

# Labordiagnostik

## **Leukozyten**

Maßeinheit:  $1000 / \text{mm}^3$ ,  $\emptyset = 5.000 - 10.000 / \text{mm}^3$

(Hier fehlt das Differentialblutbild, das weitere Aufschlüsse zuließe)

↑: - Entzündung, Infektion, Tumoren (↑↑), Leukämien, Polyzythämie.

Wir können hier nicht differenzieren:

1. neutrophile Erstangriffsphase
2. monozytäre Abwehr- und Überwindungsphase
3. lymphozytär - eosinophile Heilphase

↓: - Leukozyten- Bildungsstörungen im Knochenmark (Zytostatika, Röntgen, Chemotherapie)

- Blutkrankheiten (perniziöse + aplastische Anämie, Panmyelopathie)
- Initialstadium von Viruserkrankungen

Auch hier könnte ein Differentialblutbild weiterhelfen. Allerdings haben wir zur Differenzierung ja noch andere Werte

## **Erythrozyten**

$\times 10^6 / \text{mm}^3$ ,  $\emptyset = 4,5 \text{ (f)} - 5,5 \text{ (m)}, 4,5 - 5,5 \text{ (m) Mio./ mm}^3$

↑: - Polyglobulie (Rauchen, Sport, trinkt zuwenig, Bronchiolitis, Lungenfibrose, Lungenemphysem, Herzinsuffizienz, Nierenkrankheiten (Zystennieren, Nierentumoren))

- Phäochromozytom (NNM - Tumor: führt über andauernde Arteriolenkonstriktion zu vermindertem Plasmavolumen: Pseudopolyglobulie)
- Exsikkose (Pseudopolyglobulie)
- Polyzythämie, dabei: MCV + MCH  $\emptyset$

↓: - aplastische Anämie

- akute Blutungsanämie

## **Hämatokrit**

%, l/l,  $\emptyset = 0,4 - 0,45$  (f),  $- 0,49$  (m) l/l

Diesen Wert müssen wir in Beziehung zu den nächsten 5 Werten beachten: Hb, Ery, MCV, MCH, MCHC

- ↑: - Polyglobulie (s. Erythrozyten)
  - Polyzythämie
- ↓: - Anämien
  - chronischer Aminosäurenmangel (Albuminmangel, Mangel an hochwertigen Eiweißen)
  - Bleivergiftungen

Die Thrombopenie und die Leukopenie spielen hier keine Rolle

## **Hämoglobin**

g%, g/l,  $\emptyset = 130 - 160$  (f),  $140 - 170$  (m) g/l

Gemessen wird der Gesamthämoglobin - Gehalt, eine Differenzierung in Hb-F (fetales Hb), Hb-A<sub>1</sub> (2  $\alpha_2$  - und 2  $\beta_2$  - Peptidketten), 96 - 98 %, Hb-A<sub>2</sub> (2  $\alpha_2$  - und 2  $\delta_2$  - Peptidketten), 1-3 %, findet nicht statt.

- ↑: - Polyglobulie, Polyzythämie über 190 g/l
- ↓: - Fehlen von Aminosäuren, Albuminen und hochwertigem Eiweiß, Anämien: Fe-, B<sub>12</sub>-, B<sub>6</sub>-, Folsäure-, Eiweiß- Mangel, sideroblastische Anämie (gestörter Fe-Einbau, = sideroachrestische Anämie)

## **MCV**

$\mu\text{m}^3$  (=  $\mu^3$ ),  $\emptyset = 86 - 94$  (f),  $90 - 98$  (m)  $\mu^3$

- ↑: über 96  $\mu^3$  = makrozytär, B<sub>12</sub> - Mangel
- ↓: unter 86  $\mu^3$  = mikrozytär, Fe - Mangel

## **MCH = HbE**

pg (=10<sup>-12</sup>g),  $\emptyset = 26 - 33$  (f),  $27 - 34$  (m) pg

- ↑: - über 36 pg = hyperchrom, B<sub>12</sub> - Mangel
- ↓: - unter 26 pg = hypochrom, Fe - Mangel

## **MCHC**

(mittlere Zellhämoglobinkonzentration) %,  $\emptyset = 32 - 36$  %

- ↑: - kongenitale Sphärozytose
- ↓: - Eisenmangel, Thalassämie, B<sub>6</sub> - Mangel (= Pyridoxinmangel)
  - Sideroachrestische Anämie (hypochrom, gestörter Einbau von Fe in Hb - Molekül)

Na<sup>+</sup> und K<sup>+</sup> gehören zu den Alkalimetallen: pH↑

### **Na<sup>+</sup>, Natrium**

mmol/l, Ø = 136 - 145 mmol/l (EZR größer IZR, ca. 20 : 1 bzw. 144 : 7 mmol)

↑: - Durst, exzessives Schwitzen (sekundäre Hypernatriämie), exzessive NaCl - Zufuhr  
- Hyperaldosteronismus (M. Conn): gesteigerte Rückresorption

Symptome: Durst, Exsikkose, RR↑, Tachykardie, Nierenversagen

↓: - NNR - Insuffizienz

- chronische Niereninsuffizienz

- akuter Blutverlust, Durchfall, Erbrechen, exzessives Trinken

Symptome: RR↓, Tachykardie, Ödembildung in Hirn, Lunge, Leber

### **K<sup>+</sup>, Kalium**

mmol/l, Ø = 4 - 5 mmol/l (IZR größer EZR, ca. 20 - 35 : 1 bzw. 160 : 4,5 mmol)

↑: - Niereninsuffizienz

- M. Addison (NNR - Insuffizienz)

- Polytrauma, Verbrennungen, Hämolyse (massive Freisetzung aus dem IZR)

Symptome: Parästhesien, Adynamie, Tachycardie, Arrhythmie, <9 mmol/l Herzstillstand

↓: - Verminderte Zufuhr (wie bei Na<sup>+</sup> selten)

- K<sup>+</sup>- Verluste: Erbrechen, Laxantienabusus, Diuretika

- renal: tubuläre Funktionsstörungen: M. Conn (Hyperaldosteronismus), M. Cushing (Hyperkortisonismus)

Symptome: Adynamie, Myokardschäden, kardiale Reizleitungsstörungen, Extrasystolie

### **Cl<sup>-</sup>, Chlorid**

mmol/l, Ø = 13 - 35 mmol/l (EZR größer IZR, ca. 15 : 1 bzw. 114 : 7 mmol)

Cl<sup>-</sup> wird stets zusammen mit Na<sup>+</sup> oder K<sup>+</sup> aufgenommen, daher entspricht die Bedeutung von Überschuss oder Mangel den dort beschriebenen Ursachen. Zusätzlich:

↑: - nach Pneumonie, bei Resorption von Trans- oder Exsudaten und Ödemen

↓: - bei anhaltendem Erbrechen, häufigen Magenspülungen, Diarrhoe, Hunger, Fieber

## **Ca<sup>++</sup> , Calcium**

mg% bzw.. mmol/l, Ø = 8,5 - 10 mg%, 2,1 - 2,5 mmol/l

ist im Körper zu     50% ionisiert, nur das ist physiologisch wirksam  
                             40% proteingebunden (1% in Flüssigkeiten, 99% in den Knochen)  
                             10% komplexgebunden (1% in Flüssigkeiten, 99% in den Knochen)

Calciumfunktionen: Zellwachstum  
                             Permeabilität der Zellmembran  
                             Blutgerinnung  
                             Transmitterausschüttung und damit Reizweiterleitung  
                             Muskelkontraktion und –relaxation  
                             second messenger

geregelt durch        Parathormon (Nebenschilddrüse: SCa ↑, aus Darm u.v.a. Knochen)  
                             Kalzitinin (Schilddrüse: SCa ↓, in Knochen, Niere, Darm)  
                             D - Hormon (Nahrung, körpereigen: SCa ↑, aus Darm und Knochen)

- Hyperproteinämie: Gesamt - Ca ↑, ionisiertes Ca ↓, Alkalose + Tetanie  
- Hypoproteinämie: Gesamt - Ca ↓, ionisiertes Ca ↑, Azidose

↑: - Hyperparathyreoidismus (+ Anorganischer Phosphor ↓, AP ↑)  
     - D - Hypervitaminose (Resorptionssteigerung)  
     - M. Boeck mit Knochenbeteiligung (Lymphogranulomatosis benigna, v.a. Lymphadenitis)  
     - Knochenmetastasen maligner Tumoren  
     - Plasmozytom (neoplastische Wucherung eines Plasmazellklons)  
     - M. Paget (Osteodystrophia deformans: v.a. Femur, Tibia, Os frontale)

↓: - Hypoparathyreoidismus (Tetanie)  
     - Resorptionsstörungen: Vitamin D - Mangel, Anazidität (Alkalose bedingt Ca ↓)  
     - Niereninsuffizienz, betrifft allerdings v.a. das proteingebundene Ca

- Ca - Antagonisten: Kalium - und Phosphationen  
- Ca - Normalisierer: Magnesium

## **Mg<sup>++</sup>, Magnesium**

mg% bzw.  $\mu\text{mol/l}$ ,  $\emptyset = 1,8 - 2,8 \text{ mg\% bzw. } 0,75 - 1,2 \text{ } \mu\text{mol/l}$ , IZR größer EZR

- ↑: - Hypo(para)thyreoidismus
- ↓: - Hyper(para)thyreoidismus
  - Niereninsuffizienz
  - Diuretikatherapie
  - Diabetes mellitus
  - Hyperaldosteronismus (M.Conn): K↓, Na↑, Mg↓
  - Pankreatitis
  - mangelhafte Zufuhr ("Wohlstandsverwahrlosung") + Alkoholabusus

- Übererregbarkeit ("vegetative Dystonie"), Krämpfe, Tachykardie

## **Anorganischer Phosphor**

mg% bzw.  $\text{mmol/l}$ ,  $\emptyset = 2,5 - 4,5 \text{ mg\%, } 0,80 - 1,44 \text{ mmol/l}$

ist im Zusammenhang mit Ca interessant, um Hyper- und Hypocalcämie besser bewerten zu können.

- ↑: - s.o.
- ↓: - s.o.
  - Phosphatdiabetes (selten: Pseudohypoparathyreoidismus: Tetanie, Rachitis durch vermehrte Calciumphosphatausscheidung)

- Phosphate: Salze des Phosphor:  $\text{H}_2\text{PO}_4^-$  (häufigste im Serum vorliegende Form),  
 $\text{HPO}_4$ ,  $\text{H}_3\text{PO}_4$

## **Cu, Kupfer**

$\mu\text{g}\%$  bzw.  $\mu\text{mol/l}$ ,  $\emptyset = 70 - 150 \mu\text{g}\%$  bzw.  $12 - 16 \mu\text{mol/l}$

- ↑: - Einnahme oraler Kontrazeptiva
- Leberparenchymschäden, Verschlußikterus, Zirrrose
- metastasierende Karzinome (+ Fe↓)
- schwere Infektionskrankheiten (+ Fe↓)
- Gravidität (+ Fe↓)
- ↓: - Nephrosen mit Zäruloplasminverlust (Bindungs- und Transporteiweiß für Kupfer)
- M. Wilson (hepatolentikuläre Degeneration, rezessives Erbleiden mit Degeneration im extrapyramidalen System und Leberzirrhose)

## **Zn, Zink**

$\mu\text{g}\%$  bzw.  $\mu\text{mol/l}$ ,  $\emptyset = 100 - 160 \mu\text{g}\%$  bzw.  $19 - 23 \mu\text{mol/l}$

ist wichtiger Enzymbestandteil, wichtig für den Insulinhaushalt und die Wundheilung.  
Mittel der Wahl bei Akrodermatitis enteropathica: Entzündungen in der Umgebung aller Körperöffnungen und der Akren.

- ↓: - Wachstumsretardierung?
- Hypogonadismus

## **Fe<sup>++</sup>, Eisen**

$\mu\text{mol/l}$ ,  $\emptyset = 15 - 35 \mu\text{mol/l}$

- ↑: - hyperchrome, hämolytische Anämie
- Hepatitis
- Hämochromatose (erhöhte Fe - Resorption und Ablagerung in Organen, Leberzirrhose)
- ↓: - Fe - Mangelernährung, Fe - Resorptionsstörung
- essentielle hypochrome Anämie
- chronische Blutungen, Blutverluste
- Schwangerschaft
- Infektionskrankheiten, Karzinome

## **Gesamteiweiß**

g%, Ø = 6,5 - 8 g%

- ↑: - Plasmozytom (Plasmazell - Ca)
  - Exsikkose
  - chronische Polyarthrit
  - chronische Entzündungen
  - Infektionen
  
- ↓: - Pankreasinsuffizienz, Diarrhoe, Unterernährung
  - Leberzirrhose, nephrotisches Syndrom
  - Karzinome, Tbc
  - Sprue, Zöliakie

## **Albumin**

g%, Ø = 4 - 5 g%

Dieser Wert kann bei einer Veränderung des Gesamteiweißwertes erkennen lassen, wie sich die Relation Albumine : Globuline (Ø = 6 : 4) verhält, ohne eine Elektrophorese vorzunehmen.

- Albumine: 58 - 70 rel. % Mineral-, Hormon- und Bilirubintransport, Proteinreserve
- Globuline:
  - α<sub>1</sub>: 2 - 4 rel. % Fett- und Kohlenhydrat-Transport
  - α<sub>2</sub>: 5 - 10 rel. % Vitamin- und Hormon-Transport
  - β: 7 - 13 rel. % Eisen- Transport
  - γ: 11 - 19 rel. % Ig, Immunglobuline, Ak, Antikörper

## **SCN**

Thiozyanat  
Schadstoffbelastung

↑: - bei Rauchern, durch Leinsamen und Weizenkleie

## **Gesamtbilirubin**

mg% bzw.  $\mu\text{mol/l}$ ,  $\emptyset = 0,2 - 1,0 \text{ mg\%}$ , bis  $17 \mu\text{mol/l}$

Eine Differenzierung in direktes und indirektes Bilirubin findet nicht statt, d.h. es können nicht prä-, intra- oder posthepatische Ursachen unterschieden werden. Hier empfehlen sich die Beachtung der Transaminasen, der  $\gamma$ -GT sowie der Ergebnisse einer Harnuntersuchung mit dem Combur – 9 – Test.

↑: - prä-, intra- oder posthepatische Hepatopathie

## **AP**

Alkalische Phosphatase  
U/l,  $\emptyset = 30 - 85 \text{ U/l}$

↑: - M. Paget (Osteodystrophia deformans: Femur, Tibia, Os frontale): Norm x 25 - 40  
- Rachitis / Osteomalazie  
- Knochenmetastasen von Malignomen  
- akute Virus - Hepatitis, chronische Hepatitis: leicht erhöht  
- Cholestase, biliäre Zirrhose, Cholangitis: mäßig erhöht  
- Verschlussikterus, Lebermetastasen: stark erhöht

bei Leberverdacht siehe Transaminasen und  $\gamma$ -GT!

## **$\gamma$ -GT**

$\gamma$ -Glutamyl – Transferase  
U/l,  $\emptyset = \text{bis } 28 \text{ (m)}, \text{ bis } 18 \text{ (f)} \text{ U/l}$

↑: - hepatobiliäre Erkrankungen: Tumoren, Metastasen, chemische Noxen, Infektionskrankheiten, v.a. Alkoholmißbrauch  
- Hepatitis, Leberzirrhose  
- Candida-Infektion



### **SGPT = ALAT**

Glutamat - Pyruvat - Transaminase = Alanin - Aminotransferase

U/l, Ø = 10 - 40 U/l

ist DD nur sinnvoll bei Vergleich mit GOT,  $\gamma$ -GT, AP, ChE, Bilirubin

- ↑: - akute ikterische / anikterische Hepatitis: GPT größer GOT
- cholestatische Hepatitis: GPT größer GOT, ChE ↓,  $\gamma$ -GT ↑, AP ↑
- Leberzirrhose: GOT größer GPT,  $\gamma$ -GT ↑↑, ChE ↓↓
- Fettleber: diskret erhöht
- Leberkoma, Vergiftungen: LDH größer GOT größer GPT
- Verschlussikterus: GPT = 2 x GOT

Virushepatitis wird durch Hepatitis - Ag bzw. Hepatitis - Ak diagnostiziert: HBsAg, HBcAg, HBsAk, HBcAk, bzw. Anti - HAV

### **SGOT = ASAT**

Glutamat - Oxalacetat - Transaminase = Aspartat - Aminotransferase

U/l, Ø = 10 - 40 U/l

- ↑: - Leber: s. GPT
- Herzinfarkt, Myokarditis
- Muskeldystrophien (+ CK ↑)

### **LDH<sub>1-5</sub>**

Laktat-Dehydrogenase

U/l, Ø = 110 - 220 U/l

auch hier Gesamt - LDH, incl. LDH<sub>1</sub> = HBDH, Hydroxybutyrat - DH

- ↑: - hämolytische Anämie (Chinin, Phenacetin, Sulfonamide, Chlorpromazin (Neuroleptikum, bei Schizophrenie) u.v.a. Penizillin)
- perniziöse Anämie, myeloische Leukämie, siehe Blutwerte
- Herzinfarkt, Rechtsherzinsuffizienz, Tachykardie, Myokarditis
- akute Hepatitis, Coma hepaticum (ChE ↓)
- Lösungsmittel- und Pilzvergiftungen: bis 10.000 U/L

## **CK/CPK**

Creatin(phospho)kinase

U/l, Ø = 10 - 80 U/l

angegeben ist der Gesamt - CK

CK phosphoryliert in der Hinreaktion Kreatin, wodurch ATP zu ADP wird, in der Rückreaktion unterstützt es den Aufbau von ADP zu ATP.

Isoenzyme:

CK-MM: Skelett- und Herzmuskulatur

CK-MB: Herzmuskulatur

CK-MM: Gehirn, Nieren, glatte Muskulatur des MD -Traktes.

- ↑: - Herzinfarkt (+ GOT, GPT, LDH, HBDH): massiv erhöht: mehrere tausend U/L, wichtigster Wert
  - Herz - OP, stumpfes Trauma: massiv erhöht
  - Myokarditis: leicht erhöht
  - Muskeldystrophie, Polymyositis, Dermatomyositis (Kollagenose)
  - polytraumatische Ereignisse wie Unfalltraumata
  - i.m. Injektionen, OP, intensiver Sport
- Wenn  $\gamma$ -GT und GPT normal, CK über 160 U/l, aber GOT↑:  
CK/GOT größer als 10: Skelettmuskelschaden  
CK/GOT kleiner als 10: Herzmuskelschaden

## **ChE**

Cholinesterase

\_ U/l, Ø = 2000 - 7500 U/l

Leber- und pankreasspezifisches Enzym

↑: - Fettleber

↓: - cholestatiche Hepatitis  
- chronische Hepatitis  
- medikamentös - toxische Leberschäden

↓↓:- Leberzirrhose  
- Coma hepaticum  
- Pankreasnekrose

## **SP**

Saure Phosphatase U/l, Ø = 5 - 13 U/l

Enzym aus Prostata, Knochen, Erythrozyten, Thrombozyten, RES - Zellen

↑: - falsch positiv nach rektaler Prostatapalpation (tartrat - hemmbare SP)  
- Prostatahypertrophie, Prostatitis, Prostata- Ca  
- Neoplasmen mit Knochenmetastasen: Mamma-, Bronchial-, Colon- Ca  
- Knochentumoren, M. Paget (Osteodystrophia deformans)  
- Hyperparathyreoidismus  
- Hämolysen

## Glukose

mg% bzw. mmol/l,  $\emptyset$  = 80 - 120 mg%, 3,6 - 6,4 mmol/l

↑: - wiederholt im äußersten Normbereich oder knapp darüber: latenter Diabetes mellitus

OGT verifiziert, s.u.

- manifester Diabetes mellitus

↓: - Überdosierung von Insulin

- M. Addison (primär chronische NNR-Insuffizienz, Bronzehautkrankheit: Gluko- u.

Mineralokortikoide↓: Anorexie, Nausea, Diarrhoen, RR↓, Hypoglykämie)

- Inselzelladenom

Zur Feststellung einer Hypoglykämie ist dieser Test i.d.R. mit 1 - 2 Tagen Verzögerung natürlich viel zu langsam: Erythrozyten geben Kalium und anorganischen Phosphor ab und verbrauchen Glukose.

### nüchtern - OGT:

75 - 100 g Glucose oral

	nüchtern	1 Stunde	2 Stunden
Normal	< 100	< 160	< 120
Grenzwert	100 – 130	160 – 220	120 – 150
Pathologisch	> 130	> 220	> 150

## Triglyceride

mg%, Ø = 40 - 150 mg%

sind: Ölsäure, Palmitinsäure, Linolsäure, Linolensäure, Stearinsäure, Myristinsäure u.a.  
Besprechung zusammen mit

## Cholesterin

mg%, Ø = 180 - 250 mg%

= 75% Cholesterinester und 25% freies Cholesterin = Gesamtcholesterin

- ↑:
- Diabetes mellitus
  - Adipositas
  - Alkoholabusus
  - Leber-Galle-Erkrankungen
  - Hypothyreose
  - Hyperlipidämien: s. Tabelle, Einteilung nach Fredrickson

Typ	Erhöhte Lipoproteine	Erhöhte Serumlipide	Arteriosklerose-risiko	Therapie
I	Chylomikronen	Triglyzeride Cholesterin	nicht erhöht	weniger als 30 g Fett/Tag mittelkettige Triglyceride verwenden
IIA	LDL	Cholesterin	stark erhöht	weniger als 300 mg Cholesterin/Tag mehrfach ungesättigte Fettsäuren bevorzugen
IIb	LDL + VLDL	Triglyzeride Cholesterin	stark erhöht	weniger als 300 mg Cholesterin/Tag mehrfach ungesättigte Fettsäuren bevorzugen
III	IDL	Triglyzeride Cholesterin	stark erhöht	Gewichtabnahme bis zu Soll-Gewicht weniger als 300 mg Cholesterin/Tag kohlenhydratarmer Ernährung (Fett:Ew:Kh = 40:20:40)
IV	VLDL	Triglyzeride	erhöht	Gewichtabnahme bis zum Soll-Gewicht mehrfach ungesättigte Fettsäuren bevorzugen kohlenhydratarmer Ernährung
V	VLDL und Chylomikronen	Triglyzeride Cholesterin	fraglich	Gewichtabnahme bis zu Soll-Gewicht weniger als 70 g Fett/Tag kohlenhydratarmer Ernährung eiweißreiche Ernährung

- ↓:
- Schwere Leberschäden
  - Hyperthyreose
  - Unterernährung

## **Harnstoff – N**

mg% bzw. mmol/l,  $\emptyset$  = 10 - 20 mg%, 3,5 - 7,0 mmol/l

- ↑: - akute und chronische Glomerulonephritis  
- Pyelonephritis  
- Nephrosklerose  
- Harnstauung: Steine, Prostatahypertrophie, Ureterobstruktion  
- schockbedingte Minderdurchblutung der Niere  
- Auslöser eines gesteigerten Eiweißabbaus: Fieber, Infektionen, Verbrennungen, schwere Traumata

## **Harnsäure**

mg% bzw.  $\mu$ mol/l,  $\emptyset$  = 3 - 6,5 mg%, 180 - 380  $\mu$ mol/l

- ↑: - primäre Hyperurikämie: Gicht (+ Hyperlipoproteinämie, Fettleber, RR↑, Urat-Steine, Übergewicht)  
- sekundäre Hyperurikämie: Niereninsuffizienz (Intoxikationen, Noxen u.a.)  
- Karzinome, Leukämien, v.a. bei Chemotherapien

## **Kreatinin**

mg% bzw.  $\mu$ mol/l,  $\emptyset$  = 0,8 - 1,4 mg%, 70 - 120  $\mu$ mol/l

- ↑: - Niereninsuffizienzen, chronische Glomerulonephritis, Stauungen  
- Muskeldystrophie (wahrscheinlich angeborene Enzymopathie, 3 Arten:  
1. Muskelatrophie  
2. Pseudohypertrophie,  
3. Kontrakturen)  
- muskuläres Polytrauma

## Der Combur - 9 - Test

### **Leukozyten**

falsch positiv: Vaginalsekret

- +:
- bei entzündlichen Erkrankungen der Nieren und/oder der ableitenden Harnwege:
- chronische / akute Pyelonephritis
- Zystitis
- Urethritis
- Analgetika - Nephropathie (Phenacetin)
- Glomerulopathie
- Infektionen: Trichomoniasis, Protozoen, Mykosen, Viren, Gonorrhoe
- Tumoren

### **Nitrit**

\_ falsch positiv bei Kohl- und Vitamin-C-Genuß

- +:
- bei Infektionen der Nieren und ableitenden Harnwege, mit Keimen, die Nitrat zu Nitrit reduzieren: Escherichia coli, Proteus vulgaris, Enterokokken:
- Urethritis, Zystitis, Pyelonephritis

### **pH-Wert**

alkalisch bei Vegetariern oder bei Infektionen mit Proteus vulgaris. Meist liegt der Wert zwischen 5 und 6. Toleranzraum zwischen 4,5 und 8.

- ↓:
- alimentärer Eiweißüberschuß
- Diabetes mellitus
- andere stoffwechselbedingte Azidose (?)
- Cardio - Pulmopathie

## ***Eiweiß***

(hierfür muss der Morgenurin getestet werden)

- +
  - häufig bei Nierenerkrankungen, aber auch bei sportlichen Belastungen und Schwangerschaft, hier verschwindet es aber im Tagesurin
  - Koliken
  - Infarkte
  - Herzinsuffizienz
  - Glomerulonephritis
  - Pyelonephritis
  - Zysten- und Gichtniere
  - Phenacetin-Schädigungen (heute selten)

## ***Glucose***

- +:
  - bei Überschreiten der Nierenschwelle von 160 - 180 mg%
  - bei eingeschränkter Nierenfunktion auf 30% der Gesamtleistung: renaler Diabetes mellitus (pH-Abfall auf 5 - 4)

## ***Ketonkörper***

= Azetessigsäure und Azeton

- +:
  - bei präkomatösen und komatösen Zuständen bei Diabetes mellitus
  - Hungern, Fasten: anhaltende Lipolyse durch Diabetes mellitus, Anorexie, Bulimie
  - Kohlenhydratentzug mit eiweißreicher Ernährung
  - Hyperemesis gravidarum



## **Urobilinogen**

falsch positiv: Harn länger als 3 Std. gelagert

- +:
  - 1.- Überlastung der Funktionskapazität der Leber durch
    - vermehrten Hämoglobinabbau (hämolytische + perniziöse Anämie, Hämolyse durch Toxine und Infektionen, Polyzythämie)
    - vermehrte Urobilinogenbildung im Darm (Obstipation, Ileus, Enterocolitis)
    - vermehrte Urobilinogenresorption (Gallenwegsinfektionen)
  - 2.- Einschränkung der Funktionskapazität der Leber durch
    - Hepatitis (infektiös und toxisch)
    - Leberzirrhose
    - Leberstauung
    - Tumoren
  - 3.- Umgehung der Leber bei
    - Leberzirrhose mit portaler Hypertension
    - Pfortaderthrombose
    - Verschuß der V. hepatica

Also bei gestörter Leberfunktion oder gesteigertem Hämoglobinabbau

## **Bilirubin**

- +:
  - intra- und posthepatischer Ikterus bei Gallenwegsstauung
  - Parenchymikterus durch akute und chronische Hepatitis
  - seröser Albuminmangel

Urobilinogen und Bilirubin im Vergleich

	Praehepatisch	Intrahepatisch	Posthepatisch
Urobilinogen	+	+	- / (+)
Bilirubin	-	+	+

## **Blut**

falsch positiv: hoher Nitritwert

- +:
  - Erkrankungen der Nieren und des Urogenitaltraktes sowie bei hämorrhagischen Diathesen, Glomerulonephritis, Pyelonephritis, Nierensteinen, Tumoren, Infektionen der Harnwege
  - Intoxikationen, Nekrosen, Traumata, Infarkte, Zysten, Gichtniere, Stauungsniere Diabetes mellitus, SLE, Verbrennungen, Anstrengung, Herzinfarkt, Muskelverletzungen, Muskelnekrosen, Gicht, Hämolyse infolge Anämie oder Infektion