

Autor(en): null

1. **Karte:Vorwort**

Liebe Teilnehmerinnen,

wir freuen uns, dass Sie wieder dabei sind!

Der folgende Test entspricht dem, den Sie Anfang des Jahres schon einmal gemacht haben. Die allermeisten Teilnehmerinnen haben sich damals in der Wiederholung enorm verbessert. Jetzt geht es darum, sich gut an das Gelernte zu erinnern!

Wenn Sie mindestens 60% der möglichen Punkte erzielen, erhalten Sie ein Zertifikat vom [Schweizerischen Verband Medizinischer PraxisAssistentinnen](#) (SVA). Dieses wird Ihnen in Ihrem Portfolio sehr nützlich sein.

Wir bedanken uns für Ihre Teilnahme und wünschen Ihnen viel Erfolg.

Cornelia Schürer (INSTAND Team Webbasierte Qualitätskontrolle) / Bruno Gutkencht (Schweizerischer Verband medizinischer Praxisassistentinnen) / Hannelore König (Verband medizinischer Fachberufe e.V.)

Aufgabe

2. **Karte:Lernziele & Experten**

Verfasserin

Dr. med. Cornelia-C. Schürer-Maly, INSTAND e.V. (schuerer@instand-ev.de)

Realisierung

Für die inhaltliche Beiträge, und die sachliche Überprüfung bedanken wir uns bei folgenden Experten:

- Prof. (em.) Walter Guder (Leibniz-Rechenzentrum (LRZ) München), beratend
- Edeltraut Wolf, Fritz-Ruoff-Schule, Nürtingen
- Dr. Roman Fried, Verein für Medizinische Qualitätskontrolle ((MQ), Zürich
- Prof. Stefan Wilm (Institut für Allgemeinmedizin (IfAM) Düsseldorf)
- Prof. Martin Fischer/Dr. Daniel Bauer (Institut für Didaktik und Ausbildungsforschung in der Medizin am Klinikum der Ludwig-Maximilians-Universität München (DAM).

Für Unterstützung bei der Realisierung danken wir:

- Verband medizinischer Fachberufe e.V (Hannelore König)
- Schweizerischer Verband medizinischer Praxisassistentinnen (Bruno Gutknecht)

3. **Karte:Hinweis**

Liebe Teilnehmerinnen,

bei diesem Test können Sie, anders als beim ersten, die Zurück-Funktion nutzen und auch jederzeit auf Ihre Notizen zugreifen.

Noch etwas hat sich geändert: In jeder Aufgabe ist diese als PDF hinterlegt. Sie können sie herunterladen und in Ruhe durchgehen oder mit Kolleginnen diskutieren. Am Ende des Tests können Sie alle Aufgaben, die Lerneinheit vom ersten Kurs und die gesamte WQ mit allen Aufgaben und Kommentaren als PDF herunterladen.

Nach dem Durcharbeiten aller Aufgaben erscheint Ihre individuelle Auswertung. Bitte laden Sie sich diese herunter, sie wird nicht gesondert versandt.

Bitte nutzen Sie auch die Feedbackfunktion in den Aufgaben, um uns über eventuelle Probleme zu informieren oder ganz generell Ihre Meinung mitzuteilen.

Mit den besten Wünschen
INSTAND Team WQ

(schuerer@instand-ev.de)

4. **Karte:Vorbereitung von Patienten**

[PDF](#)

Der erste Schritt zur Gewinnung einer aussagefähigen Probe ist die Kooperation des Patienten. In vielen Fällen müssen Sie ihm die richtige Vorbereitung erklären.

Aufgabe

Worauf müssen Sie einen Patienten grundsätzlich aufklären und hinweisen?

Multiple Choice-Antwort:

:

A: X ...ob er nüchtern zur Untersuchung kommen muss.

- B: X ...dass er 12 Stunden vor der Untersuchung keinen Kaffee trinken darf.
C: X ...dass er 12 h vor der Blutentnahme keinen Alkohol trinken darf.
D: X ...ob er sich vor der Untersuchung körperlich belasten darf.
E: X ...zu welcher Tageszeit die Untersuchung durchgeführt wird

Antwortkommentar

Nüchtern bedeutet i. A. 12 h nichts essen und nur Wasser trinken, auch nicht rauchen, diese Vorschriften hängen jedoch auch von der angeordneten Untersuchung ab. Generell stimulieren Essen und Trinken den Stoffwechsel, so dass sich zum Beispiel der Glukosespiegel erhöht.

Der Genuss von Kaffee allein verfälscht die üblicherweise bestimmten Laborwerte nicht (Ausnahme Cortisol). Aber wenn ein Patient nüchtern sein soll, darf nur etwas Wasser trinken. Dasselbe gilt auch für Alkohol. Beides sollte unmittelbar vor der Blutentnahme nicht konsumiert werden, da es einige Werte verfälschen kann (Koffein, Kortisol: erhöht, Alkohol: Harnsäure und Laktat: erhöht, Glukose: erniedrigt).

Körperliche Belastung kann, auch bei Gesunden, viele verschiedenen Stoffwechselfvorgänge beeinflussen, beispielsweise vorübergehend die Albuminausscheidung im Urin erhöhen. Das gleiche gilt für die Kreatininkinase im Blut. Auch kann es durch längere körperliche Belastung zu einer Linksverschiebung im Blutbild kommen, ebenso wie zu einer Erhöhung des Serumbilirubins. Diese Aufzählung ist nicht vollständig.

Manche Blut- und Urinwerte sind tageszeitabhängig, so hat zum Beispiel Kortisol morgens seinen höchsten Wert und am Abend den niedrigsten.

Zum Weiterlesen

Medizinisches Labor, 7. Auflage 2014, Europa Lehrmittel, Haan-Gruiten, S. 85.

Laborlehrmittel Medizinische Praxisassistentin 2011, Kap. 3.4.1, Kap. 3.4.7, S. 4

[Diagnostik](#), Labor Gärtner & Kollegen, Stand November 2014



Hyperlink

[PDF](#)

5. Karte:Mittelstrahlurin

[PDF](#)

Ein Patient soll in der Praxis eine Urinprobe abgeben.

Aufgabe

Bevor Sie ihn auf die Toilette schicken - worauf weisen Sie ihn hin?

Multiple Choice-Antwort:

:

- A: X Becher und Deckel dürfen innen nicht berührt werden.
B: X Der erste Harnstrahl ist in die Toilette zu verwerfen.
C: X Der mittlere Harnstrahl soll im Becher aufgefangen werden (ohne Absetzen).
D: O Der Becher muss mindestens halb voll sein.

Antwortkommentar

Der Becher und Deckel sind steril. Wenn diese mit den Fingern berührt werden, könnten Keime in das Untersuchungsmaterial gelangen und zu einem falschen Ergebnis führen, vor allem, wenn eine mikrobiologische Untersuchung geplant ist.

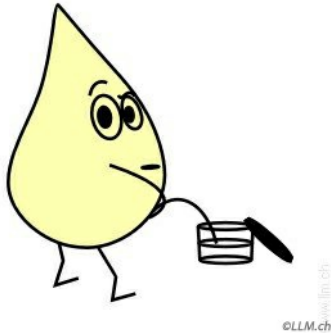
Der erste Harnstrahl ist zu verwerfen, um die Hamröhre zu reinigen.

Der mittlere Harnstrahl muss ohne Absetzen aufgefangen werden, damit die Probe nicht über das Genitale läuft und die Probe kontaminiert (s.o.).
Voll muss der Becher nicht sein, etwa 20 ml reichen völlig aus.

Zum Weiterlesen:

Medizinisches Labor, 7. Auflage 2014, Europa Lehrmittel, Haan-Gruiten, S. 98.

Laborlehrmittel Medizinische Praxisassistentin 2011, Kap. 9.4, S.



Hyperlink

[PDF](#)

6. Karte:Sammelurin

[PDF](#)

Für manche klinisch-chemische Urin-Analysen ist es erforderlich, dass der Urin über 24 Stunden gesammelt wird. Dafür erhalten die Patienten spezielle Sammelgefäße.

Aufgabe

Was müssen Sie ihnen dazu noch erklären? Welche Erklärungen sind richtig?

Multiple Choice-Antwort:

:

A: X Der Urin kann ab sofort bis zur gleichen Zeit am nächsten Tag gesammelt werden.

B: X Die Sammelperiode beginnt normaler Weise nach dem ersten Morgenurin und endet mit dem Morgenurin des folgenden Tages.

C: X Die Uhrzeit des ersten Morgenurins muss aufgeschrieben werden.

D: O Die Uhrzeit des zweiten Morgenurins muss aufgeschrieben werden.

E: O Der Harn wird als Mittelstrahlurin gesammelt.

Antwortkommentar

Da die Zeit oft drängt, wird vielerorts auch ein 6 h Urin verlangt oder Sammelurin ab sofort durchgeführt. Dann wird die Uhrzeit des ersten Urins aufgeschrieben und am nächsten Tag die des letzten Urins vor Erreichen der 24 Stunden.

Die Sammelperiode beginnt normaler Weise nach dem ersten Morgenurin, denn der stammt noch aus der Nacht. Durch das Festhalten der Zeit kann bis zum Morgenurin am nächsten Tag eine definierte 24 Stunden Periode festgelegt werden.

Aus diesem Grund wird die Zeit des ersten (und nicht des zweiten) Morgenurins aufgeschrieben.

Bei einem Sammelurin wird der gesamte Urin aufgefangen - und nicht nur der Mittelstrahlurin.

Zum Weiterlesen:

Medizinisches Labor, 7. Auflage 2014, Europa Lehrmittel, Haan-Gruiten, S. 99.

Laborlehrmittel Medizinische Praxisassistentin 2011, Kap. 9.4.1, S. 7-8



Hyperlink

[PDF](#)

7. Karte:Anforderungsschein

[PDF](#)

Sie sind heute für den Versand der Blut- und Urinproben zuständig und kontrollieren die Anforderungsscheine.

Aufgabe

Was **muss** auf dem Anforderungsschein mindestens stehen?

Multiple Choice-Antwort:

- :
A: X Name und Vorname des Patienten
- B: O Familienstand
- C: X Kostenträger (bei Erstuntersuchung und Änderungen)
- D: X Name oder Nummer des Zuweisers (Station, Praxis, ÄrztIn)
- E: O Diagnose / Verdachtsdiagnose
- F: O Eingenommene Medikamente
- G: X Datum und Uhrzeit der Probenentnahme
- H: O Größe und Gewicht des Patienten

Antwortkommentar

Die eindeutige Identifikation des Patienten und des Einsenders sind unerlässlich.

Der Kostenträger ist bei Erstuntersuchungen und bei Änderungen des Versicherungsstatus unerlässlich.

Der Name des Zuweisers ist unerlässlich. Damit das Labor den Befund an Ihre Praxis senden kann.

Die Diagnose erleichtert dem Labor oft die Befundinterpretation oder die Auswahl von zusätzlichen Tests, ist aber nicht Voraussetzung für die Durchführung der angeforderten Untersuchungen.

Der Hinweis auf Medikamente ist nicht zwingend, abhängig von der geforderten Untersuchung kann er jedoch für die Beurteilung hilfreich sein (z.B. wenn der Patient, vor einer Untersuchung auf einen Harnwegsinfekt, Antibiotika vor der Uringewinnung eingenommen hat. Manche Medikamente wirken auch als Störfaktoren bei der Analytik.

Ebenso unentbehrlich sind Zusatzinformationen wie

- o die Entnahmezeit (wichtig für das Alter der Probe und die Interpretation der Ergebnisse (zirkadiane Rhythmen!) und
- o Angaben zum Zustand des Patienten wie z.B. Schwangerschaft und ggf. Schwangerschaftswoche.

Größe und Gewicht des Patienten sind in der Regel nicht maßgebend für das Untersuchungsergebnis. Der Familienstand ist ebenfalls nicht erforderlich.

Zum Weiterlesen:

Medizinisches Labor, 7. Auflage 2014, Europa Lehrmittel, Haan-Gruiten, S. 102

Laborlehrmittel Medizinische Praxisassistentin 2011, Kap. 3.4.5 S 9, Kap. 3.4.9, S. 21/22

Klinische Chemie		<input type="checkbox"/> LDL-Cholesterin	Serum
<input type="checkbox"/> Ammoniak*	EDTA-Plasma	<input type="checkbox"/> Lp(a)	Serum
<input type="checkbox"/> Bilirubin	Serum	<input type="checkbox"/> Lipid-Elektrophorese*	Serum
<input type="checkbox"/> dir. Bilirubin	Serum	<input type="checkbox"/> Apo A1*	Serum
<input type="checkbox"/> Harnsäure	Serum/24h-Urin/Punktat	<input type="checkbox"/> Apo A2*	Serum
<input type="checkbox"/> Harnstoff	Serum/24h-Urin	<input type="checkbox"/> Apo B*	Serum
<input type="checkbox"/> Kreatinin	Serum/24h-Urin	<input type="checkbox"/> Homocystein	HC-Monovette
<input type="checkbox"/> Kreatinin-Clearance	Serum + Urin	<input type="checkbox"/> freie Fettsäuren*	Serum
(Urinmenge, Zeit, Gewicht und Größe angeben)		<input type="checkbox"/> Arteriosklerose-Risiko:	Serum
<input type="checkbox"/> Sonstige		Triglyceride, Cholesterin, HDL, LDL, Lp(a),	
		Homocystein, Glucose, HbA 1 c	
		<input type="checkbox"/> Sonstige	
Elektrolyte		Anämien	
<input type="checkbox"/> Calcium	Serum/24h-Urin	<input type="checkbox"/> Eisen	Serum
<input type="checkbox"/> Chlorid	Serum/24h-Urin	<input type="checkbox"/> Ferritin	Serum
<input type="checkbox"/> Eisen	Serum/24h-Urin	<input type="checkbox"/> Transferrin	Serum
<input type="checkbox"/> Kalium	Serum/24h-Urin	<input type="checkbox"/> lös.-Transferrin-Rezp.	Serum
<input type="checkbox"/> Kupfer*	Serum/24h-Urin	<input type="checkbox"/> Folsäure	Serum
<input type="checkbox"/> Magnesium	Serum/24h-Urin	<input type="checkbox"/> Vitamin-B12	Serum
<input type="checkbox"/> Natrium	Serum/24h-Urin	<input type="checkbox"/> Parietalzell-Ak*	Serum
<input type="checkbox"/> Phosphat	Serum/24h-Urin	<input type="checkbox"/> Retikulozyten*	EDTA-Blut
<input type="checkbox"/> Zink	Serum/24h-Urin		
<input type="checkbox"/> Sonstige			

©MVZ Düsseldorf, Labor Benrath

Hyperlink

[PDF](#)

8. **Karte:"Pumpen" bei der Blutentnahme 1**

[PDF](#)

Bei der Blutentnahme, bzw. kurz nach Anlegen der Stauung, werden die Patienten häufig aufgefordert, mit der Hand kräftig zu pumpen, damit sich die Vene besser darstellt.

Aufgabe

Was meinen Sie dazu - ist das gut oder nicht?

Multiple Choice-Antwort:

- :
 A: O Pumpen ist gut. Dadurch wird die Vene besser gefüllt und die Entnahme geht schneller.
 B: X Pumpen ist nicht gut, es kann die Untersuchungsergebnisse beeinflussen.
 C: O Pumpen oder nicht pumpen ist egal. Hauptsache, die Vene ist schön prall.

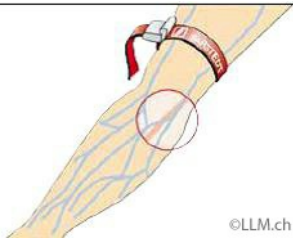
Antwortkommentar

Heftiges "Pumpen" führt in der Regel zwar zu besser sicht- und tastbaren Venen, aber es kann auch einige Laborwerte verändern und ist daher zu vermeiden. Wenn an einem Arm keine Vene "getroffen" werden kann, sollte die Punktion möglichst am anderen Arm erfolgen.

Zum Weiterlesen:

Medizinisches Labor, 7. Auflage 2014, Europa Lehrmittel, Haan-Gruiten, S. 96

Laborlehrmittel Medizinische Praxisassistentin 2011, Kap. 3.4.6, S. 18



Hyperlink

[PDF](#)

9. **Karte:"Pumpen" bei der Blutentnahme 2**

[PDF](#)

Gut, Sie sollten den Patienten vor und bei der Blutentnahme nicht "pumpen" lassen.

Aufgabe

Welcher der nachstehenden Werte könnte sonst durch das Pumpen verändert werden?

Multiple Choice-Antwort:

- :
 A: O Starkes Pumpen kann zur Aktivierung der Gerinnung führen.
 B: O Starkes Pumpen kann zum Anstieg der Thrombozyten führen.
 C: X Starkes Pumpen kann zum Anstieg von Kalium führen.
 D: O Starkes Pumpen kann zum Anstieg von Natrium führen.

Antwortkommentar

Weder die Gerinnungs- noch die Thrombozytenwerte werden durch Pumpen vor der Blutentnahme beeinflusst.

Aber das Kalium kann durch das Pumpen ansteigen. Durch den erhöhten Druck in der Vene werden die ersten Erythrozyten zerstört und setzen Kalium frei. Erythrozyten enthalten 25-mal mehr Kalium als das Blutplasma.

Der Natriumspiegel wird durch pumpen nicht beeinflusst.

Zum Weiterlesen:

Medizinisches Labor, 7. Auflage 2014, Europa Lehrmittel, Haan-Gruiten, S. 96

Laborlehrmittel Medizinische Praxisassistentin 2011, Kap. 3.4.8, S. 20



Hyperlink

[PDF](#)

10. **Karte:Stauung**

[PDF](#)

Nicht nur das "Pumpen" vor der venösen Blutentnahme kann die Untersuchungsergebnisse beeinflussen, auch die Zeit, in der die Staubinde angezogen ist, kann die Messergebnisse verändern.

Viele Analyten verändern sich, wenn bei der venösen Blutentnahme am Arm länger als 3 Minuten gestaut wird.

Aufgabe

Welche der aufgeführten gehören dazu?

Multiple Choice-Antwort:

:

A: X Alaninaminotransferase (ALT)

B: X Bilirubin

C: X Cholesterin

D: X Kreatinkinase (CK)

E: O Kalium

F: X Leukozyten

G: X Glukose

Antwortkommentar

Es wird empfohlen, nicht länger als 1 Minute zu stauen, da bei längerer Stauung die Konzentration der Blutbestandteile beeinflusst wird. Dies ist teilweise bedingt durch Verdrängen extrazellulären Wassers in den Extravasalraum (höhere Konzentration hochmolekularer und proteingebundener Bestandteile).

Bei Stauung > 3Min. kommt es zu folgenden Abweichungen:

- o Alaninaminotransferase (ALT): ↑12 %
- o Bilirubin: ↑8 %
- o Cholesterin: ↑6 %
- o Kreatinkinase: ↑9 %
- o Leukozyten ↓8%
- o Glukose ↓9%

Die Kaliumkonzentration wird nur bei einer Stauung > 5 Minuten Stauung beeinflusst.

Der Stau sollte gelöst werden, sobald das Blut in das Röhrchen zu fließen beginnt.

Zum Weiterlesen:

Medizinisches Labor, 7. Auflage 2014, Europa Lehrmittel, Haan-Gruiten, S. 96/114

Laborlehrmittel Medizinische Praxisassistentin 2011, Kap. 3.4.8, S. 20



[Hyperlink](#)
[PDF](#)

11. **Karte:Das verdächtige Röhrchen 1**

[PDF](#)

Nach der Zentrifugation (Serumröhrchen mit Trenngel) sieht eine der Proben verdächtig aus (siehe Bild).

Aufgabe

Was ist das Problem?

Multiple Choice-Antwort:

:

- A: Das Blut ist lipämisch.
- B: Das Blut ist ikterisch.
- C: Das Blut ist hämolytisch.
- D: Die Farbe ist normal.

Antwortkommentar

Bei einer Hämolyse werden Erythrozyten zerstört, was zu der rötlichen Färbung führt, aber auch die Messung einiger Analyten beeinflussen kann.

Zum Weiterlesen:

Medizinisches Labor, 7. Auflage 2014, Europa Lehrmittel, Haan-Gruiten, S. 95,

Laborlehrmittel Medizinische Praxisassistentin 2011, Kap. 3.4.8



Hyperlink

[PDF](#)

12. Karte:Hämolytisches Serum

[PDF](#)

Die Hämolyse kann durch einen verstärkten Abbau der Erythrozyten des Patienten verursacht sein. Wahrscheinlicher ist jedoch ein Fehler bei der Blutabnahme.

Aufgabe

Was könnte hier schief gelaufen sein?

Multiple Choice-Antwort:

:

- A: X Bei der Entnahme zu stark angesaugt (aspiriert).
- B: O Das Blut wurde intensiver Lichteinwirkung ausgesetzt.
- C: X Bei der Entnahme zu fest oder zu lange gestaut.
- D: X Blut nach dem Abnehmen zu stark geschüttelt.
- E: X Blut zu lange aufbewahrt.
- F: X Blut zwischenzeitlich eingefroren.

Antwortkommentar

Wenn bei der Entnahme zu fest angesaugt wird, zerstört der Unterdruck Erythrozyten.

Lichteinwirkung führt nicht zu einer Hämolyse.

Bei zu langer Stauung erhöht sich der Druck in der Vene und kann Erythrozyten zerstören.

Starkes Schütteln kann einige Gerinnungswerte beeinflussen und die Erythrozyten zerstören.

Bei der Aufbewahrung (länger als 4-6 Stunden) geht der Stoffwechsel in den Zellen weiter, wenn nicht mehr Glukose zu Ernährung zur Verfügung steht, wird die Membran der Erythrozyten durchlässig und Hämoglobin tritt aus.

Einfrieren von Vollblut zerstört die Zellmembranen, aus den Erythrozyten tritt Hämoglobin aus.

Zum Weiterlesen:

Medizinisches Labor, 7. Auflage 2014, Europa Lehrmittel, Haan-Gruiten, S. 101

Laborlehrmittel Medizinische Praxisassistentin 2011, Kap. 3.4.8



Hyperlink

[PDF](#)

13. Karte:Störungen

[PDF](#)

Nachdem Sie die Hämolyse entdeckt haben, schauen Sie auf dem Anforderungsschein nach, was dort angekreuzt ist. Nicht alles wird sich aus dieser Probe bestimmen lassen.

Aufgabe

Welchen der angeforderten Werte können Sie aus dieser Probe **nicht** zuverlässig bestimmen?

Multiple Choice-Antwort:

:

- A: X Kalium
- B: O Natrium
- C: O Cholesterin
- D: O Á-GT
- E: X LDH

Antwortkommentar

Bei einer Hämolyse werden Erythrozyten zerstört und aus diesen wird Kalium freigesetzt, was den gemessenen Wert erhöht.

Die Messung von Cholesterin, Natrium und der Á-GT wird dadurch nicht beeinflusst.

Die LDH ist ein Marker für Zelluntergang und wird dann freigesetzt, der Wert im Serum steigt.

Zum Weiterlesen:

[Hämolytierte, lipämische, ikterische Proben](#), Schweizerisches Zentrum für Qualitätskontrolle 2010

Laborlehrmittel Medizinische Praxisassistentin 2011, Kap. 3.4.8



Hyperlink

[PDF](#)

14. Karte:Das verdächtige Röhrchen 2

[PDF](#)

Nachdem Sie alle Röhrchen aus der Zentrifuge geräumt haben, entdecken Sie noch ein verdächtiges (es ist auf dem Bild mit einem Pfeil markiert!).

Aufgabe

Worum handelt es sich?

Multiple Choice-Antwort:

:

- A: X Das Blut ist ikterisch.
- B: O Das Blut ist lipämisch.
- C: O Das Blut ist hämolytisch.
- D: O Die Farbe liegt in normalen Bereich.

Antwortkommentar

Die gelbliche Farbe kommt durch einen erhöhten Gehalt an Gallefarbstoffen (Bilirubin) zu Stande.

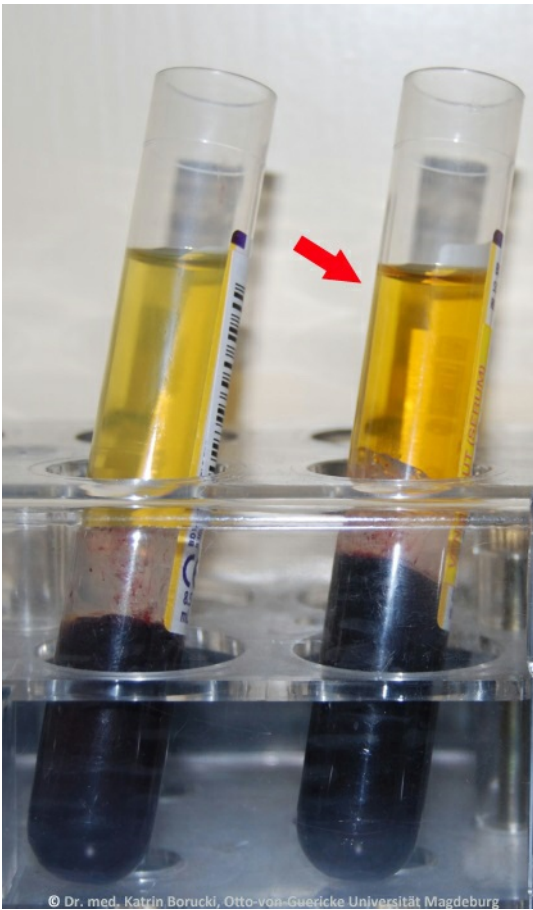
Diese Farbstoffe können die Bestimmung einiger Analyten verfälschen.

Zum Weiterlesen:

[Hämolytierte, lipämische, ikterische Proben](#), Schweizerisches Zentrum für Qualitätskontrolle 2010

Medizinisches Labor, 7. Auflage 2014, Europa Lehrmittel, Haan-Gruiten, S. 95

Laborlehrmittel Medizinische Praxisassistentin 2011, Kap. 3.4.8



© Dr. med. Katrin Borucki, Otto-von-Guericke Universität Magdeburg

Hyperlink

[PDF](#)

15. Karte:Das verdächtige Röhrchen 3

[PDF](#)

Und da ist noch eine Blutprobe, die nicht normal aussieht (s. Bild).

Aufgabe

Worum handelt es sich?

Multiple Choice-Antwort:

:

- A: Das Blut ist ikterisch.
- B: Das Blut ist lipämisch.
- C: Das Blut ist hämolytisch.
- D: Die Farbe ist normal.

Antwortkommentar

Die häufigste Ursache für lipämische Proben ist eine Erhöhung der Triglyzeride im Plasma. Diese kann durch Nahrungsaufnahme, eine Fettstoffwechselstörung oder durch Infusionen von Lipiden verursacht sein. Darüber hinaus können noch folgende Ursachen vorliegen:

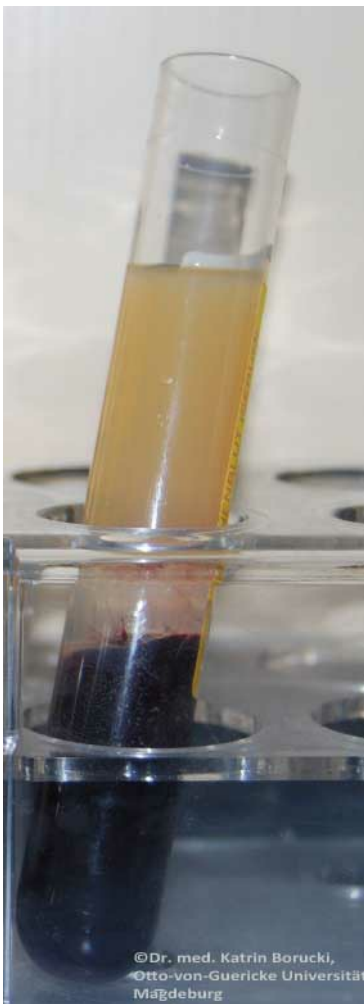
- Kälteagglutinine und monoklonale β_2 -Globuline
- Nachgerinnung von Serumproben, z.B. bei heparinisierten Patienten.

Zum Weiterlesen:

[Hämolytierte, lipämische, ikterische Proben](#), Schweizerisches Zentrum für Qualitätskontrolle 2010

Medizinisches Labor, 7. Auflage 2014, Europa Lehrmittel, Haan-Gruiten, S. 95

Laborlehrmittel Medizinische Praxisassistentin 2011, Kap. 3.4.7, S. 21



Hyperlink
[PDF](#)

16. **Karte:Das unterfüllte Röhrchen 1**

[PDF](#)

Sie sind dabei, die Blutproben für den Versand ins Labor zurecht zu machen. Dabei fällt Ihnen auf, dass in einem Röhrchen mit Zitrat als Antikoagulant das Volumen deutlich unterhalb des Markierungsstrichs liegt.

Aufgabe

Was könnte die Ursache dafür sein?

Multiple Choice-Antwort:

:

- A: Das Vakuum in dem Röhrchen war nicht ausreichend.
- B: Das Blut wurde als erstes Röhrchen mit einer Flügelkanüle abgenommen.
- C: Die Entnahme wurde zu früh unterbrochen.
- D: Das Röhrchen stand zwischenzeitlich im Kühlschrank.
- E: Das Röhrchen wurde zwischenzeitlich eingefroren.

Antwortkommentar

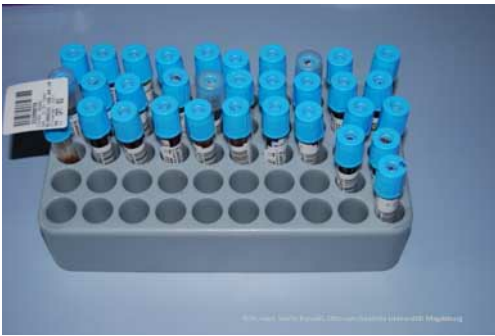
Ein zu lange gelagertes Röhrchen mit einem ungenügenden Vakuum kann durchaus ein Grund für die mangelhafte Füllung sein.

Der Totraum einer Flügelkanüle mit Schlauch, der sich nach der Venenpunktion füllen muss, bevor das Blut in das Röhrchen gelangt, kann bis zu 0,5 mL betragen. Das Fehlen dieses Blutes kann den Messwert durch Verdünnung mit Zitrat verfälschen, vor allem, wenn bei der Blutabnahme noch eine weitere Ungenauigkeit dazukommt. Daher wird empfohlen, Zitratröhrchen nie als erstes Röhrchen abzunehmen. Das Verhältnis zwischen Zitrat und Blut muss exakt 1:9 sein, um eine korrekte Bestimmung zu erlauben. Der Fehler lässt sich vermeiden, indem der Schlauch der Butterfly zuerst mit Blut gefüllt wird - vor dem Anschließen des Vakuumsystems.

Bei unterfüllten Röhrchen wurde die Blutabnahme (beim Vakuum-Röhrchen) meist zu früh unterbrochen (weil z.B. durch Verschluss der dünnen Vene das Blut nicht mehr fließt!).

Die Aufbewahrung im Kühlschrank (4-8°C) wirkt sich nicht auf das Volumen aus, wohl aber auf die Analyten. Daher sollten Gerinnungsproben besser bei Raumtemperatur aufbewahrt werden. Bis zu 4 h kann Zitratplasma über dem Blutkuchen bei Raumtemperatur gelagert werden. Bei einer voraussichtlichen Lagerung von mehr als 4 Stunden sollte Zitratblut, unabhängig von der Temperatur, zentrifugiert und das Plasma innerhalb von höchstens 6 h zur Messung kommen (nicht einfrieren).

Zum Weiterlesen:



Hyperlink

[PDF](#)

17. **Karte:Das unterfüllte Röhrcchen 2**

[PDF](#)

Das ideale Probenröhrcchen ist bis zur angegebenen Markierung gefüllt. Im Alltag gelingt dies aber nicht immer. Bei unterfüllten Röhrcchen mit Zusatz (z.B. Zitrat) kann es zu verfälschten Messwerten kommen.

Aufgabe

Damit die Messung noch klinisch verwertbar ist - wie viel dürfte vom erforderlichen Gesamtvolumen höchstens fehlen?

Multiple Choice-Antwort:

:

A: 5%

B: 10%

C: 15%

D: 20%

Antwortkommentar

Bei einer Unterfüllung von mehr als 10% kann es beispielsweise zu einer Verfälschung von Gerinnungswerten kommen. Bis zu einer Grenze von 10% Unterfüllung werden die meisten Tests nicht gestört, da auch da die Streuung der Methoden innerhalb der Grenze liegt. Trotzdem ist es wichtig, die Röhrcchen immer möglichst vollständig zu füllen, damit die Analysen unter "optimalen" Bedingungen durchgeführt werden können.

Zum Weiterlesen:

K. Schlüter, [Wieviel Blut ist genug?](#) Blutbild 2011;19,Seite 7



Hyperlink

[PDF](#)

18. **Karte:Das unterfüllte Röhrcchen 3**

[PDF](#)

Eines von den Zitratröhrcchen, die Sie dem Probenkurier ihres Labors mitgeben sollen, ist deutlich unterfüllt. Sie entschließen sich, Ihren Arzt zu fragen, ob dieses Röhrcchen wirklich ins Labor geschickt werden soll.

Aufgabe

Bei welchen Untersuchungen kommt es in Zitratblut (bei normaler Erythrozytenzahl) ab mehr als 10% Unterfüllung voraussichtlich zu falschen Ergebnissen?

Multiple Choice-Antwort:

:

A: aPTT

- B: X INR
- C: X Quick
- D: O Fibrinogen
- E: O Protein C

Antwortkommentar

In unterfüllten Zitratröhrchen befindet sich in der Plasmaprobe zu viel Zitrat und bindet das für den Gerinnungstest zugesetzte Kalzium. Dieses Kalzium fehlt im Gerinnungstest, so dass die Zuverlässigkeit vieler Analysen nicht mehr gewährleistet ist.

Am stärksten ist die Beeinflussung bei Quick, INR und PTT, wobei der Einfluss durchaus auch abhängig von den verwendeten Reagenzien ist. Theoretisch ist die Angabe einer prozentualen Unterfüllung natürlich korrekt, in der Praxis hat sich allerdings ein Beispielröhrchen mit der Mindestfüllhöhe bewährt. Es ist für jede Praxis, in der Gerinnungswerte abgenommen werden, empfehlenswert, solche Beispielröhrchen an den jeweiligen Arbeitsplätzen aufzustellen.

Der Nachweis von Fibrinogen und Protein C ist nicht vom Kalziumspiegel in der Probe abhängig und daher bei Unterfüllung nur so weit verfälscht, wie die Verdünnung durch Zitrat von dem bei der Kalibrierung festgesetzten Wert abweicht.

Zum Weiterlesen:

K. Schlüter, [Wieviel Blut ist genug?](#) Blutbild 2011;19,7



Hyperlink

[PDF](#)

19. Karte:Nahrungskarenz

[PDF](#)

Sie nehmen am frühen Nachmittag einem Patienten mehrere Röhrchen Blut ab. Folgende Werte sind angekreuzt:

- Natrium
- Kalium
- Glukose
- Harnsäure
- Alkalische Phosphatase
- Alaninaminotransferase (ALT)
- ÉÉ-GT
- Triglyceride
- Cholesterin

Aufgabe

Bei welchen Analyten müssen Sie (Ihr(e) Arzt/Ärztin) damit rechnen, dass die Werte klinisch relevant verändert sein könnten, wenn der Patient nicht eine 12-stündige Nahrungskarenz vor Blutentnahme eingehalten hat?

Multiple Choice-Antwort:

:

- A: O Natrium
- B: O Kalium
- C: X Glukose
- D: X Harnsäure
- E: X Alkalische Phosphatase (AP)
- F: O Alaninaminotransferase
- G: X Triglyceride
- H: O Cholesterin

Antwortkommentar

Natrium: Der Natriumspiegel wird durch die Nahrungsaufnahme als solche nicht beeinflusst. Die Natriumkonzentration steigt aber, wenn der Patient über längere Zeit zu wenig trinkt.

Kalium: Der Kaliumwert wird durch Nahrungsaufnahme nicht beeinflusst. Nachmittags gelten wegen des Tagesrhythmus für Kalium höhere Normalbereiche.

Glukose: Der Glukosewert wird durch Nahrungsaufnahme beeinflusst und kann nicht interpretiert werden, wenn nicht bekannt ist, wann der Patient

zuletzt gegessen hat.

Harnsäure: Purinreiche Kost, z.B. Leber, Niere, Hülsenfrüchte, sowie Alkohol führen zu einer Erhöhung der Harnsäurekonzentration und sollten einen Tag vor der Blutabnahme vermieden werden.

Alanin Aminotransferase: Wird durch Nahrungsaufnahme nicht beeinflusst.

Alkalische Phosphatase: Postprandial kann im Blut eine Hyperlipämie vorliegen und zu Interferenzen mit der AP-Bestimmungsmethode führen.

Der Cholesterinspiegel wird durch Nahrungsaufnahme nicht direkt beeinflusst.

Die Einhaltung einer zwölfstündigen Nahrungskarenz vor der Blutentnahme ist für eine Triglyzeridbestimmung zwingend empfohlen.

Zum Weiterlesen:

Medizinisches Labor, 7. Auflage 2014, Europa Lehrmittel, Haan-Gruiten, S.85/114

Laborlehrmittel Medizinische Praxisassistentin 2011, Kap. 3.4.1, S. 4, Kap. 8.7.3, S.4



Hyperlink

[PDF](#)

20. Karte:Einflussgröße Licht

[PDF](#)

Manche Proben stellen besondere Anforderungen an die Aufbewahrung.

Aufgabe

Welche der genannten Analyten sind lichtempfindlich und müssen lichtgeschützt eingesandt werden?

Multiple Choice-Antwort:

:

A: X Bilirubin

B: X Porphyrine (Urin)

C: O Gerinnungs-Faktor VIII

D: X Vitamin A

E: X Riboflavin (Vitamin B2)

F: X Vitamin D (Calcidiol Vitamin D2, 25-Hydroxy-Vitamin D3)

Antwortkommentar

Bilirubin: Lichtexposition führt zur Zerstörung des Bilirubins.

Porphyrene sollen lichtgeschützt im Urin aufbewahrt werden, da Licht sowohl Porphobilinogen wie Gesamtporphyrin senkt.

Gerinnungsfaktor VIII ist nicht lichtempfindlich.

Vitamin A: Die Probe muss nach Abnahme dunkel gelagert werden, denn Lichtexposition ergibt falsch niedrige Werte.

Vitamin B2 ist empfindlich gegen UV-Licht und Hitze; so können durch Erhitzen Verluste bis zu 50% resultieren. In gefrorenem Plasma wurden Stabilitäten von einem Monat gefunden.

Vitamin D3: Direkte Sonnenlichtexposition von Serumproben sollte vermieden werden.

Zum Weiterlesen:

Medizinisches Labor, 7. Auflage 2014, Europa Lehrmittel, Haan-Gruiten, S. 101

Laborlehrmittel Medizinische Praxisassistentin 2011, Kap. 3.4.10



©LLM.ch

Hyperlink

[PDF](#)

21. **Karte:Serum**

[PDF](#)

Sie haben bei einem Patienten einige Röhrchen Vollblut (mit Trenngel) zur Serumgewinnung abgenommen und wollen sie noch rasch zentrifugieren, bevor der Fahrer vom Labor kommt.

Er wird bald da sein.

Aufgabe

Egal wie eilig es auch ist, wie lange müssen Sie bei Röhrchen (mit Trenngel) warten, bis der Gerinnungsvorgang abgeschlossen ist und die Röhrchen zentrifugiert werden können?

Multiple Choice-Antwort:

:

A: O 15 Min

B: X 30 Min

C: O 45 Min

D: O Man kann sofort zentrifugieren.

Antwortkommentar

Die angeforderten Analyten müssen Sie aus Serum bestimmen und dafür müssen Sie warten, bis der Gerinnungsvorgang nach 30 Minuten abgeschlossen ist.

Dies gilt für Röhrchen ohne Zusatz, Die meisten Röhrchen haben heute Gerinnungsaktivatoren, die das Serum schnell bis superschnell gerinnen lassen. Man muss das Serum beobachten und wenn es nicht mehr gallertartig sondern flüssig ist, ist die Gerinnung abgeschlossen. Oder man informiert sich beim Hersteller, wie lange die Gerinnung bei nicht antikoagulierten Patienten im speziellen Röhrchen dauert.

Zum Weiterlesen:

Medizinisches Labor, 7. Auflage 2014, Europa Lehrmittel, Haan-Gruiten, S 94

Laborlehrmittel Medizinische Praxisassistentin 2011, Kap. 3.4.8, S. 19



llm.ch

[Hyperlink](#)

[PDF](#)

22. **Karte:Zentrifugation**

[PDF](#)

Wie sollten Sie anschließend die Probe zentrifugieren, um Serum zu gewinnen?

Aufgabe

Welche der unten genannten Einstellungen sind geeignet?

Multiple Choice-Antwort:

:

A: 15 Minuten bei 10 000 g.

B: 15 Minuten bei 1500 g

C: 10 Minuten bei 2000 g

D: 10 Minuten bei 1500 g

E: 5 Minuten bei 400 g

Antwortkommentar

Mehr als 1500 g brauchen Sie nicht. 10 Minuten reichen völlig aus, bei 2000 g und 15 min 1500 g ginge es auch.

Fünf Minuten bei 400 g wären nicht ausreichend.

Zum Weiterlesen:

Medizinisches Labor, 7. Auflage 2014, Europa Lehrmittel, Haan-Gruiten, S 94

Laborlehrmittel Medizinische Praxisassistentin 2011, Kap. 3.4.8, S. 20



[Hyperlink](#)

[PDF](#)

23. **Karte:Untersuchungen im Plasma**

[PDF](#)

Das Plasma ist der flüssige Anteil des Blutes. Die meisten "Blutuntersuchungen" werden im Plasma durchgeführt.

Aufgabe

Aber welcher der genannten Parameter sollte nicht im Plasma bestimmt werden?

Multiple Choice-Antwort:

:

A: Hormone

B: Vitamine

C: Gerinnungsfaktoren

D: Elektrophorese

E: Elektrolyte

Antwortkommentar

Die Elektrophorese sollte nur im Serum bestimmt werden, da hierfür die Normalwerte gelten. Außerdem erscheinen bei Verwendung von Plasma oft irreführende Peaks (Fibrinogen), die als monoklonale Gammopathie fehlgedeutet werden könnten.

Zum Weiterlesen:

Medizinisches Labor, 7. Auflage 2014, Europa Lehrmittel, Haan-Gruiten, S. 86.

Laborlehrmittel Medizinische Praxisassistentin 2011, Kap. 6.3.2, S. 5 173)



Hyperlink

[PDF](#)

24. Karte:Danke und Downloads

So, nun haben Sie geschafft. .

Sofern Sie in diesem Test mindestens 60% der Fragen richtig beantwortete haben, erhalten Sie vom Schweizerischer Verband medizinischer Praxisassistentinnen ein Zertifikat, das auch in Deutschland anerkannt wird, ansonsten eine erneute Teilnahmebescheinigung. Diese Dokumente werden Ihnen per Post zugestellt (wahrscheinlich im Juni).

Sie können sich jetzt noch folgendes herunterladen:

- Alle Aufgaben (für Wiederholungs- oder Lehrzwecke)
- Die Lerneinheit vom ersten Kurs im Januar (für Wiederholungs- oder Lehrzwecke)
- Die gesamte WQ mit allen Aufgaben und Antworten

Wir bedanken uns für Ihre Teilnahme!

Das INSTAND Team Webbasierte Qualitätskontrolle