

## Lösungen Vorkenntnistest

### Venöse Blumentnahme

1. Eine Patientin/Ein Patient möchte von Ihnen wissen, worüber die Untersuchung des Blutes Auskunft gibt und warum bei ihr/ihm Blut entnommen wird. Was antworten Sie ihr/ihm?

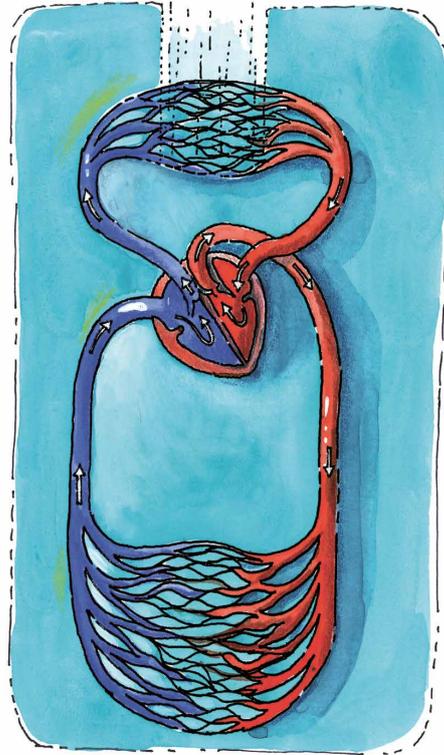
Am häufigsten wird das Blut der Patientinnen und Patienten untersucht, weil zahlreiche Erkrankungen die Zusammensetzung des Blutes verändern. Zudem ist sowohl die venöse als auch die kapillare Blutentnahme schmerzarm. Sowohl in der inneren Medizin als auch auf der Chirurgie wird jeder Patientin/jedem Patienten zu Beginn des stationären Aufenthaltes routinemässig Blut abgenommen. Zwar variieren die Richtlinien von Haus zu Haus, doch kann folgende Aufzählung als Anhaltspunkt für das «Standardprogramm» dienen:

- grosses Blutbild mit Hämatokrit, Hämoglobingehalt, Thrombozyten und Leukozyten, um nur einige Bestandteile zu nennen
- Blutkörperchensenkungsgeschwindigkeit (BSG)
- Kreatinin, Harnstoff, Harnsäure
- Natrium, Kalium, Kalzium
- ASAT (= GOT), ALAT (= GPT), gamma-GT, CK und LDH
- Quick/INR und PTT
- Blutzucker
- Triglyzeride

Bei Ihnen nehme ich nun Blut ab, um feststellen zu können, ob und wenn ja – welche Auswirkungen die Operation zum Beispiel auf den Hämatokrit und den Hämoglobingehalt hat. Zudem möchten wir sicher sein, dass Ihre Blutzuckerwerte in Ordnung sind und Sie an keiner unerkannten Zuckererkrankung leiden.

(Menche und Brandt, 2013, S. 13 ff.; Institut für Labormedizin, Kantonsspital Aarau 14/15/16, S. 24–25)

2. Beschreiben Sie den Weg, den das Blut im Kreislauf nimmt. Beginnen Sie im linken Ventrikel.



linker Ventrikel  
 Aorta  
 Arterien  
 Arteriolen  
 Kapillare  
 Venolen  
 Venen  
 untere und obere Hohlvene  
 Herz, rechtes Atrium  
 rechter Ventrikel  
 Pulmonalarterien  
 Lunge  
 Pulmonalvenen  
 linkes Atrium  
 linker Ventrikel

3. Wovon ist der Erfolg einer Blutentnahme abhängig? Welche Einflussfaktoren kennen Sie?

Einflussfaktoren bei Blutuntersuchungen: Zahlreiche Blutwerte sind von verschiedenen Einflussfaktoren abhängig. Einige davon, z. B. Alter, Geschlecht, Abstammung, bestehende Erkrankungen und evtl. auch Arzneimittel, können nicht ausgeschlossen werden. Sie werden auf der Laboranforderung dokumentiert, damit die Untersuchungsergebnisse richtig bewertet werden können. Andere Einflussgrößen jedoch sind veränderlich und lassen sich somit ausschließen.

Um Störfaktoren zu minimieren und eine möglichst grosse Vergleichbarkeit von Blutuntersuchungen zu erreichen, wurde folgender Standard für die planbare Blutentnahme entwickelt:

- morgens zwischen 7 Uhr und 9 Uhr
- aus der Vene
- am nüchternen Patienten (auch vor der Medikamenteneinnahme)
- ohne körperliche Anstrengung in den letzten drei Stunden

Die wichtigsten veränderlichen Einflussgrößen bei der Blutuntersuchung:

<i>Einflussfaktor</i>	<i>... kann Messwerte verfälschen</i>
Nahrungsaufnahme	Blutzucker, Bluteiweisse, Blutfette (v. a. Triglyzeriden), Harnsäure, Phosphor, Kalium, Kalzium, einige Leberwerte
Stehbelastung (Hämokonzentration)	Blutzellen, Bluteiweisse, Blutfette, Kalzium, Noradrenalin, Aldosteron, Renin
körperliche Anstrengung	Wie Stehbelastung, zusätzlich nach mehreren Stunden Muskelenzyme (CK, LDH, ASAT)
Tageszeit	Maximum morgens: Kortisol, Adrenalin, Noradrenalin Maximum nachmittags: Eisen Maximum nachts: Aldosteron, Parathormon, Renin, Wachstumshormon
langes Stauen (Hämolyse)	Wie Stehbelastung, zusätzlich Kalium, ASAT, ALAT, LDH, saure Phosphatase

(Menche und Brandt, 2005, S. 4 ff.)

4. Bei einigen Patientinnen/Patienten ist es nicht immer gleich einfach, eine Vene zu punktieren. Wie erklären Sie diese Tatsache?

Ein Grund für die Schwierigkeit dürfte ihre Angst sein. Diese wirkt sich negativ auf die Venenfüllung aus. Zwei weitere Gründe können dünne Venen und eine ungenügende Hydrierung sein. Dazu können weitere Gründe sowohl aus der obigen Auflistung als auch noch zusätzliche kommen, die situativ zu eruieren sind.

5. In der Fachsprache sagen wir, dass diese Patienten Rollvenen haben könnten. Das Gegenteil sind Venen, die bei der direkten Punktion nicht zur Seite ausweichen, wegrollen, sondern im Augenblick der Punktion ihre Lage nicht verändern.

(Informationen zu Rollvenen)

## Kapillare Blutentnahme

6. Eine Patientin/Ein Patient möchte gern wissen, was eine kapillare Blutentnahme ist und warum Sie diese an ihr/ihm durchführen. Welche Antwort geben Sie ihr/ihm?

Bei der kapillaren Blutentnahme wird Blut aus dem Abschnitt des Gefäßsystems gewonnen, in dem Arteriolen, Kapillaren und postkapillare Venen (Venolen) die Mikrozirkulation bestimmen. Es handelt sich dabei nach hämodynamischer Definition um den neutralen Bereich des terminalen Kapillarbett zwischen arteriellem Influx und venösem Efflux (Wendepunkt des Kreislaufs). Dieses Gebiet hat die Funktion der nutritiven Blutversorgung (Stoff- und Gasaustausch zwischen Blut und Gewebe).

Sie eignet sich wegen der kleinen Wundfläche gut zur wiederholten Blutentnahme für z. B. Blutzucker oder auch den Hb-Wert.

Oder einfach formuliert: Die Kapillaren sind ein intensives Gebiet. Die immer kleiner werdenden Arterien enden hier und die Venen beginnen. Hier werden Stoffe für die Ernährung der Zellen ausgetauscht.

(Pschyrembel 2014)

7. Die kapillare Blutentnahme kann auch am Ohrläppchen und an der Ferse durchgeführt werden. Wie unterscheiden sich die beiden Messorte, und wann wird wo die Blutentnahme durchgeführt?

Die kapillare Blutentnahme an der Ferse ist nur bei Säuglingen durchführbar. Ihre Haut ist auch hier, anders als bei Erwachsenen, dünn genug, um die Voraussetzungen für eine korrekte Blutentnahme zu erfüllen. Die Ferse wird häufig gewählt, weil die zu haltende Fläche grösser und die Blutentnahme weniger traumatisch als am Finger oder am Ohrläppchen durchgeführt werden kann.

Bei Erwachsenen wird in der Regel die kapillare Blutentnahme am Finger durchgeführt, weil er eine einfache Zugangsmöglichkeit bietet. Sind die Finger verletzt oder durch zu häufiges Stechen traumatisiert, empfiehlt sich das Ausweichen auf ein Ohrläppchen. Dazu ist diese Methode weitgehend schmerzfrei. Ausserdem ist hier die Infektionsgefahr der kleinen Wunde weniger gross als an der Fingerbeere, die ständigen Kontakt zu keimbesiedelten Gegenständen hat. Ein weiterer Vorteil ist, dass Menschen, die ihr eigenes Blut nicht sehen können, weniger Gefahr laufen, einen Kreislaufkollaps zu erleiden.