

# Klinische Chemie und Laboratoriumsmedizin

## Vorlesung: Präanalytik und Qualitätskontrolle

Dr. rer. nat. Manfred Fobker

Zentrale Einrichtung Labor  
UKM Labor  
Universitätsklinikum Münster  
Albert-Schweitzer-Campus 1  
D-48149 Münster  
Tel.: 0251 83-48701  
Fax: 0251 83-47225  
fobker@uni-muenster.de  
www.khichi.uni-muenster.de



Wintersemester 2022/23

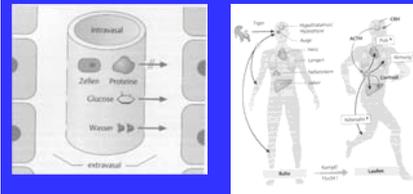
- 1 -

## Einflußgrößen/Störfaktoren

Einflußgrößen ("in vivo")	Störfaktoren ("in vitro")
Körperlage/Stau-Dauer Ernährung/Alkohol/Rauchen Zirkadiane Rhythmik Körperliche Belastung Schwangerschaft Medikamente	Nadeln/Entschieftiefe Arzneimittel/Infusionen Hämolyse Lipämie Hyperbilirubinämie
Rasse Alter Geschlecht Erbfaktoren	Antikoagulantien

- 2 -

## Körperlage/Stauung



↑ großmolekulare Analyten (Proteine)

↑ Adrenalin, Noradrenalin, Renin, Cortisol

- 3 -

## Nahrungsaufnahme



↑ γ-GT, MCV (mittleres Zellvolumen), CDT (Kohlenhydrat- defizientes Transferrin)

↑ Triglyceride, Glucose

- 4 -

## Rauchen, Medikamente



↑ CEA (Carcino-embryonales Antigen), CO-Hb, Schwermetalle

↓ Lipobay, i.m. Inj. (CK), γ-GT (Narkose), Harnsäure, Thrombopenie (Zytostatika)

- 5 -

## Biorhythmen



Parameter	Maximum	Max. Abweichung
Cortisol	Morgens	50-100 %
Eisen	Variabel	100 %
Somatotropin	Abends	400 %

- 6 -

## Alters-/geschlechtsabhängige Einflüsse



• Bilirubin  
• Alkal. Phosphatase (AP)  
• Immunglobuline

• Hb  
• Hormone

- 7 -

## Körperliche Aktivität, Muskelmasse, Körpergewicht



↑ Makromoleküle, Creatinkinase, HDL, LDH

↑ CK, Creatinin, LDH

↑ Cholesterin, TG, Protein, Glucose

- 8 -

## Schwangerschaft



↑ • Hormone (HCG, Estriol, AFP)  
• AP (Plazenta-AP)  
• Cholesterin, Triglyceride

↓ • Hämatokrit  
• Eisen, Magnesium  
• Protein

Vergroßerung des Plasmavolumens

- 9 -

## Blutentnahme



- Staudruck (ca. 30 mm Hg), < 2 min, kein Pumpen
- gleiche Lageposition in Ruhe (10 min)
- Gleicher Zeitpunkt (ca. 7-9 Uhr)
- 12 Std. Nahrungskarenz
- Vor diagnostischen und therapeutischen Maßnahmen

- 10 -

## Störfaktoren



Urin

Serum

- Hämolyse ⇒ Entnahmefehler
- Lipämie ⇒ nicht nüchtern Patient
- Bilirubinämie ⇒ krankheitsbedingt

- 11 -

## Fehlbestimmungen bei Hämolyse

Parameter	Vielfaches im Erythrozyten
Kalium	25!
GOT	40
LDH	160
Eisen	550

• Eigenextinktion des Hb

• Störung der chem. Analysenreaktion (Pseudoperoxidase-Aktivität des freien Hämoglobins interferiert mit Bilirubin-Bestimmung, freigesetzte Proteasen beeinträchtigen die Aktivität von Gerinnungsfaktoren, freigesetzte Adenylatkinasen beeinflussen CK und CK-MB-Bestimmung: falsch hohe Werte)

- 12 -

## Hämolyse-Ursachen I

- lange Stauung
- starkes Aspirieren
- langes Stehen des Vollblutes
- starkes Abkühlen oder Erwärmen
- starkes Zentrifugieren
- kleines Nadellumen

- 13 -

## Hämolyse-Ursachen II

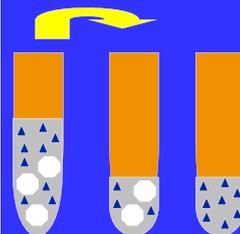
Wie kann man eine in-vivo-Hämolyse von einer in-vitro-Hämolyse unterscheiden ?

In-vivo-Hämolyse: Abfall von Haptoglobin/Hämopexin  
Anstieg des indirekten Bilirubins  
Erhöhung der Retikulozytenzahl

In-vitro-Hämolyse: falsch-pathologische Erhöhung von Kalium, LDH, freiem Hb

- 14 -

## „Pseudohyponatriämie“ bei Lipämie



Das durch Lipide/Lipoproteine eingenommene Volumen wird bei der Berechnung der Analytkonzentration mit berücksichtigt:

Verminderung von Analytkonzentrationen bei massiver Lipämie (z.B. Pseudohyponatriämie)

- 15 -

## Warum kann es bei ikterischen Proben zu fehlerhaften Laborbefunden kommen?

Bilirubin hat eine starke Absorptionsfähigkeit für Licht, photometrische Bestimmungsverfahren können dadurch beeinträchtigt werden (z.B. Gerinnungsanalysen).

Enzymatische Tests, die auf Oxidase/Peroxidase-Reaktionen basieren, liefern bei Ikterus (Bilirubin > 25 µmol/l) falsch niedrige Ergebnisse

Betroffen sind u.a. Methoden zur Bestimmung von Glucose, Cholesterin, Triglyceriden, Harnstoff und Kreatinin

- 16 -

