

Klinisches Institut für Medizinische und Chemische Labordiagnostik

Vorstand: Univ. Prof. Dr. Markus Herrmann, FRCPA

A-8036 Graz, Auenbruggerplatz 15/1, Telefon: +43 (316) 385-13145, Fax: +43 (316) 385-13430

Handbuch Präanalytik und Probengewinnung

Inhalt

Allgemeines zur Präanalytik.....	2
Anforderung von Laboruntersuchungen	3
Arten von Probengefäßen	5
Allgemeines zur Patientenvorbereitung	8
Venöse Blutabnahme.....	9
Arterielle Blutabnahme	11
Kapilläre Blutabnahme	11
Harnproben	12
Liquor	13
Sondermaterialien	14
Probentransport	14
Spezielle Informationen zur Präanalytik.....	15
Häufige Fehlerquellen	15

Allgemeines zur Präanalytik

Der präanalytische Prozess einer Laboruntersuchung enthält alle Schritte, die vor der eigentlichen Messung einer Probe stattfinden und reicht von der Auswahl der gewünschten Analysen über die Probengewinnung, die Zwischenlagerung und den Transport bis zum Beginn der Verarbeitung der Probe im eigentlichen Messprozess. Diese Schritte finden zum größten Teil außerhalb des Labors statt.

Präanalytische Fehler sind die häufigste Ursache (ca. 70%) für unplausible Untersuchungsergebnisse, wobei die meisten präanalytischen Fehler vor dem Eintreffen im Labor, also auf den jeweiligen Stationen oder in den Arztpraxen passieren.

Die Gestaltung der präanalytischen Phase bestimmt deshalb in hohem Maße die Qualität des labormedizinischen Ergebnisses. Bei korrekter Umsetzung der präanalytischen Vorgaben können Fehlermöglichkeiten minimiert und unnötige Kosten durch Kontroll- oder Folgeuntersuchungen vermieden werden. Wesentliche Faktoren, die ein Laborergebnis beeinflussen, sind unter anderem die Probengewinnung, die Dauer und Art des Transportes (Temperatur, Lichtexposition, mechanischer Stress) sowie die Handhabung der Probe im Labor.

Grundsätzlich lassen sich die in der Präanalytik auftretenden Störungen in patientenbezogene Einflussfaktoren (in vivo) und sonstige Einflussfaktoren (in vitro) einteilen.

Patientenbezogene Einflussfaktoren

Unveränderliche Einflussgrößen:

- Alter
- Geschlecht
- Schwangerschaft
- Erbfaktoren
- ethnische Zugehörigkeit des Patienten

Veränderliche Einflussgrößen:

- Zeitpunkt der Probenahme
- Körperlage
- Nahrung

- körperliche Belastung
- Genussmittel
- Medikamente
- in-vivo-Hämolyse

Sonstige Einflussfaktoren

- Probenidentifikation
- Art der Probenentnahme (venös, kapillär, arteriell, aus liegendem Katheter etc.)
- Wahl des richtigen Probenbehältnisses
- Entnahmetechnik (Staudruck, Reihenfolge der Befüllung der Probengefäße)
- Kontamination der Proben mit Infusions- oder Desinfektionslösung
- Lagerung/Transport
- Unzureichende Füllung der Probengefäße (Gerinnungsparameter)
- Nichteinhalten der Transport- und Lagerbedingungen (Temperatur, mechanischer Stress, Lichtexposition)
- Zeitspanne zwischen der Probenentnahme und dem Transport ins Labor
- Vorbehandlung des Materials (Zentrifugation)
- Nichtbeachten von in-vivo Einflüssen (Lipämie, Hyperbilirubinämie, Hämolyse)

Das konsequente Beachten der präanalytischen Vorgaben durch alle Beteiligten kann die Qualität und damit auch die Zuverlässigkeit der Laborbefunde verbessert werden. Dadurch werden letztendlich Kosten aufgrund von unnötigen Folge- und Wiederholungsuntersuchungen eingespart.

Die geeigneten Probengefäße für die einzelnen Analyten entnehmen Sie bitte unserem Analysenverzeichnis.

Bezüglich der medizinischen Indikationen zu den einzelnen Untersuchungen und über geeignete zu Verfügung stehende Laborverfahren sei ebenfalls auf das Analysenverzeichnis und die dort verlinkten speziellen Hinweise verwiesen.

Für spezielle Fragen zur Präanalytik stehen die MitarbeiterInnen des Labors jederzeit gerne zur Verfügung.

Anforderung von Laboruntersuchungen

Das KIMCL führt Laboruntersuchungen für folgende Einsender durch:

- Klinische Abteilungen des eigenen Krankenhauses

- Ambulanzen des eigenen Krankenhauses
- externe Labore
- externe Krankenhäuser und Sanatorien
- niedergelassene Ärzte
- Betriebsarzt

Die Auftragserteilung für Laborleistungen erfolgt entweder elektronisch oder schriftlich (Anforderungsbeleg).

Beim elektronischen Verfahren für die Anforderung von Parametern wird der Auftrag vom Einsender elektronisch erstellt. Dabei werden alle benötigten Probenetiketten mit entsprechender Materialkennung generiert. Die etikettierten Proben können ohne Beleg ins Labor geschickt werden.

Neben der Online-Anforderung können Laboruntersuchungen mittels vorgedruckten, maschinenlesbaren Belegen angefordert werden. Dafür ist die Einsendung der entsprechenden Anforderungsbelege mit den dazugehörigen und eindeutig identifizierbaren Patientenproben erforderlich. Diese sind mit barcodierten Etiketten zu versehen, die auf den Probengefäßen an der dafür vorgesehenen Stelle anzubringen sind.

Externe Einsender haben außerdem die Möglichkeit, Analysen mittels Überweisungsschein anzufordern.

Eine Übersicht der angebotenen Untersuchungsmethoden und der entsprechenden Anforderungsbelege und Abnahmesysteme ist im Analysenverzeichnis (auf der Labor-Homepage) zu finden.

Wichtig:

Die Vacuetten müssen unbedingt vor der Blutabnahme beschriftet oder mit dem Anforderungsetikett versehen werden! Somit kann die Probenverwechslungsgefahr deutlich minimiert werden.

- Die Vacuetten müssen durch Aufkleben der barcodierten Online Etikette (bzw. der Barcodeetikette vom dazugehörigen Anforderungsbeleg plus Namensetikette bzw. manuell beschriftet mit Name, Vorname bei Anforderung mittels Beleg) beschriftet werden.
- Die Etiketten müssen so aufgeklebt werden, dass ein Spalt (Sichtfenster) zur Beurteilung des Füllungsvolumens frei bleibt und die Materialkennung der Etikette zum Röhrchentyp passt.

- Barcode- und Namensetiketten in Längsrichtung in Höhe der Röhrchenetikette aufkleben. Somit kann die Originaletikette der Vacuette überklebt werden.

Obligatorische Angaben auf Anforderungsbelegen:

Folgende patientenspezifische Angaben sind auf Anforderungsbelegen oder Überweisungsscheinen unbedingt erforderlich:

- Name, Vorname, Geburtsdatum, Geschlecht, Versicherungsnummer
- Einsender
- Art des Untersuchungsmaterials, Entnahmezeitpunkt, ggf. Entnahmestelle
- Diagnose bzw. Symptomatik, ggf. aktuelle Medikation, ggf. Hinweise auf Vorbefunde, Vorerkrankungen oder Therapien
- Laborparameter

Telefonische Nachanforderungen werden vom Arbeitsplatz Infocenter/Telefonauskunft entgegengenommen, auf Machbarkeit überprüft und vom dort tätigen Personal im Laborinformationssystem registriert. Dadurch wird der Auftrag automatisch wieder geöffnet und die aktuelle Position der Probe angezeigt. Diese wird herausgesucht und erneut analysiert. Das Ergebnis wird im Laborinformationssystem gespeichert und die neue, ergänzte Version des Befundes an den Einsender übermittelt.

Grundsätzlich gibt es auch die Möglichkeit, Auftragserweiterung aus dem Labor heraus zu veranlassen. Dies kann sowohl im Rahmen einer standardisierten Stufendiagnostik (z. B. Hepatitis-, HIV- und CMV-Diagnostik, Zöliakiediagnostik) oder im Rahmen der medizinischen Validation/Befundung (z. B.: Gerinnungsdiagnostik/Elektrophorese) veranlasst werden. Sofern diese nicht in entsprechenden Vereinbarungen mit den Einsendern abgestimmt ist, wird bei Bedarf mit selbigen Kontakt aufgenommen.

Zusätzliche Untersuchungen: Es erfolgt seitens des Labors grundsätzlich keine eigenständige Auftragserstellung mit Ausnahme der Reflextests. Bezüglich möglicher zusätzlicher und weiterführender Untersuchungen bitten wir, Kontakt mit unserem Labor bzw. mit den diensthabenden Fachärzten für Medizinische und Chemische Labordiagnostik aufzunehmen und den Befund bzw. die sich daraus ergebenden möglichen Differentialdiagnosen und Folgeuntersuchungen zu besprechen. Üblicherweise sind Nachforderungen von Analyten, deren Bestimmung nicht zeitkritisch ist, innerhalb von zwei bis drei Tagen möglich (sofern eine ausreichende Menge an Probenmaterial übrig ist). Danach erfolgt aus Platzgründen der Verwurf des Probenmaterials. Sollte aufgrund (prä-)analytischer Fehler eine neuerliche Probenabnahme erforderlich sein, wird ein automatischer Kommentar generiert bzw. schriftlich am Befund vermerkt.

Arten von Probengefäßen

Am häufigsten kommen bei der Blutabnahme folgende Probengefäßtypen zum Einsatz:

VACUETTE® Röhrchen	Kappen- farbe	Zusatz	Bestimmungen
Serum		Gerinnungsaktivator	Bestimmungen in Serum in der klinischen Chemie, mikrobiologische Serologie, Immunologie, TDM
Serum Sep		Gerinnungsaktivator und Separator	
Serum Fast Gel		Gerinnungsaktivator mit Thrombin und Separator Gel	Bestimmungen in Serum in der klinischen Chemie
Serum Kreuzprobe		Gerinnungsaktivator	Bestimmungen in Serum für Kreuzproben

VACUETTE® Röhrchen	Kappen- farbe	Zusatz	Bestimmungen
Plasma		Natrium Heparin	Bestimmungen in heparinisierem Plasma in der klinischen Chemie
Plasma		Lithium Heparin	
Plasma Gel		Lithium Heparin und Separator	
EDTA		K2 EDTA K3 EDTA	Bestimmungen in EDTA-Vollblut in der Hämatologie
EDTA Kreuzprobe		K3 EDTA	Bestimmungen in EDTA-Vollblut für Kreuzproben
EDTA Gel		K2 EDTA und Separator	Bestimmungen in EDTA-Plasma bei der molekularbiologischen Identifizierung von Viren, Parasiten und Bakterien
Gerinnung		Natrium Citrat (3,2 %) Natrium Citrat (3,8 %)	Bestimmungen in Zitrat-Plasma in der Hämostaseologie
CTAD		CTAD (3,2 %)	Bestimmungen in Zitrat-Plasma in der Hämostaseologie wobei eine fälschliche Freisetzung der Plättchenfaktoren in das Zitrat-Plasma verhindert wird
Ohne Zusatz		-	Bestimmungen in Serum in der klinischen Chemie
Glukose		Antikoagulanzen Glykolysehemmer	Bestimmungen von Glukose und Laktat in stabilisiertem und antikoaguliertem Vollblut
FC-Mix		Antikoagulanzen Glykolysehemmer	Bestimmungen von Glukose in stabilisiertem und antikoaguliertem Vollblut

Quelle: Vacuette® Präanalytik Fibel

Das geeignete Probenmaterial für den entsprechenden Analyten sowie weitere Informationen entnehmen Sie bitte dem Analysenverzeichnis.

Gute und ausführliche Informationen des Herstellers zu den verschiedenen Arten von Probengefäßen und deren besonderen Eigenschaften finden sich außerdem in der Vacuette® Präanalytik Fibel unter folgendem Link:

https://www.gbo.com/fileadmin/media/GBO-International/02_Downloads_Preanalytics/SALES_Brochures/German/980182_VACUETTE_Pr aeanalytik_Fibel_Buechlein_de_rev08_0619_web.pdf

Allgemeines zur Patientenvorbereitung

1. Einverständniserklärungen

Für Bestimmungen, die sensible oder belastende Informationen über den Patienten generieren können, ist eine schriftliche Einverständniserklärung des Patienten notwendig. Dies gilt z. B. insbesondere für HIV-Diagnostik und genetische Untersuchungen auf angeborene Mutationen. Die Aufklärungs- und Einverständnissbögen sind auf der Homepage abrufbar, können aber auch nach telefonischer Anfrage gefaxt werden.

2. Identifikation des Patienten

- Name, Vorname
- Geburtsdatum
- Evtl.: Aufnahmeummer, Station, Zimmernummer

Bei unklarer Identität des Patienten sollte jegliche Probenentnahme verweigert werden!

3. Korrekte Etikettierung des Probengefäßes

- Verwendung des korrekten Etikettes für das jeweilige Probengefäß
- Nur ein Barcode pro Probengefäß
- Der Verschluss muss ungehindert entfernbar sein
- Gewährleistung der freien Sicht auf den Inhalt (Füllstandskontrolle, Probenqualität, etc.)
- Faltenbildung und „Eselsohren“ müssen vermieden werden, damit Probengefäß und Etikett sich in der Zentrifuge nicht verklemmen oder verkleben

4. Zeitpunkt der Probengewinnung

- Für die Untersuchung der meisten Parameter wird eine Nahrungskarenz von mindestens 12 Stunden vor der Blutentnahme empfohlen. Abweichende Vorgaben sind dem Analysenverzeichnis zu entnehmen.
- Vor der Probengewinnung sollte eine mindestens zehninütige Ruhephase eingehalten werden, um Stress zu vermeiden.
- Bei Verlaufsbeurteilungen ausgewählter Laborparameter ist es sinnvoll, die Blutproben immer um die gleiche Tageszeit zu entnehmen.
- Man beachte ebenfalls den zirkadianen Rhythmus mancher Analyten.
- Die Einnahme von Medikamenten und deren Einfluss auf das Analyseergebnis ist zu berücksichtigen.
- Bei Blutspiegelkontrollen von Medikamenten wird üblicherweise der Talspiegel des Medikamentes im Blut gemessen (Konzentration des Arzneimittels unmittelbar vor der nächsten Arzneimittelgabe). (Ausnahme: z. B. niedermolekulare Heparine: Bestimmung 4 h nach Gabe).
- Bei der Gewinnung von Sammelharn sollte die Sammlung nach dem Verwurf des ersten Morgenharnes beginnen und den Morgenharn des Folgetages einschließen.

Venöse Blutabnahme

- **Venenstau**

Staubinde eine Handbreit proximal der Punktionsstelle anlegen; optimaler Staudruck: 10 mmHg unterhalb des diastolischen Blutdrucks (Puls muss jedenfalls fühlbar sein).

Während des Stauens nicht "pumpen"!

Maximale Stauzeit: 3 min, längeres Stauen führt zu Anstieg der Konzentration der Proteine, der proteingebundenen Substanzen und der korpuskulären Bestandteile (z. B. Cholesterin um 10%), Sauerstoffmangel führt zu lokaler Azidose und damit zu einem Kaliumanstieg von bis zu 20%!

- **Wahl der Punktionsstelle**

Alle oberflächlich liegenden Venen der Ellenbeuge, des Unterarms und des Handrückens können punktiert werden; sollte sich nach sorgfältigem Abtasten keine prall elastische Vene finden lassen: Arm nach unten hängen lassen, massieren, Punktionsgebiet abklopfen oder warmes Armbad nehmen.

- **Desinfektion**

Nach mind. zweimaliger Desinfektion die Punktionsstelle trocknen lassen (Alkohol schmerzt und führt zu Hämolyse).

Für Alkoholbestimmung kein alkohohlältiges Mittel verwenden!

- **Venenpunktion**

Die Blutentnahme aus peripheren oder zentralen Kathetern sollte grundsätzlich vermieden werden; wenn unumgänglich: Spülen mit 10-20 ml NaCl 0,9%, die ersten 10 ml Blut verwerfen. (Rückstände aus Injektionslösungen können Laborwerte erheblich verändern, außerdem kommt es zu Verdünnungs- und Heparineffekten).

Die Abnahme an jenem Arm, an dem eine Infusion läuft, sollte ebenfalls vermieden werden.

Blutproben sollten, wenn möglich, immer durch direkte Punktion einer peripheren Vene gewonnen werden.

Die Entnahmetechnik ist vom verwendeten Punktionssystem abhängig!

Bei der Gewinnung mehrerer Probengefäße ist folgende Reihenfolge bei der Entnahme einzuhalten:

- 1) Blutkulturen
- 2) Nativblut
- 3) Citratblut
- 4) EDTA-Blut

Die abgenommenen Proben sollten 3-5 x über Kopf geschwenkt werden.

- **Entsorgung des Entnahmebesteckes**

Das Entnahmebesteck (Nadel, Butterfly) ist in einem geeigneten stichfesten Behälter für Nadelabfälle zu entsorgen. Nicht mehr benötigte Probengefäße, die bereits Kontakt mit dem Patienten oder Entnahmebesteck hatten, sind in der Tonne für potentiell infektiöses Material zu entsorgen.

- **Nachsorge**

Unmittelbar nach Entfernung der Kanüle soll bei normaler Gerinnung mittels Tupfer die Vene bei hochgehaltenem Arm für 2-4 Minuten komprimiert werden, um eine Hämatombildung zu vermeiden. Bei Patienten, die unter Antikoagulation stehen, ist auf eine besonders gute manuelle Kompression zu achten.

Arterielle Blutabnahme

- Verwendung des jeweiligen Abnahmesystems, das vor Ort zur Verfügung steht.
- Um Gerinnselbildung zu vermeiden, sollte es sich um heparinisierte Abnahmesysteme handeln oder eine Heparinlösung vorgelegt werden
- Wahl der Punktionsstelle z. B.
 - Arteria radialis oder
 - Arteria femoralis
- Die grundlegenden hygienischen Maßnahmen und Vorbereitungsschritte (Laborauftrag, Etikettierung des Probengefäßes usw.) sind wie bei der venösen Blutabnahme zu beachten
- Bei Punktion der Arterie ist der 45° Winkel zu empfehlen, falls die Arterie nicht sofort getroffen wird, ist „fächerförmiges“ Absuchen des Bereiches, in dem die Arterie liegt, möglich
- Für die vollständige Durchmischung mit dem Antikoagulans die Probe, wenn möglich, schwenken.
- Nach der Punktion Kompression der Einstichstelle für einige Sekunden mit einem sterilen Tupfer

Kapilläre Blutabnahme

Kapillarblut wird durch Punktion aus der (hyperämisierten) Fingerbeere oder dem Ohrläppchen (bei Säuglingen Ferse) gewonnen.

Vorgehen:

- Zu Beginn der Blutentnahme ist ein leichtes Massieren der Einstichstelle zur Förderung der Durchblutung gestattet.
- Einstichstelle wird desinfiziert und mit der Lanzette punktiert
- Der erste Blutropfen sollte mit einem sterilen Tupfer abgewischt werden.
- Punktionsstelle nach unten halten
- Anschließend wird der entstehende Blutropfen mit einer Kapillare aufgenommen oder für eine Teststreifenanalyse verwendet

Harnproben

1) Mittelstrahlharn

Auf natürlichem Weg gewonnene Urinproben werden zumeist aus Mittelstrahlharn generiert. Dabei ist folgendes zu beachten:

- Gründliche Reinigung und Trocknung von Händen und äußeren Genitalien.
- Den ersten Urin in der Toilette verwerfen
- Anschließend den Mittelstrahl (ohne Unterbrechung des Harnflusses) mit dem Urinbecher auffangen
- Der Resturin wird ebenfalls wieder in der Toilette entsorgt
- Verunreinigungen vermeiden
- Becher mit dem Deckel sicher verschließen
- Morgenharn

Der erste am Morgen gelassene Urin ist in seinen Bestandteilen höher konzentriert. Geeignet für bakterielle Untersuchungen, Teststreifen, Sediment, etc.

Aufgrund der langen Verweilzeit in der Blase ist der Morgenurin gut geeignet zum Nachweis von Nitrit und Protein.

- Spontanharn

Der Urin kann zu jedem beliebigen Zeitpunkt gewonnen werden und wird oft bei Verdacht auf Harnwegsinfektion oder Intoxikation verwendet.

2) Katheterharn

Bei Patienten mit einem liegenden Urinkatheter ist diese Art der Urinprobengewinnung die einfachste und hygienischste Methode. Der Urin soll jedoch nur aus dem speziellen Adapter am Katheterschlauch und nicht aus dem Sammelbeutel entnommen werden.

3) Punktionsharn

Die Gewinnung des Urins durch suprapubische Punktion wird sehr selten durchgeführt, da sie für den Patienten schmerzhaft ist und zudem ein relativ hohes Infektionsrisiko besteht. Anweisungen hierfür finden sich in der einschlägigen Fachliteratur.

4) Sammelharn

Der Urin wird hier während eines Zeitraumes von 24 h vollständig gesammelt. Durch die Sammlung werden tageszeitliche Konzentrationsschwankungen von Parametern ausgeglichen.

Typische Anwendungsbereiche für 24 h Sammelurin sind z. B. die Bestimmung von Katecholaminen oder die Kreatinin-Clearance. Bei der Bestimmung von Calcium, Magnesium, Katecholaminen und anderen instabilen Parametern ist die Zugabe eines Stabilisators („**Ansäuerung**“: **10 ml 32%ige HCl im Sammelbehälter vorlegen. Achtung: Spritzgefahr! Erste Harnprobe zuerst in eigenem Gefäß auffangen und danach vorsichtig in den Sammelbehälter einfüllen!**) notwendig. Genauere Informationen finden sich im Analysenverzeichnis unter den jeweiligen Parametern.

Sollten kürzere Sammelzeiten verwendet werden, ist die genaue Sammelzeit bei der Anforderung anzugeben. (Cave: Eine einmalige Harnabgabe ist kein Sammelharn!)

Während der Sammelperiode sollte über den Tag verteilt ca. 1,5-2 Liter getrunken werden.

Hände und Intimbereich vor jedem Sammelschritt erneut gründlich waschen und Seifenreste abspülen.

Liquor

- Die häufigste Form der Liquorentnahme ist die Lumbalpunktion, bei der die Entnahme aus dem unteren Rückenmarkskanal erfolgt. Weniger häufig sind die Subokzipitalpunktion (auch Zisternenpunktion genannt) und die Ventrikelpunktion (Punktion der Hirnventrikel).
- Als Probengefäß für Liquor eignen sich farblose, sterile Röhrchen aus Polypropylen mit Stopfen (z.B. Sarstedt Schraubröhre 3,5 ml, PP, transparent, mit weißem

Schraubverschluss). Polycarbonat- und Glasröhrchen sind wegen möglicher adsorptiver Eigenschaften (z. B. von IgG) ungeeignet.

- Im Idealfall sollten drei Röhrchen abgenommen werden, der Reihe nach beschriftet, um eine artifizielle Blutbeimengung erkennen zu können (3 Gläserprobe).
- Mit Blut vermischter Liquor ist für die meisten Analysen ungeeignet, es wird daher empfohlen, eventuell die ersten Tropfen nach der Punktion zu verwerfen.
- Die Liquorproben sollten so schnell wie möglich ins Labor gebracht werden.

Sondermaterialien

Für Analysen von **Pleura-, Aszites- und Perikardpunktaten** sind üblicherweise **Li-Hep Röhrchen ohne Gel** zu verwenden.

Bei **Gelenkspunktaten** muss die vorgeschriebene **Heparinbeimengung (1 Teil Heparinlösung und 4 Teile Punktatflüssigkeit)** unbedingt eingehalten werden, weil es sonst zur Aktivierung der im Probenmaterial enthaltenen Gerinnungsfaktoren kommt.

Nähere Hinweise entnehmen Sie bitte dem Analysenverzeichnis.

Probentransport

Proben bitte so rasch wie möglich ins Labor bringen.

- Nach der Zentrifugation verhindern Trenngele oder Filter eine Diffusion von Stoffen aus den Erythrozyten in das Serum/Plasma. (doppelte Zentrifugation vermeiden)
- Mechanischen Stress vermeiden

WICHTIG: Vollblut ohne Serum/Plasmatrennung mittels Gel oder Filter darf auf keinen Fall tiefgefroren werden. Die Folge davon wäre eine völlige Hämolyse!

- Bei längerer Lagerung sollte Serum in geschlossenen Gefäßen bei 2-4°C gelagert werden
- Serum- oder Plasmaproben können für längere Zeit bei -20°C gelagert werden.

- Für längere Transportwege sollten spezielle Kühltransportbehälter genutzt werden.
- Für manche Analysen muss der Transport zeitnah erfolgen (z. B. Ammoniak innerhalb von 15 min.; siehe auch Informationen im Analysenverzeichnis)

Alle Proben mit menschlichen Körperflüssigkeiten oder Ausscheidungen müssen als potentiell infektiös betrachtet werden. Daher sind die Proben entsprechend zu transportieren oder zu versenden. (Erläuterungen zu den Richtlinien bzgl. Probenversand sind bei der Post anforderbar.)

Spezielle Informationen zur Präanalytik

Die parameterspezifischen Besonderheiten zur Präanalytik sowie die jeweils geeigneten Probenmaterialien und Probenmengen sowie gegebenenfalls erforderliche besondere präanalytische Maßnahmen entnehmen Sie bitte den jeweiligen speziellen Informationen zur Präanalytik, die mit den einzelnen Parametern im Analysenverzeichnis verknüpft sind.

Häufige Fehlerquellen

1. Probengefäße werden erst nach der Blutabnahme etikettiert. Daraus können folgende Fehler resultieren:
 - Patientenverwechslungen
 - Verwendung falscher Probengefäße
 - Fehlende Probengefäße
 - Fehlende oder unvollständige Anforderung
 - Verwendung falscher Barcodes (Diskrepanz zwischen Barcodes auf Probengefäßen und dem Anforderungsbeleg)
 - Die Anforderung wird nicht gemacht oder bei Onlineanforderung nicht gesendet
2. Unvollständige Füllung von Citratröhrchen für die Gerinnungsdiagnostik, dadurch falsches Mischungsverhältnis zwischen Blut und Citrat, in der Folge sind die Messwerte artifiziell verfälscht.
3. Mischen des Inhaltes mehrerer gleicher oder verschiedener Probengefäße (falsche Mischungsverhältnisse, Kontamination mit Zusätzen, die die Messung verfälschen), z. B. Lithium-Heparinat in Serumröhrchen - keine Gerinnung,

Fibrinogengradient in Elektrophorese, Störung von Lithiumbestimmungen oder z. B. zusätzlich EDTA in Gerinnungsröhrchen - keine Gerinnungsbestimmungen möglich, etc.

4. Abnahme aus zentralem Venenkatheter ohne vorher eine ausreichend große Menge an Blut zu verwerfen – dadurch kommt es zur Kontamination mit Infusionen oder Spüllösungen kommen, die die Messung durch ihre Inhaltsstoffe oder Verdünnungseffekte verfälschen können (z. B. in Serum- oder Gerinnungsröhrchen - siehe oben).
5. Abnahme aus peripherer Venenkanüle - (z.B. Beeinträchtigung der Gerinnungsparameter durch Voraktivierung oder Kontamination der Probe durch Infusionslösungen)
6. Verdünnungseffekt bei der Blutabnahme durch gleichzeitig verabreichte Infusionen
7. Ungenügendes Mischen der Probengefäße nach dem Befüllen, wodurch die Zusätze ihre Wirkung nicht korrekt entfalten.

Röhrchen mit Gerinnungshemmer (EDTA, Citrat, Li-Hep usw.) werden nach der Blutabnahme nicht genügend geschwenkt - Blut gerinnt und Werte sind nicht messbar

8. Hämolyse durch Verwendung einer zu dünnen Nadel, durch zu starkes Stauen der Vene oder bei einer „schwierigen“ Blutabnahme - Werte von z. B. LDH, Kalium, Elektrophorese (Bande in der Alpha-2-Fraktion), etc. können beeinträchtigt sein
9. Patient wird nicht richtig vorbereitet (nicht nüchtern, stehend/liegend, Uhrzeit...)
10. Falsche Lagerbedingungen - z.B. Sonneneinstrahlung, Heizungswärme, Einfrieren von Vollblut
11. Falsche Probenhandhabung hinsichtlich der Stabilität einzelner Analyten (z. B. zu spätes Zentrifugieren, zu lange Lagerung, falsche Temperaturen, Licht...) - z. B. zu lange unzentrifugiert gelagert (Abbau), generell zu lange gelagert bis zum Transport ins Labor
12. Verfälschung der Laborwerte durch Medikamente. Der zu messende Analyt wird in vivo durch Medikamente beeinflusst, die nicht abgesetzt wurden (ggf. Medikation anpassen pausieren)

13. Falscher Abnahmezeitpunkt (z. B. Cortisolbestimmung, Medikamentenspiegel)
Die Blutabnahme findet zu einem für den zu bestimmenden Analyt falschen Zeitpunkt statt - dadurch kann z. B. eine schlechte Einstellung des Medikaments vorgetäuscht werden
14. Abnahmebedingungen werden nicht beachtet - z. B. gekühlte Abnahme
15. Artifizielle Beimengung des Analyten durch Verabreichung von Infusionen oder orale Gabe.