

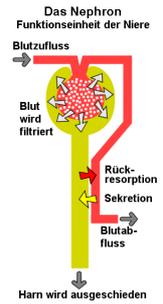
Nierenerkrankungen

- Grundlegende Funktionen der Niere
- Übersicht der Nierenerkrankungen
- Nierensteine

Modul BP78

Aufgaben der Niere

- Regulation des Calciumstoffwechsels
- Regulation des Blutdrucks
- Regulation der Erythrozytenneubildung
- Regulation des Säure-Basenhaushalts



Transportprozesse im Nephron

Lokalisation	Aktive		Passive	
	Resorption	Sekretion	Resorption	Sekretion
Proximaler Tubulus	Aminosäuren, Proteine, Glucose, Na ⁺ , K ⁺ , Ca ²⁺ , Mg ²⁺ , HCO ₃ ⁻ , Phosphat, Sulfat	p-Aminohippursäure, Penicillin	Harnstoff, Cl ⁻ , H ₂ O	NH ₃
Henle'sche Schleife			H ₂ O	Harnstoff, Na ⁺ , Cl ⁻
Distaler Tubulus und Sammelrohr	Na ⁺ , K ⁺ , Ca ²⁺ , Cl ⁻	H ⁺	Harnstoff, Na ⁺ , H ₂ O	H ⁺ , NH ₃

Creatininclearance = Maß für Glomeruläre Filtrationsrate

$$\text{Creatininclearance} = U/P \cdot dV/dt$$

U = Urinkonzentration
dV/dt = Urinvolumen/Zeiteinheit

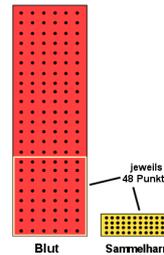
P = Plasmakonzentration

Wir meist noch bezogen auf Körperoberfläche angegeben

Definition: Volumen Blut (Ery + Plasma), das vom Creatinin pro Minute komplett befreit (engl. Clear) wird (ml/min)

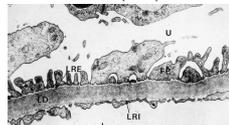
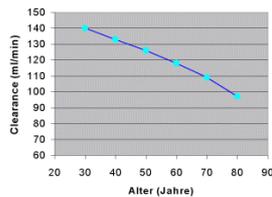
-Von der Eiweißzufuhr der Nahrung abhängig

-CC ist sensitiver als Serumkreatinin für Funktionsstörungen der Niere

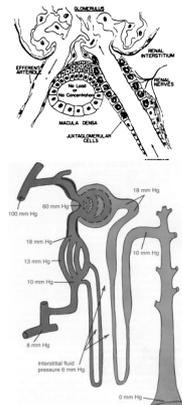
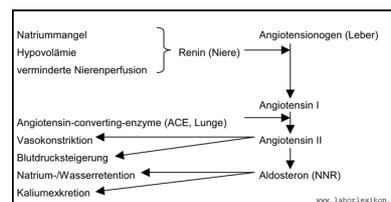


Facts zur „Clearance“

- Kreatinin, Inulin: Glomeruläre Filtration, keine Rückresorption oder Sekretion
- Paraaminohippursäure (PAH): Wird bei einer einzigen Nierenpassage vollständig durch Filtration und Sekretion entfernt, dringt nicht in Erythrozyten ein = Messung der renalen Plasmaströmung



RAAS



Regulation des Säure-Basenhaushalts

- Bei chron. Niereninsuffizienz
Azidose
- Neuromuskuläre Störungen

Regulation der Erythrozytenneubildung

- Hormon Erythropoietin
 - Gebildet von interstitiellen Bindegewebszellen der Niere
 - Stimuliert durch Gewebshypoxie
 - Stärkstes Blutbildungshormon
 - Wirkort: Knochenmark
- Bei chronischer Niereninsuffizienz
Anämie

Regulation des Ca-Stoffwechsels

Vitamin D-Bildung

Cholecalciferol → Leber, Niere → 1,25-Di (OH)Cholecalciferol

Bei chronischer Niereninsuffizienz:

- Hypocalcämie
- Hyperphosphatämie
- Hyper-parathyreoidismus
- Osteomalazie
- Nierensteine (Ca-Oxalat, Ca-Phosphat)

Chronische Niereninsuffizienz

- | | |
|----------------------|------------------------|
| • Glomerulonephritis | 26% |
| • Hypertonie | 17% |
| • Diabetes mellitus | 15% (Tendenz steigend) |
| • Zystennieren | 9% |
| • Pyelonephritis | 8 % |
| • Andere | 25 % |

Akute Niereninsuffizienz

Ursachen

- Schock 50%
- Toxisch 25%
- Akute Nierenerkrankung
- Akute Abflussstörung 20%
- Rhabdomyolyse, Paraproteinämie

Verlauf, Therapie

- Oligurie (100-400 ml)
- Polyurie (>2000 ml)
- Normurie
- Oligurie: Medikamente, Dialyse, parenterale Ernährung
- Polyurie: Ausreichende Flüssigkeitszufuhr

Nierensteine

Vorkommen

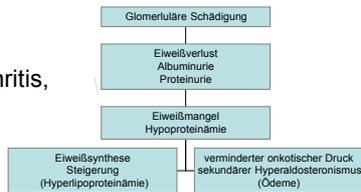
- Ca-Oxalat 60%
- Ca-Phosphat 20%
- Harnsäuresteine 5-10%
- Struvitsteine 10-15%
- Cystinsteine 1%
 - Störung des Transports von Cys, Arg, Lys, Ornithin

Therapie

- Reduktion von tierischem Protein Na, Oxalat, Flüssigkeitszufuhr
- Allopurinol (hemmt Xanthinoxidase, dadurch wird weniger Harnsäure synthetisiert), Spasmolytika, Antibiotika
- Schlinge, Lithotripsie, Operation

Übersicht der Nierenerkrankungen

- Nierensteine
- Entzündliche Erkrankungen: Glomerulonephritis, Pyelonephritis
- Zystennieren
- Nierenkrebs,
- Nierenversagen
- Nephrotisches Syndrom



Welche Aussage(n) über die Transportprozesse im Nephron sind richtig ?

- (A) Aminosäuren werden im distalen Tubulus aktiv sezerniert
- (B) Die Kreatinin-Clearance ist ein Maß für die Elimination eines Stoffes aus dem Blut
- (C) Ammoniak wird am distalen Tubulus und den Sammelrohren passiv sezerniert
- (D) Bei chronischer Niereninsuffizienz entsteht leicht eine Alkalose (Blut pH>7,2)
- (E) Die Henlesche Schleife dient der Verdünnung des Primärharns

Welche Aussage(n) sind richtig ?

- (A) Nierensteine bestehen am häufigsten aus Harnsäure
- (B) Die akute Niereninsuffizienz beginnt mit einer Polyurie
- (C) Das nephrotische Syndrom geht mit einer Hyperlipoproteinämie einher
- (D) Unlösliche Calciumoxalatkristalle können eine Entzündungsreaktion im Harnleiter verursachen
- (E) Allopurinol hemmt die Xanthinoxidase mit der Folge einer verminderten Harnsäureabbau