

# US-WQ 6 (Juni 2017)

---

## Karte 1: Einleitung

### Info Text

Liebe Teilnehmerin, lieber Teilnehmer.

wir freuen uns, dass Sie sich hier eingeloggt haben und wünschen Ihnen ein gutes Gelingen unserer 6. Webbasierten Qualitätskontrolle "Urinsediment". Sie wendet sich an das **ganze Labor-team, MT(L)A und LL**. Bevor Sie anfangen, haben wir noch einige Informationen für Sie:

- Sie können **die Bearbeitung jederzeit und beliebig lange unterbrechen**. Dazu loggen Sie sich über den kleinen Pfeil rechts oben (neben "Hilfe") aus oder schließen einfach das Browserfenster.
- Die beiden ersten Aufgaben sind Übungen und werden nicht gewertet.
- Damit Sie die Aufgaben im Team diskutieren können, finden Sie hier **alle Fragen** zum herunterladen.
- Am Ende können Sie die gesamte WQ mit den richtigen Lösungen und allen Kommentaren herunterladen.
- Bei den Einheiten haben wir die SI-Einheiten in eckige Klammern, die Normwerte in geschweifte Klammern gestellt.
- Für eine Bescheinigung über die erfolgreiche Teilnahme müssen mindestens 60% der Fragen richtig beantwortet sein.
- Sie können am Ende der WQ Ihr persönliches Ergebnis sehen. **Bitte speichern oder drucken Sie es über die entsprechenden Funktionen Ihres Browsers, es wird nicht gesondert verschickt.**
- Bitte nutzen Sie auch die Feedback- und Diskussionsfunktion in den Aufgaben, um uns über eventuelle Probleme zu informieren oder ganz generell Ihre Meinung mitzuteilen.
- Wir freuen uns auf Ihre Beurteilung der WQ und auf Vorschläge für weitere Themen.

Bei Fragen wenden Sie sich bitte an Dr. med. Cornelia-C. Schürer (schuerer@instand-ev.de).

Danke und viel Erfolg für Sie

Management Webbasierte Qualitätskontrolle, INSTAND e.V.

## Karte 2: Mitwirkende und Experten

### *Info Text*

Wir bedanken uns für die Mitarbeit und Hilfe von:

**Dr. med. R. Falbo**

Servizio di Patologia Clinica, Presidio di Desio, A.S.S.T. di Monza, Italien

**Dr. med. D. Bauer**

Universität Bern, Institut für Medizinische Lehre, Konsumstrasse 13  
3010 Bern, Schweiz

### Karte 3: Single Choice

#### Info Text

Makrophagen finden sich selten im Urinsediment. Wenn ja - worauf können sie hindeuten?

#### Frage

**Übungsaufgabe, wird nicht gewertet.**

#### Multiple Choice-Antwort:

- A:  Nierenzellkarzinom
- B:  Pyelonephritis
- C:  Nephrolithiasis
- D:  Blasenkarzinom

#### Kommentar:

Beim **Nierenzellkarzinom** finden sich eine Hämoglobinurie aber keine Leukozyten oder Makrophagen im Urinsediment.

Neben Erythrozyten gehören Makrophagen zu den Befunden bei einer **Pyelonephritis**.

Eine **Nephrolithiasis** geht ebenfalls mit einer Erythrozyturie einher. Das Gleiche gilt für das **Blasenkarzinom**.

## Karte 4: Multiple Choice

### Info Text

**Dies ist eine Übung und wird nicht bewertet.**

76-jähriger Mann, Aufnahme auf die urologische Station mit Hämaturie, Dysurie, Harndrang und Pollakisurie. Kein Ansprechen auf antibiotische Therapie.

### Urin Streifentest:

- pH: 6,0
- Spezifisches Gewicht: 1,014
- Glukose: 1,000 mg/dL [55,5 mmol/l]
- Protein: 70 mg/dL [7 g/l]
- Hämoglobin: 0,50 mg/dL [0,311 mmol/l]
- Nitrit: negativ
- Leukozyten: negativ
- Ketone: negativ

Werte in Klammern = SI-Einheiten

Sie untersuchen das Urinsediment

### Frage

Bitte markieren Sie die Partikel, die Sie identifiziert haben, in den Kästchen links neben den Buchstaben (2 Bilder).

### Multiple Choice-Antwort:

- A:  Acetaminophenkristalle (Paracetamol)
- B:  Acetylsalicylsäurekristalle (Aspirin)
- C:  Amöben
- D:  Amorphe Phosphatkristalle (Brushit, Dahlit, Hydroxyapatit)
- E:  Ampicillinkristalle
- F:  Artefakt

G: O Bakterien  
H: O Bilirubinkristalle  
I: O Calciumoxalat Dihydrat (Weddelit)  
J: O Calciumoxalat Monohydrat (Whewellit)  
K: O Cholesterinkristalle  
L: O Cystinkristalle  
M: O Decoy Zellen  
N: O Diammoniumuratkristalle  
O: O Dicalciumphosphatkristalle  
P: O Dysmorphe Erythrozyt (inkl. Akanthozyt)  
Q: O Epithelzylinder  
R: X Erythrozyt  
S: O Erythrozytenzylinder  
T: O Faden  
U: O Fetttröpfchen oder ovale Fettkörper (Malteserkreuze)  
V: O Fettzylinder  
W: O granulierter Zylinder  
X: O granulierter Zylinder, Fragment  
Y: O Hämoglobin- oder Myoglobinzylinder  
Z: O Hämosiderin  
a: O Harnsäurekristalle  
b: O Hefezelle  
c: O Histiozyt  
d: X Hyaliner Zylinder  
e: O Külz- (Koma)zylinder  
f: O Leucinkristalle  
g: X Leukozyt  
h: O Leukozytenzylinder  
i: O Luftblase  
j: O Makrophage  
k: O Nierenepithelzylinder  
l: O Pilze - Fadenpilze  
m: O Pilze - Sprosspilze  
n: O Plattenepithelzelle  
o: O Pollen  
p: O Rundepithelzelle (Nierenepithelzelle)  
q: O Schleimfaden  
r: O Spermatozoen  
s: O Stärkekörner  
t: O Sulfonamidkristalle  
u: O Trematodeneier  
v: O Trichomonaden

w: O Tripelphosphatkristalle (Struvit Ammonium-Magnesium-Phosphat)

x: O Tyrosinkristalle

y: X Übergangs- oder geschwänzte Epithelzelle

z: O Wachsylinder

a1: O Wurmeier

b1: O Nicht in der Liste senden Sie Ihre Interpretation bitte über die Kommentarfunktion

### *Kommentar:*

#### **Legende zu den Pfeilen**

**Rosa:** Hyaliner Zylinder

**Gelb:** Leukozyt

**Grün:** Erythrozyt

**Magenta:** Übergangsepithel

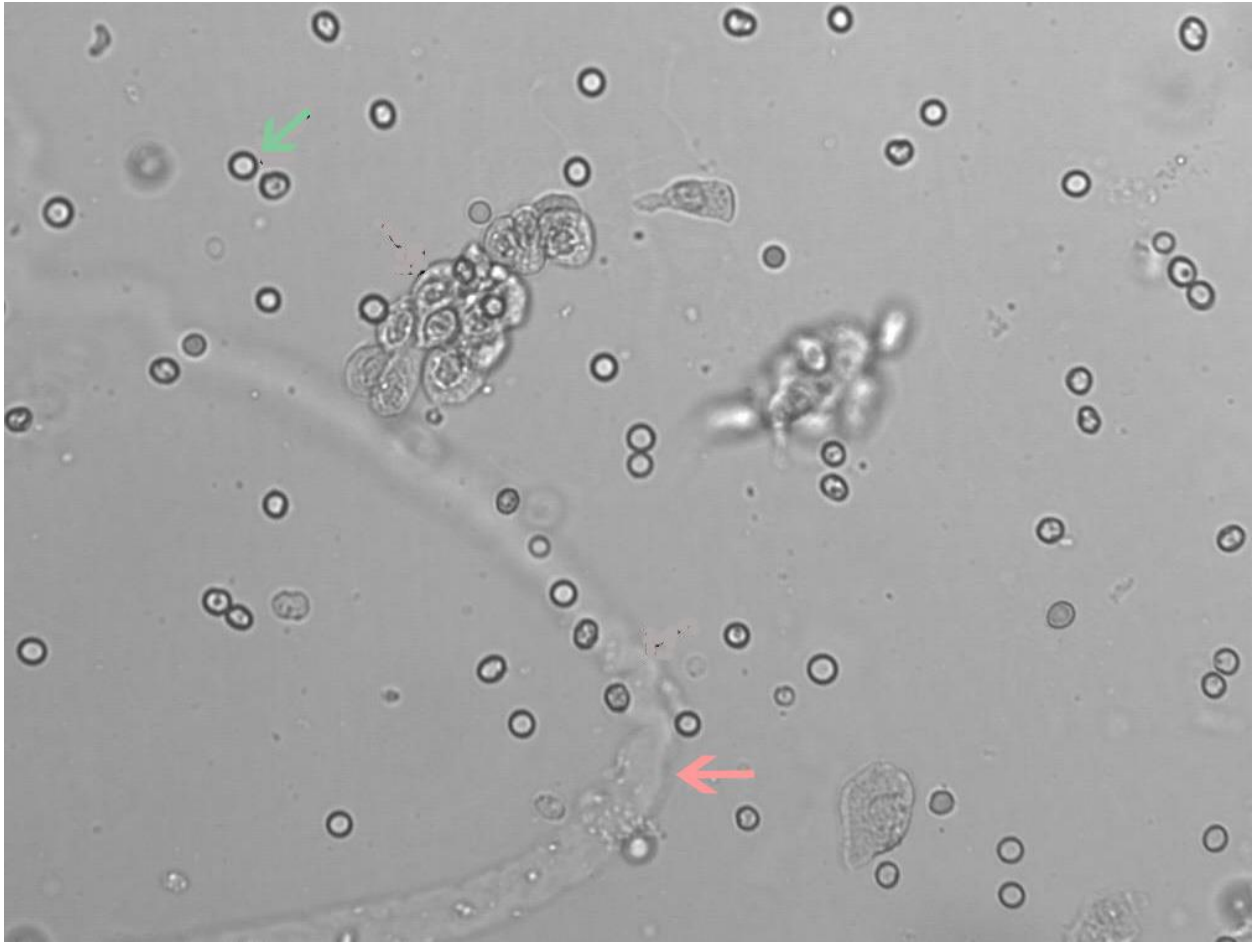
**Erythrozyten** sollten gar nicht im Urin auftauchen. Sie können in folgenden Fällen vorkommen:

- Infektionen der oberen und unteren Harnwege
- Glomeruläre Schäden
- Errosive Tumoren der Harnwege
- Nierentrauma
- Niereninfarkt
- Steine in den Harnwegen
- Akute tubuläre Nekrose
- Toxische Nierenschädigung
- Körperliche Belastung

**Hyaline Zylinder** stammen entweder von zerstörten zellulären Zylindern oder entstehen durch Einschluss aggregierter Plasmaproteine (z.B. Albumin) oder Immunglobulin-Leichtketten. Sie sind normalerweise Zeichen einer fortgeschrittenen glomerulären Schädigung, können aber vereinzelt bei Gesunden vorkommen.

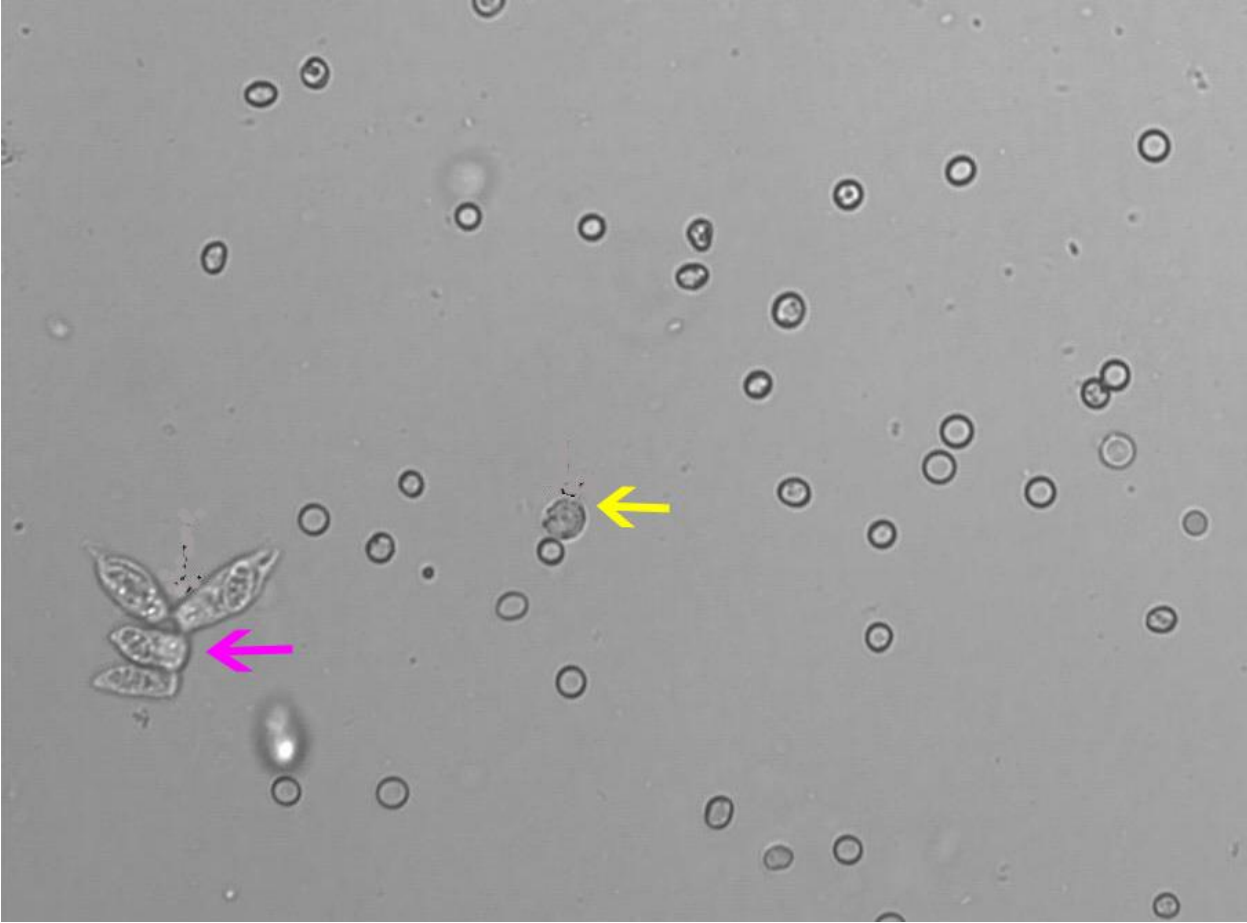
**Leukozyten** sind Zeichen einer Infektion irgendwo in den Harnwegen.

Die Anwesenheit von **Übergangsepithelzellen** im Urinsediment deutet auf die extensive Exfoliation des Uroepitheliums aufgrund einer Schädigung tieferer Schichten hin.



Hellfeld, Vergrößerung ca. 400x

---





## Karte 5: Urinsediment 1

### Info Text

Ein 50jähriger Patient wird mit Übelkeit, Erbrechen, geblähtem Abdomen und Schmerzen auf der Intensivstation aufgenommen. In der jüngeren Anamnese bestanden letzte Woche Schmerzen in der oberen rechten Flanke. Diese Beschwerden besserten sich nach Gabe von Flüssigkeit und Schmerzmitteln. Weiterhin gab der Patient an, kürzlich nach einer "Wintergrippe" Vitamin C in hohen Dosen eingenommen zu haben.

### Frage

Im Sediment finden sich die folgenden Partikel. Bitte markieren Sie die mit einem Pfeil gekennzeichneten Partikel in den Kästchen links neben den Buchstaben.

### Multiple Choice-Antwort:

- A:  Acetaminophenkristalle (Paracetamol)
- B:  Acetylsalicylsäurekristalle (Aspirin)
- C:  Amöben
- D:  Amorphe Phosphatkristalle (Brushit, Dahlit, Hydroxyapatit)
- E:  Ampicillinkristalle
- F:  Artefakt
- G:  Bakterien
- H:  Bilirubinkristalle
- I:  Calciumoxalat Dihydrat (Weddelit)
- J:  Calciumoxalat Monohydrat (Whewellit)
- K:  Cholesterinkristalle
- L:  Cystinkristalle
- M:  Decoy Zellen
- N:  Diammoniumuratkristalle
- O:  Dicalciumphosphatkristalle
- P:  Dysmorphe Erythrozyt (inkl. Akanthozyt)
- Q:  Epithelzylinder
- R:  Erythrozyt
- S:  Erythrozytenzylinder
- T:  Faden

U: O Fetttröpfchen oder ovale Fettkörper (Malteserkreuze)  
V: O Fettzylinder  
W: O granulierter Zylinder  
X: O granulierter Zylinder, Fragment  
Y: O Hämoglobin- oder Myoglobinzylinder  
Z: O Hämosiderin  
a: O Harnsäurekristalle (Uratkristalle)  
b: O Hefezelle  
c: O Histiozyt  
d: O Hyaliner Zylinder  
e: O Kälz- (Koma)zylinder  
f: O Leucinkristalle  
g: X Leukozyt  
h: O Leukozytenzylinder  
i: O Luftblase  
j: O Makrophage  
k: O Nierenepithelzylinder  
l: O Pilze - Fadenpilze  
m: O Pilze - Sprosspilze  
n: O Plattenepithelzelle  
o: O Pollen  
p: O Rundepithelzelle (Nierenepithelzelle)  
q: X Schleimfaden  
r: O Spermatozoen  
s: O Stärkekörner  
t: O Sulfonamidkristalle  
u: O Trematodeneier  
v: O Trichomonaden  
w: O Tripelphosphatkristalle (Struvit Ammonium-Magnesium-Phosphat)  
x: O Tyrosinkristalle  
y: O Übergangs- oder geschwänzte Epithelzelle  
z: O Wachszylinder  
a1: O Wurmeier  
b1: O Nicht in der Liste senden Sie Ihre Interpretation bitte über die Kommentarfunktion

### ***Kommentar:***

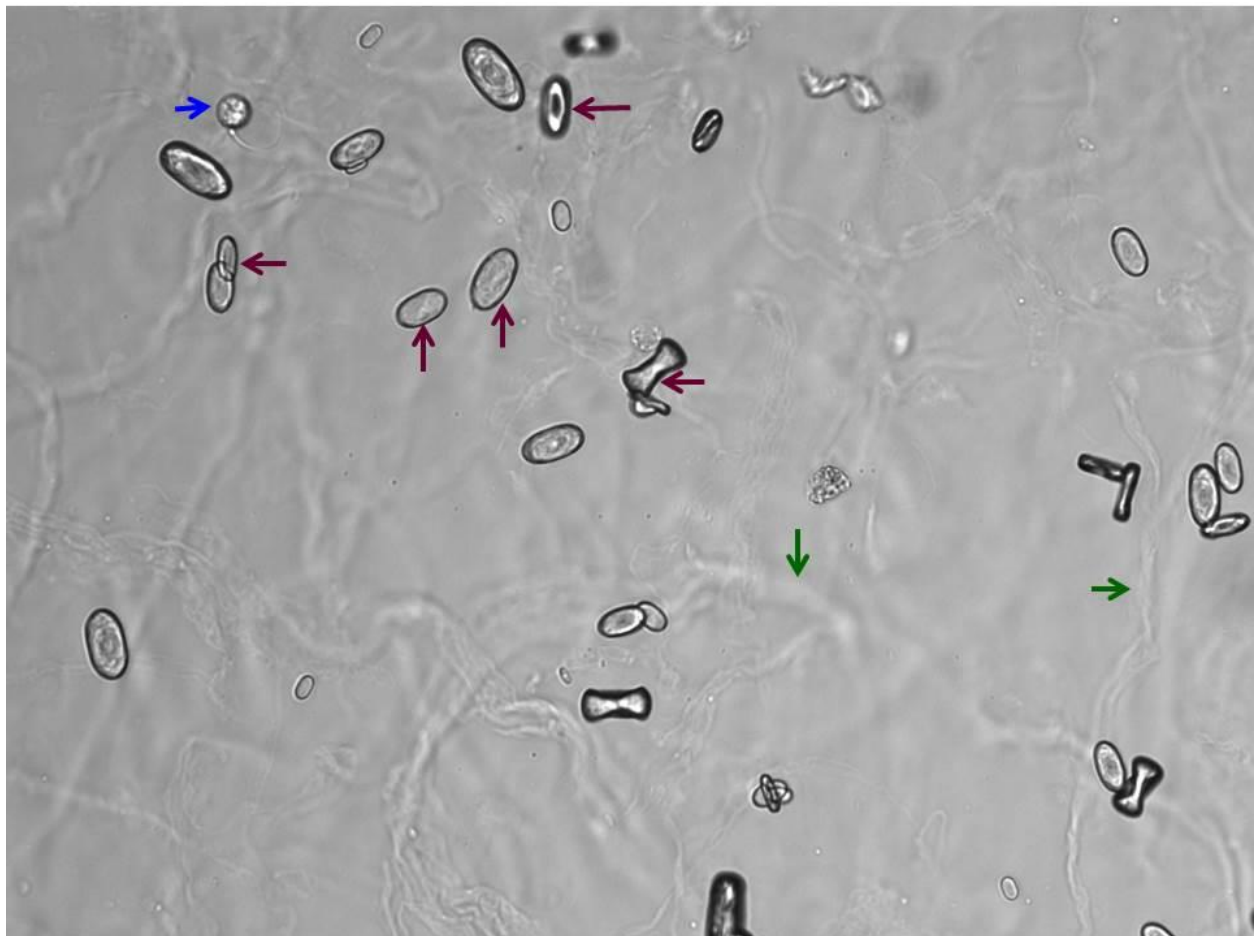
#### **Legende zu den Pfeilen**

**Braun:** Kalziumoxalat Monohydrat (Whewellite); **Blau:** Leukozyt; **Grün:** Schleimfaden

**Leukozyten** sind Zeichen einer Infektion irgendwo in den Harnwegen.

**Kalziumoxalat** ist das Kalziumsalz der Oxalsäure. Es ist ein natürlicher Bestandteil vieler Nahrungsmittel und Überschüsse werden mit dem Urin eliminiert. Wenn die Konzentration für die vorhandene Flüssigkeitsmenge zu hoch wird, bilden sich Kalziumoxalatkristalle. Sie können an Größe bis hin zur Steinbildung zunehmen. Kalziumoxalatkristalle finden sich häufig bei gesunden Menschen nach dem Genuss von Schokolade, Roter Beete, Erdnüssen oder Spinat.

**Schleimfäden** können sich in normalem Urin finden.



Hellfeld, x 400, ©Dr. R. Falbo, Servizio di Patologia clinica, Presidio di Desio, A.S.S.T. di Monza, IT

## Karte 6: pH

### *Info Text*

Finden sich gezeigten Kristalle in saurem oder in alkalischem Urin?

### *Multiple Choice-Antwort:*

A:  In saurem Urin

B:  In saurem und in alkalischem Urin

C:  In alkalischem Urin

### *Kommentar*

Das Kristallisationsrisiko für Kalziumoxalat ist am höchsten bei **pH-Werten zwischen 4.5 und 5.5**.

Bei pH-Werten zwischen 6.5 und 7.5 steigt das Kristallisationsrisiko für Kalziumphosphat (CaP).

## Karte 7: Verdachtsdiagnose

### Frage

Was ist die wahrscheinlichste Verdachtsdiagnose?

### Multiple Choice-Antwort:

- A:  Dehydrierung
- B:  Gastroenteritis
- C:  Gallensteine
- D:  Vitamin C Intoxikation

### Kommentar

**Dehydrierung** ist wahrscheinlich nicht der Grund, denn der Patient hat ja kürzlich die Erfahrung gemacht, dass Flüssigkeitsaufnahme gegen seine Probleme hilft.

Übelkeit, Erbrechen und Schmerzen würden zu einer **Gastroenteritis** passen, aber das geblähte Abdomen gehört nicht typischerweise zu diesem Krankheitsbild, jedenfalls nicht bei den in unseren Breiten üblichen Keimen.

In der Krankengeschichte gibt es keinen Hinweis darauf, dass der Patient kein Fett verträgt oder dass die Schmerzen kolikartig wären. Außerdem ist Erbrechen kein typisches Symptom für **Gallensteine**.

Die Symptome des Patienten passen am besten zu einer **Vitamin C Intoxikation**, die Folgendes hervorrufen kann:

- Durchfall
- Übelkeit
- Erbrechen
- Sodbrennen
- Blähungen und abdominale Krämpfe
- Kopfschmerzen
- Schlaflosigkeit
- Nierensteine (Kalziumoxalat)

## Karte 8: Weitere Untersuchungen

### Frage

Welche weiteren Untersuchungen sollten durchgeführt werden, um die Diagnose zu sichern?

### Multiple Choice-Antwort:

- A:  Vitamin C–Spiegel im Serum
- B:  Vitamin C–Spiegel im Urin
- C:  Kreatininspiegel im Serum
- D:  Abdomensonographie

### Kommentar

Vitamin C kann im **Serum** bestimmt werden, aber dies wäre in einem so frühen Stadium des diagnostischen Prozesses nicht als erster Schritt zu empfehlen.

Auch im **Urin** kann Vitamin C bestimmt werden, aber das ist kompliziert und keine Routinemessung.

Die Einnahme großer Mengen von Vitamin C kann zu falsch erhöhten **Serum-Kreatininspiegeln** führen, welche die Verdachtsdiagnose unterstützen würden.

Die Zufuhr großer Mengen Vitamin C gefährdet die Nierenfunktion durch die Bildung von Kalziumoxalat, das zur Entstehung von Kristallen oder sogar Nierensteinen führen kann. Falls der Patient nicht schon Kalziumoxalatsteine entwickelt hat, würde eine abdominelle **Ultrasonographie** in diesem Fall, außer reichlich Gas, keine pathologischen Befunde zeigen.

### Lektüre

[Vitamin Toxicity Workup](#), Medscape

Jackson J, [Screening for Vitamin C in the Urine: Is it Clinically Significant?](#) Journal of Orthomolecular Medicine 2005; 20:259-61

## Karte 9: Urinsediment 2

### Info Text

Eine 70jährige Patientin mit einem seit 10 Jahren bekannten Diabetes stellt sich in der Notaufnahme vor. Sie hat Ödeme um die Augen und an beiden Beinen. Außerdem hat sie eine tiefe Beinvenenthrombose rechts.

Bei den Laborwerten der klinischen Chemie fällt Folgendes auf:

- Niedriges Serumalbumin {< 3500 - 5400 mg/dl; < 3,5 - 5,4 g/dl} und
- Eiweiß im Urin 300 mg/dL (3g/L) {< 3mg/dL; < 30 mg/L} (Urin-Streifentest).

Es wurde auch ein Urinsediment angefordert

### Frage

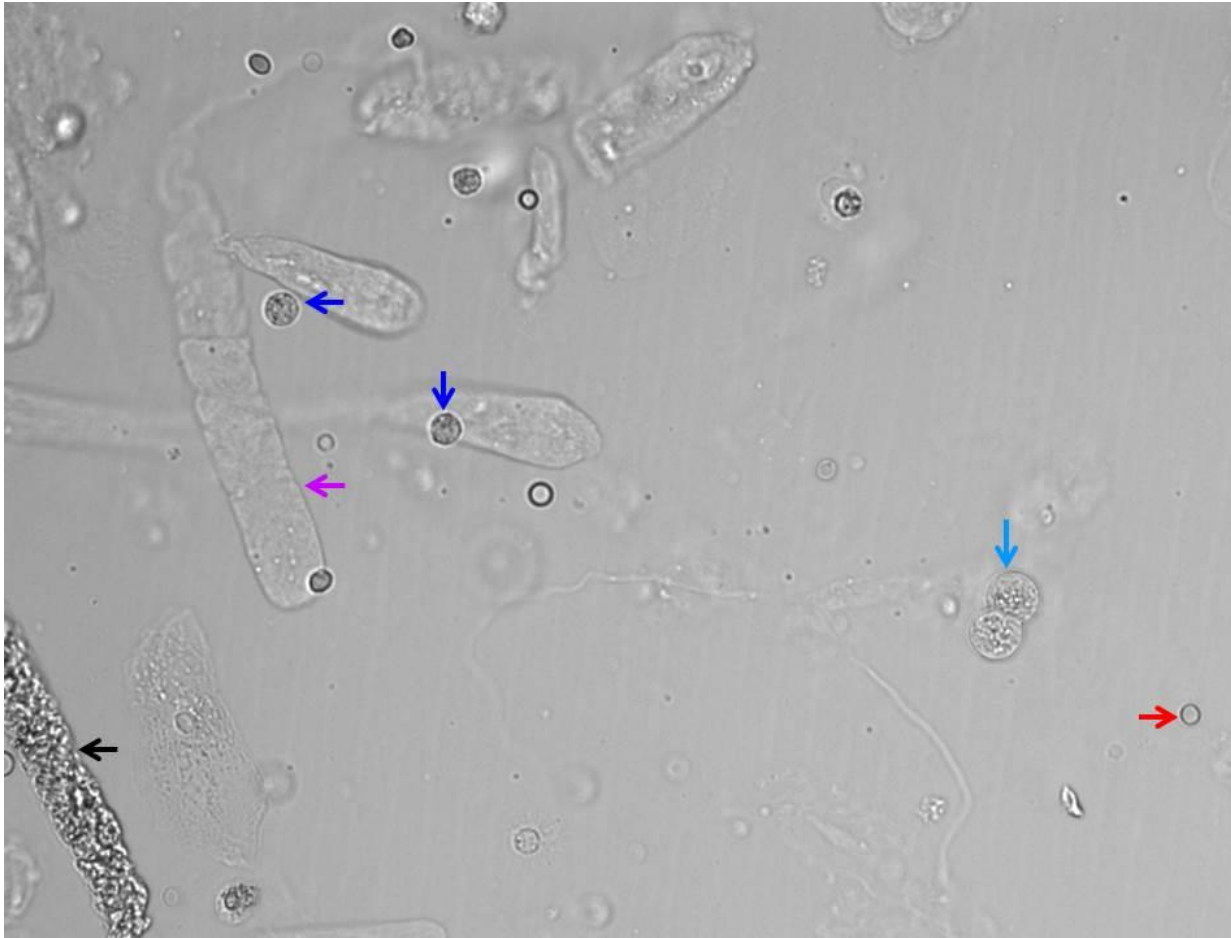
Im Sediment finden sich die folgenden Partikel. Bitte markieren Sie die mit einem Pfeil gekennzeichneten Partikel in den Kästchen links neben den Buchstaben.

### Multiple Choice-Antwort:

- A:  Acetaminophenkristalle (Paracetamol)
- B:  Acetylsalicylsäurekristalle (Aspirin)
- C:  Amöben
- D:  Amorphe Phosphatkristalle (Brushit, Dahlit, Hydroxyapatit)
- E:  Ampicillinkristalle
- F:  Artefakt
- G:  Bakterien
- H:  Bilirubinkristalle
- I:  Calciumoxalat Dihydrat (Weddelit)
- J:  Calciumoxalat Monohydrat (Whewellit)
- K:  Cholesterinkristalle
- L:  Cystinkristalle
- M:  Decoy Zellen
- N:  Diammoniumuratkristalle
- O:  Dicalciumphosphatkristalle
- P:  Dysmorphe Erythrozyt (inkl. Akanthozyt)
- Q:  Epithelzylinder

R:  Erythrozyt  
S:  Erythrozytenzylinder  
T:  Faden  
U:  Fetttropfchen oder ovale Fettkörper (Malteserkreuze)  
V:  Fettzylinder  
W:  granulierter Zylinder  
X:  granulierter Zylinder, Fragment  
Y:  Hämoglobin- oder Myoglobinzylinder  
Z:  Hämosiderin  
a:  Harnsäurekristalle (Uratkristalle)  
b:  Hefezelle  
c:  Histiozyt  
d:  Hyaliner Zylinder  
e:  Külz- (Koma)zylinder  
f:  Leucinkristalle  
g:  Leukozyt  
h:  Leukozytenzylinder  
i:  Luftblase  
j:  Makrophage  
k:  Nierenepithelzylinder  
l:  Pilze - Fadenpilze  
m:  Pilze - Sprosspilze  
n:  Plattenepithelzelle  
o:  Pollen  
p:  Rundepithelzelle (Nierenepithelzelle)  
q:  Schleimfaden  
r:  Spermatozoen  
s:  Stärkekörner  
t:  Sulfonamidkristalle  
u:  Trematodeneier  
v:  Trichomonaden  
w:  Tripelphosphatkristalle (Struvit Ammonium-Magnesium-Phosphat)  
x:  Tyrosinkristalle  
y:  Übergangs- oder geschwänzte Epithelzelle  
z:  Wachszylinder  
a1:  Wurmeier  
b1:  Nicht in der Liste senden Sie Ihre Interpretation bitte über die Kommentarfunktion





Helfeld, x 400, ©Dr. R. Falbo, Servizio di Patologia clinica, Pre-sidio di Desio, A.S.S.T. di Monza, IT

### *Kommentar*

**Legende zu den Pfeilen:** **Rot:** Erythrozyten; **Blau:** Leukozyten; **Magenta:** Hyaline Zylinder; **Türkis:** Makrophagen; **Schwarz:** Granulierte Zylinder

**Erythrozyten** sollten gar nicht im Urin auftauchen. Sie können in folgenden Fällen vorkommen bei:

- Infektionen der oberen und unteren Harnwege
- Glomeruläre Schäden
- Erosive Tumoren der Harnwege
- Nierentrauma
- Niereninfarkt

- Steine in den Harnwegen
- Akute tubuläre Nekrose
- Toxische Nierenschädigung
- Urethritis
- Körperlicher Belastung

Einige **Leukozyten** (< als 5 pro Haupt Gesichtsfeld) können sich in einem normalen Sediment finden. Größere Mengen weisen auf eine Infektion irgendwo im Urogenitaltrakt hin.

**Makrophagen weisen auf eine Nierenerkrankung oder einen Harnwegsinfekt hin.**

**Hyaline Zylinder** stammen entweder von zerstörten zellulären Zylindern oder entstehen durch Einschluss aggregierter Plasmaproteine (z.B. Albumin) oder Immunglobulin-Leichtketten. Sie sind normalerweise Zeichen einer fortgeschrittenen glomerulären Schädigung, können aber vereinzelt bei Gesunden vorkommen.

**Granuläre Zylinder** weisen auf degenerative Prozesse im oberen Nephron (proximal der Henleschen Schleife) hin. Allerdings können degenerierte Erythrozytenzylinder mit granulierten Zylindern verwechselt werden.

## Karte 10: Verdachtsdiagnose

### Frage

Was ist die wahrscheinlichste Verdachtsdiagnose?

### Multiple Choice-Antwort:

- A:  Nierenvenenthrombose
- B:  Nephrotisches Syndrom
- C:  Harnwegsinfekt
- D:  Fokal segmentale/sklerosierende Glomerulosklerose (FSGS)

### Kommentar

Eine **Nierenvenenthrombose** könnte vermutet werden, da die Patientin schon eine tiefe Beinvenenthrombose hat. Aber diese beruht höchstwahrscheinlich auf einer Störung ihrer Gerinnungsfaktoren als Folge des nephrotischen Syndroms wie z.B. erhöhte Plasmaspiegel von Faktor V, VIII und Fibrinogen mit erhöhter Blutviskosität. Im Urinsediment wäre eine Hämaturie mit reichlich Erythrozyten und Erythrozytenzylindern zu erwarten.

Die diabetische Nephropathie ist bei Erwachsenen der häufigste Grund für **ein nephrotisches Syndrom** und passt zu der seit 10 Jahren bestehenden Diabeteserkrankung der Patientin.

Leukozyten und Makrophagen würden zu einem **Harnwegsinfekt** passen, aber dann wären sie zahlreicher. Hyaline und granuläre Zylinder gehören nicht zu den Sedimentbefunden bei einem Harnwegsinfekt.

Die Ätiologie der **fokal segmentalen/sklerosierenden Glomerulosklerose** ist bisher nicht sicher geklärt. FSGS bezieht sich auf ein Muster renaler Verletzungen, bei denen segmentale glomeruläre Vernarbungen vorherrschen, die aber nicht alle Glomerula betreffen. Im Urin finden sich große Mengen Protein, hyaline und breite Wachszyylinder, während Erythrozytenzylinder in der Regel meistens fehlen.

### Lektüre

[Diabetic Nephropathy](#), MSD Manual

## Karte 11: Weitere Untersuchungen

### Frage

Welche weiteren Untersuchungen sollten durchgeführt werden, um die Diagnose zu sichern?

### Multiple Choice-Antwort:

- A:  Nierenbiopsie
- B:  Serumkreatininspiegel
- C:  Proteinbestimmung im 24 Stunden-Sammelurin
- D:  Nierensonographie

### Kommentar

Die **Nierenbiopsie** würde zur Sicherung der Diagnose beitragen: Im Frühstadium einer diabetischen Nephropathie fänden sich mesangiale Proliferationen und eine Verdickung der glomerulären Basalmembran. Ein Fortschreiten der Erkrankung würde zu einer nodulären Glomerulosklerose führen (Kimmelstiel Wilson). Aber in Anbetracht des frühen diagnostischen Stadiums und des Allgemeinzustandes der Patientin ist es für diese Empfehlung noch zu früh.

Das **Serumkreatinin** kann erhöht sein oder auch nicht. Es wäre sicher gut, diesen Wert zu kennen, aber zur Diagnosesicherung ist er nicht hilfreich.

Die Proteinbestimmung im **24 Stunden-Sammelurin** würde einen täglichen Proteinverlust ergeben, von dem erwartet werden kann, dass er  $> 3\text{g/Tag}$  ist (große Proteinurie).

Eine **renale Sonographie** wäre zur Größenbestimmung der Nieren wichtig, denn im Frühstadium der diabetischen Nephropathie können die Nieren durch die Hyperfiltration vergrößert sein. Im fortgeschrittenen Stadium sind die Nieren durch Glomerulosklerose verkleinert.

### Lektüre

Butt S. [Diabetic nephropathy](#), Cleveland Clinic Foundation 2010

## Karte 12: Beurteilung

### *Info Text*

Bitte beantworten Sie zum Schluss noch eine Frage zur dieser Webbasierten Qualitätskontrolle. Ihre Meinung ist uns sehr wichtig!

### *Frage*

Wie beurteilen Sie den Schwierigkeitsgrad dieser WQ?

- Leicht
- Gerade richtig
- Schwer
- Zu schwer

Vielen Dank!

## Karte 13: Weitere Themen

### *Info Text*

Welche Themen würden Sie sich für die nächste WQ wünschen?

Danke!

## Karte 14: Gesamte WQ als PDF

### *Info Text*

Geschafft! Wir bedanken uns für Ihre Teilnahme und hoffen, Sie hatten ein wenig Spaß dabei.

Vielen Dank, Ihr WQ-Team

Gesamte WQ als PDF herunterladen

---

## Karte 15: Auswertungsmethode

### *Info Text*

#### Auswertungsmethoden:

**Multiple Choice:** Anzahl korrekter Antworten dividiert durch möglicher Anzahl Antworten x 100 (Es können alle Werte zwischen 0 und 100% erreicht werden, bei Werten < 0, werden 0% gewertet).

**Single Choice:** Bei einer 1 aus n Auswahl (Single Choice) gibt es nur 100% oder 0%

Wird keine Lösung ausgewählt, es aber eine oder mehrere richtige Lösungen gibt, werden automatisch 0% gewertet.