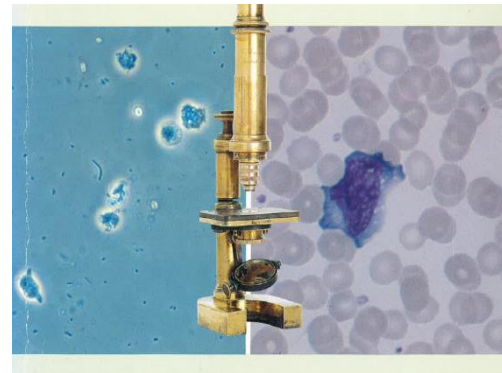


Urinmikroskopi i almen praksis

Sanne Malig og Sisse de Siqueira
MIKAP-konsulenter

Flemming Schønning Rosenvinge
Overlæge

Klinisk Mikrobiologisk Afdeling
OUH



Urinvejsinfektion i almen praksis

- 2-5% af alle henvendelser i almen praksis
- Cystitis:
 - Smerter ved vandladning
 - Vandladningstrang
 - Hyppig vandladning
 - Urininkontinens
 - Smerter i nedre abdomen.
 - Evt. feber
 - Uklar og evt. blodig urin
 - Børn: Feber, mavesmerter, opkastninger, dårlig trivsel etc.
- Komplikationer:
 - Ascenderende UVI (især akut pyelonephritis)
 - Sepsis

Urinvejsinfektion

definitioner

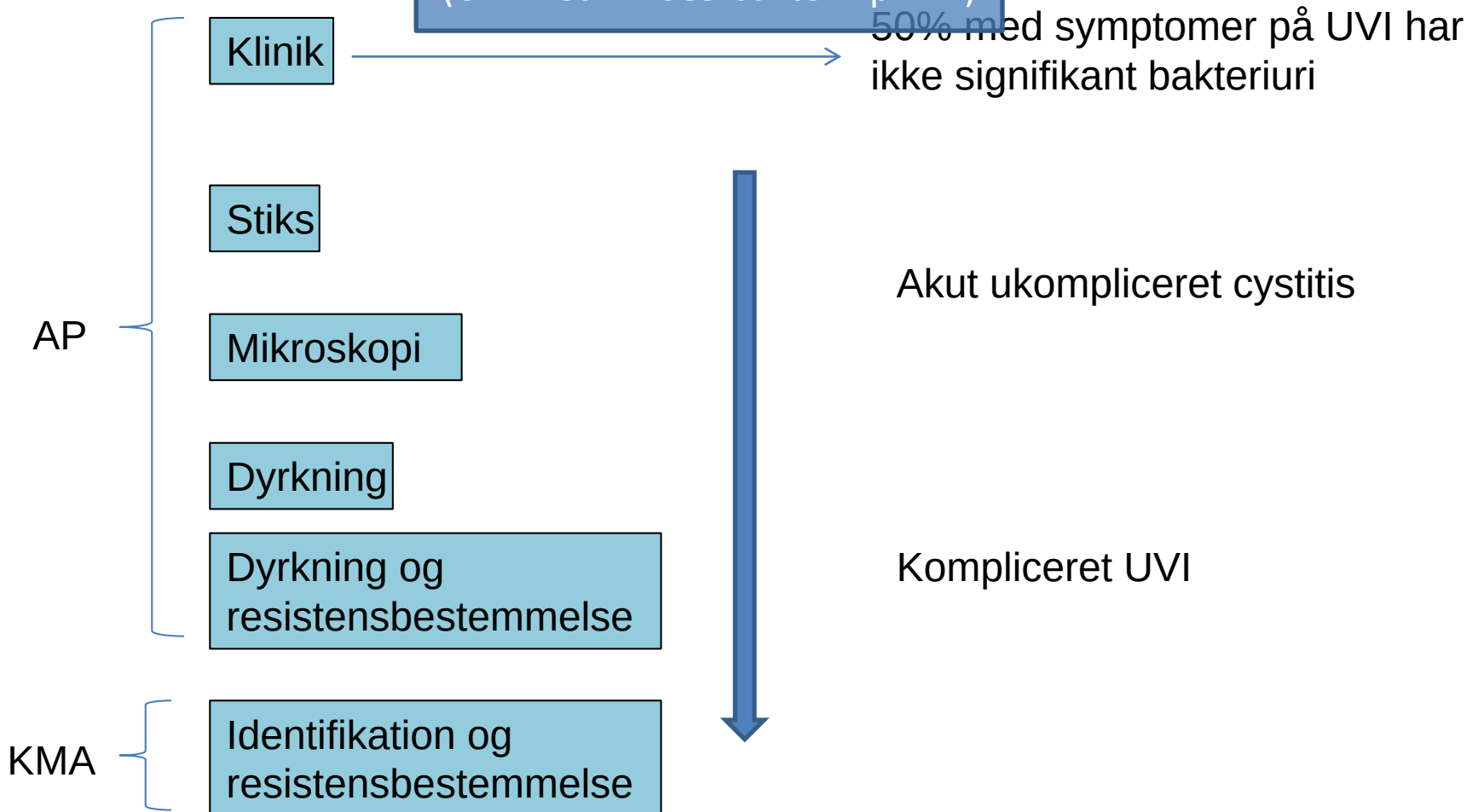
- **UVI**
 - Bakteriuri + symptomer
- **Kompliceret UVI**
 - Bakteriuri + symptomer +
 - Børn
 - Mænd
 - Gravide
 - Sten, afløbshindring, misdannelser etc.
 - Kroniske sygdomme
 - Recidiverende UVI
 - Ascenderende UVI
 - IKKE alle postmenopausale kvinder
- **Akut ukompliceret bakteriel cystitis**
 - Bakteriuri + symptomer + fravær af ovenstående komplicerede faktorer.
- **Asymptomatisk bakteriuri (ikke UVI)**
 - Signifikant bakteriuri uden symptomer (20% af kvinder og 10% af mænd > 65 år)

Table 1. Prevalence of Asymptomatic Bacteriuria Reported for Different Populations

Population	Prevalence, %	Reference
Children		
Boys	<1	[7]
Girls	1–2	[8–10]
Healthy women		
Premenopausal	1.0–5.0	[11]
Pregnant	1.9–9.5	[11]
Postmenopausal (age 50–70 y)	2.8–8.6	[11]
Persons with diabetes		
Women	10.8–16	[12]
Men	0.7–11	[12]
Elderly persons in the community (age ≥70 y)		
Women	10.8–16	[13]
Men	3.6–19	[13]
Elderly persons in a long-term care facility		
Women	25–50	[13]
Men	15–50	[13]
Persons with spinal cord injury		
Intermittent catheter use	23–69	[14]
Sphincterotomy/condom catheter	57	[15]
Persons with kidney transplant		
First month posttransplant	23–24	[16, 17]
1 mo–1 y post-transplant	10–17	[16]
>1 y post-transplant	2–9	[16]
Persons with indwelling catheter use		
Short-term	3%–5%/day catheter	[18]
Long-term	100	[19]

Clinical Practice Guideline for the Management of Asymptomatic Bacteriuria:
2019 Update by the Infectious Diseases Society of America

Akut uretralt syndrom:
Urinvejsinfektion
chlamydia, herpes, candida,
gonore, østrogenmangel,
irritation, kuldeeksposition etc.
(UVI med $< 10^5$ bakterier pr.ml.)



Urinvejsinfektion

Diagnostik- Prøvetagning

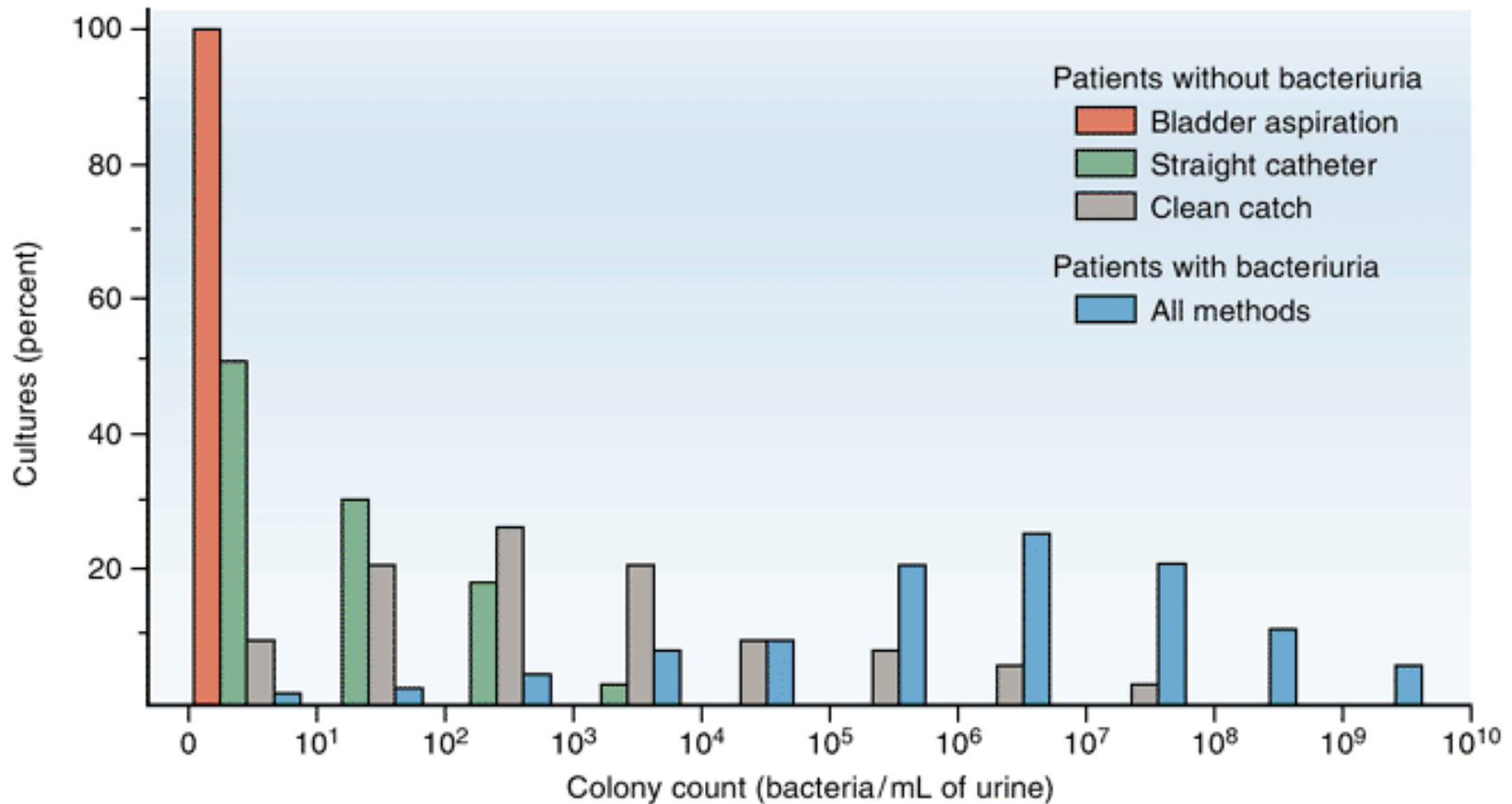
- Morgenurin – eller mindst to timer siden sidste vandladning
- Midtstråleurin
- Afvaskning er ikke nødvendig
- Engangsbæger ved undersøgelse i praksis (undersøges straks eller opbevares ved 5°C)
- Borsyreglas hvis forsendelse til KMA

Urinvejsinfektion

Diagnostik- Prøvetagning



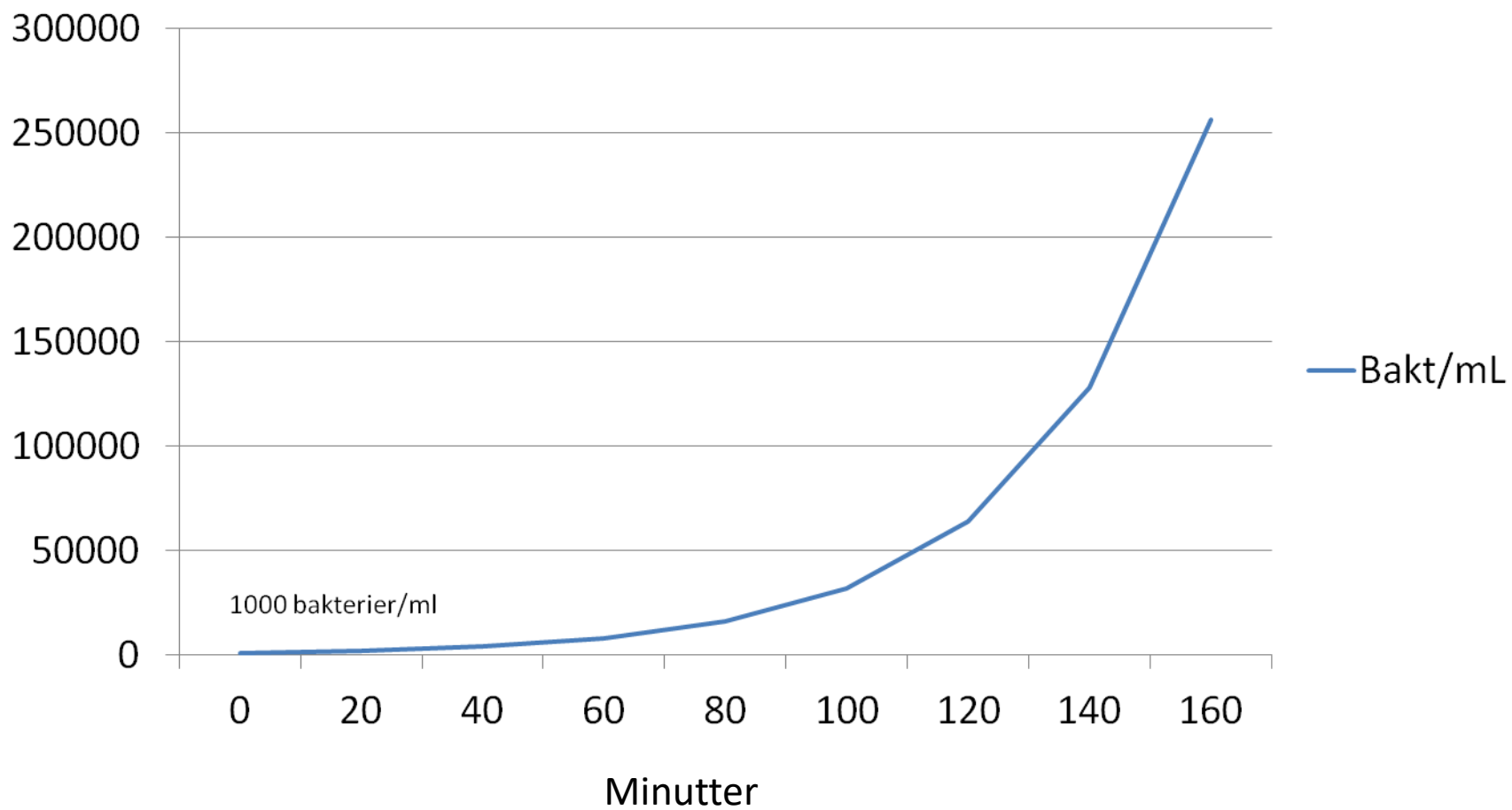
Kass' kriterier for urinvejsinfektion



Schaechter



Bakt/mL





- Diagnosen UVI kan ikke stilles på klinik alene – diagnostik er nødvendig
- Fund af bakterier i en urinprøve betyder ikke UVI
- Man må ikke tage prøver på patienter uden symptomer (men enkelte undtagelser)
- Man må ikke behandle asymptomatisk bakteriuri (men enkelte undtagelser)
- Forkert prøvetagning, -opbevaring og -transport giver falsk positive resultater

Urinvejsinfektion

diagnostik- stiks



Glucose
 Ascorbic Acid
 Ketones
 Protein
 pH-Value
 Blood
 Nitrite
 Leukocytes
 Specific Gravity
 Bilirubin
 Urobilinogen

Nitritpåvisning er specifik men ikke sensitiv

Evt. negativ ved hyppig vandladning (2 timer)

Negativ ved gram-positive kokker

Nitrit	Leukocytter	Resultat
0	0	Næppe UVI (kan være falsk negativ)
+	0	Bakteriuri – måske (nok ikke) UVI?
0	+	Ca. 50% har bakteriuri – måske UVI
+	+	Stor sandsynlighed for bakteriuri – måske UVI

Leukocytpåvisning er meget uspecifik men rimelig sensitiv

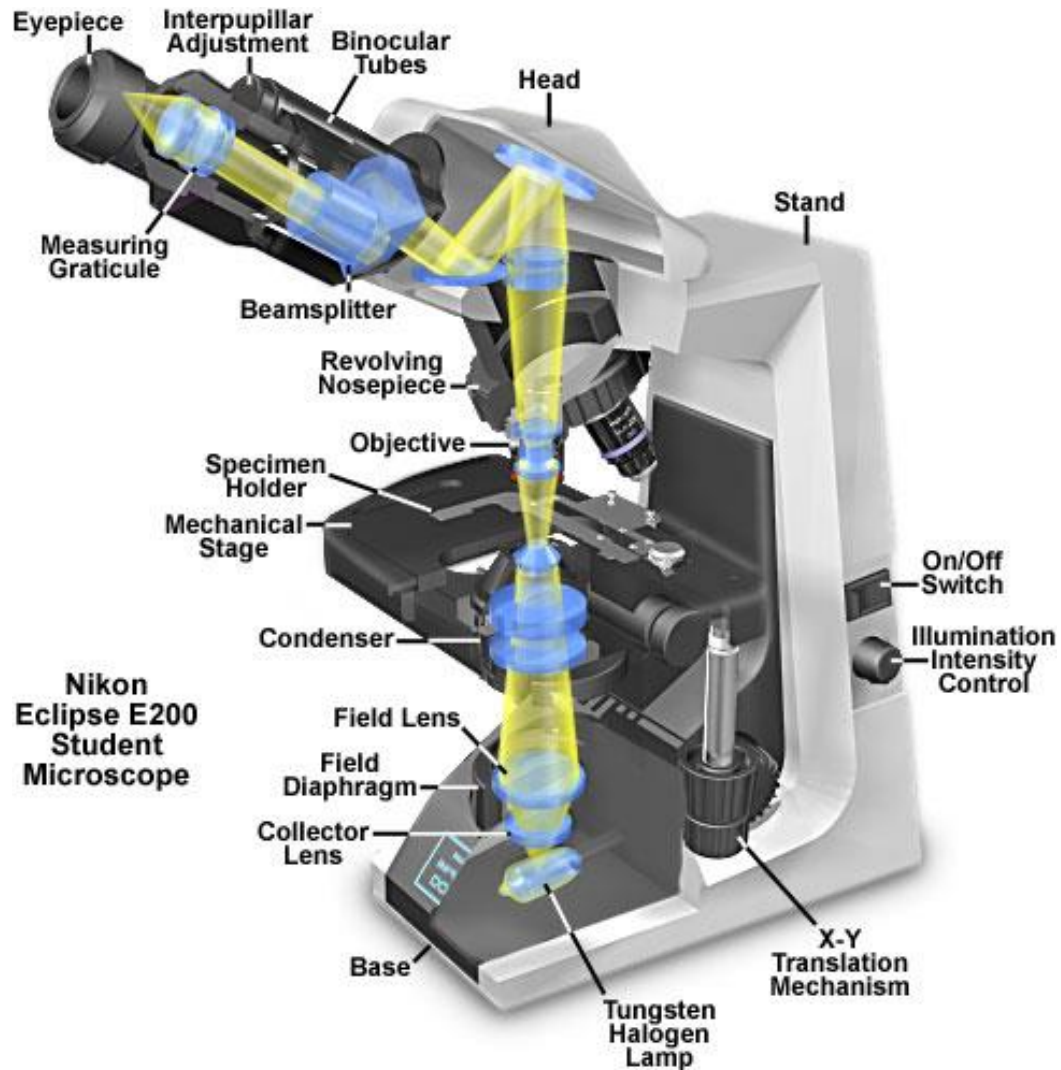
Leukocytter kan ved en række forskellige tilstande bl.a. chlamydiainfektion, sten i urinveje, tumores, kemisk irritation

Urinmikroskopi

procedure

- Fasekontrastmikroskopi ved 400x
- Frisk urin (ingen centrifugering)
- Kapillærrør + Objektglas + Dækglas
- Se efter leukocytter og bakterier (+ epitelceller, erythrocytter mm)
- 20 synsfelter

Mikroskop



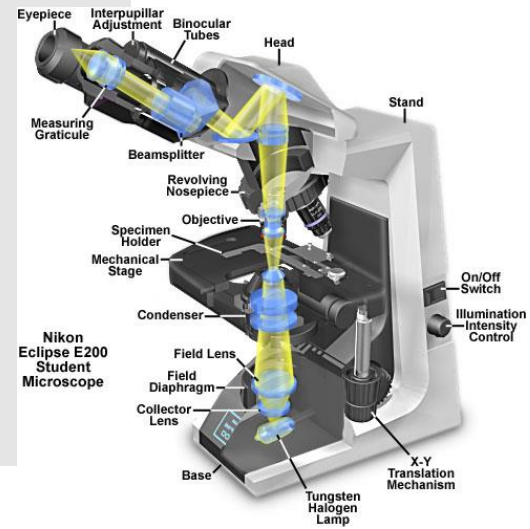
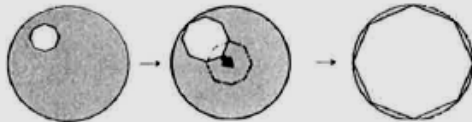
Mikroskop

KÖHLER INDSTILLING

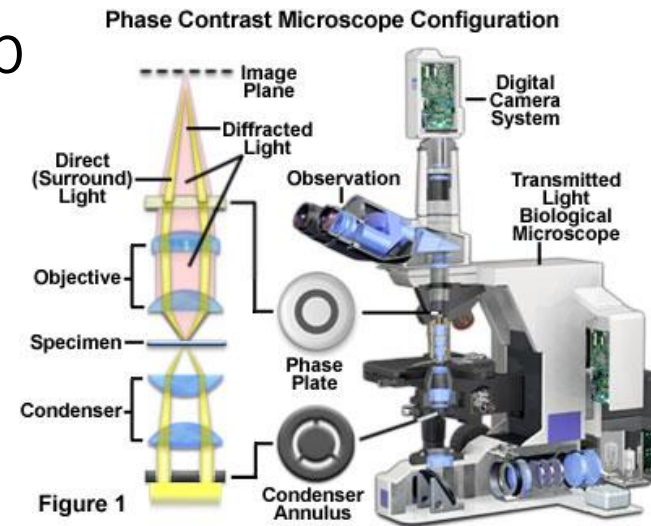
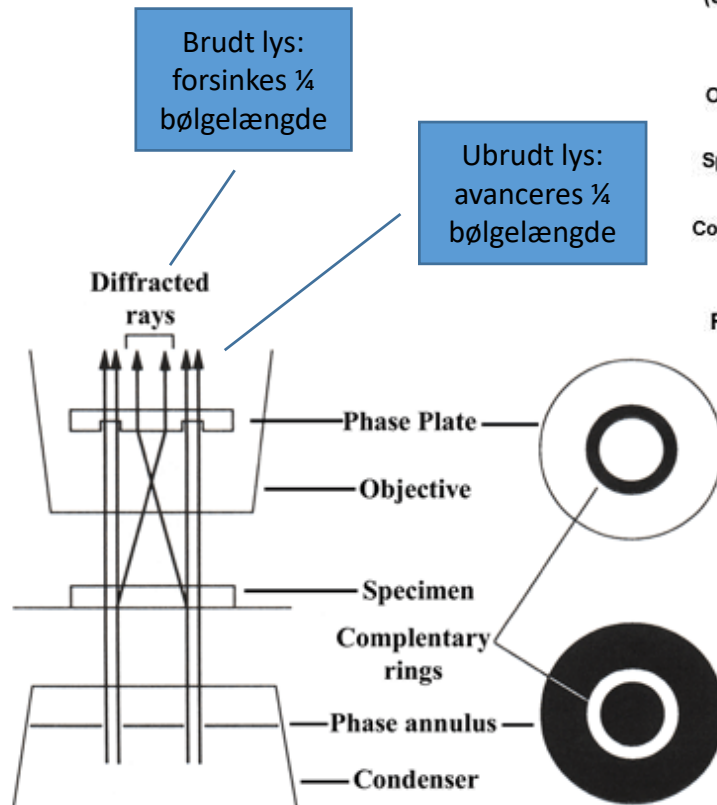
Hvis det mikroskop, der er anskaffet, har mulighed for manuel indstilling, er dette den korrekte fremgangsmåde.

1. Stil skarpt med 10 x objektiv på præparatet.
2. Luk lysfeltblænden og aperturblånden, så lysfeltblænden ses tydeligt i synsfeltet.
3. Indstil kondensor-højden så lysfelt-blændens rand tegner helt skarpt.
4. Med kondensorens centreringsskruer bringes lysfeltet nu ind i centrum af synsfeltet.
5. Lysfeltblænden skal åbnes, så den næsten når kanten af synsfeltet. Efterkontroller og juster, at den følger kanten nøjagtigt.
6. Lysfeltblænden skal åbnes yderligere, så den netop passerer randen af synsfeltet.
7. Fjern det ene okular (aperturblåndens bevægelse kan da ses) og åbn aperturblånden så meget, at ca. 3/4 af synsfeltet er belyst.

Hvis mikroskopet ikke har præcentrerede lamper, så vil første punkt i Köhlers indstilling være at centrere lampens filament.



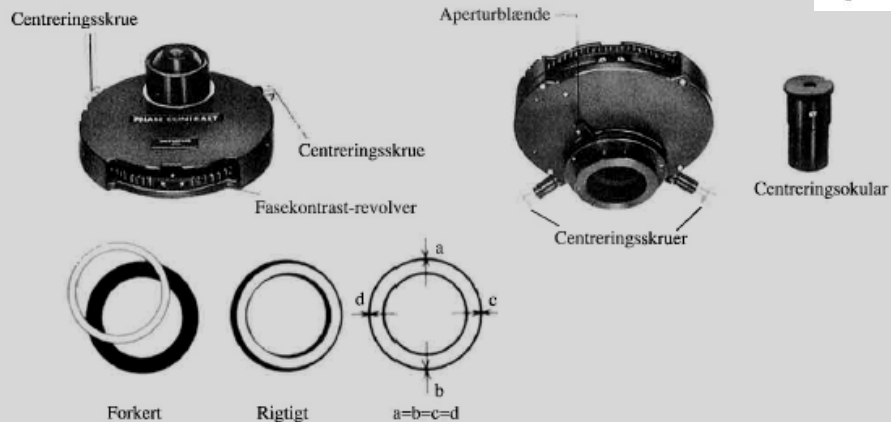
Fasekontrast mikroskop



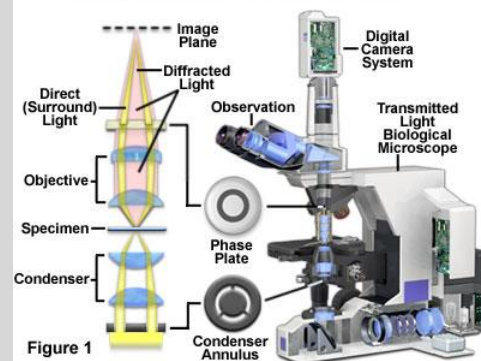
Fasekontrast mikroskop

FASE-KONTRAST INDSTILLING

1. Åbn aperturbælnden helt og stil skarpt med 10 x fase - kontrastobjektiv.
 2. Stil fase-kontrast-kondensoren på 10 x.
 3. Fjern et af okularerne fra tubus og isæt centreringsookularet (CT-okularet).
 4. Med CT-okularet indstilles skarpt på de to fase-ringe, en lys og en mørk.
 5. Med centreringsskruerne centreres den lyse ring, således at den dækker den sorte ring (se tegning).
 6. CT-okularet fjernes og mikroskopets okular genindsættes.
- Kontroller/juster for hvert fase-objektiv der benyttes.
- Husk at tallet på fase-kondensor altid skal svare til objektiv-forstørrelsen.



Phase Contrast Microscope Configuration



Urinmikroskopi

- UVI er en hyppig problemstilling
- Simpel og hurtig undersøgelse
- Billig
- Kan udføres mens patienten venter
- Rimelig sensitivitet ($\geq 10^5$).
- God specificitet (hvis man kan)
- Den bakteriologiske ætiologi kan vurderes



Urinmikroskopi resultat

Pyuri

	Leukocyter /synsfelt	Bakterier og svampe /synsfelt
Foreneligt med UVI	≥ 1	≥ 1
Måske UVI	≥ 1	< 1
Bakteriuri - Næppe UVI	< 1	≥ 1
Næppe UVI	< 1	< 1

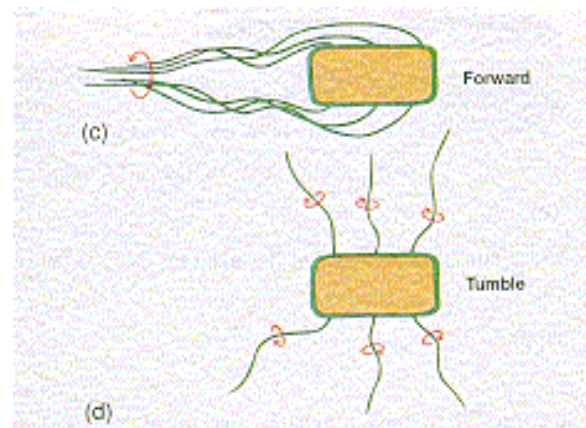
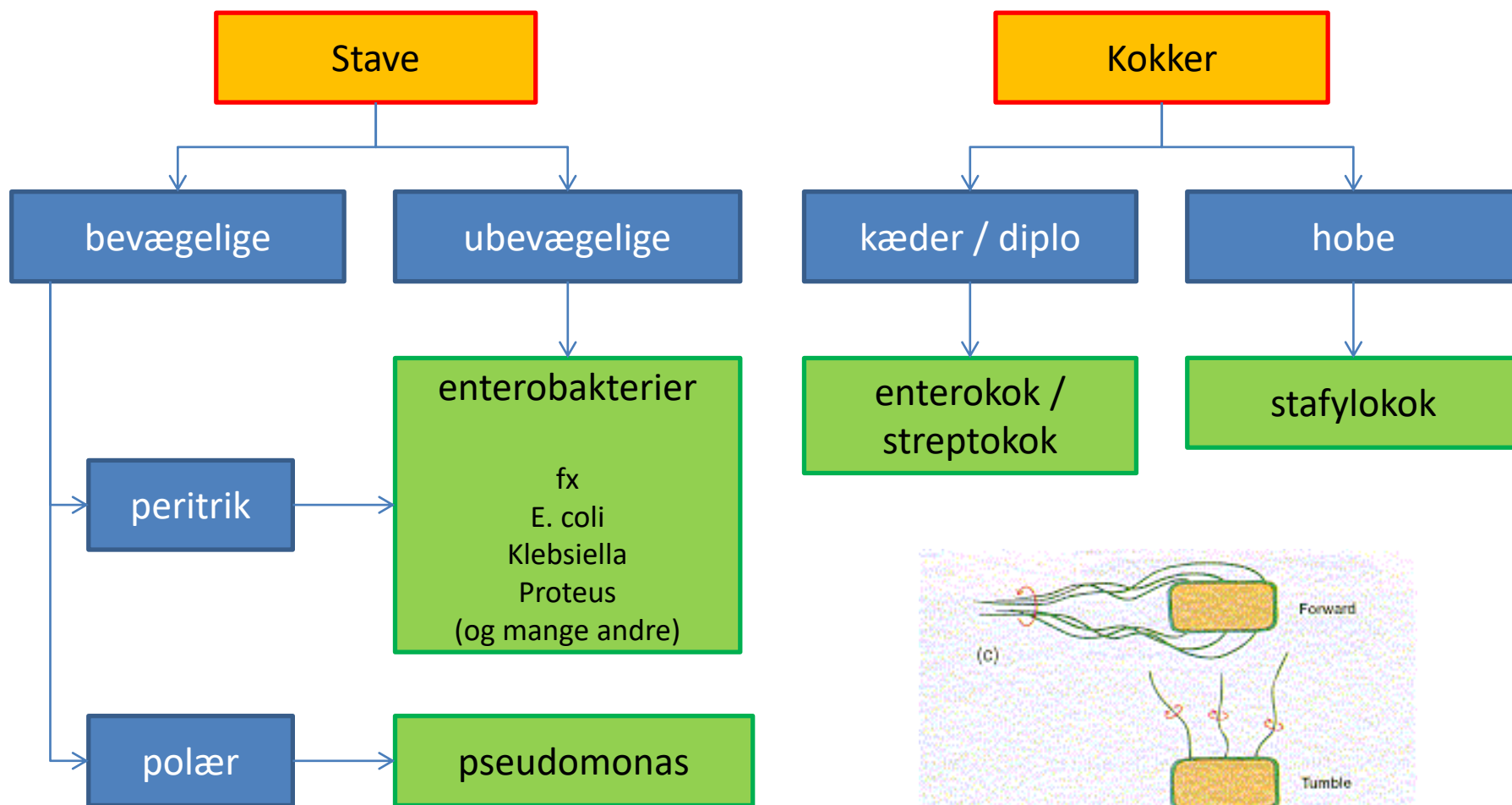
$\geq 10^5$ bakt/mL

10e6 : 10 pr. synsfelt
10e5 : 1 pr. synsfelt
10e4 : 1 pr. 10 synsfelter
10e3 : 1 pr. 100 synsfelter

Leukocyter går til grunde i løbet af en time

Urinmikroskopi

resultat



Skema til tolkning af mikroskopi

Tabel 1 / Bakteriernes morfologi og naturlige resistensmønstre (fra Højbjerg et al: Mikrobiologisk diagnostik i almen praksis – en praktisk vejledning, Urinvejsinfektioner, Fluor vaginalis, Leo Pharma Nordic 2010 (4)).

Morfologi (*) Bakteriernes flageller (svingtråde) ses ikke ved mikroskopi	Eksempler på bakterieart	Naturligt resistensmønster (resistens kan dog udvikles for et eller flere stoffer)
Peritrikt bevægelig stav (tumbler, slår kolbøtter)	 • <i>E. coli</i>	Følsom for sulfonamid, ampicillin og mecillinam
Ubevægelig stav	 <i>Klebsiella</i>	Følsom for sulfonamid og mecillinam, altid resistent for ampicillin
Polært bevægelig stav (hurtige bevægelser i lige linje som en raket eller en skøjteløber)	 <i>Pseudomonas</i>	Resistent for de almindelige perorale antibiotika, ses ofte ved afløbshindring, blærekateter eller kompliceret UVI
Kokker i kæde (kokker bevæger sig ikke)	 Enterokokker	Følsom for ampicillin og nitrofurantoin, intermedært følsom for trimetoprim, altid resistent for sulfonamid og mecillinam
Kokker i hobe Meget små, ligner næsten »grums« (kokker bevæger sig ikke)	 Stafylokokker	Følsom for sulfonamid, altid resistent for mecillinam, de fleste stammer har erhvervet resistens for ampicillin
Gærceller meget større end bakterier, evt. med knopskydning (gærceller bevæger sig ikke)	 <i>Candida</i> -arter	Resistent for antibiotika, ses ved blærekateter og afløbshindring, kan være slutresultat af talrige antibiotikakure
Stave, kokker og evt. gærceller	 Blandingsflora	Ses ved blærekateter og afløbshindring
	Tilblanding	Dårlig prøvetagning med tilblanding af bakterier fra hud eller slimhinder

Mecillinam
Nitrofurantoin
Trimethoprim
Sulfonamid

Ampicillin
Nitrofurantoin

Nitrofurantoin
Trimethoprim
Sulfonamid

Urinmikroskopi

resultat

0-1 pr. synsfelt

Lille kerne, stort cytoplasma
Kommer ofte fra uretra, vagina
eller genitalia externa

epitelcelle

Normal urin



slimtråd

Slimtråde er et normalt fund

blæreepitelceller

Blæreepitelceller er mindre end epitelceller fra vagina og uretra

2-4 x størrelsen af en leukocyt

Højt antal kan bl.a. ses ved cystitis og neoplasi.

Normal urin



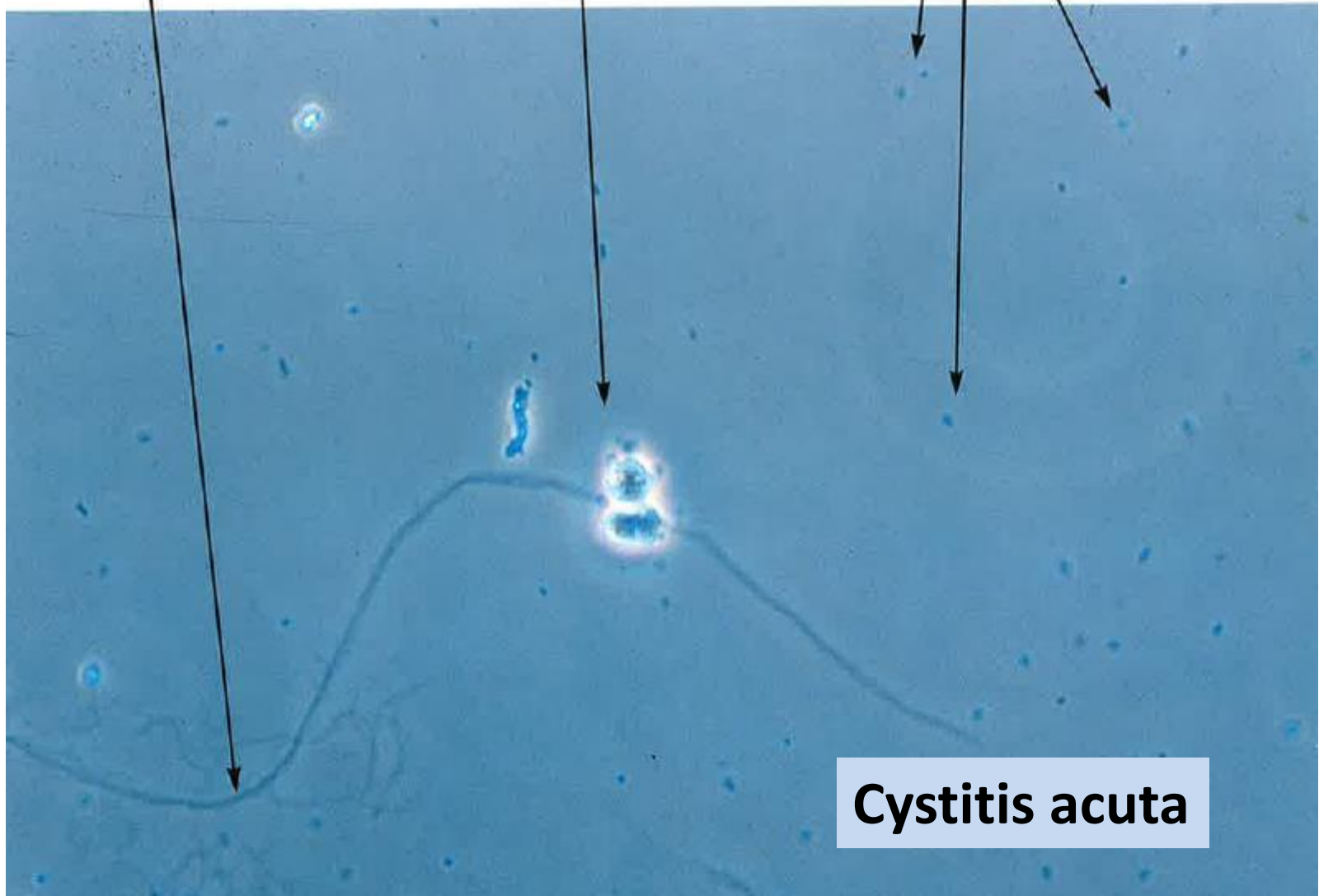
slimtråd

leucocyter

bakterier

Pyuri

$> 10^5$ /ml



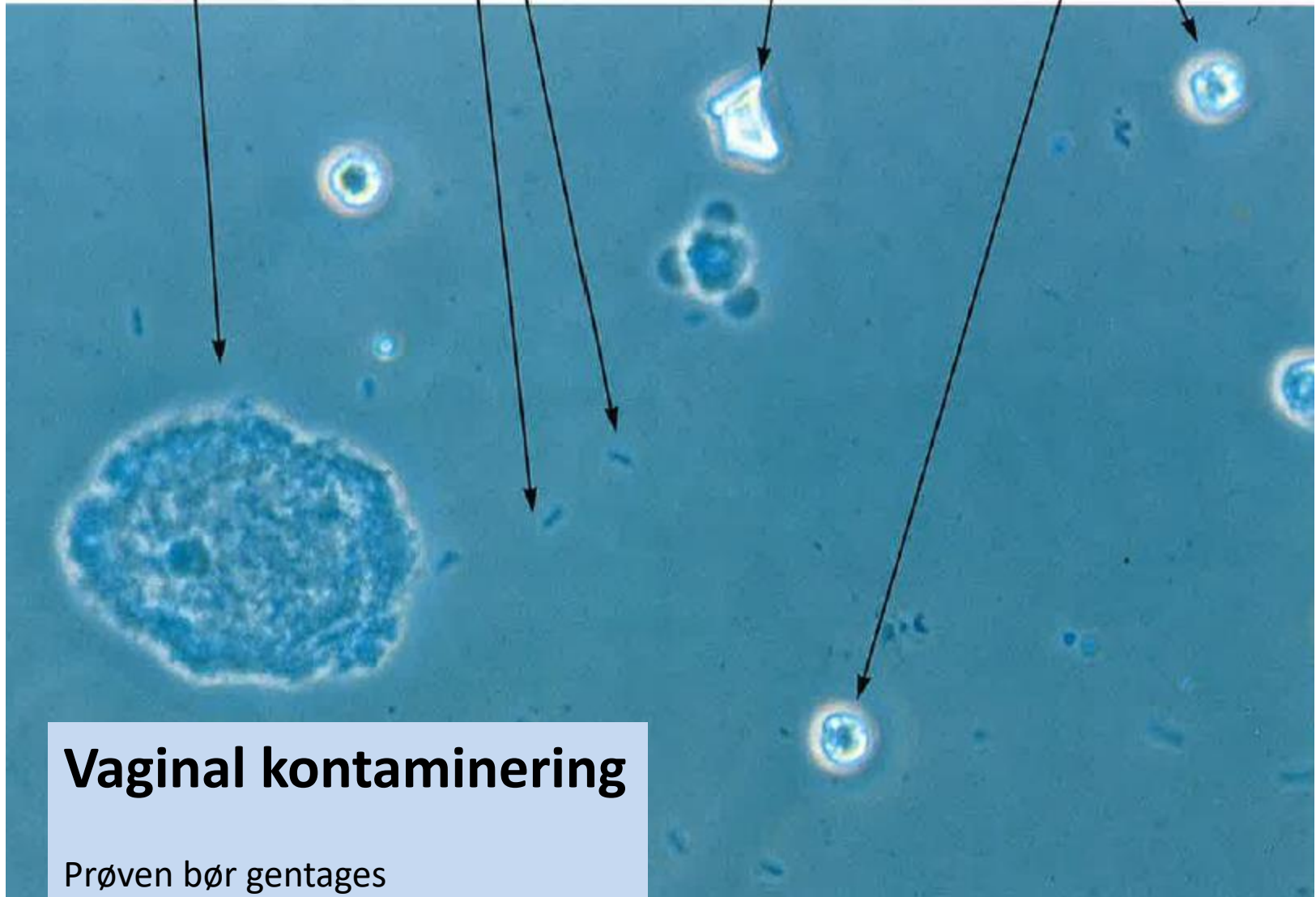
Cystitis acuta

clue cell

bakterier

artefakt

leucocyter



Vaginal kontaminering

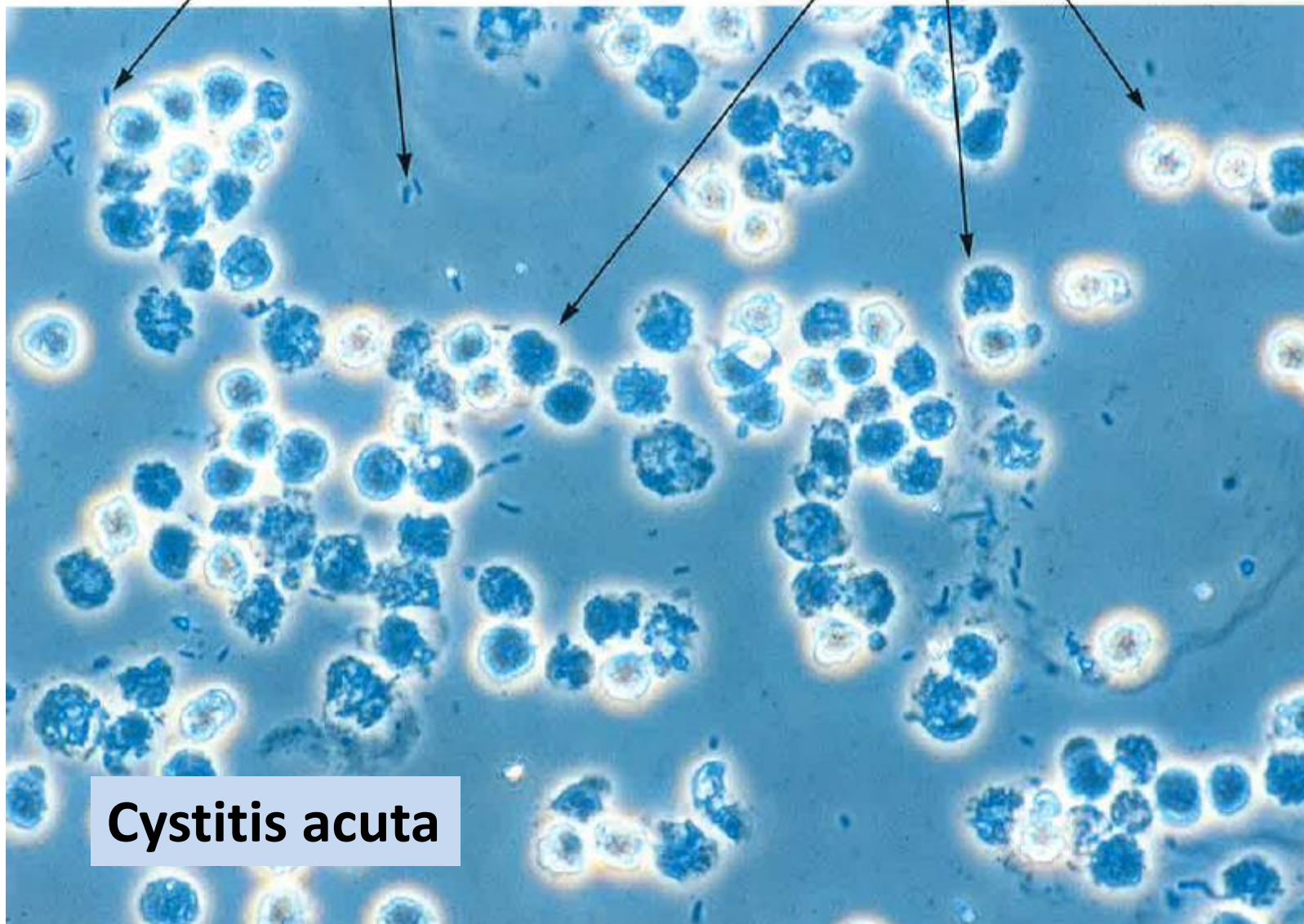
Prøven bør gentages

bakterier (stave)

"klæber" til leukocyterne

leucocyter

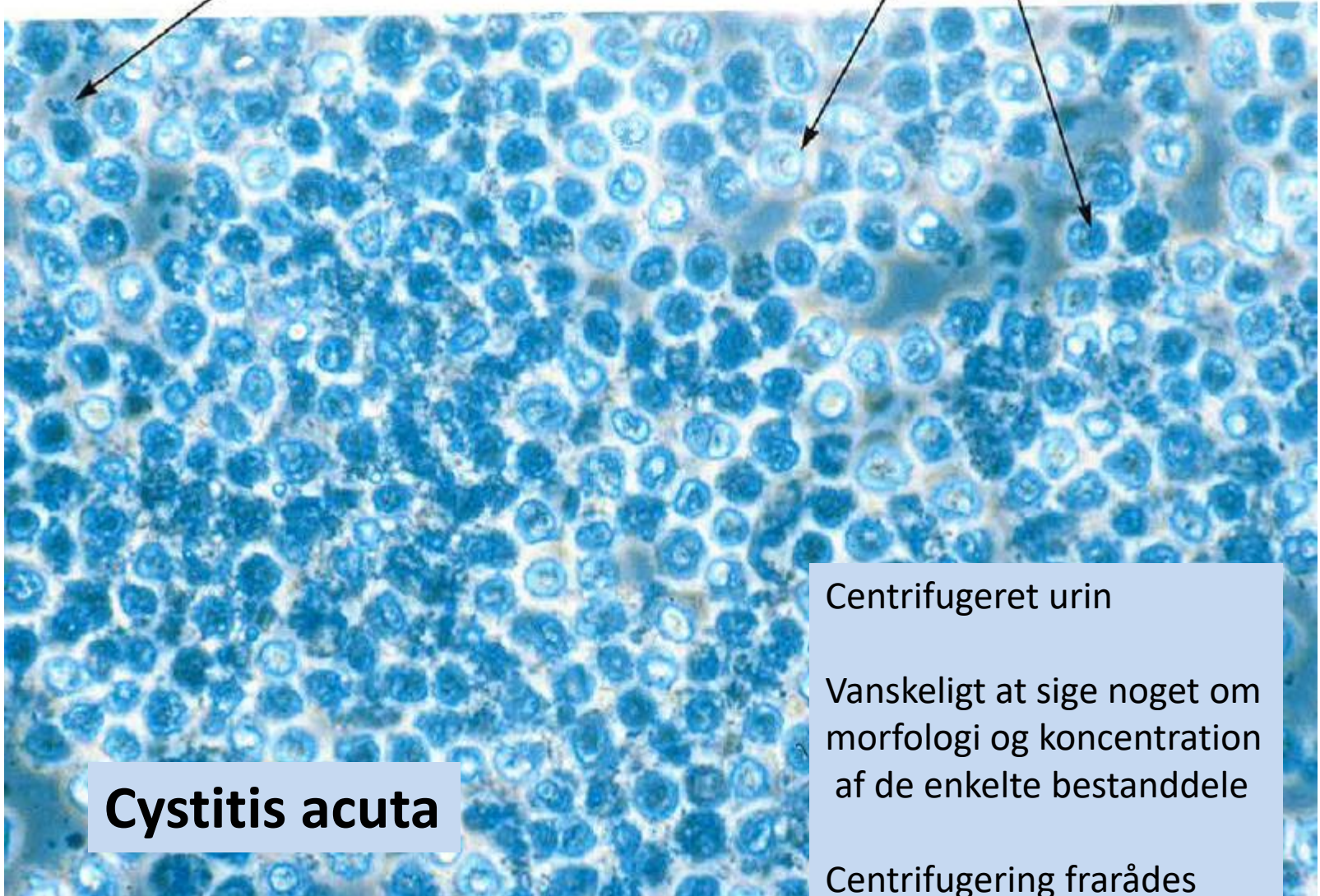
Varierende morfologi



Cystitis acuta

bakterier

leucocyter



Cystitis acuta

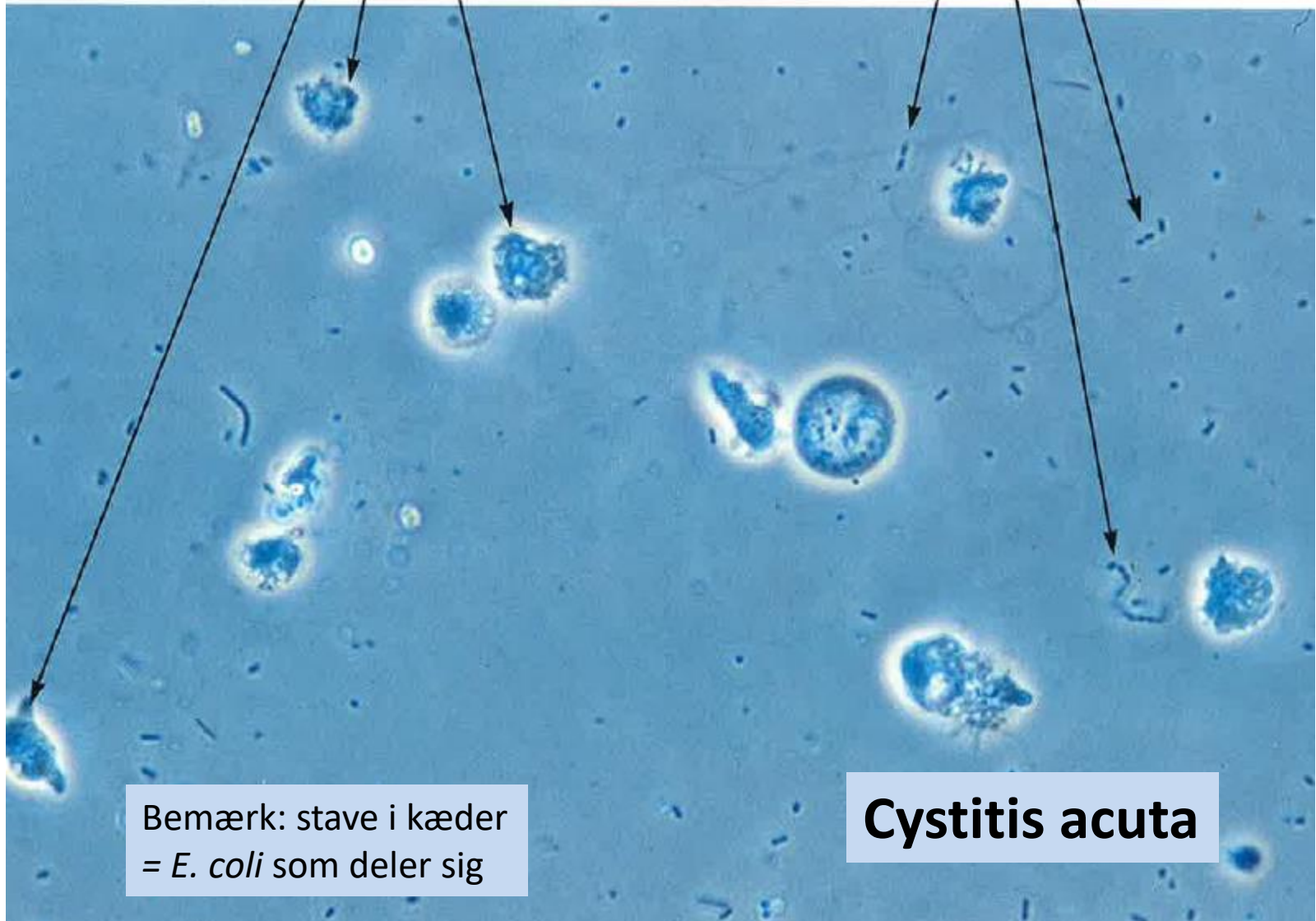
Centrifugeret urin

Vanskeligt at sige noget om
morfologi og koncentration
af de enkelte bestanddele

Centrifugering frarådes

leucocyter

bakterier



Bemærk: stave i kæder
= *E. coli* som deler sig

Cystitis acuta

leucocyter

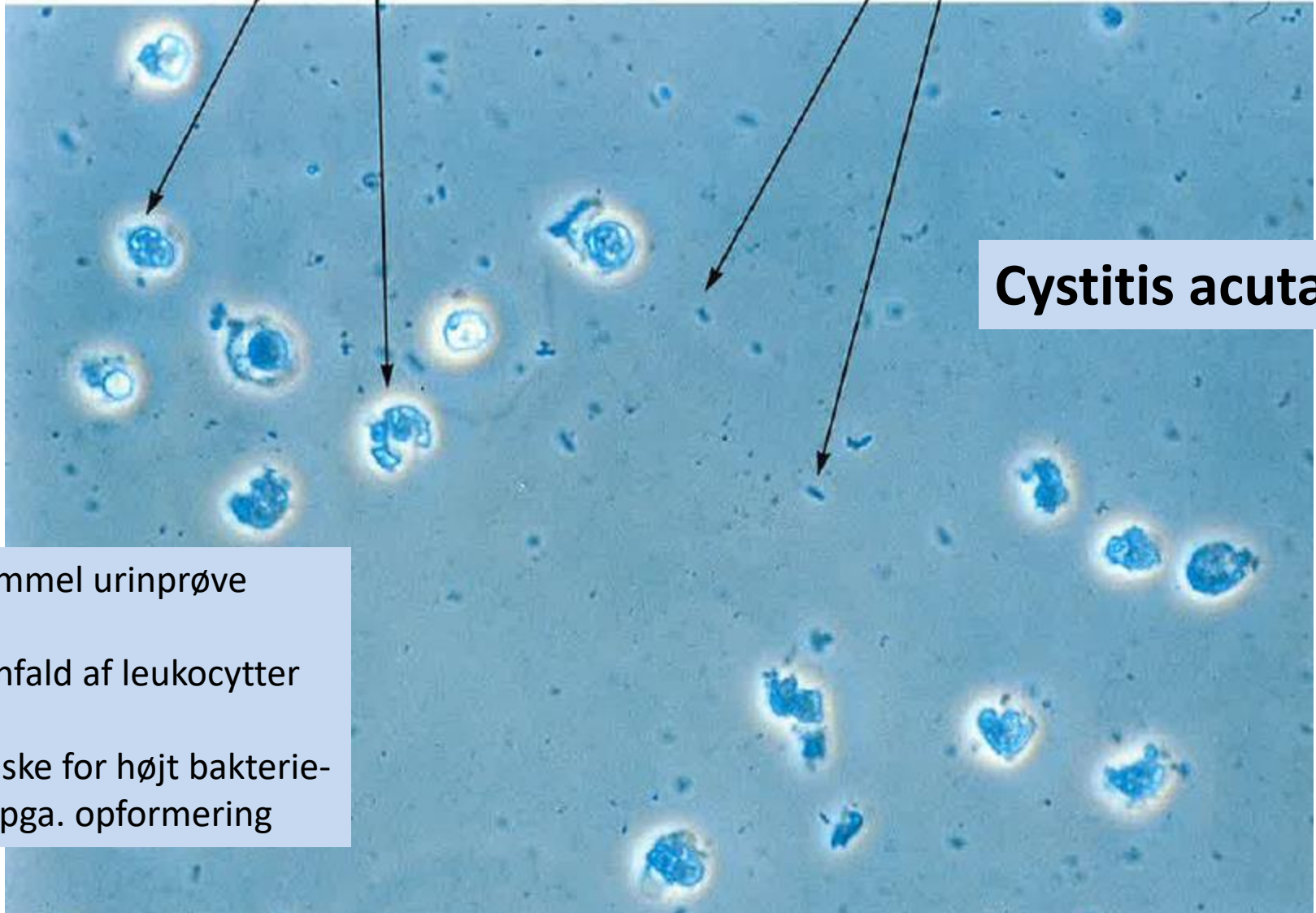
bakterier

Cystitis acuta

Gammel urinprøve

Henfald af leukocyter

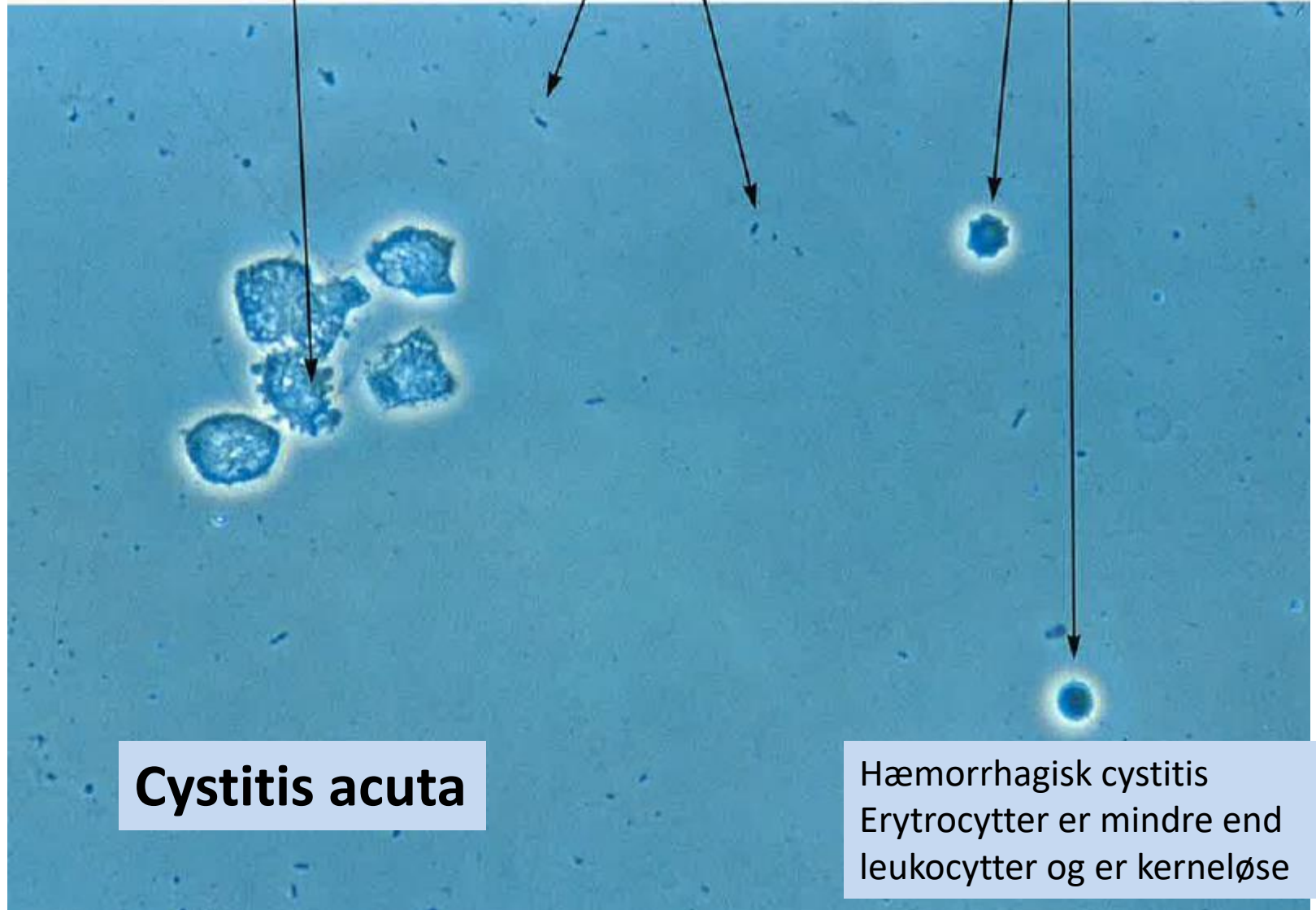
Måske for højt bakterie-
tal pga. opformering



leucocyter

bakterier

erythrocyter



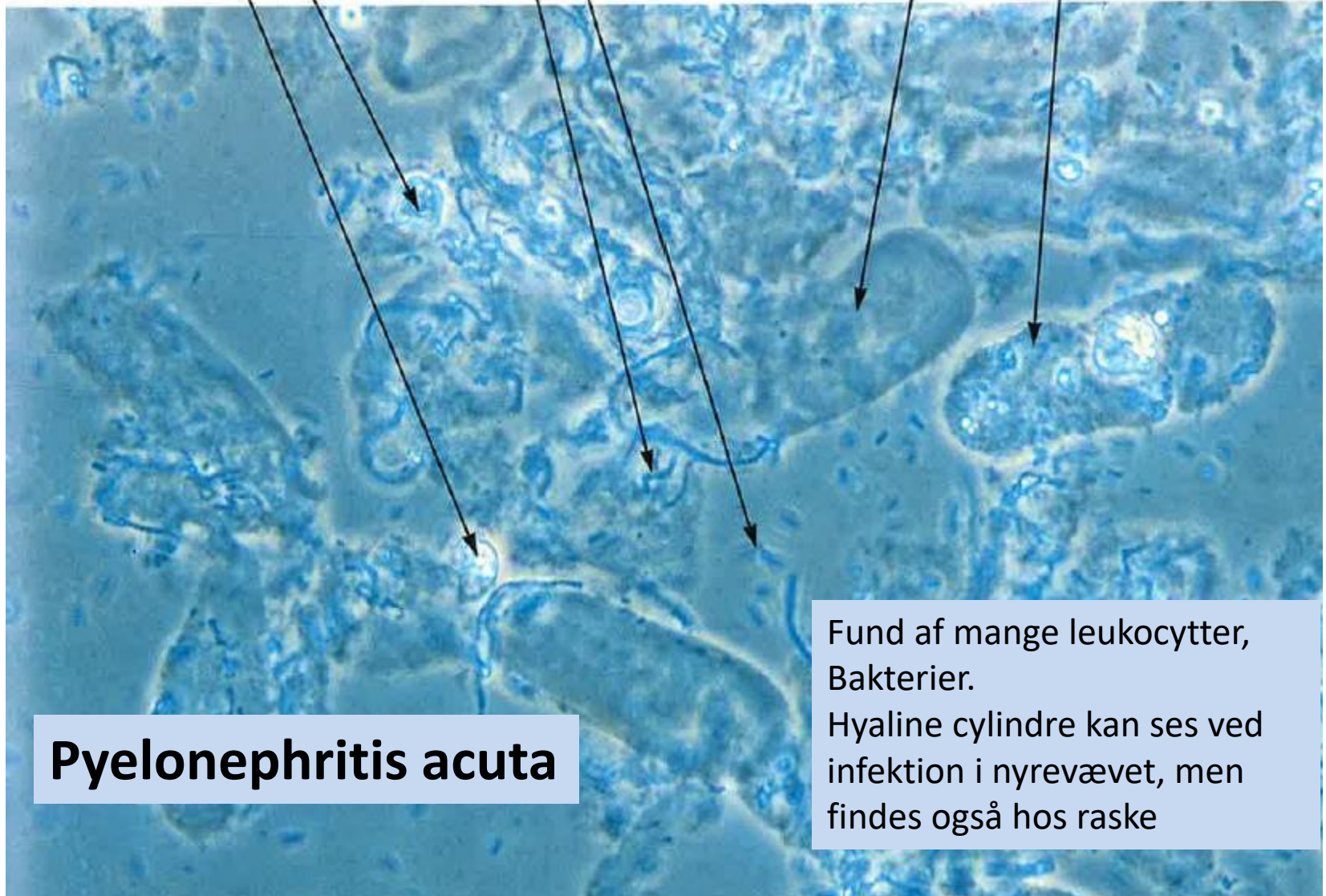
Cystitis acuta

Hæmorrhagisk cystitis
Erythrocytter er mindre end
leukocyter og er kerneløse

leucocyter

bakterier

hyaline cylindre



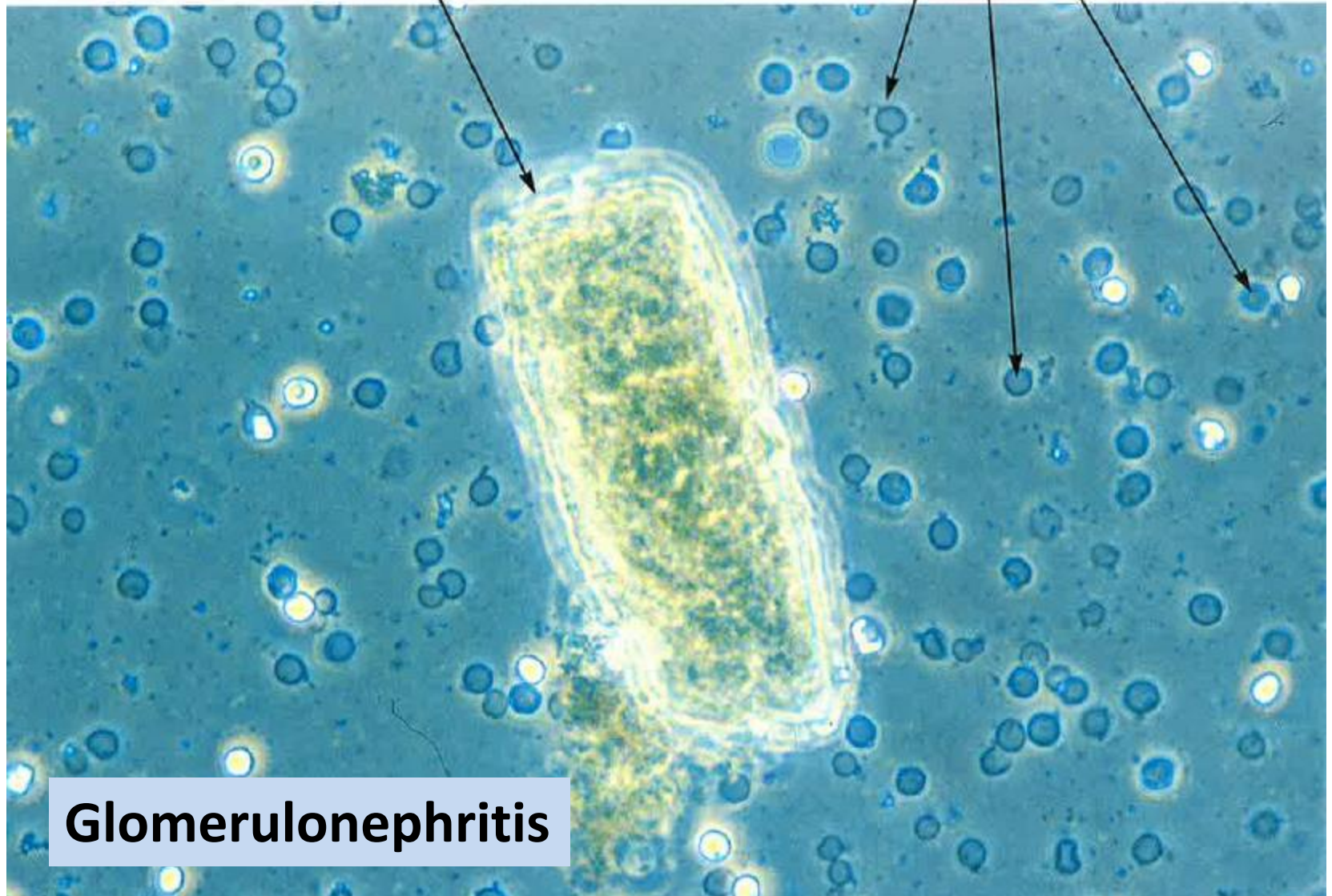
Pyelonephritis acuta

Fund af mange leukocyter,
Bakterier.

Hyaline cylindre kan ses ved
infektion i nyrevævet, men
findes også hos raske

erythrocyt cylinder

erythrocyte

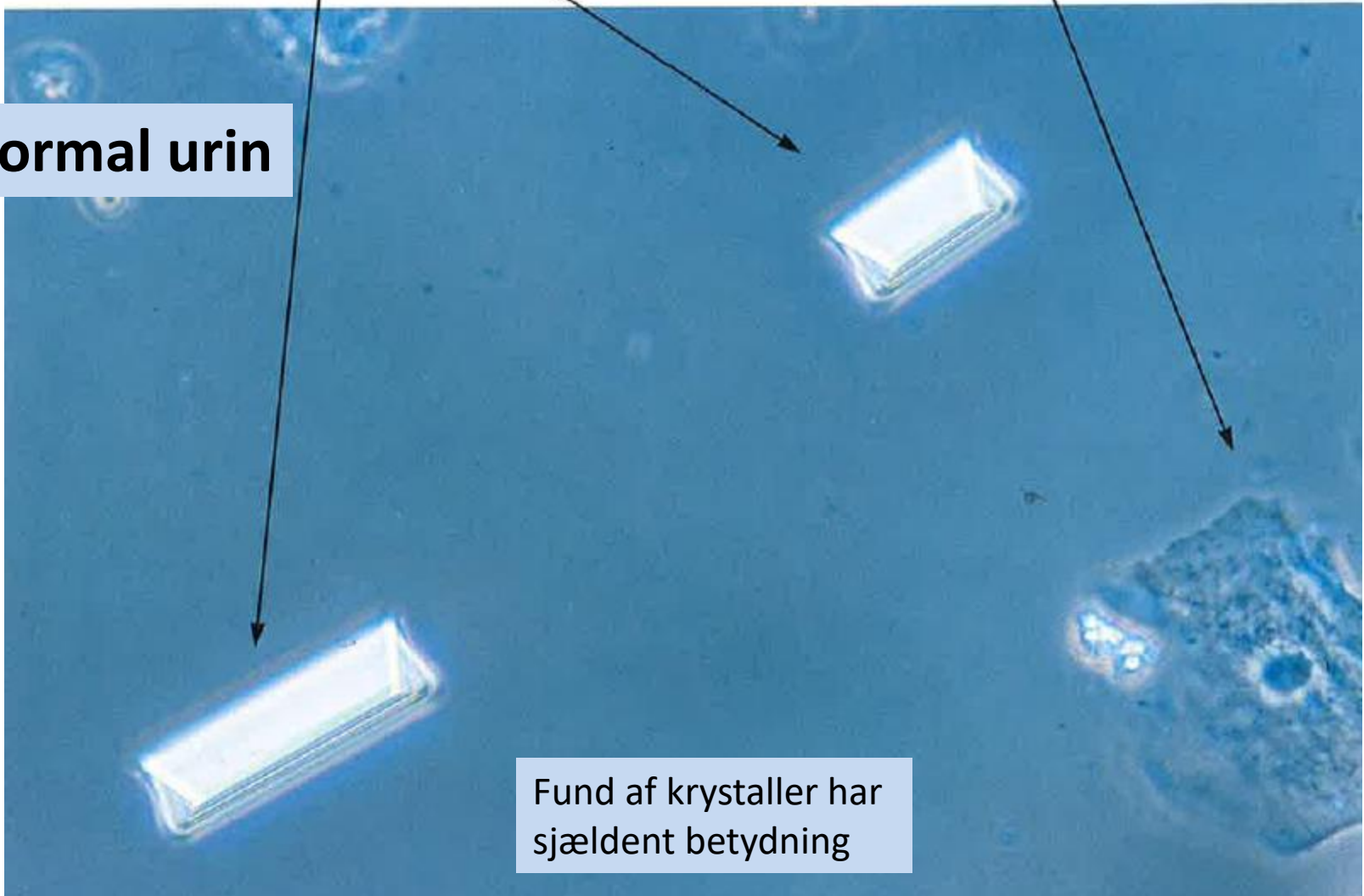


Glomerulonephritis

phosfat krystaller

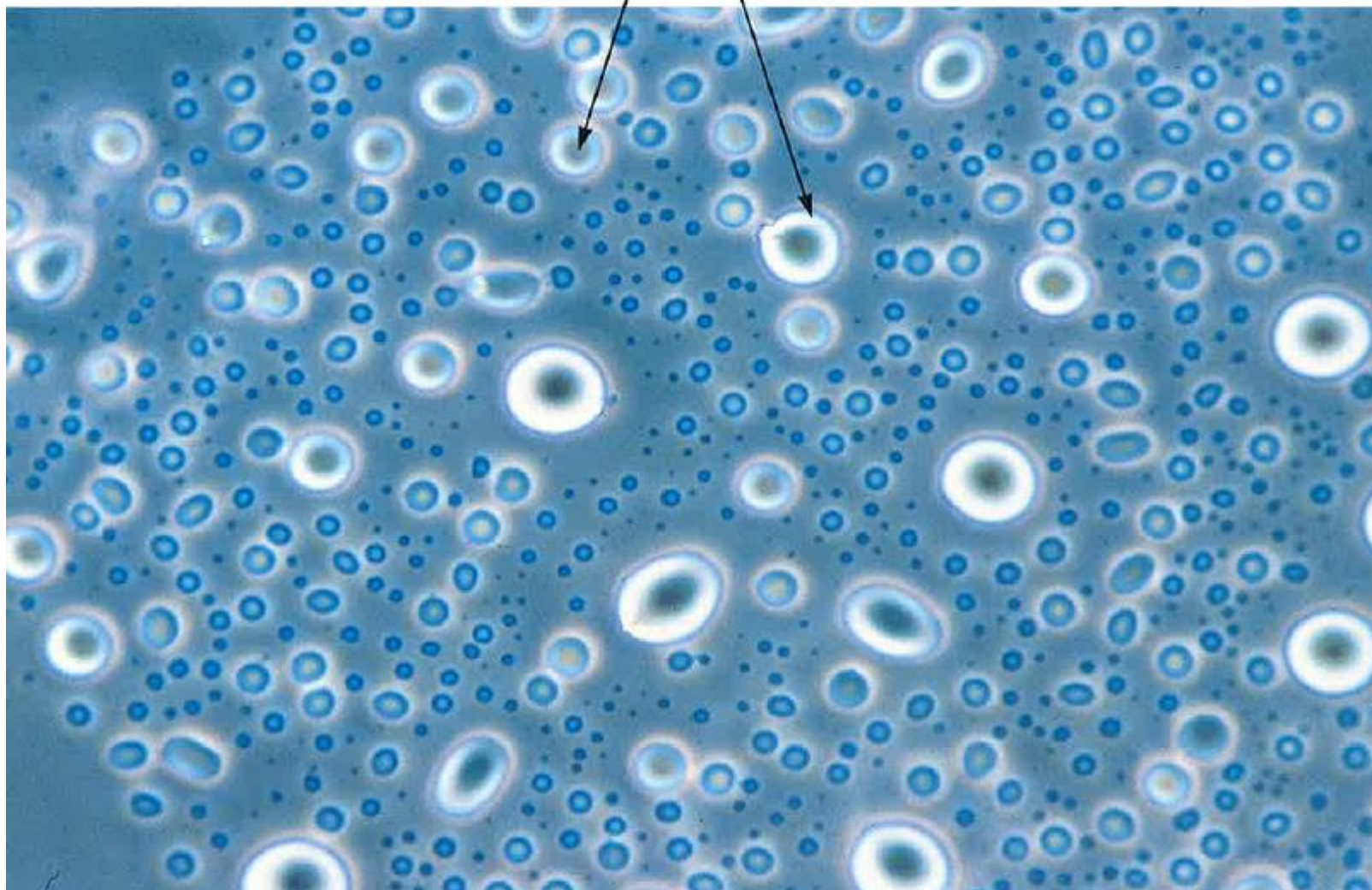
epitelcelle

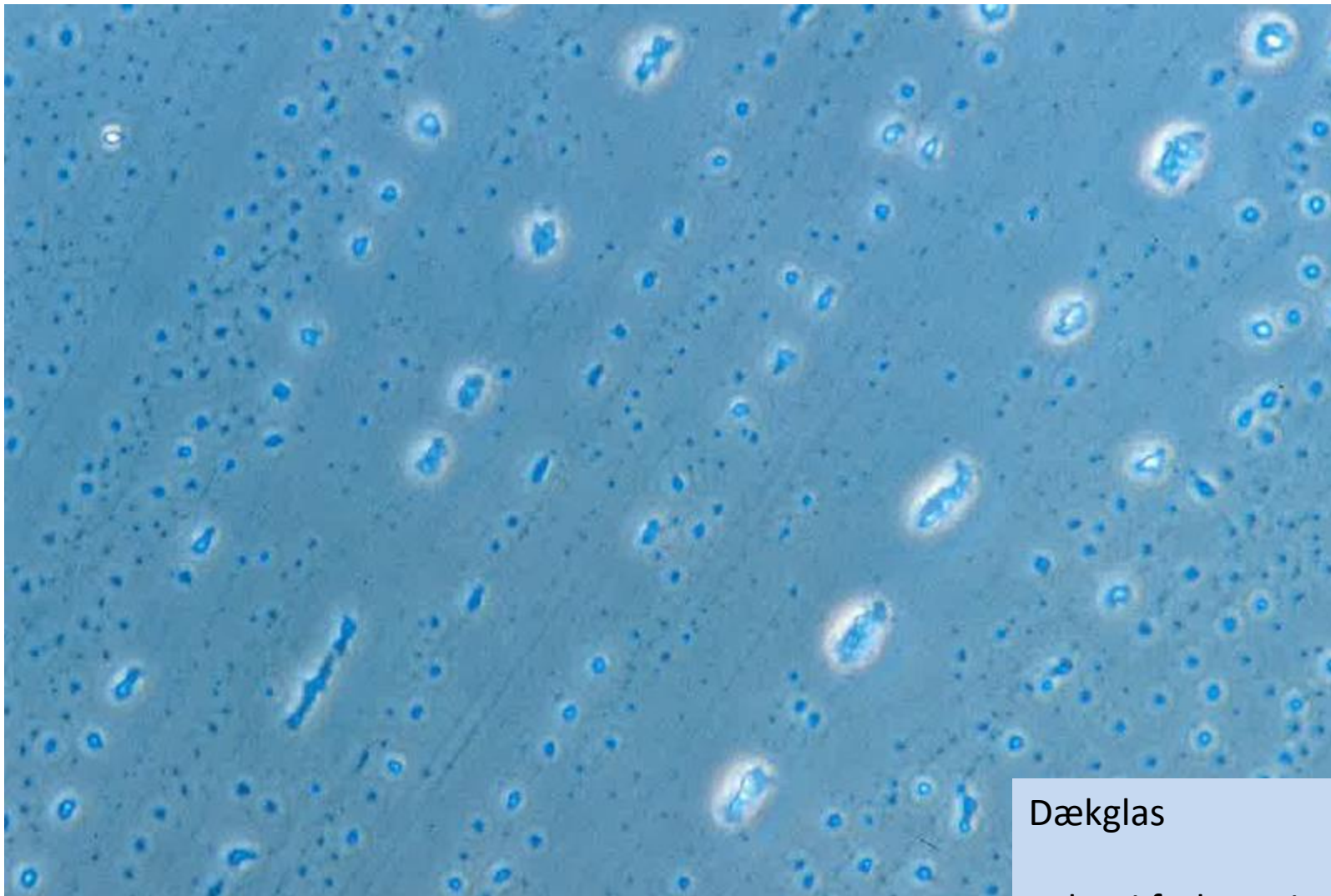
Normal urin



Fund af krystaller har
sjældent betydning

luftblærer



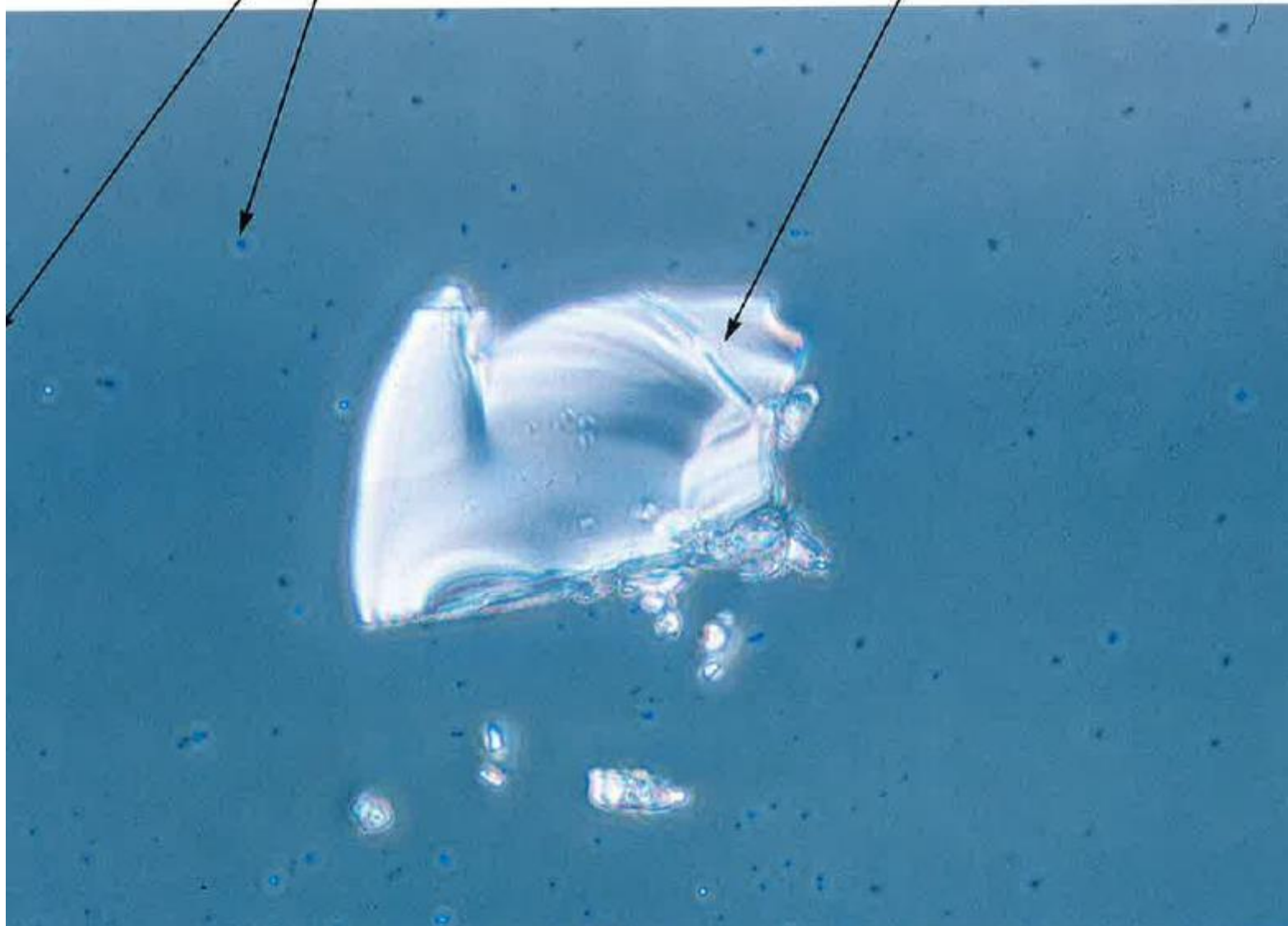


Dækglass

Fokus i forkert niveau

bakterier

glasskår (artefakt)





FAQta-ark om urinvejsinfektioner i almen praksis

Ingen antibiotika uden urinundersøgelse.

Ingen urinundersøgelse uden typiske symptomer.

Konfusion, mavesmerter og svimmelhed er ikke typiske symptomer på urinvejsinfektion (UVI).

Diagnostik

Patient med nyopståede typiske symptomer på UVI: Dysuri eller pollakisuri: 50 % sandsynlighed for UVI.

Start med urinstix af midtstråle-urin.

Mikroskopi kan bruges i stedet, men der mangler god evidens for præcisionen.

