

# URINMIKROSKOPI

http://e-learning.studmed.unibe.ch/UroSurf\_EN/theory/sedcasts1.html?urosurf%7Ctheory%7Csediment%7Csedcasts%7C1

## Lage preparatet

[Funn etter viktige tilstander](#)  
[Sylinder](#)  
[Epitelceller](#)  
[Blodceller](#)  
[Mikroorganismer](#)  
[Krystaller#](#)

## Lage preparatet

1. Midtstrømsprøve fra morgenurin
2. Lar det stå, ta prøve fra bunnen/sedimentet
3. Sentrifugering i 3 min
4. Hell av supernatanten
5. Tilsett en dråpe farge
6. Legg en dråpe på objektglass med dekkglass
7. Få overblikk med 10x forstørrelse
8. Så 40x forstørrelse for detaljer
9. Oppgi celletall per synsfelt

1. Midtstrømsprøve fra morgenurin<sup>1</sup>, alternativt fra desinfisert kateterslange punktert med steril nål
2. Rør om og ta prøve til kjemisk undersøkelse og dyrkning
3. Urinen står kjølig i uringlass ca. 1 time uten å røre
4. Ta prøve fra bunnen til mikroskopi
  - a. Sug opp med pipette fra bunnen uten å røre
  - b. Fyll centrifugeglass ½ fullt, centrifugér 3 minutter på ca. 1500 RPM
  - c. Hell av supernatanten
  - d. Tilsett 1 dråpe fargevæske
  - e. Legg 1 dråpe på objektglass med dekkglass
  - f. Få overblikk med minste førstørrelse<sup>2</sup>, 10x, se bare langs kantene
  - g. Detaljgransk<sup>3</sup> med større forstørrelse, 40x, oppgi evt. celletall per synsfelt
  - h. Undersøkelse i polarisert lys
5. Sett evt. kork på glasset.
6. Oppbevaring 2 timer i romtemperatur, 8 timer i kjøleskap

Artefakter: hår, pollen, luft, talkum, debris og andre ting kommer fort i preparatet.

## Funn etter viktige tilstander

### HEMATURI, ÉN VIKTIG DISTINKSJON:

*Glomerulær hematuri      Dysmorfe RBC  
"Glomerulær sykdom"*

*Blødning fra urinveier      Isomorfe RBC  
"Urinveisskdom"*

**MØNSTRE I SEDIMENTET, 3 MØNSTRE BØR KUNNE GJENKJENNES**  
Sylinder er patologisk, noen sylinder mer patologiske enn andre, se detaljer under  
Deretter handler det om annen type diagnostikk

**1) Nefrotisk syndrom**  
**"Nefrotisk sediment"**      **Ovale fettlegeremer** (Lipidkors i polarisert) (Nefrotisk syndrom får dyslipidemi)  
**Kolesterolkristaller** (Nefrotisk syndrom får dyslipidemi)  
**Lipiddråper**. (Nefrotisk syndrom får dyslipidemi)  
**Vokssylinger** (kan ses ved alle kroniske n.syk...)

**2) Glomerulonefritt**  
**(GN)**  
**"Nefrittisk sediment"**      **Kornede sylinder** (kronisk nefritt -IgA.., kan ses i alle typer nyresykdom)  
**Vokssylinger** (alvorlig sykdom...)  
**Glomerulær hematuri (Dysmorfe røde blodlegemer)**  
**Røde blodlegemesylinger,**  
Hvite blodlegemesylinger  
Tubulusceller  
(Hyaline sylinder)

## Generelle prinsipper

### 2 ER DET VIKTIGE TALLETT

>2 RBC pr synsfelt ved 40x er hematuri (2-5 er

grenseverdi, >5 er sikker hematuri

>2 LEUC pr synsfelt ved 40x er pyuri

>2 SYLINDRE pr synsfelt ved 40x er patologisk

> 5 plateepitel indikerer kontaminert prøve

### Viktigste cellene/sylinder jeg må kunne

- Hyaline sylinder
- Kornede sylinder
- Hvite blodlegemesylinger
- Nyreepitelsylinger (kan ligne på hvite blodlegemesylinger)
- Røde blodlegemesylinger (ensbetydende for akutt GN)
- Vokssylinger
- Dysmorfe erytrocytter
- Isomorfe erytrocytter
- Plateepitel
- Hvite blodlegemer (granulocyt/lymfocyt)
- Ovale fettlegeremer (lipidkors i polarisert lys)
- Lipiddråper

<sup>1</sup> Hold kjønnsleppene godt fra hverandre eller trekk forhuden godt tilbake. Ved prøve fra kateter desinfiseres stedet på kateteret der man stikker inn en steril sprøye og aspirerer. Blærepunksjon er beste måten å få ukontaminert urin på.

<sup>2</sup> Rikelig med vaginalepitel (> 5 per synsfelt ved 40x) eller amorf krystaller i prøven er diskvalifiserende.

<sup>3</sup> Tyngre elementer ses best ut mot kantene.

3) Pyelonefritt  
"Infeksjon"

**Hvite blodlegemesylindere**  
**Hvite blodlegemer – cystitt, uretritt**  
Pale cells  
Dark cells  
**Nyreepitelsylindere**  
Tubulusceller  
Kornede sylinder (kronisk).

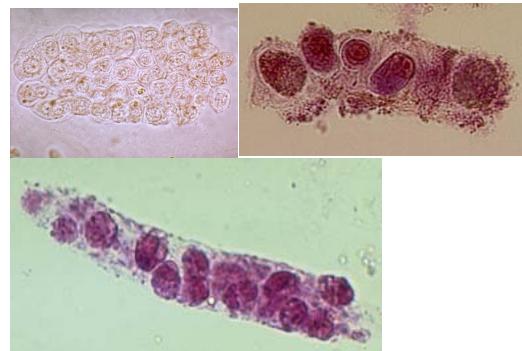
## Sylinder

Formes i distale tubulus og samlerør når innholdet blir fanget pga urinkonsentrasjon eller lav pH. Alle sylinder har matrix av Tamm-Horsfall mucoproteiner samt et dominerende innhold som indikerer eventuell sykdom.



### Hyaline sylinder

Vanligste sylinder. Ufarget/rødlig. Maks 2 per synsfelt er normalt. Svakt rosa, **homogene og bleke**. Diverse spredte inklusjoner. Tamm-Horsfall-protein/orosomukoid. Tegn på dehydrering, **normalfenomen uten klinisk signifikans** (forekommer ved alle former for akutt og kronisk nyresykdom, mest karakteristisk ved GN)



### Røde blodlegemesylindere

Tydelig innpakket RBC. Ofte brunrødlige, helt røde hvis ferske. Fra glomerulus, pakket i tubuli.

**Alltid patologisk<sup>4</sup>.**

Kronisk/akutt GN.



### Nyreepitelsylindere

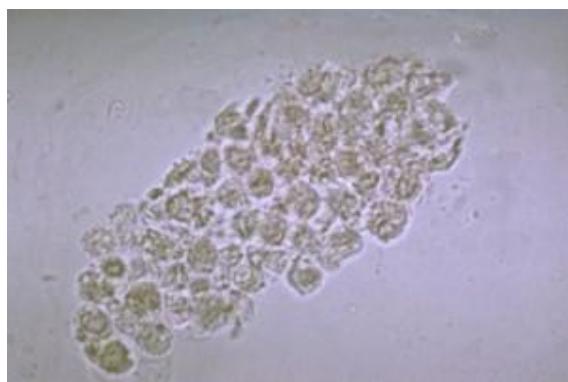
De fleste akutte nyresykdommer, særlig ATN, pyelonefritt og forgiftninger.

### Kornede sylinder

Nest vanligste sylinder. Mørkt farget. Tettpakkede plasmaproteingranuler. Kan forekomme hos friske etter tung aktivitet.

**Alltid patologisk.**

Alle former for nyresykdommer, særlig kroniske og da spesielt kronisk GN og pyelonefritt.



### Vokssylinder<sup>5</sup>

### Hvite blodlegemesylindere

<sup>4</sup> Man ser alltid frie røde blodceller også, ellers bør man vurdere annen diagnose.

Sjeldent. **Blekt gule ufarget, intens rød-fiolett ved farget urin.** Glatt overflate og **avkuttede ender.** Store! Består av IgG. Bredere enn andre cylindere (formes i **distale tubuli**)  
**Alvorlig nyresykdom med mye tap av protein,**  
**Særlig ved kronisk GN.**  
**Indikerer kronisk nyresvikt.**

Likner nyreepitelsylinde, men mindre cellekjerner som er segmentert. Mer blålige i farge

**Alltid patologisk.**

*Pyelonefritt (både akutt og kronisk)*

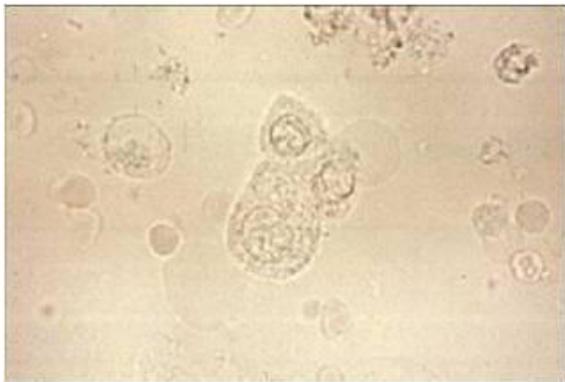
*Interstitiell nefritt*

*GN.*

---

<sup>5</sup> Vokssylinde kan være vanskelige å skille fra hyaline cylindere, men det blir lettere ved å bruke ufarget preparat og fasekontrast. De kalles også for IgG-sylinde.

# Epitelceller



## Tubulusceller

Nyreepitel. Noe større kjerner og relativt mindre cytoplasma enn urotelceller. Lettere å se når de er cylindere. Den mest klinisk signifikante av epithelcellene.

### Tubulus skade

Alvorlige nyresykdommer med tubulusskade, særlig Pyleonefritt og ATN  
...kan også ses ved GN  
transplantasjonsavstøtning.



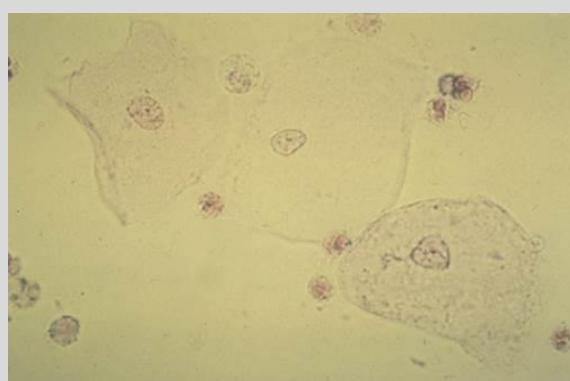
## Ovoid celle

Fra overfladiske urotellag.<sup>6</sup> Rund form med sentral kjerne. Farges ofte rødt/fiolett/blått.

*Ingen klinisk signifikans.*

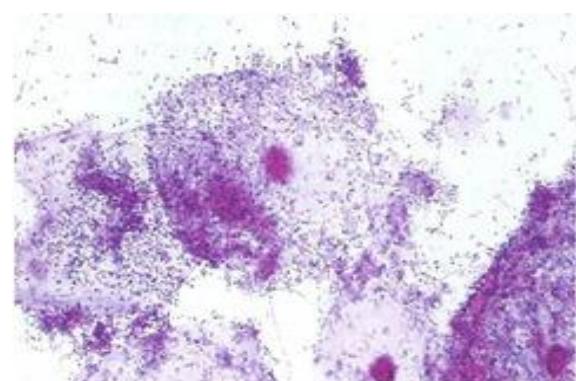
## Uroepitelceller

Sylinderepitel. Vansklig å skille fra tubulusceller.<sup>7</sup> Mindre cytoplasma og større kjerner enn ovoide celler. Varierende form, fra sylinder til celler med hale.



## Plateepitel

Masse cytoplasma og liten kjerne, ser ut som speilegg.  
*Ingen klinisk signifikans.* > 5 indikerer kontaminert prøve.



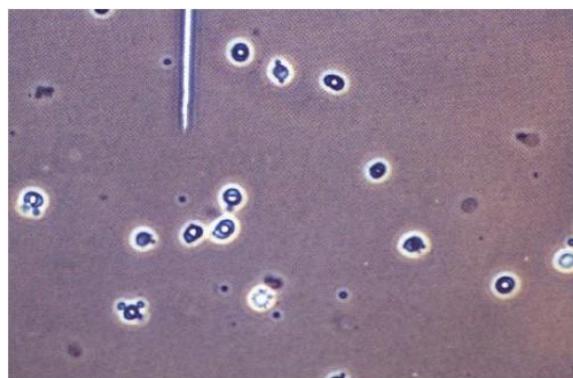
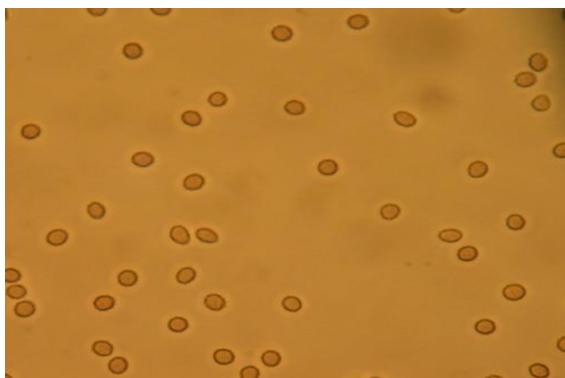
## Clue-celle

Plateepitel dekket av Gardnerella vaginalis.  
*Bakteriell vaginose.*

<sup>6</sup> Overflatisk urotel går fra calyces til blære i kvinner og til proksimale uretra hos menn.

<sup>7</sup> Begrepet "small round epithelial cells" dekker både tubulusceller og uroepitelceller.

# Blodceller



## Isomorfe røde blodlegemer<sup>8</sup>

Fargen kan variere fra ufarget til rød. Normalt ved mens, trening eller postkoitalt.

Har ikke passert glomerulusfilter.

*Patologi i nedre urinveier (postglomerulære).*

1-2 celler per synsfelt er normalt<sup>9</sup>

2-5 celler er grenseverdi

> 5 er sikker hematuri

## Dysmorfe erytrocytter

**Akantocytter** har blebs/Mikke Mus-ører og er blant de dysmorse som best predikerer glomerulær sykdom.

Andre varianter er **pencil cells** og **elliptical cells** og **helmet cells**.

Har passert glomerulus.

*Har passert skadede glomeruli:*

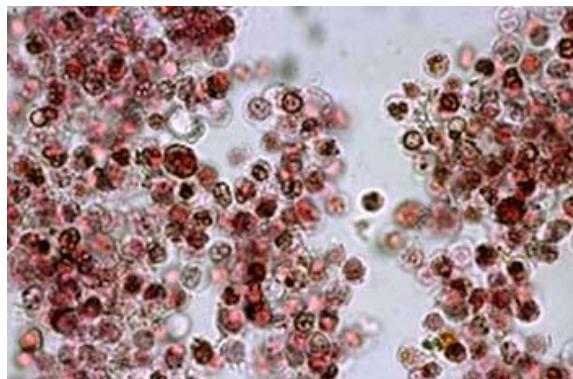
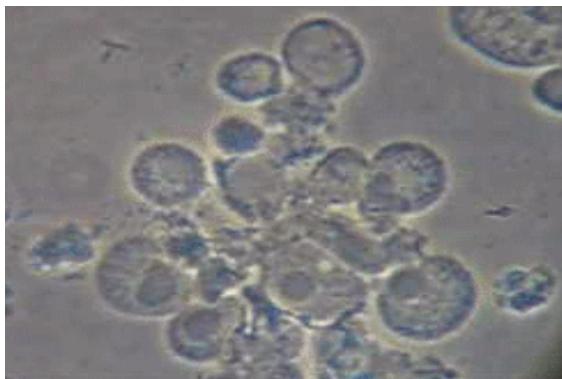
**Glomerulær hematuri: når andel dysmorfie >80%!**

*Glomerulonefritt*

*Diabetesnephropati*

*Nefrosklerose*

*Nyretokiske medikamenter etc.*



## Nøytrofile granulocytter som glitterceller (pale cells)

Store, bleke nøytrofile granulocytter med kornet innhold. Blekheten kommer av at cellen lever, cellemembranen er intakt, og derfor penetrerer ikke fargen.

*Pyelonefritt.*

## Nøytrofile granulocytter (dark cells)

Døende, har ødelagt cellemembran og tar derfor til seg fargevæske. Segmentert kjerne.

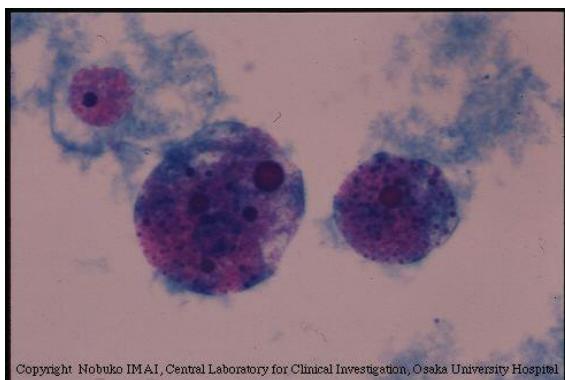
> 2 celler/synsfelt, bakterier og celleester = pyuri

*Pyelonefritt*

*Cystitt*

*Uretritt*

*Prostatitt.*



## Makrofager

Store, fagocytert materiale i cytoplasma.



## Lymfocytter

Har ikke segmentert kjerne. Stor kjerne og tynn

<sup>8</sup> Candida albicans kan likne på ufargede isomorfe erythrocytter. I hyperosmolar urin kan erythrocytter bli krenerte (piggete), mens de i hypoosmolar urin kan svelle.

<sup>9</sup> > 2 celler/synsfelt i usentrifugert urin = hematuri.

*Indikerer infeksjon, men er uspesifikt.*

*Nephropatia epidemica,*

*IgA-nefropati*

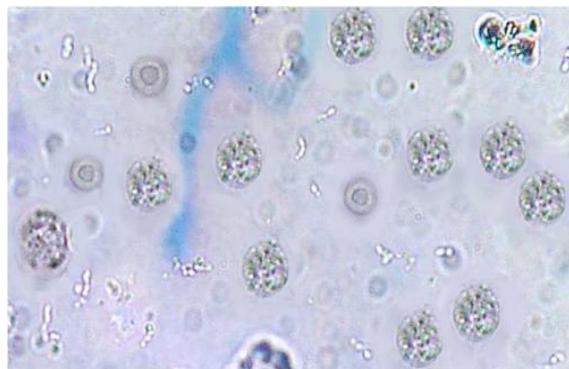
*CMV*

*Nyretransplantasjon.*

*cytoplasmabrem.*

*Indikerer kronisk infeksjon eller transplantatavstøtning.*

## Mikroorganismer



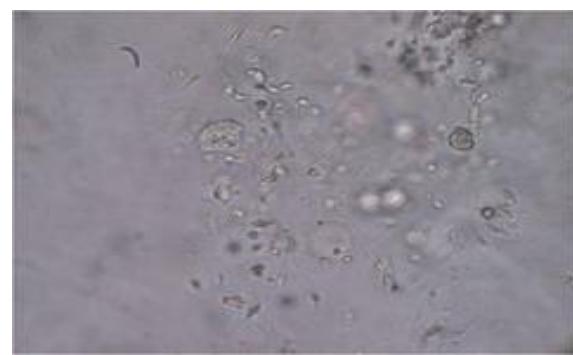
### Bakterier

Krever erfaring og bedre mikroskop, overlat til mikrobiolog.



### Trichomonas vaginalis

Store, trekantformede, bevegelige med flagell. Farging ikke nødvendig, men farges lyseblå. Kan likne leukocytt eller epitelcelle når den er død, men uten kjerne.



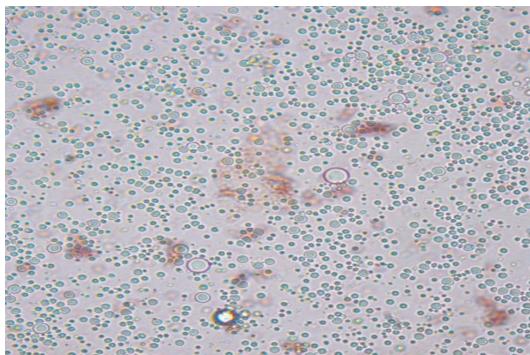
### Gjærsopp

Candida albicans kjennes igjen gjennom hyfer som farges hvite til lyseblå, i lange tråder, og knoppskyting. Kommer oftest fra genitalia.

### Spermier

Bevegelige, små mørke hoder og lange haler.

## Krystaller<sup>10</sup>



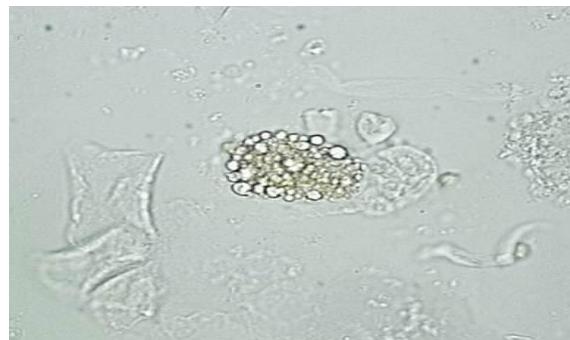
### Lipiddråper

Runde partikler, variabel størrelse, ingen kjerne.

Sees ved

### Nefrotisk syndrom

(kylouri eller lipidlagringssykdom)



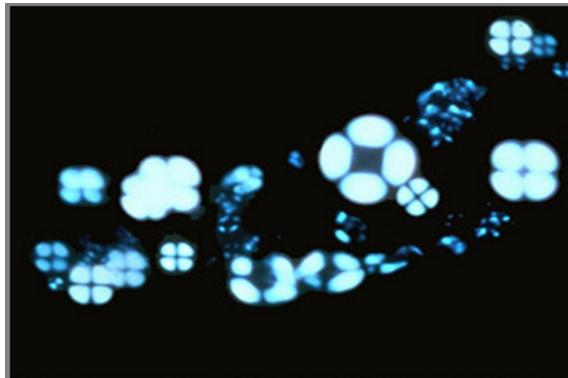
### Ovale fettlegemer

Makrofager som har spist lipider. Runde celler med lipider i cytoplasma (samme som lipoidkors/malteserkors i polarisert lys).

**Alltid patologisk**, ved alvorlige nyrelidelser, særlig

### Nefrotisk syndrom.

GN



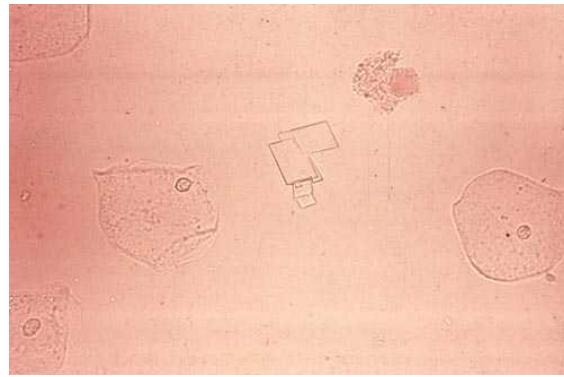
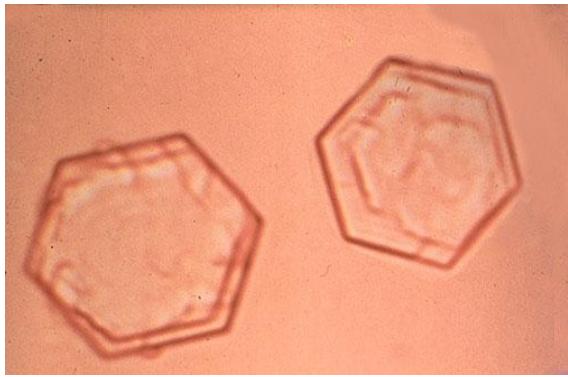
### Lipidkors/Malteserkors/ovale fettlegemer

Ovale fettlegemer med kolesterol ser slik ut i polarisert lys.



### Urinsyrekrystaller

Oftest ingen klinisk signifikans.



### Cystinkrystaller

Sjeldne. Sekskantede, ofte i lag.

Cystinuri.

### Kolesterolkrystaller

**Nefrotisk syndrom.**

<sup>10</sup> Urin er en overmettet væske, og krystaller vil ofte felle ut når den kjøles ned. De er generelt uten signifikans (lipiddråper og ovale fettlegemer er ikke krystaller). Mange medikamenter kan gi krystalluri, som aciclovir, amoxicillin, ciprofloxacin og vitamin C. Mange medikamenter, lav s-albumin og dehydrering bidrar til krystaldannelse.

**Kalsiumoksalatkrystaller (monohydrat)**

Oftest ingen signifikans.

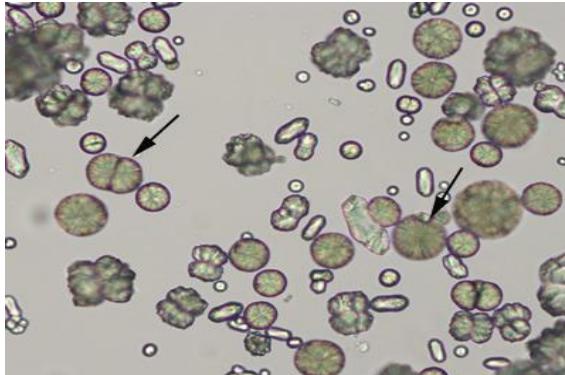
*Etylenglykolforgiftning.*

**Kalsiumoksalatkrystaller (dihydrat)**

Konvolutter. Vanlige, normalfenomen.

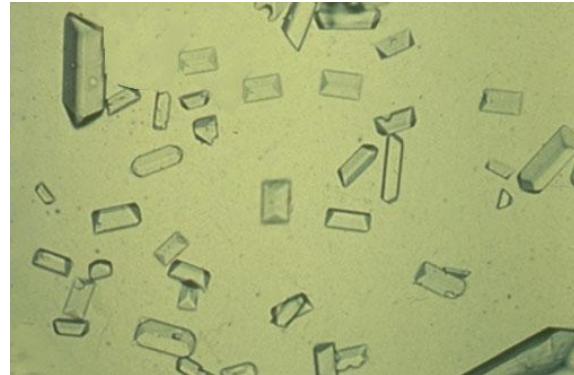
Oftest ingen signifikans.

*Etylenglykolforgiftning.*

**Kalsiumkarbonatkrystaller**

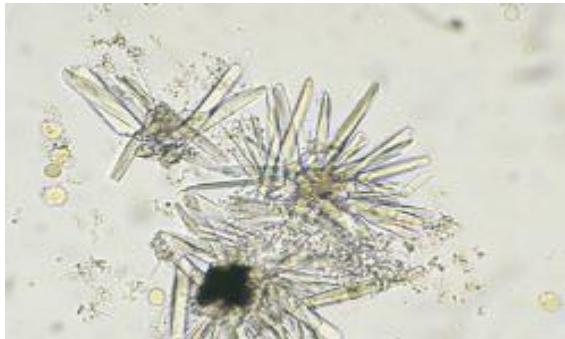
Rundlig form. Kan se ut som snittflaten på en stubbe.

*Ingen klinisk signifikans.*

**Trippelfosfatkrystaller ( $MgNH_4$ -fosfat)**

Ser ut som rektangler eller kistelokk.

*Ingen klinisk signifikans, bortsett fra i stor mengde i fersk urin ved alkalisk urin grunnet stor bakteriedbrytning.*

**Kalsiumfosfatkrystaller**

Lange priser med en skarp ende. Klumper seg ofte sammen og likner litt på kors.

*Dannes i alkaliske urin.*

**Tyrosinkrystaller**

Ser ut som små hårballer eller nåler, farges mørkebrune.

*Leversvikt, tyrosinose og maple syrup urine disease.*

## FRA OSCE

Denne oppgaven tester kandidatens evne r til å tolke urinfunn ved stiks og identifisere **patologiske funn av celler og cylindre ved mikroskopi**. Videre testes kandidatens kjennskap til **nefrittisk syndrom** og til den vanligste sykdom som presenterer seg slik, nemlig **IgA nefritt**.

Studenten svarer/gjør Gir poeng Oppnådd poeng

**Ikke patologisk mange leukocytter/ikke pyuri 1**

**Patologisk mange erytrocytter/hematuri 2**

**Patologisk mange cylindre 1**

**ID kornete cylindre** som dominant funn av cylindre 1

**Foreslår nefrittisk syndrom** som klinisk diagnose 2

**Foreslår IgA nefritt** (som den mest sannsynlige patologisk anatomiske diagnosen) 2

---

Spm:

- Vanligste årsak til nefrittisk syndrom: IgA-nefritt
- Nevn to glomerulonefritter med hovedsakelig nefrotisk bilde
  - o Minimal change
  - o FSGS eller membranøs GN
- Hva inngår i nefrotisk syndrom?
  - o Proteinuri > 3 g/døgn
  - o Ødemer
  - o sAlbumin < 30 g/l

A: Granulocytter (maks 2 psf) – Cystitt, uretritt	2						
B: Hyalin cylinder (maks 2 psf) – Flere indikerer uspes sykd	2						
C: Kornet cylinder (alltid patologisk) – Alle typer kron. Nyresykd	2						
D: Rød blodcellesylinder (alltid pat) – Ensbetydende ak glmn	2						
E: Hvit blodcellesylinder (alltid pat) – Ak pyelonefritt	2						
F: Røde blodceller (maks 2 psf) – pre vs post glom, forurensning?	2						
G: Etylen glykol krystaller (nål eller konvolutt) Forgiftning	2						
Bestått: 15 poeng	22						

## OPPGAVE 16

### URINMIKROSKOPI

- 1) Forklar kort hvordan du går frem for å lage et preparat til urinmikroskopি
- 2) Nevn fem viktige hovedkategorier for funn ved urinmikroskopি?
- 3) Hva ser du, og hva gir det deg diagnostisk?

