

12. Frühlingszyklus – 16.03.2022

Workshop: Interpretation des Urnsediments am Mikroskop



*„Ich bin der Doctor der Artzney / An dem Harn kann ich sehen frey /
Was Kranckheit ein Menschn thut beladn / Dem kan ich helfen mit Gotts Gnadn ...*

Jost Amman's Ständebuch 1568

Thomas Addis 1881-1949

... when the patient dies, the kidneys may go to the pathologist,
but while he lives, the urine is ours.

It can provide us day by day, month by month, and year by year
with a serial story of the major events within the kidney...

... the examination of the urine is
the most essential part of the physical examination of any patient ...

Peitzman JH. Thomas Addis 1881-1949: Mixing Patients, Rats and Politics. Kidney Int 1990;37:833-840

Wann soll man den Urin Untersuchen ?

Nierenerkrankung ?

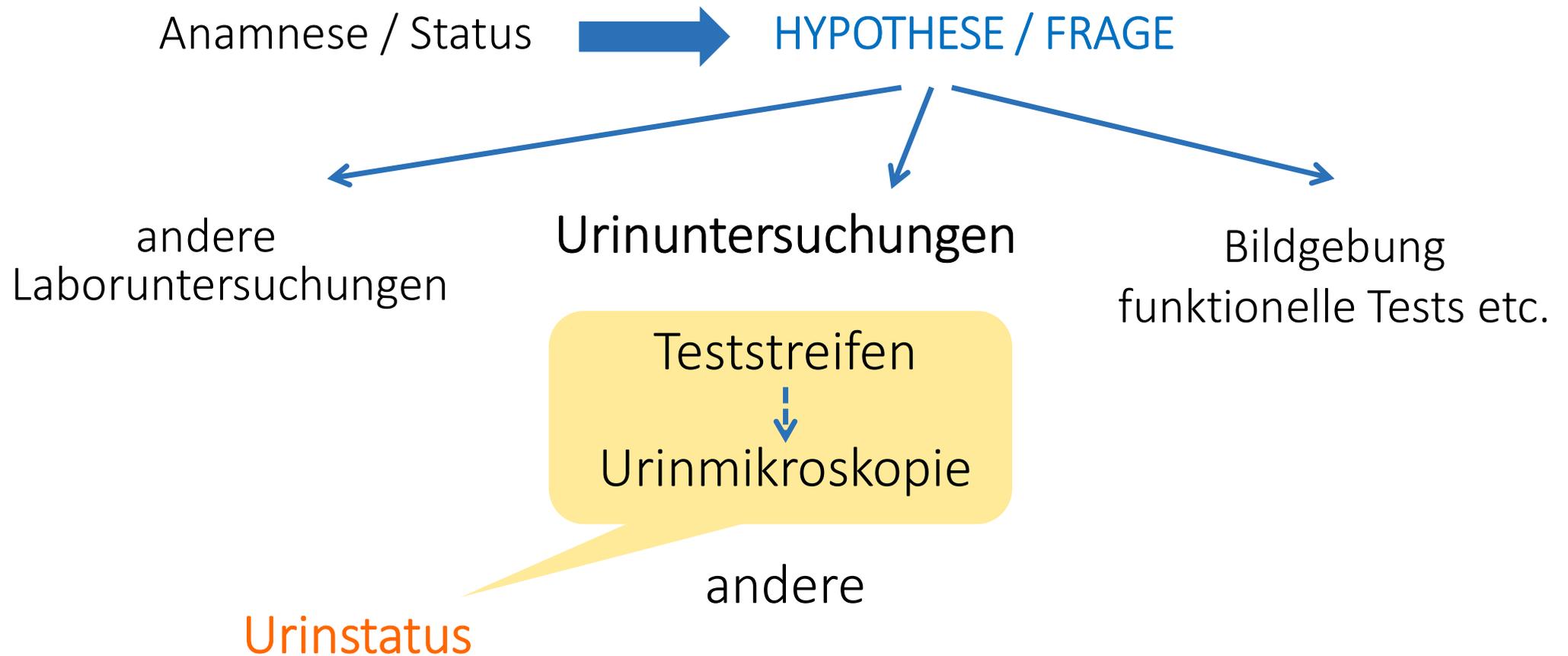
- Niereninsuffizienz
- Dysurie, Polakisurie, Nykturie
- Flankenschmerzen, Hämaturie
- Hypertonie
- Oedeme
- Elektrolytenstörungen

- **Screening**
- Mikroalbuminurie
DM / cvRF
- Schwangerschaft
- bei Spitaleintritt (?)

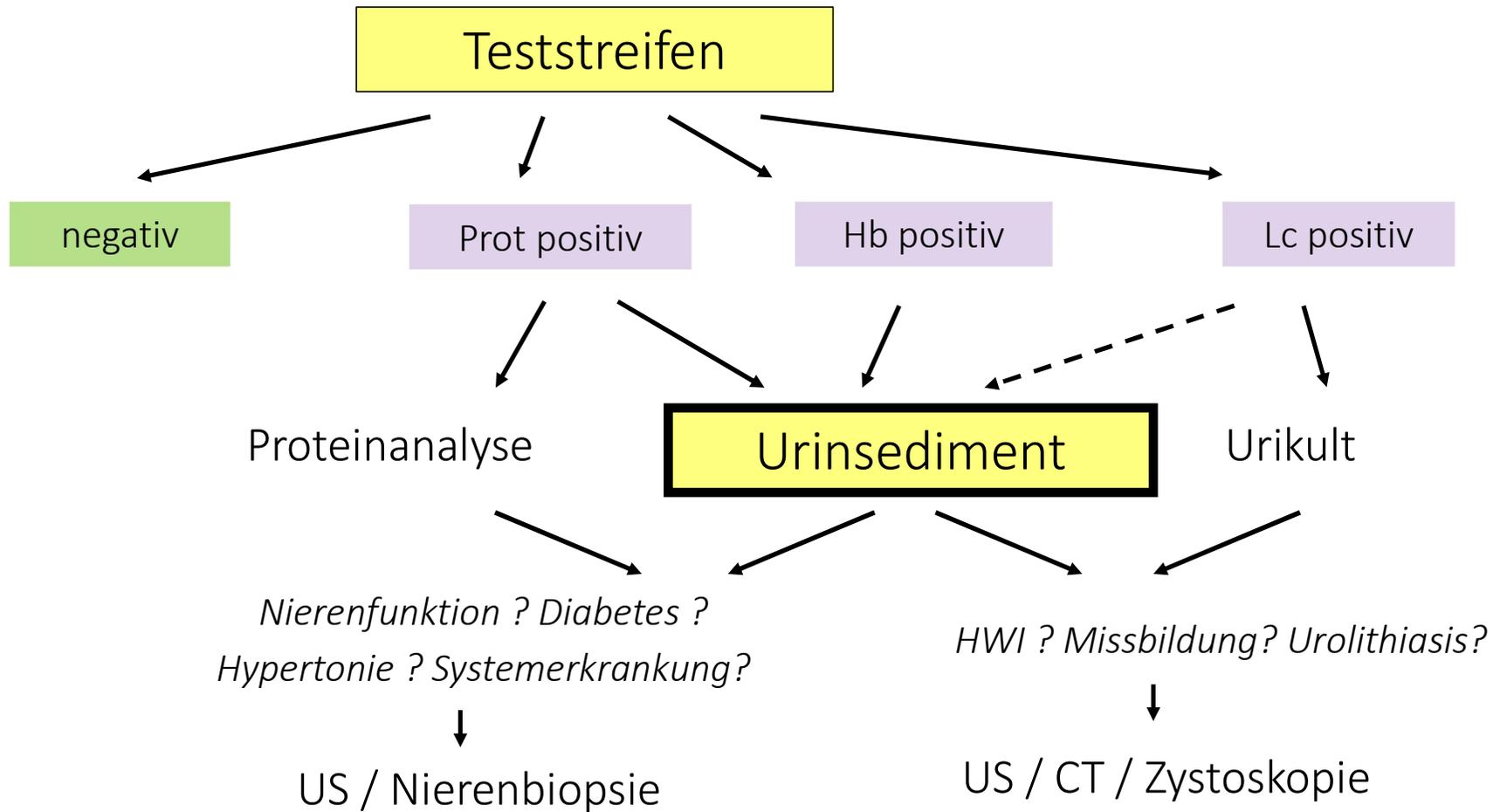
Systemerkrankung ?

- Fieber unklarer Aetiologie
- V.a. Kollagenose, Vaskulitis
- Endokarditis, Paraproteinämie
- Diabetes
- **unklares Krankheitsbild**

Welche Urinuntersuchungen ?



Wann soll man den Urin unter dem Mikroskop untersuchen?



Wie soll man den Urin untersuchen ?

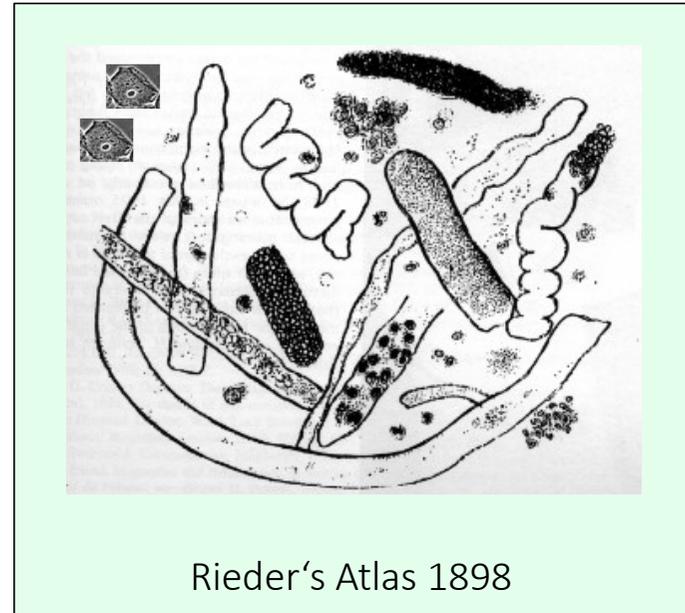
- optimal ist ein konzentrierter zweiter Morgenurin, aber jeder Urin eignet sich für ein Urinsediment
- Mittelstrahlurin
- Urin ohne Verzögerung (innert 1-2 Stunden) untersuchen, Falls nicht möglich, bei 4⁰ C aufbewahren
- **Immer mit Teststreifen beginnen**
 - falls negativ: keine Mikroskopie
 - Resultate Teststreifen sind semiquantitativ (abhängig von der Urinkonzentration)

Wie soll man den Urin untersuchen ?

- Zentrifugieren 2000 rpm, 5 Min., Überstand abgiessen
Sediment resuspendieren (Vortex oder Pipette)
- 1 Tr. oder 50 ul zwischen Objektträger und Deckglas untersuchen
- Binocular 10X
- Objektiv 10X (Übersicht) und 40X (Quantifizierung pro Gesichtsfeld)
- Phasenkontrast (Objektive sind grün beschriftet) und polarisiertes Licht

Urinmikroskopie: Was sucht man im Urin?

- Zellen
 - Erythrozyten
 - Leukozyten
 - Plattenepithelzellen
 - Urothelzellen
 - Tubulusepithelzellen
- Zylinder
 - hyaline
 - granulierte
 - Erythrozyten-Zylinder (= GN!)
 - andere Zellzylinder
- Fetttropfen (Lipidurie)
- Kristalle
- Bakterien



Wie sollen die Befunde Interpretiert werden?

Keine Einzelbefunde sondern Konstellationen von Befunden beachten

Tabelle 4. Typische Urinkonstellationen.

1. **Harnwegsinfekt:** Nitrit positiv. Leukozyten massenhaft, z.T. in Klumpen, wenige Erythrozyten; Bakterien; Leukozytenzylinder bei Pyelonephritis.
2. **Mikrohämaturie:** Wenig Eiweiss. Viel Hämoglobin. Eumorphe oder z.T. dysmorphe Erythrozyten; keine Leukozyten.
3. **Nephrotisches Syndrom:** Massiv Eiweiss. Keine bis wenige Erythrozyten und Leukozyten. Hyaline Zylinder. Fettröpfchen und Fettröpfchenzylinder. Malteserkreuze.
4. **Nephritisches Syndrom:** Eiweiss ++ bis +++. Viel Hämoglobin. Dysmorphe Erythrozyten, Erythrozytenzylinder.
5. **Akute Tubulusnekrose:** Evtl. leichte renale Glukosurie. Kein Eiweiss. Keine Erythrozyten und Leukozyten. Viele granulierte Zylinder, Epithelzellzylinder.

Urinsediment: normale Befunde

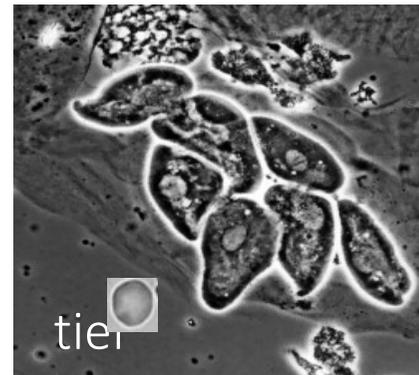
- 0-5 Erythrozyten / GF
- 0-5 Leukozyte / GF
- Plattenepithelzellen (vor allem bei Frauen)
- wenig Bakterien
- hyaline Zylinder (↗ unter Diuretika)
- banale Kristalle: Ca Oxalat, Ca-Phosphat, Urat

Epithelzellen

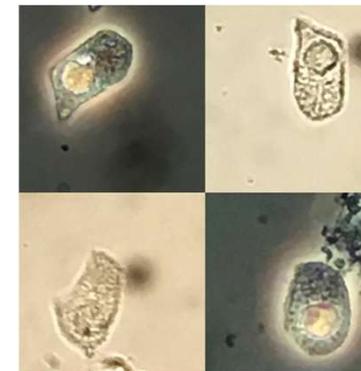
Plattenepithelzellen



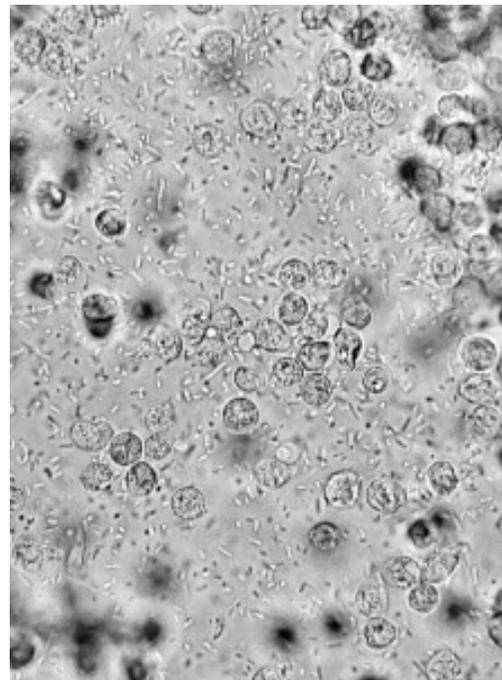
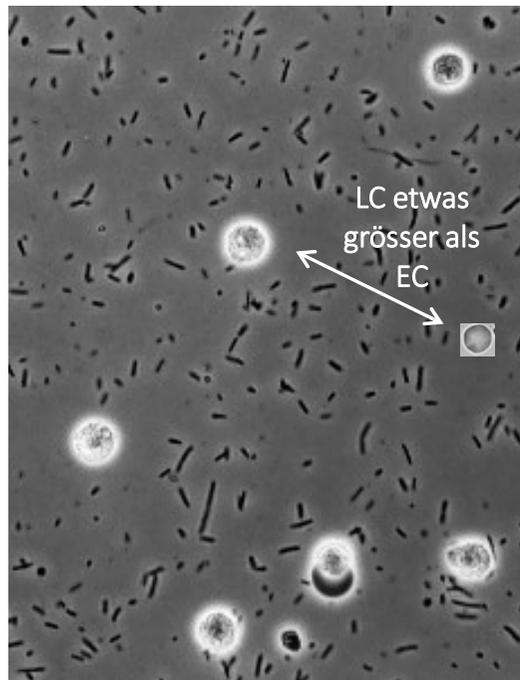
Urothelzellen



Tubulus- epithelzellen (selten)



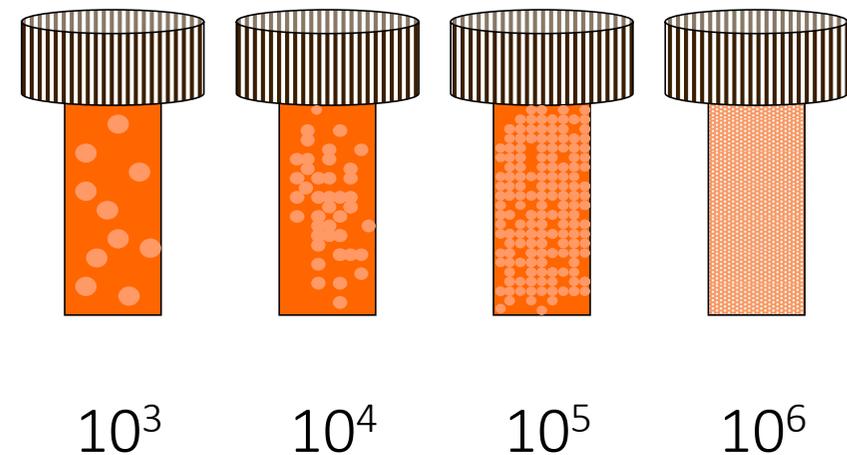
Leukozyten



Urikult

Leukozyturie: Urikult

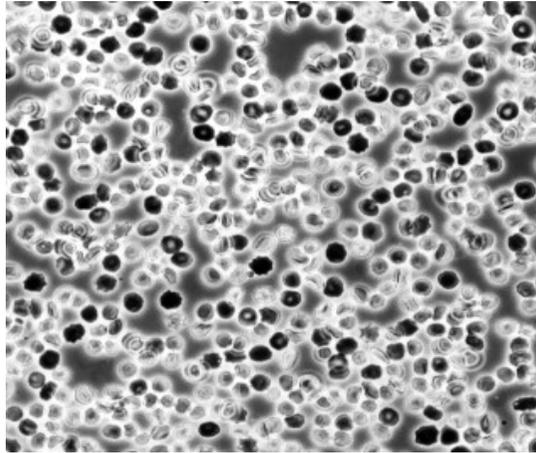
- Quantitative Bakteriurie
- DD Falls Kultur negativ ($< 10^5$)
 - Vaginale Kontamination
 - Urethritis
 - Interstitielle Nephritis



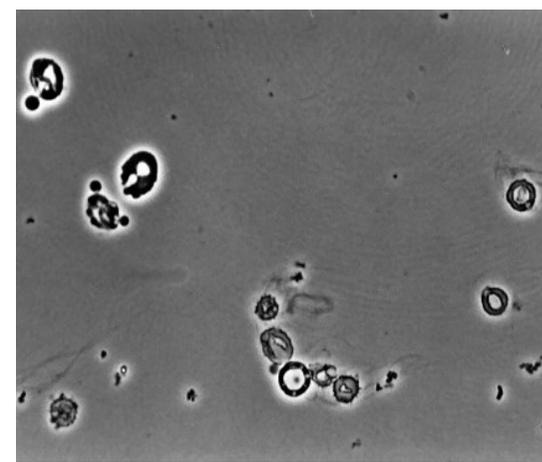
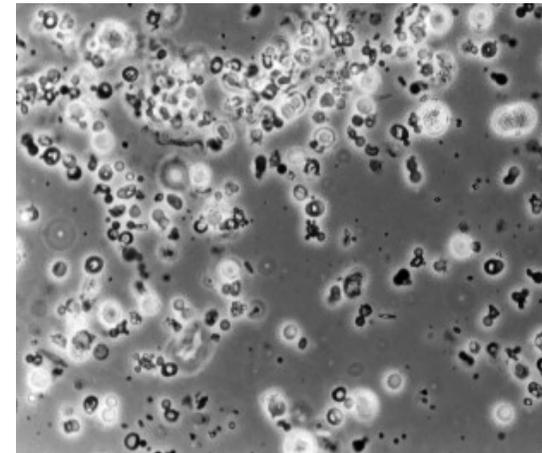
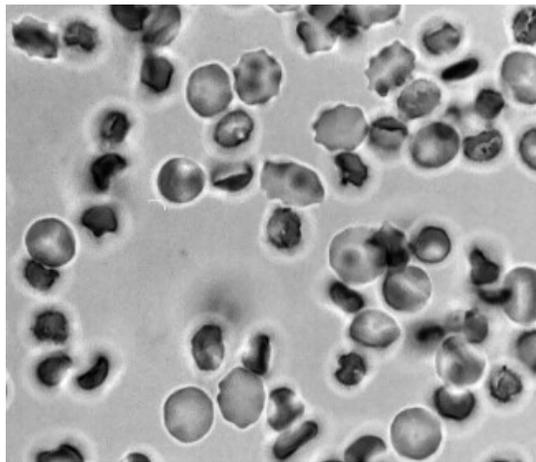
Erythrozyten

Erythrozyten

100X



400X



dysmorphe
(glomeruläre)
Erythrozyten

Hämaturie

glomerulär

extraglomerulär

Proteinurie

isoliert

Serologien

Nierenbiopsie

Glomerulonephritis
Vaskulitis

Immunsuppression
ACE-Hemmer

benigne Glomerulopathie

Beobachten

US, CT
Zystoskopie

HWI?
Menstruation?

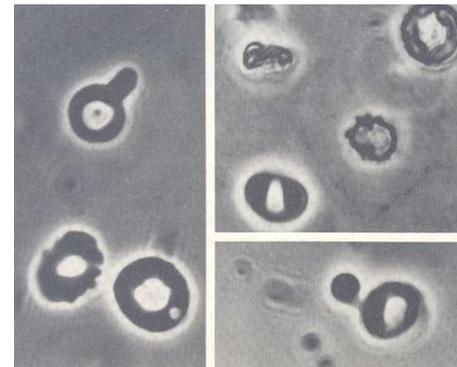
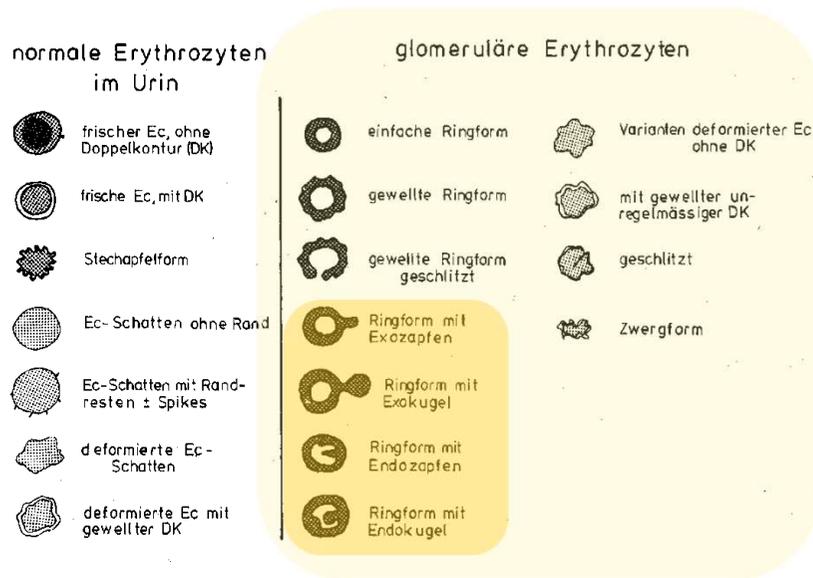
Nierenzell-, Urothelkarzinom
Urolithiasis, Prostata
HWI

Chirurgie
ESWL

NEPHROLOGE

UROLOGE

Dysmorphie Erythrozyten

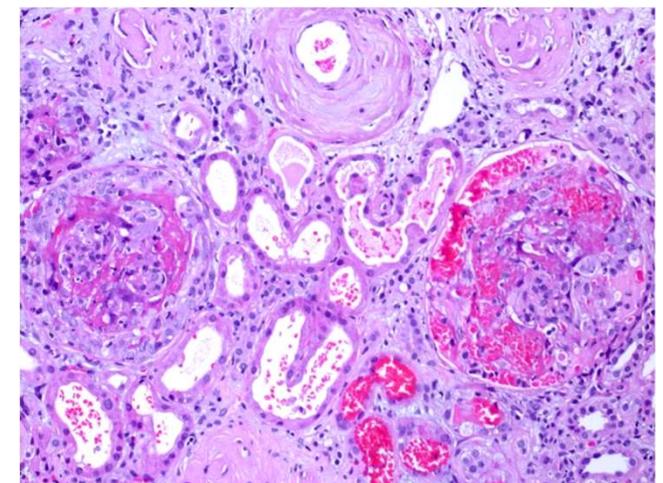
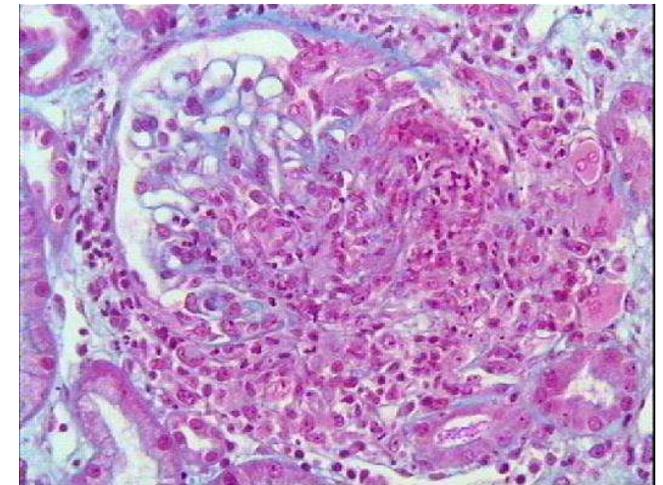
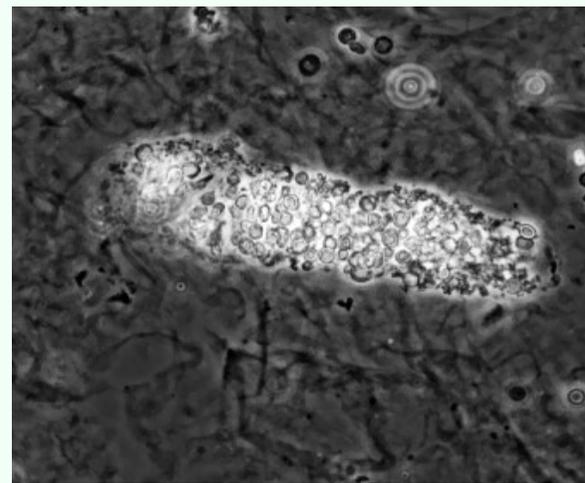
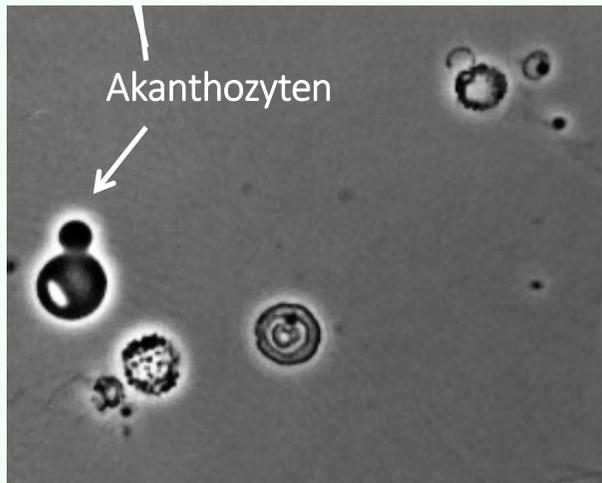
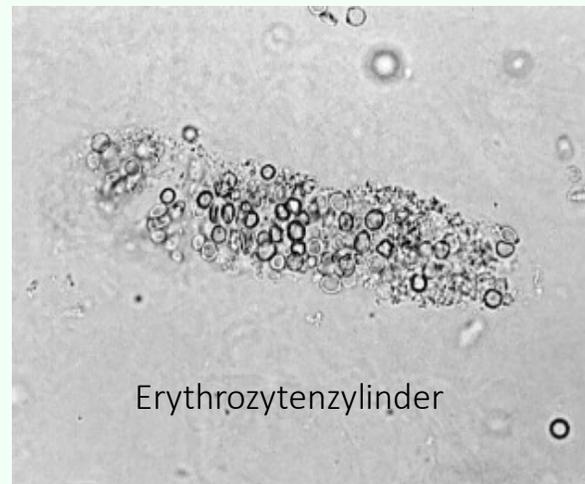
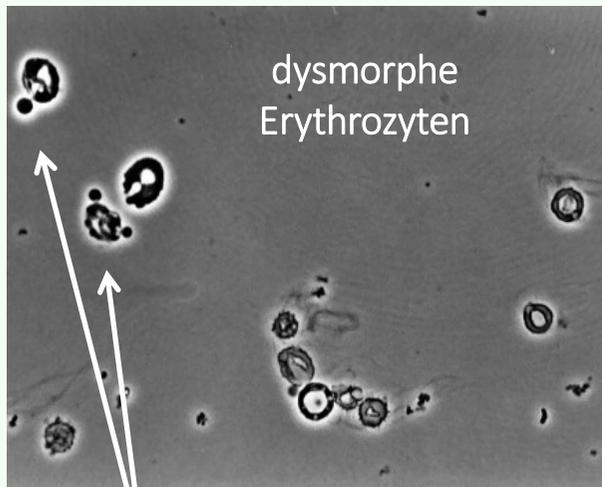


Thiel G et al.
Schweiz. Med. Wschr. 1986

- > 30% der EC dysmorph = glomeruläre Hämaturie

- > 5 Akanthozyten / GF = glomeruläre Hämaturie

Nephritisches Sediment

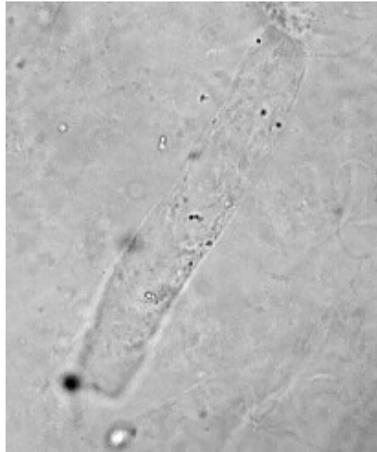


Zylinder

- Zylinder = Moulage des Tubulus-Lumen durch Tamm-Horsfall Protein
- Tamm-Horsfall Protein
 - Glycoprotein, wird in der Henle'schen Schleife produziert
 - Rolle unklar, Schutz gegen HWI?
 - Mutationen Uromodulin-Gen (kodiert für THP)
Autosomal dominante Tubulointerstitielle Nephropathie
- Hyaliner Zylinder = Tamm-Horsfall Protein
- Komplexe Zylinder = THP + Einschlüsse
Zellen / Proteine / Fettpartikel / Kristalle

Zylinder

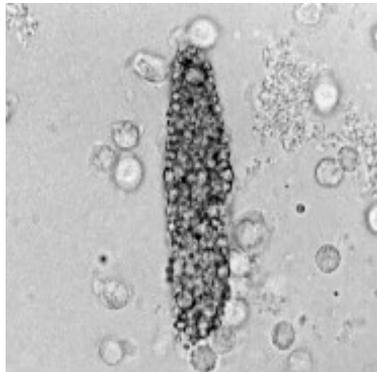
hyaliner
Zylinder



granulierter
Zylinder



Fett-
Zylinder



Wachs-
Zylinder



Zellzylinder

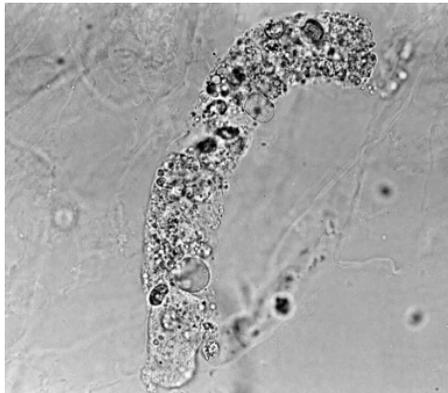
Erythrozyten-
Zylinder



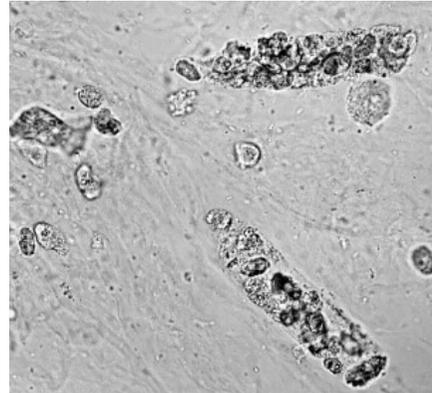
Epithelzell-
Zylinder



Gemischter
Zellzylinder

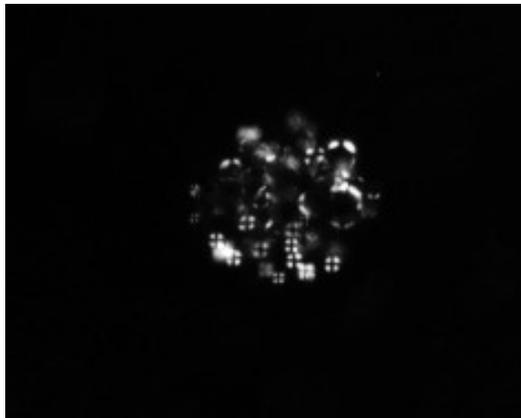
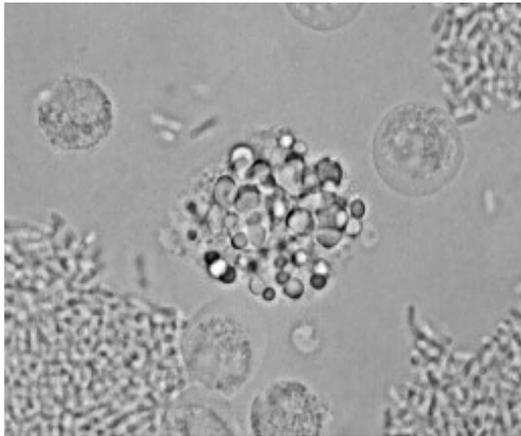


Leukozyten-
Zylinder



Nephrotisches Syndrom: Lipidurie

Oval fat body



Fettzylinder

