

8.1 Kaliummangel (Hypokaliämie) durch Diuretika zeigt:

- A) Durchfall
- B) erhöhten Muskeltonus
- C) Herzrhythmusstörungen
- D) Hyperreflexie

→ 8.1 Lösung: C)



Erörterung: Diuretikagabe kann zu einem Kaliummangel führen, falls nicht gleichzeitig Kalium oral ersetzt wird, oder eine Kombination mit kaliumsparenden Diuretika gewählt wird. Die Symptome eines Kaliummangels sind um so ausgeprägter, je plötzlicher der Mangel auftritt. Generell führt eine Hypokaliämie zu einer Hyperpolarisation an Zellmembranen, die sich vor allem an Herzmuskel, Skelettmuskel und Darmmuskulatur zeigt.



A) Eine Hypokaliämie führt zur Obstipation, die sich mitunter bis hin zum paralytischen Ileus entwickeln kann.



B + D) Es kommt zu einer allgemeinen Abschwächung der Reflexe, Muskelschwäche (Adynamie) und Myalgien, gelegentlich treten Paresen auf.



C) Bei Hypokaliämie treten Herzrhythmusstörungen vor allem in Form von Extrasystolen mit der Gefahr des Kammerflimmerns auf. Eine Hypokaliämie erhöht die Empfindlichkeit für Digitalis-Präparate (Vorsicht: Digitalisintoxikation).

8.2 Wann spricht man von einer Bakteriurie im Spontanurin einer Frau?

- A) 1 Mio/ml
- B) 100 000/ml
- C) 10 000/ml
- D) 1 000/ml

→ 8.2 Lösung: B)



Erörterung: Generell spricht man von einer signifikanten Bakteriurie bei Nachweis von mindestens 100000 Keimen pro Milliliter Urin. Das gilt für männliche Patienten ebenso wie für weibliche. Frauen erkranken häufiger an einer Harnwegsinfektion, weil durch die erheblich kürzere Harnröhre eine aufsteigende Infektion begünstigt wird.

Wichtig bei der Bestimmung der Keimzahl ist die Art der Uringewinnung. Man verwendet hierzu am besten Morgenurin, der im „Idealfall“ durch Einmalkatheterisierung gewonnen wird. Meistens wird jedoch, der leichteren Handhabung und geringeren Belastung wegen, Mittelstrahlurin untersucht.

Es wird unterschieden zwischen einer asymptomatischen Bakteriurie ohne subjektive Beschwerden und einer akuten Harnwegsinfektion mit Symptomen wie häufiger Harndrang, Schmerzen beim Wasserlassen oder eventuell Hämaturie.

8.3 Welche Blutwerte sagen etwas über die Nierenfunktion aus?

1. Kreatinin
2. Kalium
3. Harnstoff
4. pH-Wert
5. Hämoglobin

Welche Aussage(n) ist/sind richtig?

- A) 1. und 3.
- B) 1., 2. und 3.
- C) 1., 3. und 5.
- D) 1., 2., 3. und 4.
- E) Alle Aussagen sind richtig.

→ 8.3 Lösung: E)

Erörterung: Die Niere hat verschiedene Aufgaben. Sie trägt zur Entgiftung des Körpers bei und sie nimmt Einfluß auf den Elektrolyt- und den Säure-Basen-Haushalt. Durch die Produktion von Erythropoetin wird die Blutbildung beeinflusst. Alle diese Funktionen können anhand verschiedener Parameter im Blut überwacht werden, wodurch , häufig aber nur unter Berücksichtigung mehrerer Werte, eine Aussage über die Nierenfunktion gemacht werden kann.

- 1. Kreatinin gehört zu den harnpflichtigen Substanzen. Es kann bei akuter oder chronischer Niereninsuffizienz nicht mehr ausreichend ausgeschieden werden (verschlechterte Clearance). Eine Erhöhung des Kreatinins ist erst ab einer Zerstörung von über 50 % des Nierengewebes festzustellen.
- 2. Erhöhte Kaliumwerte kommen unter anderem vor bei chronischer Niereninsuffizienz und akutem Nierenversagen; erniedrigte Kaliumwerte können Ausdruck renaler Kaliumverluste sein.
- 3. In der Niere wird Harnstoff glomerulär uneingeschränkt filtriert und auch passiv rückresorbiert. Ansteigende Harnstoffwerte können eine Niereninsuffizienz, Exsikkose oder einen erhöhten Eiweißkatabolismus anzeigen.
- 4. Der pH-Wert des Blutes spielt bei der Beurteilung des Säure-Basen-Status zusammen mit dem gemessenen CO_2 -Partialdruck (aus der Blutgasmessung), dem Standardbikarbonat und dem Basenüberschuß eine Rolle. Er verändert sich bei Funktionsstörungen der Niere.
- 5. Bei einer renal bedingten Anämie ist das Hämoglobin vermindert. Diese Anämie wird bei Funktionsverschlechterung der Niere aufgrund eines Erythropoetinmangels hervorgerufen. Erythropoetin ist ein hämatopoetischer Wachstumsfaktor, d. h. es ist für die Differenzierung der Blutbildung notwendig.

8.4 Ein 19jähriger Patient hat wellenförmige Schmerzen in der rechten Leiste, die in den Hoden ziehen. Zusätzlich klagt er über Übelkeit und Erbrechen. Er läuft unruhig hin und her. Der Bauch ist weich und ohne Befund.
Ihre Diagnose lautet:

- A) akute Appendizitis
- B) Leistenhernie
- C) Harnleiterkolik
- D) Nierenbeckenentzündung

→ 8.4 Lösung: C)



Erörterung: Beim Abgang von Nierensteinen kann es bei deren Wanderung durch den Ureter zu einer Harnleiterkolik kommen. Der Stein kann den Abfluß behindern und den Harnleiter irritieren.

- F** A) Eine Appendizitis verursacht Schmerzen, die zunächst periumbilikal auftreten und später meist in den rechten Unterbauch ziehen (Druckschmerzhaftigkeit am McBurney- und Lanz-Punkt, Psoasschmerz und kontralateraler Loslaßschmerz, Schmerzen bei retrogradem Ausstreichen des Kolons). Zeichen eines akuten Abdomens mit Abwehrspannung können auftreten.
- F** B) Die meisten Leistenhernien sind reponierbar und verursachen nur geringe Schmerzen. Irreponible Hernien können zu stärkeren Beschwerden bzw. Koliken führen, bei Bauchpresse durch den Patienten sind Hernien in der Regel prall tastbar. Eine inkarzerierte Hernie kann zum Vollbild eines akuten Abdomens führen.
- C** Hier ist die typische Symptomatik einer Harnleiterkolik beschrieben, insbesondere sind in den Genitalbereich ausstrahlende Schmerzen typisch.
- F** D) Eine Pyelonephritis äußert sich durch Fieber, Schüttelfrost und Flankenschmerz bzw. klopfschmerzhaftes Nierenlager, teilweise auch Übelkeit und Erbrechen. Es finden sich oft Schmerzen im Verlauf der Ureteren und über der Blase.

8.5 Welche Symptome treten bei einer Nierenbeckenentzündung (Pyelonephritis) auf?

1. Leukozytose
2. starke Proteinurie
3. Fieber und Flankenschmerzen
4. Ödeme

Welche Aussage(n) ist/sind richtig?

- A) nur 1.
- B) nur 3.
- C) 3. und 4.
- D) 1. und 3.
- E) 2., 3. und 4.

→ 8.5 Lösung: D)



Erörterung: Eine akute Pyelonephritis entsteht meistens auf dem Boden einer aufsteigenden Harnwegsinfektion. Steine können diese zusätzlich begünstigen. Das Krankheitsbild ist durch eine typische Trias aus Fieber, Schmerzen beim Wasserlassen (Dysurie) und Flankenschmerz bzw. Klopfschmerzhaftigkeit des Nierenlagers gekennzeichnet. Übelkeit und Erbrechen können dazukommen. Komplikationen können Urosepsis, Pyonephrose oder ein paranephritischer Abszeß sein. Laborchemisch finden sich eine Erhöhung der Entzündungsparameter (wie Leukozytose). Im Urin zeigt sich eine Mikro- oder Makrohämaturie, sowie eine Bakteriurie. Eine chronische Pyelonephritis kann oft über Jahre hinweg asymptomatisch verlaufen. Es finden sich oft prädisponierende Faktoren wie Steine oder sonstige Abflußbehinderungen.

F

2. + 4. Eine Proteinurie mit Ödembildung ist Leitsymptom des nephrotischen Syndroms, das im Rahmen einer Glomerulonephritis oder einer Glomerulosklerose auftreten kann. Auch beim Plasmozytom kommt es zu einer Proteinurie. Bei der Pyelonephritis ist eine Proteinurie weniger stark ausgeprägt und nicht obligat.

8.6 Welche Aussagen treffen auf die Pyelonephritis zu?

1. begleitend ist immer eine Zystitis
2. Sekundärinfektion nach hämatogener Streuung meist von Streptokokken
3. betroffen ist das Nierenbecken und das Interstitium
4. Ursache ist ein aufsteigender Harnwegsinfekt

Welche Aussage(n) ist/sind richtig?

- A) 1. und 2.
- B) 1. und 4.
- C) 2. und 3.
- D) 3. und 4.
- E) 2., 3. und 4.

→ 8.6 Lösung: D)



Erörterung: Kenntnisse über die Pyelonephritis werden gefragt.



1. + 2. Eine Begleitzystitis bei Nierenbeckenentzündung ist nicht obligat. Allerdings ist eine unbehandelte Zystitis als aufsteigende Harnwegsinfektion oft die Ursache einer Pyelonephritis.



3. + 4. Definitionsgemäß ist die Pyelonephritis eine Entzündung des interstitiellen Nierengewebes und des Nierenkelchsystems. Haupterreger sind E. coli, Enterokokken, Proteus und Staphylokokken. Eine Pyelonephritis entsteht meist ascendierend. Die Harnröhre ist auch bei Gesunden immer mit Keimen besiedelt, die Harnblase dagegen ist keimfrei. Diese Keimfreiheit wird gewährleistet durch einen intakten Sphinktermuskel. Abflußstörungen (z. B. Steine) können diese Funktion stören und eine Infektion begünstigen. Bei abwehrgeschwächten Menschen oder bei einer vorgeschädigten Niere kann eine Nierenbeckenentzündung auch aufgrund einer hämatogenen Streuung entstehen.

8.7 Leitsymptome des nephrotischen Syndroms sind:

1. Proteinurie (Eiweißausscheidung im Urin)
2. Hypolipoproteinämie (erniedrigte Blutfettwerte)
3. Hypoproteinämie (erniedrigter Bluteiweißspiegel)
4. Ödeme
5. Anämie

Welche Aussage(n) ist/sind richtig?

- A) 1. und 2.
- B) 3. und 4.
- C) 1., 3. und 4.
- D) 1., 3. und 5.
- E) Alle Aussagen sind richtig.

→ 8.7 Lösung: C)



Erörterung: Dem nephrotischen Syndrom liegt stets eine schwere degenerative oder entzündlich bedingte Veränderung der glomerulären Basalmembran zugrunde (z. B. bei Glomerulonephritis, diabetischer Nephropathie oder Amyloidose). Die Leitsymptome eines nephrotischen Syndroms sind „große“ Proteinurie, das heißt die tägliche Ausscheidung von Eiweiß liegt höher als 3 g. Daraus folgt ein Eiweißmangel im Blut (Hypoproteinämie) mit entsprechenden Eiweißmangelödemen und zu hohen Blutfettwerten (Hyperlipoproteinämie), letztere vermutlich durch reaktiv erhöhte Proteinbildung und damit auch Lipoproteinbildung durch die Leber. Durch renale Verluste von IgG besteht eine erhöhte Infektanfälligkeit, ebenso ist durch Antithrombin-III-Verluste das Thromboserisiko erhöht.

1. + 2. + 3. + 4. siehe Erörterung



5. Eine renale Anämie tritt bei einer chronischen Niereninsuffizienz auf. Ursächlich dafür ist ein Erythropoetinmangel. Eine Anämie kann auch durch eine chronische Hämaturie entstehen.

8.8 Bei welchen Erkrankungen zeigt sich eine Hämaturie?

1. hämorrhagische Diathese
2. Pyelonephritis
3. Nierenbecken-Papillom
4. Prostatakarzinom
5. Nierenstein

Welche Aussage(n) ist/sind richtig?

- A) 2. und 5.
- B) 1., 2. und 5.
- C) 1., 3. und 4.
- D) 3., 4. und 5.
- E) Alle Aussagen sind richtig.



8.8 Lösung: E)



Erörterung: Unter einer Hämaturie ist immer eine pathologische Ausscheidung von Erythrozyten im Urin zu verstehen. Unterschieden wird zwischen Makrohämaturie (sichtbare Rotfärbung des Urins) und Mikrohämaturie (erst bei der mikroskopischen Urinuntersuchung erkennbar). Eine Rotfärbung des Urins kann auch durch eine Hämoglobinurie hervorgerufen werden. Sie kommt bei schweren hämolytischen Erkrankungen vor.

Häufigste Ursachen einer Hämaturie sind Harnsteine, Entzündungen der Harnwege, glomeruläre Affektionen und Tumore der Nieren und ableitenden Harnwege. Gerinnungsstörungen, Traumata (beispielsweise Harnleiterruptur) und Hämangiome können ebenfalls zu einem erythrozytenhaltigen Urin führen.

8.9 Welche Beschwerden erwarten sie bei einer Harnleiterkolik?

- A) schnell an- und abschwellende Schmerzen
- B) in den Unterbauch wandernde Oberbauchbeschwerden
- C) gürtelförmige Oberbauchbeschwerden
- D) in die rechte Schulter ausstrahlende Schmerzen

→ 8.9 Lösung: A)



Erörterung: Erkennen typischer Schmerzcharakteristika.



A) Eine Harnleiterkolik entsteht bei Abgang von Nierensteinen. Kolikartige, an- und abschwellende Schmerzen, die je nach Steinlokalisierung in Rücken, seitlichen Unterbauch, bei tiefsitzenden Steinen auch bis in Hoden bzw. Schamlippen ausstrahlen, sind kennzeichnend für die Harnleiterkolik. Es kommt zu Übelkeit und Erbrechen, zu Stuhl- und Windverhalten und eventuell zum reflektorischen Subileus. Vor und vor allem nach Steinabgang zeigt sich in den meisten Fällen eine Mikro- oder Makrohämaturie.



B) Periumbilikale Schmerzempfindung mit später wandernder Lokalisation in den Unterbauch findet sich bei der akuten Appendizitis.



C) Gürtelförmige Oberbauchbeschwerden vor allem mit Ausstrahlung in den Rücken treten häufig bei Pankreatitis auf.



D) In die rechte Schulter ausstrahlende Schmerzen werden bei akuter Cholezystitis, aber auch bei einer Bauchhöhlenschwangerschaft beschrieben.

8.10 Welche Aussage trifft nicht zu?

Eine plötzlich auftretende Makrohämaturie ist kein Symptom für:

- A) benigne Nephrosklerose
- B) Harnleiterstein
- C) Glomerulonephritis
- D) akute Zystitis
- E) Nierenzellkarzinom (Hypernephrom)

→ 8.10 Lösung: A)



Erörterung: Differentialdiagnosen der Makrohämaturie.

- A) Bei der „benignen“ Nephrosklerose liegt eine Beteiligung der kleinen Nierengefäße als Folge einer Hypertonie vor. Oft bestehen nur geringe renale Symptome wie Albuminurie oder Zylindrurie, aber keine Makrohämaturie. Ein anhaltender Bluthochdruck kann zu einer Niereninsuffizienz führen.
- F B) Nach Abgang eines Harnleitersteines zeigt sich häufig eine schon mit dem bloßen Auge wahrnehmbare Blutbeimischung des Urins (Makrohämaturie).
- F C) Führendes Symptom einer akuten Glomerulonephritis ist eine Mikrohämaturie und eine leichte Proteinurie. Bei einer Poststreptokokken-Glomerulonephritis kommt auch eine Makrohämaturie vor. Symptome wie Hypertonie und Ödeme können fakultativ auftreten.
- F D) Eine akute Zystitis kann mit einer Mikro- und Makrohämaturie einhergehen.
- F E) Wie bei allen Tumoren des Urogenitaltraktes kann auch beim Nierenzellkarzinom, z. B. durch Blutung und Einbrechen des Tumors in das Nierenkelchsystem, plötzlich blutiger Urin auftreten.

8.11 Polyurie kann Ausdruck sein einer/eines:

1. psychogenen Polydipsie
2. Diabetes insipidus
3. erhöhten Filtrationsdrucks bei Bluthochdruck
4. Diabetes mellitus
5. Leberzirrhose mit Eiweißmangelsyndrom

Welche Aussage(n) ist/sind richtig?

- A) 2. und 4.
- B) 1., 2. und 3.
- C) 1., 2. und 4.
- D) 1., 2., 4. und 5.
- E) Alle Antworten sind richtig.

→ 8.11 Lösung: A)



Erörterung: Unter Polyurie ist eine erhöhte Urinausscheidungsmenge, die täglich bis zu 20 Liter betragen kann, zu verstehen.

- F** 1. Psychogene Polydipsie ist eine psychisch bedingte gesteigerte Flüssigkeitsaufnahme, die natürlich auch eine erhöhte Ausscheidung von Urin nach sich zieht. Diese muß aber von einer pathologischen Erhöhung der Ausscheidung ohne vorheriger vermehrter Flüssigkeitszufuhr abgegrenzt werden.
- 2. Beim Diabetes insipidus liegt eine Polyurie vor. Diese ist bedingt durch eine zu geringe ADH-Sekretion (zentraler D. i.) oder ein Nichtansprechen der Nieren auf dieses Hormon (renaler D. i.). ADH (antidiuretisches Hormon = Vasopressin) ist ein im Hypothalamus gebildetes und im Hypophysenhinterlappen gespeichertes Hormon, welches zur Wasserretention führt.
- F** 3. Dem erhöhten Filtrationsdruck bei Bluthochdruck wirkt eben die ADH-Ausschüttung (bei intaktem Regelkreis!) bei ansteigendem osmotischem Druck entgegen.
- 4. Diabetes mellitus führt zu einer osmotischen Diurese.
- F** 5. Leberzirrhose und Eiweißmangelsyndrom führen zur Ödembildung und damit zu einer Wasserretention im Organismus, der Urin ist eher konzentriert und fließt spärlich.