, Koffein
- Medikamente: α 1- u. β -Antagonisten, ACE-Inhibitoren, Appetitzügler, Bronchodilatoren (Nasen-, Hustentropfen), Calcium-Antagonisten, L-Dopa, Labetalol, MAO-Hemmer, α -Methyldopa, Nalidixinsäure, Natriumnitroprussid, Nitroglyzerin, Phenothiazine, α -2-Sympathomimetika, Tetracycline, Theophyllin, trizyklische Antidepressiva
Nach Möglichkeit Medikamente etwa 8 Tage vor Probengewinnung absetzen
- Nierengängige Kontrastmittel
- Nahrungsmittel: Nüsse, Bananen, Vanille, Zitrusfrüchte, Käse

5-HYDROXYINDOLESSIGSÄURE (5-HIES)

1. Sammelbedingungen

- In einem Sammelgefäß 10ml (bzw. 15 ml bei 3 l Sammelgefäß) **Eisessig** vorlegen, über 24 h Urin sammeln, **kühl und dunkel** aufbewahren (End-pH 4 – 5).

2. Störfaktoren

- Medikamente: ASS (Aspirin), Antiepileptika, Benzodiazepine, β -Blocker, Ephedrin, Femoxitin, Fluorouracil, Guaifenesin, Imipramin, Isoniazid, Levodopa, MAO-Hemmer, Mephesisin, Methamphetamin, Methocarbamol, Methyldopa, Paracetamol, Paroxetin, Phenobarbital, Phenothiazine, Promazin, Reserpin, Serotonin-Aufnahmeinhibitoren.
- Nahrungsmittel: alkoholische Getränke, Ananas, Auberginen, Avocados, Bananen, Johannisbeeren, Kaffee, Kakao, Kiwis, Melonen, Mirabellen, Nikotin, Stachelbeeren, Tee, Tomaten, Walnüsse.

Nach Möglichkeit 2 Tage vor Probengewinnung Abstinenz halten.

Universitätsklinikum Erlangen Zentrallaboratorium		Liste	Datei: Q_LI_034_ Version: 11.DOCX
	Präanalytik-Anleitung		Gültig ab: 03.05.2022 Seite: 11 von 14

PORPHOBILINOGEN

δ-AMINOLÄVULINSÄURE (δ-ALA)

1. Sammelbedingungen

- In einem Sammelgefäß, ohne Zusatz, über 24 h Urin sammeln, **kühl und dunkel** aufbewahren und **dunkel** (z. B. in Alufolie) ins Labor transportieren.

2. Störfaktoren

- Medikamente: Phenothiazine

b) Abgabe der Probe

- Eine Probe des gut gemischten 24-Std.-Sammelurins von ca. **20 ml** (z. B. 2 volle Urin-Monovetten) an die Annahme im 2. Stock des Zentrallabors bringen.
Die **Gesamtmenge** muss dem Labor mitgeteilt werden.
Notfalls kann auch die gesamte Menge abgegeben werden.
- **Sammelgefäß kann im Zentrallabor, 2. Stock (Notfalllabor) abgeholt werden.**

Universitätsklinikum Erlangen  Zentrallaboratorium	Liste	Datei Q_LI_034_ Version 11.DOCX
	Präanalytik-Anleitung	Gültig ab: 03.05.2022 Seite: 12 von 14

HPLC-Labor-Bestimmungen

1. Urin	Transport ins Labor	Mindestmenge
Katecholamine		ca. 20 ml
- Noradrenalin		(2 Monovetten)
- Adrenalin	24 h-Sammelurin	Sammelmenge/ -zeit angeben
- Dopamin	(10 bzw. 15 ml 25% HCl)	
Metanephrine		
- Normetanephrin	24 h-Sammelurin	s. o.
- Metanephrin	(10 bzw. 15 ml 25% HCl)	
Vanillinmandelsäure	24 h-Sammelurin	
Homovanillinsäure	(10 bzw. 15 ml 25% HCl)	s. o.
5-Hydroxyindolessigsäure (5-HIES)	24 h-Sammelurin (10 bzw. 15 ml Eisessig, dunkel)	
Delta-Aminolävulinsäure (δ -ALA)	24h-Sammelurin (dunkel)	s. o.
Porphobilinogen	gekühlt sammeln	
2. Serum		
Vitamin A und E	lichtgeschützt	2 ml
Vitamin B6 (P5P)	lichtgeschützt	2 ml
Amiodaron + Desethylamiodaron	-	2 ml
Serotonin	gekühlt	2 ml
Posaconazol Itraconazol - HO-Itraconazol Voriconazol	-	2ml
Meropenem, Ceftazidim, Piperacillin, Tazobactam, Linezolid	gekühlt	2 ml
Gewebe Transglutaminase (TTG)	-	2ml
Intrinsic Factor (IF)	-	2ml
3. Plasma		
Metanephrin und Normetanephrin (EDTA-Plasma)	gekühlt	2 ml
Vitamin C (Li-Heparin-Plasma)	gekühlt	2 ml
4. EDTA-Vollblut		
Vitamin B1 (TPP)	lichtgeschützt, gekühlt	2 ml
Vitamin B2 (FAD)	lichtgeschützt, gekühlt	2 ml
Thiopurin S – methyltransferase (TPMT)	Probe <u>nicht</u> einfrieren	2 ml

Universitätsklinikum Erlangen Zentrallaboratorium		Liste	
		Datei: Q_LI_034_ Version: 11.DOCX	Gültig ab: 03.05.2022 Seite: 13 von 14

Information zur Bestimmung von Katecholaminen, Vanillinmandelsäure und Homovanillinsäure im Urin

Sehr geehrte/er Patient/in,

Ihr Arzt möchte bei Ihnen die Katecholaminausscheidung im Sammelurin bestimmen. Dafür wird in ein geeignetes Sammelgefäß 10 ml bzw. 15 ml 25% HCl vorgelegt und über 24 h Urin gesammelt (während der Sammelperiode kühl aufbewahren). Bitte diese Salzsäurelösung **nicht** ausspülen. **Vorsicht:** die Lösung ist ätzend, daher Hautkontakt vermeiden. **Vermeiden Sie** während der Urinsammelperiode die Gabe von nierengängigen Kontrastmitteln, die Aufnahme von Nikotin, Koffein und folgender Nahrungsmittel: Nüsse, Bananen, Vanille, Zitrusfrüchte, Käse. Bitte informieren Sie Ihren Arzt über alle vor und während der Sammelperiode eingenommene Medikamente. Nach Möglichkeit Medikamente etwa 8 Tage vorher absetzen (vorher Rücksprache mit dem behandelnden Arzt!).

Information für den behandelnden Arzt

Die Ausscheidung kann u. a. durch folgende Medikamente verändert werden:

Erhöhung der endogenen Katecholaminsekretion:

- Stimulantien wie Nikotin und Koffein
- Psychischer und physischer Stress
- Nitroglycerin, Natriumnitroprussid, akute Gabe von Calcium-Antagonisten, Theophyllin

Exogene Zufuhr von Katecholaminen:

- Nasentropfen, Bronchialdilatoren, Appetitzügler, Hustentropfen

Beeinflussung des Katecholaminmetabolismus

Erhöhung der Katecholamine im Urin:

- α 1- und β -Antagonisten, Labetalol

Verminderung der Katecholamine im Urin:

- chronische Anwendung von Calcium-Antagonisten, α 2-Sympathomimetika, ACE-Inhibitoren

Verminderung von Vanillinmandelsäure und Erhöhung von Katecholaminen und Metanephrinen:

- α -Methyldopa, MAO-Hemmer

Variable Veränderungen für jeden Parameter:

- Phenothiazine, trizyklische Antidepressiva, L-Dopa, Nalidixinsäure, Tetracycline

Universitätsklinikum Erlangen Zentrallaboratorium		Liste	
		Datei: Q_LI_034_ Version: 11.DOCX	Gültig ab: 03.05.2022 Seite: 14 von 14

Information zur Bestimmung von 5-Hydroxyindolessigsäure (5-HIES) im Urin

Sehr geehrte/er Patient/in,

Ihr Arzt möchte bei Ihnen die 5-Hydroxyindolessigsäure (5-HIES) im Sammelurin bestimmen. Dafür wird in ein geeignetes Sammelgefäß 10 bzw. 15 ml Eisessig vorgelegt und über 24 h Urin gesammelt (während der Sammelperiode kühl und dunkel aufbewahren). Bitte diese Essiglösung **nicht** ausspülen. **Vorsicht:** die Essiglösung ist ätzend, daher Hautkontakt vermeiden.

Vermeiden Sie 3-4 Tage vor sowie während der Urinsammelperiode die Aufnahme von

- Kaffee, Kakao, Tee, Nikotin, alkoholischen Getränken

und folgender Nahrungsmittel:

- Ananas, Bananen, Johannisbeeren, Kiwis, Melonen, Mirabellen, Stachelbeeren, Zwetschgen
- Auberginen, Avocados, Tomaten
- Walnüsse

Bitte informieren Sie Ihren Arzt über alle vor und während der Sammelperiode eingenommene Medikamente. Nach Möglichkeit Medikamente ca. 1 Woche vorher absetzen (vorher Rücksprache mit dem behandelnden Arzt!).

Information für den behandelnden Arzt

Die 5-Hydroxyindolessigsäure-Ausscheidung kann u. a. durch folgende Medikamente verändert werden:

- Acetylsalicylsäure, Antiepileptika, Benzodiazepine, β -Blocker, Ephedrin, Femoxitin, Fluorouracil, Guaifenesin, Imipramin, Isoniazid, Levodopa, MAO-Hemmer, Mephenesin, Methamphetamin, Methocarbamol, Methyldopa, Paracetamol, Paroxetin, Phenobarbital, Phenothiazine, Promazin, Resperin, Serotonin-Aufnahmeinhibitoren