

Klausur Niere vom Juni 2001**Salz-Wasser-Haushalt**

1. a) Welche der folgenden Stoffe sind „frei filtrierbar“, welche „eingeschränkt filtrierbar“ und welche „praktisch nicht filtrierbar“:

Kalium:

Myoglobin:

Gamma-Globuline

Fructose

- b) Berechnen Sie die glomeruläre Filtrationsrate, wenn der effektive Filtrationsdruck 15 mmHg, die Gesamt-Filtrationsfläche 20 cm^2 und die hydraulische Wasserpermeabilität L_p 0,5 cm/ (min. mmHg) beträgt:

GFR = (mit Einheit)

- c) Welchen Wert hat die Gesamtdurchblutung der Niere (mit Einheit)?

Wie verteilt sich diese Durchblutung auf Äußeres Nierenmark, Inneres Nierenmark und Nierenrinde? Bitte antworten Sie „am höchsten“, „mittel“ bzw. „am niedrigsten“. Der Anteil an der Gesamtdurchblutung ist

im äußeren Mark:

im inneren Mark:

in der Nierenrinde:

- d) Definieren Sie Bayliss-Effekt (= Autoregulation):

Wie ändern sich infolge des Bayliss-Effekts folgende Größen bei einem Anstieg des arteriellen Mitteldrucks von 100 auf 150 mmHg. Bitte antworten Sie mit „steigt“, „fällt“ bzw. „bleibt gleich“.

Renaler Plasmafluß:

Glomeruläre Filtrationsrate:

Renaler Blutfluß:

- e) Wie ändern sich folgende Größen, wenn der Strömungswiderstand des Vas efferens zunimmt, während der Strömungswiderstand des Vas afferens unverändert bleibt? Bitte antworten Sie mit „steigt“, „fällt“ bzw. „bleibt gleich“:

Effektiver Filtrationsdruck

Glomeruläre Filtrationsrate

Gesamtwiderstand des Nierengefäßsystems:

Gesamt-Nierendurchblutung:

2. a) Sie haben einem Patienten Paraaminohippursäure (PAH) infundiert und folgende Meßwerte erhalten:

PAH-Konzentration im arteriellen Plasma: 1 mg/Liter

Urinfluß: 2 ml/min

PAH-Konzentration im Urin: 320 mg/Liter

Welche Größe können Sie hieraus berechnen?

Berechnen Sie den Wert dieser Größe für das Beispiel (mit Einheit):

- b) Nennen Sie die normalen Werte von (bitte mit Einheit):

Kreatininclearance:

Filtrationsfraktion:

- c) Wie ist die Osmolarität der Tubulusflüssigkeit in folgenden Tubulusabschnitten? Bitte antworten Sie mit „isoton“, „hyperton“ bzw. „hypoton“:

proximales Konvolut:

Scheitel der Henleschen Schleife:

Ende des dicken aufsteigenden Teils der Henleschen Schleife:

Ende des distalen Konvoluts:

Ende des Sammelrohrs bei Antidiurese:

- d) An den Epithelzellen des proximalen Konvoluts gibt es „passive Antiporte“, „passive Kotreporte“, „aktive Transporte“, „Kanäle“, „solvent drag“ und

„parazelluläre Wanderung im elektrischen Feld“. Ordnen Sie die jeweils zutreffende Kombination dieser Begriffe folgenden Transporten im proximalen Tubulus zu:

Luminaler (membranaler) Na⁺-Transport

Basolateraler (membranaler) Na⁺-Transport:

Chlorid-Resorption:

e) Nennen Sie je einen hauptsächlichen luminalen Na⁺-Transportmechanismus und einen typischen Hemmstoff für folgende Tubulusabschnitte:

Luminaler Na ⁺ -Transport-Mechanismus	Hemmstoff
--	-----------

dicker aufsteigender Teil der Henleschen Schleife

distales Konvolut

Sammelrohr

3. a) Wo am Tubulussystem wirkt „Antidiuretisches Hormon“?

Welche Veränderung bewirkt ADH an der Tubuluszelle?

b) Nennen Sie drei im Organismus nachweisbare Veränderungen bei einem Hyperaldosteronismus:

1)

2)

3)

c) Definieren Sie die renale „Glucoseschwelle“:

Welchen Wert hat die Schwellenkonzentration für Glucose (mit Einheit)?

d) Nennen Sie die Tubulusabschnitte, in denen die beiden Konzentrierungsschritte im Gegenstromsystem erfolgen und geben Sie an, wieviel Prozent der filtrierten Flüssigkeit dort jeweils rückresorbiert werden:

Tubulusabschnitt	% Wasserrückresorption
------------------	------------------------

1. Konzentrierungsschritt:

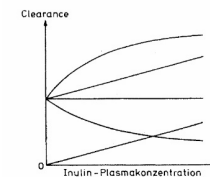
2. Konzentrierungsschritt:

e) Nennen Sie zwei Gründe, warum die Vasa recta normalerweise nicht den osmotischen Längsgradienten „auswaschen“:

1)

2)

4. a) Welche der in der Abbildung wiedergegebenen Beziehungen zwischen der Plasmakonzentration und der renalen Clearance von Inulin trifft zu?



4. b) Welche Aussage trifft nicht zu?

Eine Hemmung der renalen Carboanhydratase (z.B. durch Acetazolamid)

- (A) vermindert die proximal-tubuläre Na⁺-Resorption
- (B) erhöht die proximal-tubuläre H⁺-Sekretion
- (C) erhöht den HCO₃⁻-Gehalt des Harns
- (D) führt zu einer Diurese
- (E) hat eine Senkung des Blut-pH-Wertes zur Folge

4. c) Aldosteron

- (1) wird in den juxtaglomerulären Zellen der Niere synthetisiert
 - (2) bindet an intrazelluläre Rezeptoren renaler Epithelzellen
 - (3) induziert die Synthese von Natriumkanalproteinen in der luminalen Membran renaler Epithelzellen
 - (4) induziert die Na⁺/K⁺-ATPase in der basolateralen Membran renaler Epithelzellen
- (A) nur 3 und 4 sind richtig
 - (B) nur 1, 2 und 3 sind richtig
 - (C) nur 1, 2 und 4 sind richtig
 - (D) nur 2, 3 und 4 sind richtig
 - (E) 1-4 = alle sind richtig