

INHALTSVERZEICHNIS

| | |
|-------|-----------------------|
| 1. | Physio I - Filtration |
| 1.1. | Praktikum |
| 1.2. | Klausur |
| 1.3. | Aufgaben |
| 1.4. | Aufbau |
| 1.5. | Arbeitsweise |
| 1.6. | Jux-Apparat |
| 1.7. | Siebkoeffizient & GFR |
| 1.8. | Wassermengen |
| 1.9. | Rück-reso |
| 1.10. | Resorption |
| 1.11. | Tran Sporter |

1. PHYSIO I - FILTRATION

Gründer

1.1. **Praktikum.**

- Kittel & Taschenrechner
- Skript in A4 ausgedruckt
- Protokoll am besten sofort fertig machen, spätestens: Nächster Tag 18:00 Briefkasten

1.2. **Klausur.**

- Rechenaufgaben vorhanden → Taschenrechner zur Klausur mitbringen

1.3. **Aufgaben.**

- Volumen & Elektrolyte
- Säure-Basen-Haushalt
- Ausscheidung Giftstoffe / Körperfremdes
- Ausscheidung harnpflichtiges
- Endokrine Funktion

1.4. **Aufbau.**

| | |
|---|--|
| 1 | • A arcuata kurz oberhalb der Markgrenze |
| 1 | • Glomeruli: Vas efferens geht nach unten |
| 1 | • also haben wir hier auch eine Art arterielles Pfortadersystem |
| 1 | • Regulation an beiden Glomerulären Arterien erforderlich, prä- und postglomerulär |
| 1 | • anschließend: Peritubuläre Kapillaren |
| 1 | • Glomeruli: Hoher Druck 50mmHg in den Kapillaren (sehr viel) → nötig, da ja noch was kommt |
| 2 | • in den Peritubulären ist der Druck ausgesprochen niedrig dann |
| 2 | • proximales Konvolut: vor dem Pars recta des Tubulus |
| 2 | • TAL = dicker aufsteigender Henle-Teil |
| 2 | • je der 300 Sammelrohre: 3000 Nephronen → 1 Mio |
| 2 | • es gibt verschiedene Nephronen: Juxamedulläre die nach unten gehen & kortikale die nicht bis tief ins Mark gehen |
| 2 | • es gibt mehr kortikale Nephronen als tiefe |

1.5. **Arbeitsweise.**

- 100ml/Min primärharn
- ca 10% des Blutes wird zum Primärharn
- gute Blutversorgungsfolie WDH
- Przent: Haut 10, Nieren 20, Gastro 30, Mukkis 20, Hirn 15 Koronarien 5
- 90 Prozent der Filtration in der Rinde → Mark schlecht durchblutet & empfindlich
- Pro Tag: 1,5 Tonnen Durchblutung der Nieren, 150 kg Primärharn

1.6. **Jux-Apparat.**

- Podos sind auch Epithelzellen
- Nierenkörperchen: Glomerulus & Bowmansche Kapsel (Glomerulus alleine ohne Kapsel qua def)
- Juxtaglomerulärer Apparat
 - Macula densa
 - Extraglomeruläres Mesangium
 - granulierte Zellen des Vas efferens

- Filter:
 - Endothel mit Fenstern
 - Basalmembran (neg. geladen) (-) geht schlecht durch (meiste Proteine neg. geladen!)
 - Schlitzmembran der Podos
- Porengröße wird nach unten immer kleiner
- kleine Proteine unter 50kD können also nur oben durch

1.7. Siebkoeffizient & GFR.

- 0 = Nix geht durch
- 1 = kein Widerstand → Gleiche Konzentrationen = freie Filtration
- Siebkoeffizient bestimmt den Mitnahmeeffekt bei Teilchen (Solvent drag)
- die Teilchen haben aber jeweils einen eigenen Siebkoeffizient wegen der stofflichen Unterschiedlichkeit
- def. Ultrafiltration: Es geht nicht alles durch
- Ergebnis: kolloidosmotischer Druck durch zurückbleibende Proteine
- Myoglobin ist so klein, daß es mit einem Koeffizienten von 0,75 filtriert wird – Hämoglobin hat nur 0,03
- $GFR = L_p \times \text{Fläche} \times P_{eff}$
- P_{eff} bestimmt durch Blutdruck in den Kapillaren (50) – nach allen Abzügen bleiben nur noch 10mmHg übrig
- nur in Proximalen Kapillaren wird daher filtriert - am Ende der Kapillaren keine Filtration mehr da Ausgleich erreicht
- Autoregulation hält Blutdruck in den Arteriolen konstant (GFR konstant) solange minimaldruck vorhanden ist

1.8. Wassermengen.

- 1/3 des Wassers extrazelluläres Volumen
- davon ca 20% Plasma (3l beim Standardmenschen)

1.9. Rück-reso.

- Tubulus und Sammelrohr machen das
- bei Okayer GFR entscheiden diese Beiden über die Ausscheidung

- Stellschrauben: distal
- große Unterschiede je Stoff
- Harnstoff & Kreatinin wird super gut ausgeschieden
- Glucoseausscheidung z.B. normalerweise null
- Geregelte Ausscheidung: Wasser, Na^+ & K^+
- aktive Sezernierung: Ausscheidung über 1, Aminohipurinsäure oder so hat 5 → Nierendurchblutung kann so überprüft werden
- FE = fraktionale Ausscheidung

1.10. Resorption.

- Urin der aufsteigt aus der Schleife ist erstmal Hypoton
- weitere Aufkonzentrierung sorgt für die Eindickung - bei großen Trinkmengen bleibt der Harn jedoch hypoton
- Proximaler Tubulus
 - 95% des Bicarbonats wird zurückresorbiert - wertvoller Stoff
 - 1kg Salz (NaCl) pro Tag
 - 100% Glucose
 - Prinzip: riesen Oberfläche = 50-80m² Bürstensaum
 - hoher Energieverbrauch (viele Mitochs)

1.11. Tran Sporter.

- Cotransporter macht Gluc/Aminos/P mit Na^+
- doofe Kanäle
- doofe Transporter
- doofer Na-Protonen Gegentaucher
- Carboanhydrase sitzt Membranständig und macht aus H^+ & HCO_3^- CO_2 & H_2O → das CO_2 kann wieder zurückaufgenommen werden und so hat man das wertvolle Bicarbonat gerettet
- Proximal: Lumen negativ
- Distal: Lumen positiv (Na, K, Mg, Ca werden gerettet)
- so große Mengen nur durch Parazellulären transport zu erreichen
- Pfeile auf Folien bezeichnen relevantes
- Potentialunterschiede jeweils in der gegend von 2mV