www.medicine-AminLand.com / +49 152 37037584 / YouTube :
https://youtube.com/@brainsdrop?si=xb_ls3t9y2lBJJnW
www.Brainsdrop.com

🩺 Niere & Harnsystem – Heilpraktiker High Yield

1️⃣ Anatomie der Niere

- 📍 Topographie: Retroperitoneal, Th12–L3, rechte Niere etwas tiefer (Leber).
- 🧩 Makroskopisch: Nierenkapsel → Rinde → Mark (Pyramiden → Papillen → Kelche → Becken).
- 🔬 Mikroskopisch:
  - Nephron = funktionelle Einheit
  - Glomerulus → Filtration
  - Juxtaglomerulärer Apparat (JGA) → Reninfreisetzung, Blutdrucksteuerung
  - Tubulusabschnitte: proximaler Tubulus → Henle-Schleife → distaler Tubulus → Sammelrohr

---

2️⃣ Physiologie der Niere

- 🚰 Harnbereitung: Primärharn ≈ 180 L/Tag → Endharn ≈ 1,5 L/Tag
- 🔄 Glomeruläre Filtration: Ultrafiltrat im Glomerulum, abhängig von Blutdruck & Membranpermeabilität
- 🔃 Tubuläre Rückresorption & Sekretion:
  - Rückresorption: Na^+, H_2O, Glucose, Aminosäuren, HCO_3^-
  - Sekretion: H^+, K^+, Medikamente
- 🌀 Gegenstromprinzip: Konzentration des Harns durch Henle-Schleife & Vasa recta
- 💉 GFR & Blutdruck: GFR ≈ 120 ml/min, abhängig von Perfusion und Autoregulation
- 🔔 Steuerung & Hormone:
  - Renin (RAAS → Blutdruck ↑)
  - ADH (Wasserrückresorption)
  - Aldosteron (Na^+-Retention, K^+-Ausscheidung)
  - Erythropoetin 🩸 (Bildung roter Blutkörperchen)
  - Calcitriol 🌞 (Knochenstoffwechsel, Ca^{2+}-Haushalt)
- 🌍 Auswirkungen: Regulation von Blutdruck, Blutbildung, Wasser- & Elektrolythaushalt, Knochenstoffwechsel

---

3 Anatomie der ableitenden Harnwege

- 🚦 Topographie:
  - Nierenbecken → Ureter → Harnblase → Urethra
  - Ureter-Engstellen (Steinrisiko 💎):
    1. Übergang Becken → Ureter
    2. Kreuzung Beckenarterien
    3. Eintritt in Blase
- 🧍 Peritonealverhältnisse & Nachbarschaft:
  - Blase = extraperitoneal
  - Nachbarschaft: Uterus (♀), Prostata (♂), Rektum

---

4 Physiologische Zusammensetzung des Harns

- 💧 95 % Wasser
- ⚡ Elektrolyte: Na^+, K^+, Cl^-
- 🧪 Stoffwechselprodukte: Harnstoff, Harnsäure, Kreatinin
- 📊 pH: 4,8–7,4 (leicht sauer)

---

5 Wasserhaushalt & Elektrolyte

- ADH & Aldosteron regulieren Volumen und Salzhaushalt
- Natrium: Hauptkation im Extrazellulärraum
- Kalium: Hauptkation im Intrazellulärraum

---

6 Harn- & Nierenuntersuchung

- 📜 Urinstreifen: Protein, Blut, Nitrit, Glucose, pH
- 🧮 Clearance-Berechnung: GFR-Ermittlung (Kreatinin-Clearance)

---

7 Säure-Basen-Haushalt

- ⚖️ Henderson-Hasselbalch-Formel:

  $pH = 6{,}1 + \log (HCO_3^- / 0{,}03 \times pCO_2)$

- Niere: Rückresorption von HCO_3^-, Ausscheidung von H^+

---

8 Osmotische Größen & Flüssigkeitsverteilung

- Gesamtkörperwasser ≈ 60 % des KG
  - Intrazellulär ≈ 2/3
  - Extrazellulär ≈ 1/3
- Steuerung über ADH: ↑ H_2O-Rückresorption = konzentrierter Harn

---

🩺 Niere & Harnsystem – Heilpraktiker High Yield + Prüfungsfragen

---

1 Anatomie der Niere

Wichtig: Nephron = funktionelle Einheit; Rinde = Glomeruli; Mark = Pyramiden.

Frage 1

Welche Aussage ist richtig?

A) Nephron besteht aus Glomerulum + Tubulus ✅

B) Das Nierenmark enthält die meisten Glomeruli ❌

C) Der juxtaglomeruläre Apparat produziert ADH ❌

D) Die Nieren liegen intraperitoneal ❌

📌 Erklärung: Glomeruli liegen in der Rinde; ADH wird im Hypothalamus gebildet; Niere liegt retroperitoneal.

2️⃣ Physiologie der Niere

Wichtig: Filtration → Rückresorption → Sekretion → Endharn.

Frage 2

Welche Aussage trifft zu?

A) Im proximalen Tubulus werden Glucose & Aminosäuren rückresorbiert ✅

B) Die Henle-Schleife ist für H_2O undurchlässig ❌ (nur dicker aufsteigender Teil)

C) Aldosteron hemmt die Na^+-Rückresorption ❌

D) Erythropoetin wird in der Hypophyse gebildet ❌

3️⃣ Anatomie der ableitenden Harnwege

Wichtig: Ureter hat 3 Engstellen → Steinrisiko.

Frage 3

Wo treten Harnleitersteine am häufigsten fest?

A) Übergang Nierenbecken/Ureter ✅

B) Milzvene ❌

C) Kreuzung mit Pankreas ❌

D) Trigonum vesicae ❌

---

4 Physiologische Zusammensetzung des Harns

Wichtig: 95 % Wasser; Elektrolyte; Harnstoff, Harnsäure, Kreatinin.

Frage 4

Welche Aussage ist richtig?

A) Normalurin enthält große Mengen Protein ❌

B) Normalurin enthält Glucose ❌

C) Normalurin enthält Harnstoff ✅

D) Normalurin ist immer alkalisch ❌

---

5 Wasserhaushalt & Elektrolyte

Wichtig: ADH → H_2O-Retention; Aldosteron → Na^+-Retention.

Frage 5

Welche Aussage trifft zu?

A) ADH führt zu vermehrter Wasserausscheidung ❌

B) Aldosteron fördert die Na^+-Rückresorption ✅

C) K^+ ist Hauptkation des Extrazellulärraums ❌ (Na^+ ist es)

D) Ohne Renin steigt der Blutdruck stark an ❌

---

6 Harn- & Nierenuntersuchung

Wichtig: Urinstreifen = Protein, Blut, Nitrit, Glucose, pH; Clearance = GFR.

Frage 6

Was bedeutet eine positive Nitrit-Reaktion im Urinstreifen?

A) Physiologischer Befund ❌

B) Hinweis auf bakterielle Infektion ✅

C) Hinweis auf Diabetes ❌

D) Hinweis auf Dehydration ❌

---

7 Säure-Basen-Haushalt

Wichtig: Henderson-Hasselbalch; Niere scheidet H^+ aus, resorbiert HCO_3^-.

Frage 7

Welche Aussage ist korrekt?

A) Bei Alkalose wird mehr H^+ ausgeschieden ❌

B) Bei Azidose wird vermehrt H^+ ausgeschieden ✅

C) Die Niere produziert CO_2 ❌

D) HCO_3^- wird bei Azidose vermehrt ausgeschieden ❌

8️⃣ Osmotische Größen & Flüssigkeitsverteilung

Wichtig: 60 % Körperwasser; 2/3 intrazellulär, 1/3 extrazellulär.

Frage 8

Wie verteilt sich das Körperwasser?

A) 2/3 intrazellulär ✅

B) 2/3 extrazellulär ❌

C) 50:50 ❌

D) 90 % intrazellulär ❌

🎯 Zusammenfassung – High Yield für Heilpraktiker

- Niere = Rinde + Mark + Becken; Nephron = Funktionseinheit
- Funktionen: Filtration, Rückresorption, Sekretion, Hormonbildung
- Hormone: Renin, EPO, Calcitriol, ADH, Aldosteron
- Harnwege: Ureter-Engstellen wichtig für Steine
- Urin: kein Eiweiß, kein Zucker → pathologisch bei Nachweis
- Regulation: Wasser- & Elektrolythaushalt, Säure-Basen-Gleichgewicht

- Flüssigkeit: 60 % KG = Wasser, 2/3 in Zellen

🩺 Physiologie der Niere – Heilpraktiker High Yield

1️⃣ Harnbereitung

- Primärharn: ca. 180 L/Tag, entsteht durch glomeruläre Filtration
- Endharn: ca. 1,5 L/Tag, nach Rückresorption & Sekretion
- Schritte:
  1. Filtration (Glomerulus)
  2. Rückresorption (v. a. proximaler Tubulus: Na^+, H_2O, Glucose, Aminosäuren)
  3. Sekretion (H^+, K^+, Medikamente)
  4. Konzentration (Henle-Schleife, Sammelrohr – ADH gesteuert)

2️⃣ Glomeruläre Filtration

- GFR ≈ 120 ml/min
- Abhängig von:
  - Blutdruck
  - Durchblutung (afferente vs. efferente Arteriolen)
  - Filtermembran (Endothel, Basalmembran, Podozyten)

3️⃣ Tubuläre Rückresorption & Sekretion

- Proximaler Tubulus: Rückresorption von Na^+, H_2O, Glucose, Aminosäuren, HCO_3^-
- Henle-Schleife:
  - absteigender Teil → H_2O-durchlässig
  - aufsteigender Teil → Na^+-Transport, H_2O-undurchlässig
- Distaler Tubulus: NaCl-Rückresorption, Ca^{2+}-Regulation (PTH)
- Sammelrohr: ADH → H_2O-Rückresorption; Aldosteron → Na^+-Retention, K^+-Ausscheidung

---

4 Gegenstromprinzip 🌀

- Mechanismus zur Harnkonzentration in Markpyramiden
- NaCl & Harnstoff erzeugen osmotischen Gradient
- ADH macht Sammelrohr wasserdurchlässig → konzentrierter Urin

---

5 Hormonelle Funktionen der Niere

- Renin: RAAS → Blutdruck ↑
- Erythropoetin (EPO): Bildung roter Blutkörperchen 🩸
- Calcitriol: aktive Form von Vitamin D → Knochenstoffwechsel, Ca^{2+} ↑
- Prostaglandine: Gefäßregulation

---

6 Säure-Basen-Haushalt

- Henderson-Hasselbalch: $pH = 6{,}1 + \log (HCO_3^- / 0{,}03 \times pCO_2)$
- Niere:
  - Rückresorption von HCO_3^-
  - Sekretion von H^+
- Pufferung: Ammoniak, Phosphat

🎯 Prüfungsfragen (Physiologie Niere)

Frage 1

Wie viel Primärharn bildet die Niere pro Tag?

A) 1,5 L

B) 50 L

C) 180 L ✅

D) 500 L

Frage 2

Welche Aussage ist korrekt?

A) Im Sammelrohr wirkt Aldosteron auf die Wasserrückresorption ❌ (Na^+/K^+)

B) ADH steigert die Wasserrückresorption ✅

C) GFR ist unabhängig vom Blutdruck ❌

D) Erythropoetin wird in der Leber gebildet ❌ (Niere)

Frage 3

Welche Aussage zum Gegenstromprinzip ist richtig?

A) Es ermöglicht die Konzentrierung des Harns ✅

B) Es findet nur im Glomerulus statt ❌

C) Es ist unabhängig von ADH ❌

D) Es führt zur Verdünnung des Harns ❌

♂ Geschlechtsorgane – Heilpraktiker High Yield

---

1 Weibliche Geschlechtsorgane

- Ovarien (Eierstöcke): Follikelreifung, Hormonproduktion (Östrogene, Progesteron)
- Tuben (Eileiter): Transport der Eizelle, Befruchtung

- Uterus (Gebärmutter): Endometrium (zyklische Veränderungen, Einnistung)
- Vagina: Geburtskanal, Verbindung nach außen
- Mammae: hormonabhängige Milchbildung

2️⃣ Männliche Geschlechtsorgane

- Hoden (Testes): Spermienbildung (Spermatogenese), Testosteronproduktion
- Nebenhoden: Speicherung & Reifung von Spermien
- Samenleiter (Ductus deferens): Transport zur Urethra
- Prostata: Bildung von Sekret (Teil des Ejakulats)
- Penis: Kopulationsorgan, Harn-/Samenweg

3️⃣ Hormonelle Regulation (Hypothalamus-Hypophyse-Gonaden-Achse)

- GnRH → Hypophyse
- LH & FSH → Gonaden
  - ♀: FSH = Follikelreifung; LH = Eisprung & Gelbkörper
  - ♂: FSH = Spermatogenese; LH = Testosteronproduktion

🎯 Prüfungsfragen (Geschlechtsorgane)

Frage 4

Welche Aussage zu den weiblichen Geschlechtsorganen ist richtig?

A) Die Befruchtung findet meist im Ovar statt ❌

B) Der Eisprung wird durch LH ausgelöst ✅

C) Progesteron wird im Follikel gebildet ❌ (Gelbkörper)

D) Tuben münden direkt in die Harnblase ❌

Frage 5

Welche Aussage zu den männlichen Geschlechtsorganen ist korrekt?

A) Testosteron wird in den Sertoli-Zellen gebildet ❌ (Leydig-Zellen)

B) Spermien reifen im Nebenhoden ✅

C) FSH stimuliert die Testosteronbildung ❌ (LH macht das)

D) Prostata bildet Östrogene ❌

✅ Damit hast du jetzt:

- Physiologie der Niere (Detail)
- Geschlechtsorgane (Anatomie & Physiologie)
- Prüfungsfragen mit Antworten

🩺 Physiologie der Niere – Heilpraktiker High Yield

1️⃣ Harnbereitung

- Primärharn: ca. 180 L/Tag, entsteht durch glomeruläre Filtration
- Endharn: ca. 1,5 L/Tag, nach Rückresorption & Sekretion
- Schritte:
    1. Filtration (Glomerulus)
    2. Rückresorption (v. a. proximaler Tubulus: Na^+, H_2O, Glucose, Aminosäuren)
    3. Sekretion (H^+, K^+, Medikamente)
    4. Konzentration (Henle-Schleife, Sammelrohr – ADH gesteuert)

---

2 Glomeruläre Filtration

- GFR ≈ 120 ml/min
- Abhängig von:
  - Blutdruck
  - Durchblutung (afferente vs. efferente Arteriolen)
  - Filtermembran (Endothel, Basalmembran, Podozyten)

---

3 Tubuläre Rückresorption & Sekretion

- Proximaler Tubulus: Rückresorption von Na^+, H_2O, Glucose, Aminosäuren, HCO_3^-
- Henle-Schleife:
  - absteigender Teil → H_2O-durchlässig
  - aufsteigender Teil → Na^+-Transport, H_2O-undurchlässig
- Distaler Tubulus: NaCl-Rückresorption, Ca^{2+}-Regulation (PTH)
- Sammelrohr: ADH → H_2O-Rückresorption; Aldosteron → Na^+-Retention, K^+-Ausscheidung

---

4 Gegenstromprinzip 🌀

- Mechanismus zur Harnkonzentration in Markpyramiden
- NaCl & Harnstoff erzeugen osmotischen Gradient
- ADH macht Sammelrohr wasserdurchlässig → konzentrierter Urin

---

5 Hormonelle Funktionen der Niere

- Renin: RAAS → Blutdruck ↑
- Erythropoetin (EPO): Bildung roter Blutkörperchen 🩸
- Calcitriol: aktive Form von Vitamin D → Knochenstoffwechsel, Ca^{2+} ↑
- Prostaglandine: Gefäßregulation

---

6 Säure-Basen-Haushalt

- Henderson-Hasselbalch: $pH = 6{,}1 + \log (HCO_3^- / 0{,}03 \times pCO_2)$

- Niere:
  - Rückresorption von HCO_3^-
  - Sekretion von H^+
- Pufferung: Ammoniak, Phosphat

🎯 Prüfungsfragen (Physiologie Niere)

Frage 1

Wie viel Primärharn bildet die Niere pro Tag?

A) 1,5 L

B) 50 L

C) 180 L ✅

D) 500 L

Frage 2

Welche Aussage ist korrekt?

A) Im Sammelrohr wirkt Aldosteron auf die Wasserrückresorption ❌ (Na^+/K^+)

B) ADH steigert die Wasserrückresorption ✅

C) GFR ist unabhängig vom Blutdruck ❌

D) Erythropoetin wird in der Leber gebildet ❌ (Niere)

Frage 3

Welche Aussage zum Gegenstromprinzip ist richtig?

A) Es ermöglicht die Konzentrierung des Harns ✅

B) Es findet nur im Glomerulus statt ❌

C) Es ist unabhängig von ADH ❌

D) Es führt zur Verdünnung des Harns ❌

🌟 Nebenniere – Heilpraktiker High Yield

1️⃣ Anatomie

- 📍 Liegt oberhalb der Nieren (rechte Nebenniere dreieckig, linke halbmondförmig)
- Gewicht: ca. 5 g je Nebenniere
- Aufbau:
  - Rinde (Cortex, ca. 80–90 %)
  - Mark (Medulla, ca. 10–20 %)

2️⃣ Hormone der Nebennierenrinde

Drei Zonen – drei Hauptgruppen von Hormonen:

- Zona glomerulosa → Mineralokortikoide (Aldosteron)
  - Wirkung: ↑ Na^+-Retention, ↑ Wasserretention, ↑ Blutdruck
- Zona fasciculata → Glukokortikoide (Cortisol)
  - Wirkung: ↑ Blutzucker, ↓ Entzündung, Stresshormon
- Zona reticularis → Androgene (Vorstufen Sexualhormone)
  - Wirkung: v. a. bei Frauen relevant (Behaarung, Libido)

3️⃣ Hormone des Nebennierenmarks

- Adrenalin & Noradrenalin (Katecholamine)
- Wirkung: „Fight or Flight“ 🥊
  - ↑ Herzfrequenz
  - ↑ Blutdruck
  - ↑ Blutzucker
  - Bronchodilatation

4️⃣ Klinisch wichtige Störungen

- Morbus Addison (Rindeninsuffizienz)
  - Symptome: Schwäche, Hyperpigmentierung 🟤, Hypotonie, Hyperkaliämie
- Cushing-Syndrom (Cortisol-Überschuss)
  - Symptome: Stammfettsucht, Vollmondgesicht 🌕, Hypertonie, Diabetes
- Conn-Syndrom (Aldosteron-Überschuss)
  - Symptome: Hypertonie, Hypokaliämie → Muskelschwäche
- Phäochromozytom (Mark-Tumor)
  - Symptome: anfallsartiger Bluthochdruck, Schweißausbrüche, Herzrasen 💔🔥

🎯 Prüfungsfragen (Heilpraktiker-Stil)

Frage 1

Welche Hormone werden in der Nebennierenrinde gebildet?

A) Aldosteron ✅

B) Cortisol ✅

C) Adrenalin ❌ (Mark)

D) Noradrenalin ❌ (Mark)

Frage 2

www.medicine-AminLand.com / +49 152 37037584 / YouTube :
https://youtube.com/@brainsdrop?si=xb_ls3t9y2lBJJnW
www.Brainsdrop.com
Welche Aussage ist richtig?

A) Cortisol senkt den Blutzuckerspiegel ❌

B) Aldosteron erhöht die Natrium-Rückresorption ✅

C) Adrenalin senkt die Herzfrequenz ❌

D) Androgene werden nur im Hoden produziert ❌ (auch in NNR)

Frage 3

Welche Symptome sprechen für Morbus Addison?

A) Hypertonie ❌

B) Hyperpigmentierung ✅

C) Hypotonie ✅

D) Hyperkaliämie ✅

Frage 4

Welches Symptom ist typisch für Cushing-Syndrom?

➡️ Vollmondgesicht 🌕 + Stammfettsucht + Hypertonie

📌 Merke! (Heilpraktiker High Yield)

- NNR = Rinde → Steroidhormone (Aldosteron, Cortisol, Androgene)
- NNM = Mark → Katecholamine (Adrenalin, Noradrenalin)
- Stresshormone: Cortisol (langfristig), Adrenalin (akut)
- HP muss Arztpflicht erkennen: Addison-Krise, Cushing, Phäochromozytom 🚑

---

www.medicine-AminLand.com / +49 152 37037584 / YouTube :
https://youtube.com/@brainsdrop?si=xb_ls3t9y2lBJJnW
www.Brainsdrop.com

♂ Geschlechtsorgane – Heilpraktiker High Yield

---

1 Weibliche Geschlechtsorgane

- Ovarien (Eierstöcke): Follikelreifung, Hormonproduktion (Östrogene, Progesteron)
- Tuben (Eileiter): Transport der Eizelle, Befruchtung
- Uterus (Gebärmutter): Endometrium (zyklische Veränderungen, Einnistung)
- Vagina: Geburtskanal, Verbindung nach außen
- Mammae: hormonabhängige Milchbildung

---

2 Männliche Geschlechtsorgane

- Hoden (Testes): Spermienbildung (Spermatogenese), Testosteronproduktion
- Nebenhoden: Speicherung & Reifung von Spermien
- Samenleiter (Ductus deferens): Transport zur Urethra
- Prostata: Bildung von Sekret (Teil des Ejakulats)
- Penis: Kopulationsorgan, Harn-/Samenweg

---

3 Hormonelle Regulation (Hypothalamus-Hypophyse-Gonaden-Achse)

- GnRH → Hypophyse
- LH & FSH → Gonaden
    - ♀: FSH = Follikelreifung; LH = Eisprung & Gelbkörper
    - ♂: FSH = Spermatogenese; LH = Testosteronproduktion

🎯 Prüfungsfragen (Geschlechtsorgane)

Frage 4

Welche Aussage zu den weiblichen Geschlechtsorganen ist richtig?

A) Die Befruchtung findet meist im Ovar statt ❌

B) Der Eisprung wird durch LH ausgelöst ✅

C) Progesteron wird im Follikel gebildet ❌ (Gelbkörper)

D) Tuben münden direkt in die Harnblase ❌

Frage 5

Welche Aussage zu den männlichen Geschlechtsorganen ist korrekt?

A) Testosteron wird in den Sertoli-Zellen gebildet ❌ (Leydig-Zellen)

B) Spermien reifen im Nebenhoden ✅

C) FSH stimuliert die Testosteronbildung ❌ (LH macht das)

D) Prostata bildet Östrogene ❌

✅ Damit hast du jetzt:

- Physiologie der Niere (Detail)
- Geschlechtsorgane (Anatomie & Physiologie)
- Prüfungsfragen mit Antworten