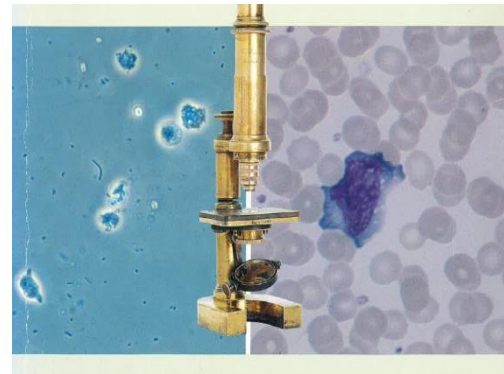


# Urinmikroskopi og mikroskopi af wet smear i almen praksis

Flemming Schønning Rosenvinge  
Gitte Nyvang Hartmeyer  
Læger  
KMA, OUH

Louise H. Pedersen

Bioanalytikerunderviser  
KMA, OUH



# Urinvejsinfektion i almen praksis

- 2-5% af alle henvendelser i almen praksis
- Cystitis:
  - Dysuri
  - Pollakisuri
  - Smerter over blæren
  - Nyopstået inkontinens
  - Blæretømningsbesvær
  - Hæmaturi
  - Evt. feber
  - Børn: Feber, mavesmerter, opkastninger, dårlig trivsel etc.
- Komplikationer:
  - Ascenderende UVI (især akut pyelonephritis)
  - Sepsis

# Urinvejsinfektion

## definitioner

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

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

Klinik

50% med symptomer på UVI har ikke signifikant bakteriuri

Stiks

Mikroskopi

Dyrkning

Dyrkning og resistensbestemmelse

Identifikation og resistensbestemmelse

AP

KMA

Akut ukompliceret cystitis

Kompliceret UVI

# Urinvejsinfektion

## Diagnostik- Prøvetagning

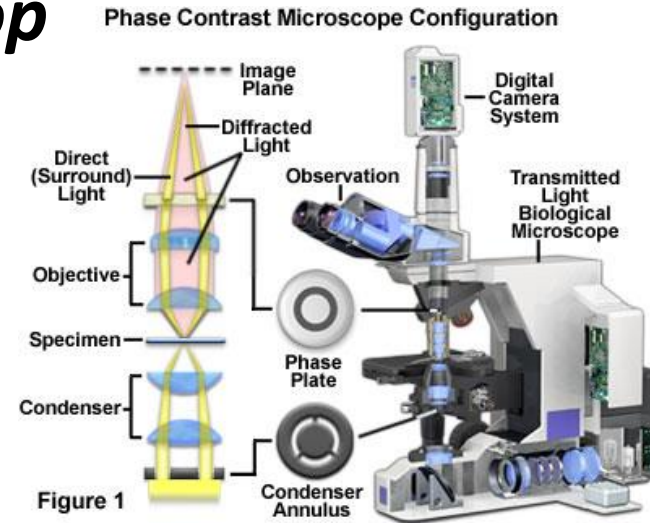
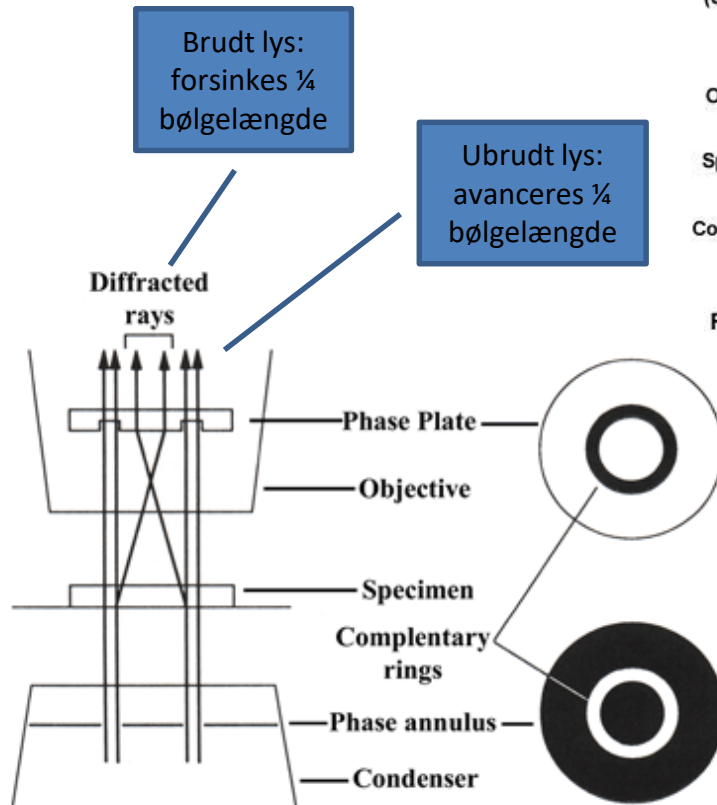
- Morgenurin – eller mindst to timer siden sidste vandladning
- Midtstråleurin
- Afvaskning er ikke nødvendig
- Engangsbæger ved undersøgelse i praksis (undersøges straks eller opbevares ved 5°C)
- Borsyreglas hvis forsendelse til KMA

# 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



# Fasekontrast mikroskop



# Urinmikroskopi

## procedure

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



# Urinmikroskopi resultat

Pyuri

	Leukocytter /synsfelt	Bakterier og svampe /synsfelt
Nok (måske) UVI	$\geq 1$	$\geq 1$
Måske UVI	$\geq 1$	$< 1$
Bakteriuri - Næppe UVI	$< 1$	$\geq 1$
Næppe UVI	$< 1$	$< 1$

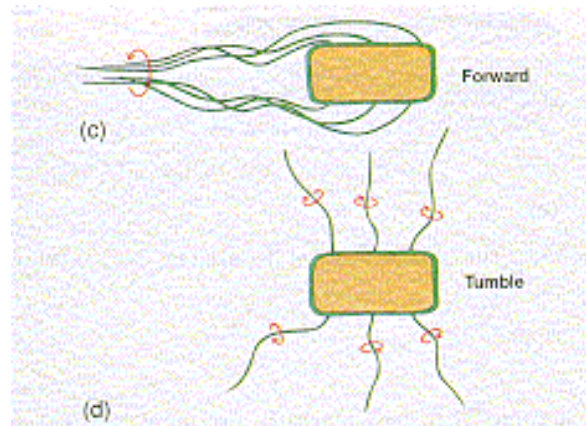
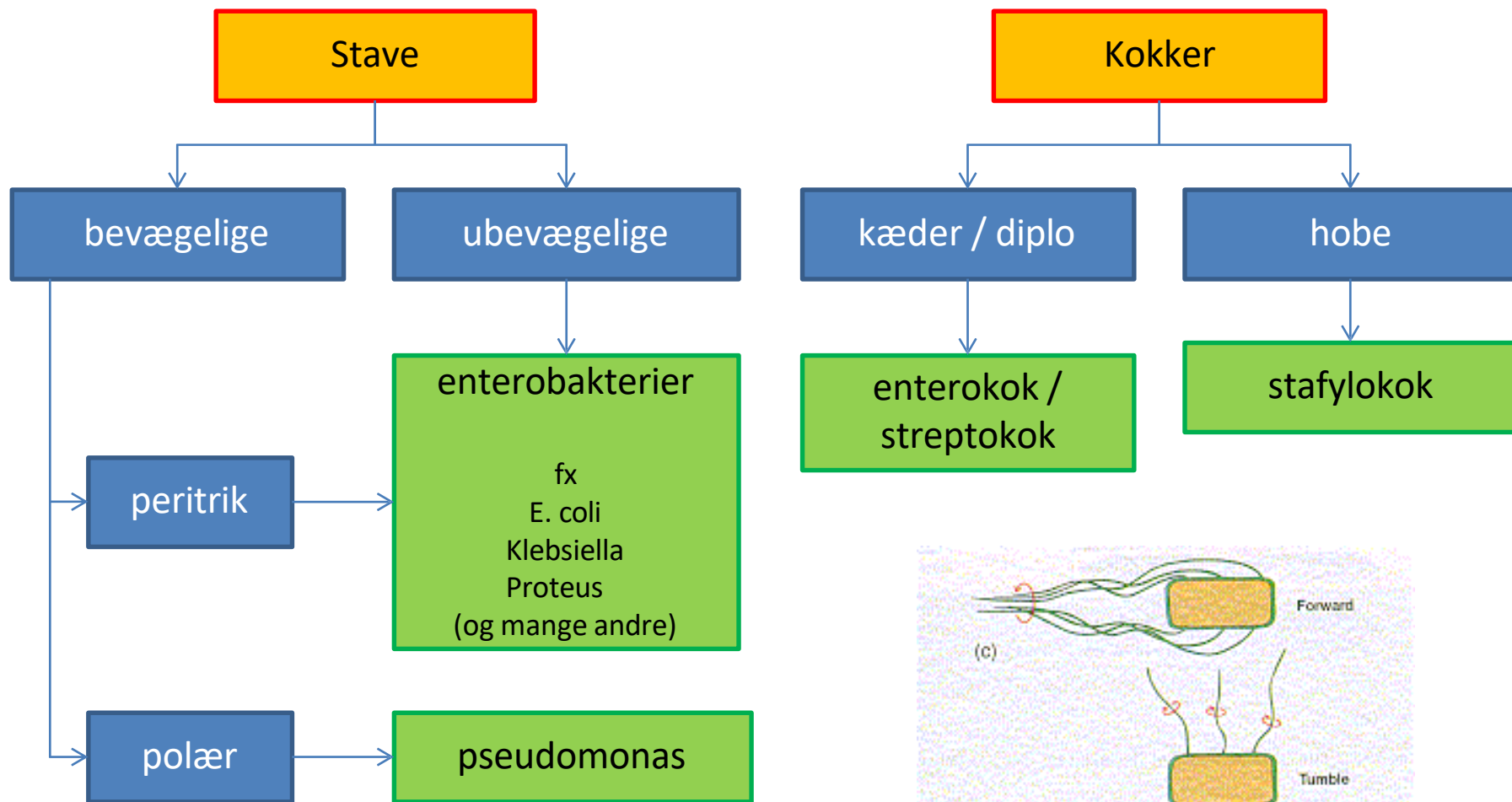
$\geq 10^5$  bakt/mL

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

Leukocytter 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 <i>*) Bakteriernes flageller (svingtråde) ses ikke ved mikroskopi</i>	Eksempler på bakterieart	Naturligt resistensmønster (resistens kan dog udvikles for et eller flere stoffer)
<b>Peritrikt bevægelig stav</b> (tumbler, slår kolbøtter)	 • <i>E. coli</i>	Følsom for sulfonamid, ampicillin og mecillinam
<b>Ubevægelig stav</b>	 <i>Klebsiella</i>	Følsom for sulfonamid og mecillinam, altid resistent for ampicillin
<b>Polært bevægelig stav</b> (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
<b>Kokker i kæde</b> (kokker bevæger sig ikke)	 Enterokokker	Følsom for ampicillin og nitrofurantoin, intermedært følsom for trimetoprim, altid resistent for sulfonamid og mecillinam
<b>Kokker i hobe</b> 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
<b>Gærceller</b> 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
<b>Stave, kokker og evt. gærceller</b>	 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

- 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

# 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**



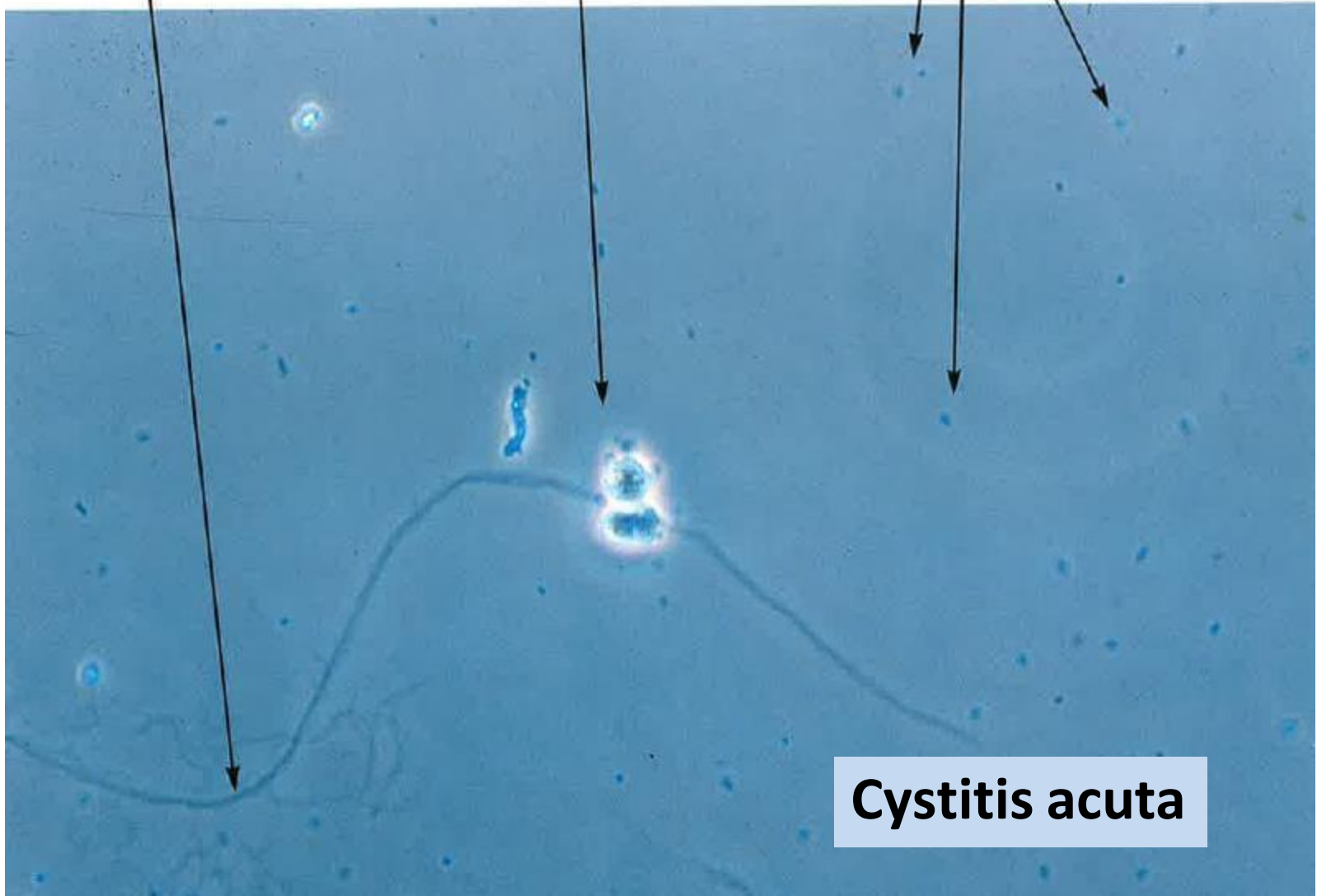
slimtråd

leucocyter

bakterier

Pyuri

> 10e5 /ml



Cystitis acuta

clue cell

bakterier

artefakt

leucocyter



## Vaginal kontaminering

Prøven bør gentages

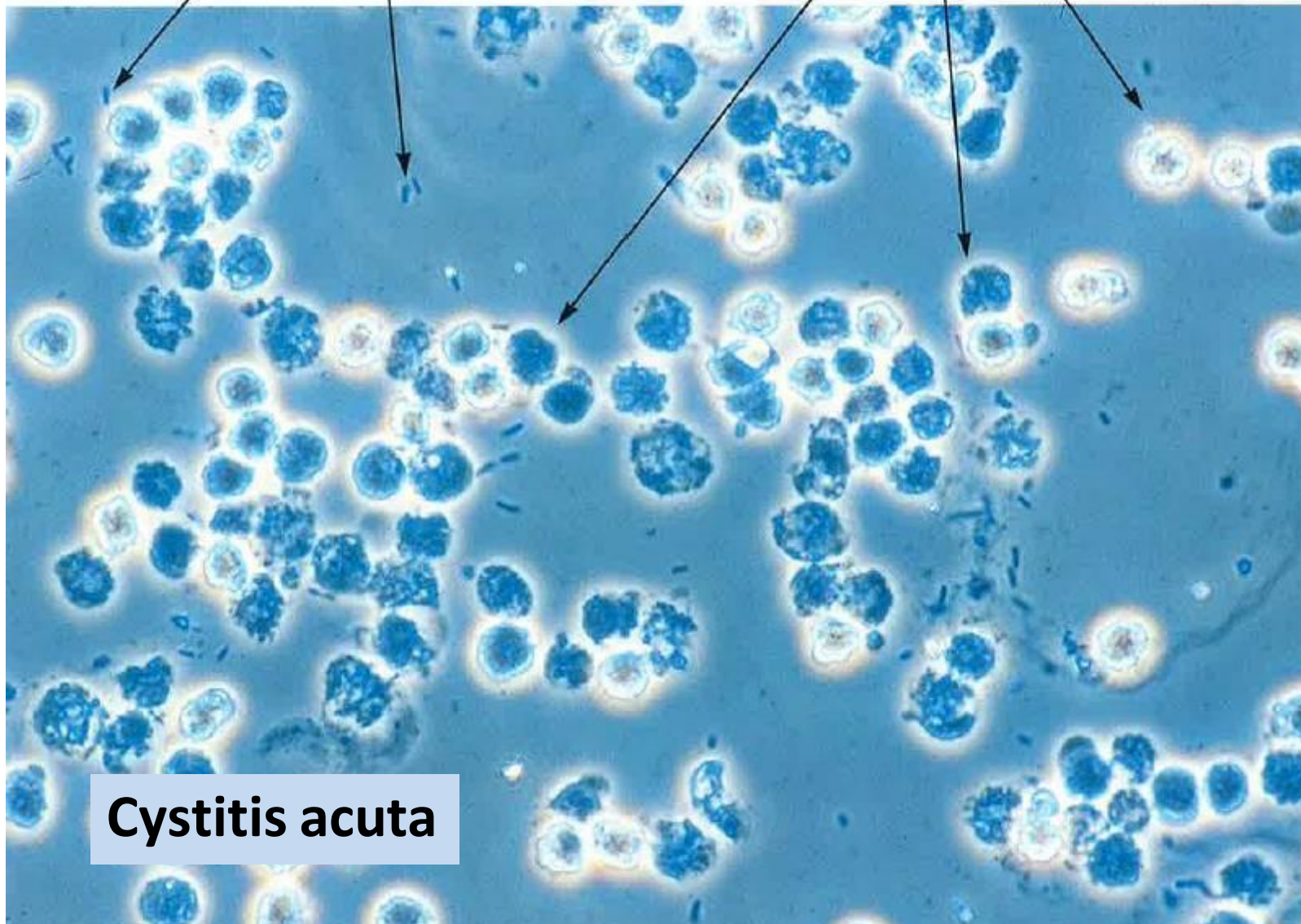


**bakterier (stave)**

"klæber" til leukocyterne

**leucocyter**

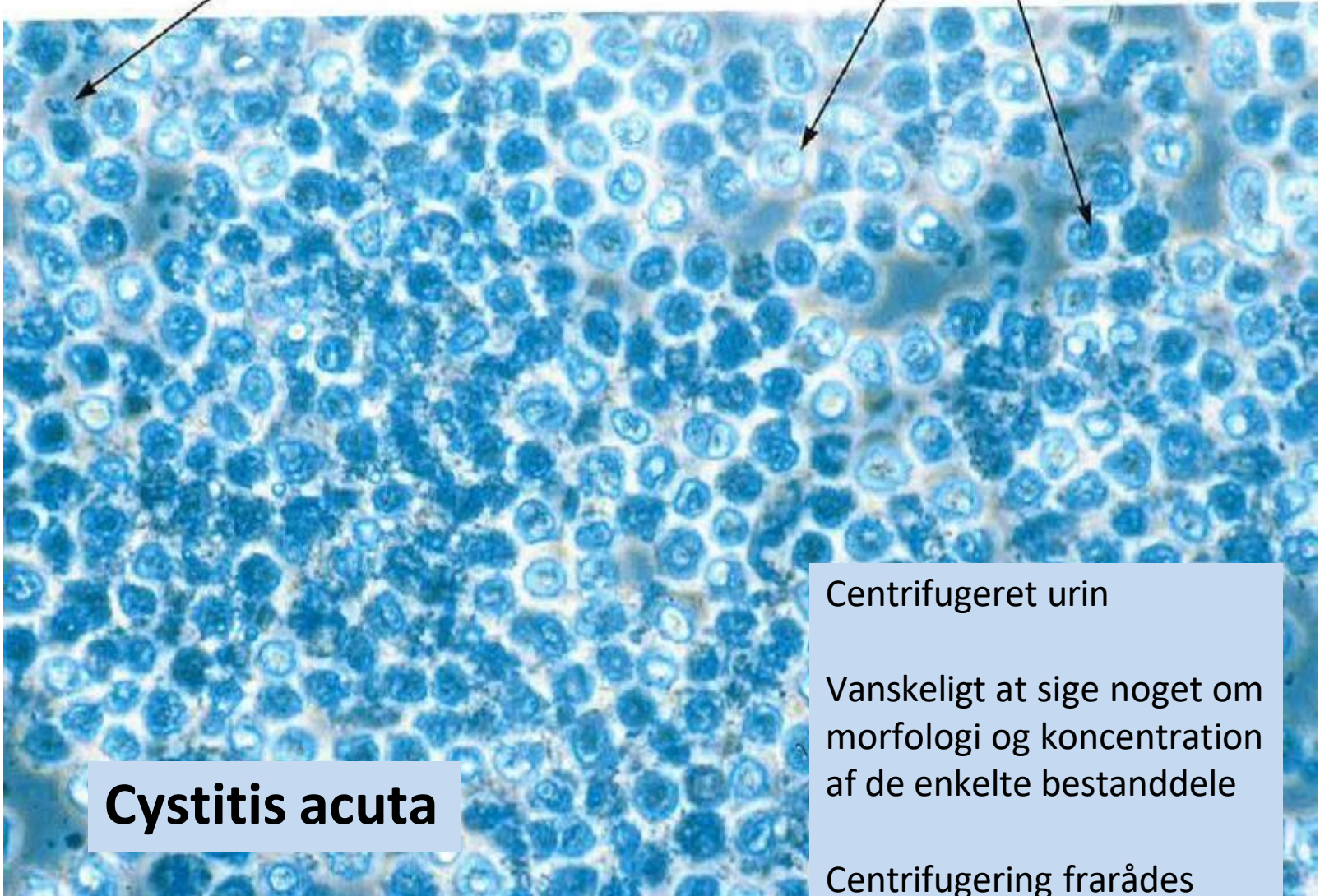
Varierende morfologi



**Cystitis acuta**

**bakterier**

**leucocyter**



**Cystitis acuta**

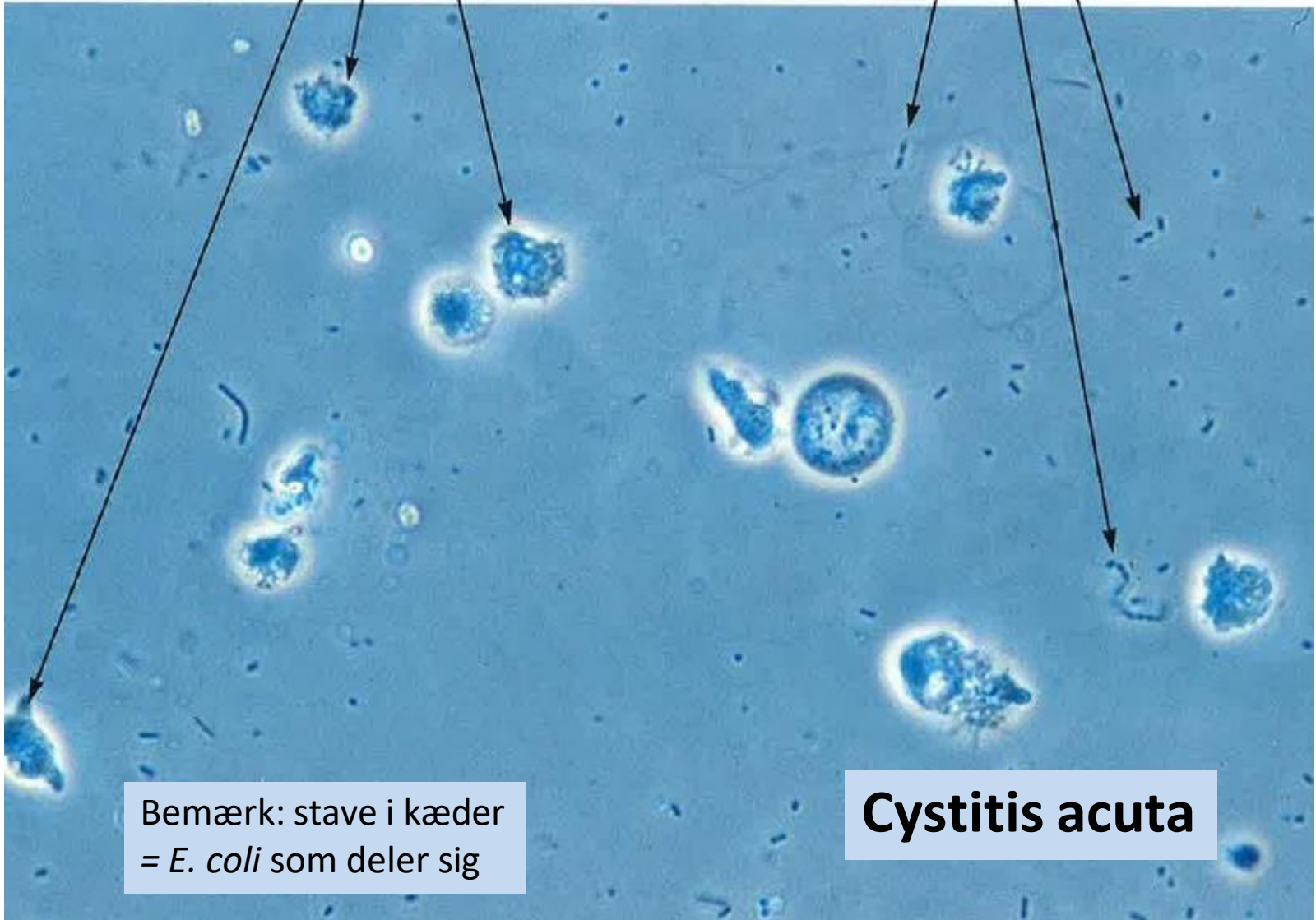
Centrifugeret urin

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

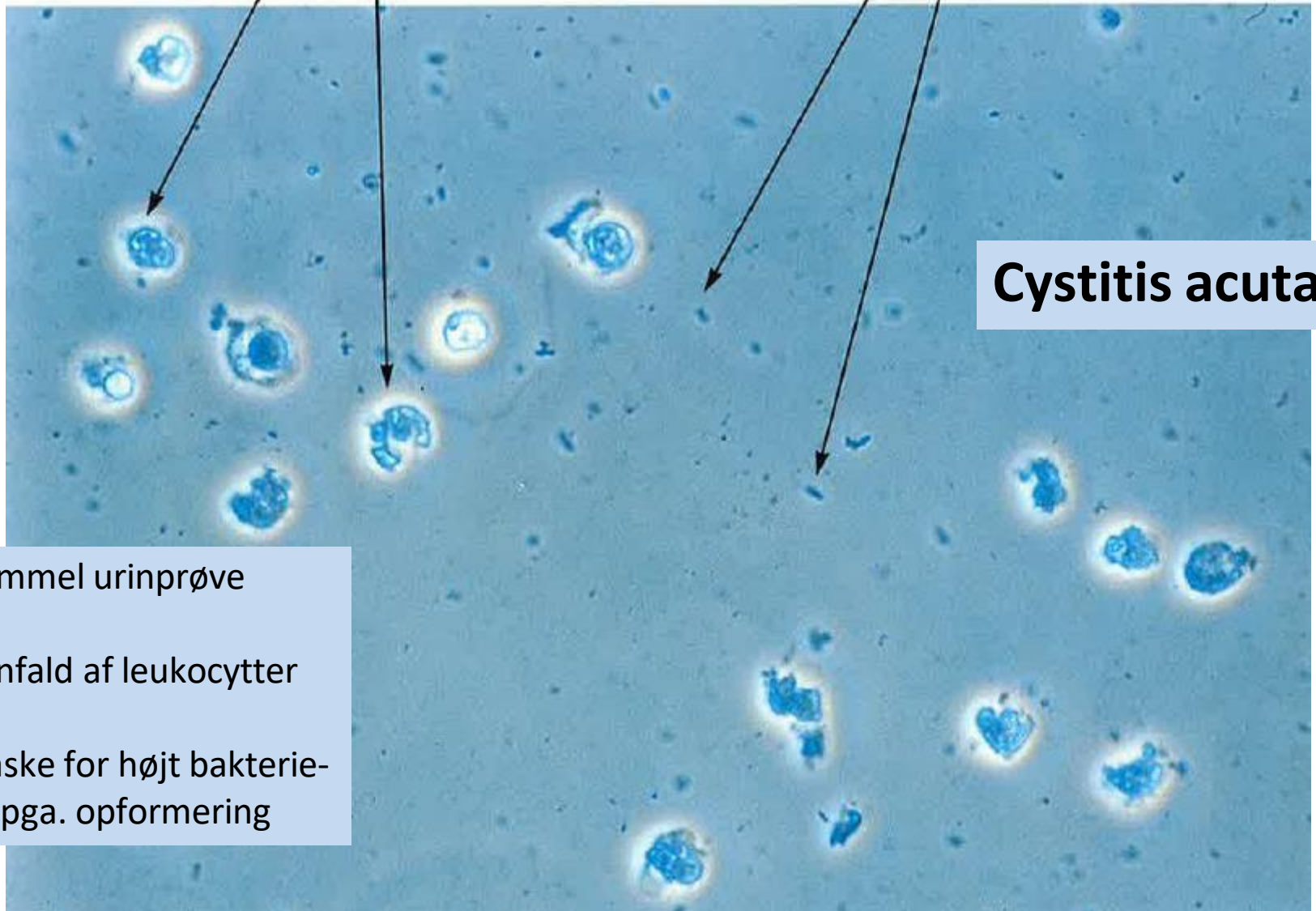
bakterier

**Cystitis acuta**

Gammel urinprøve

Henfald af leukocyter

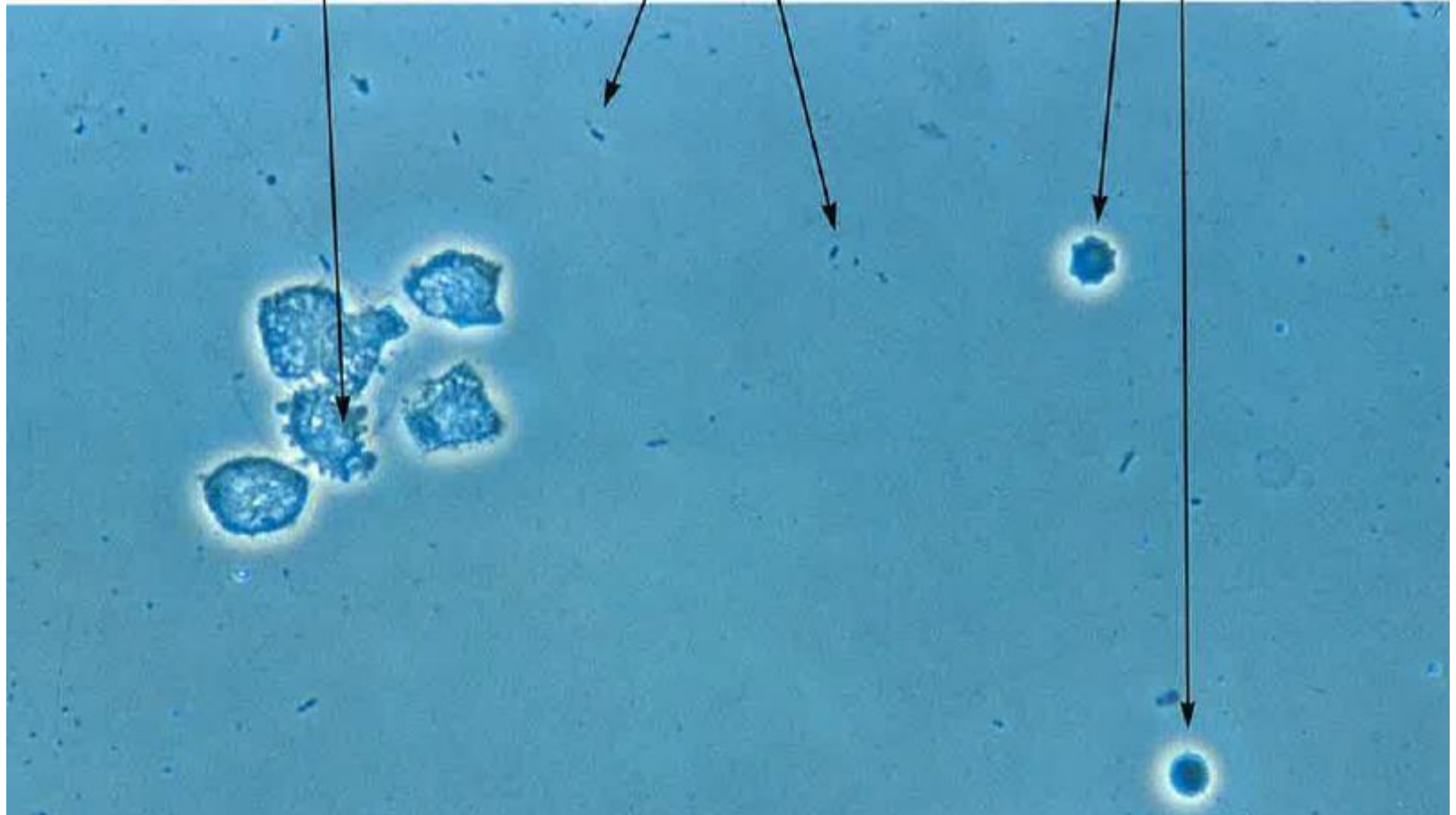
Måske for højt bakterie-  
tal pga. opformering



leucocyter

bakterier

erythrocyter



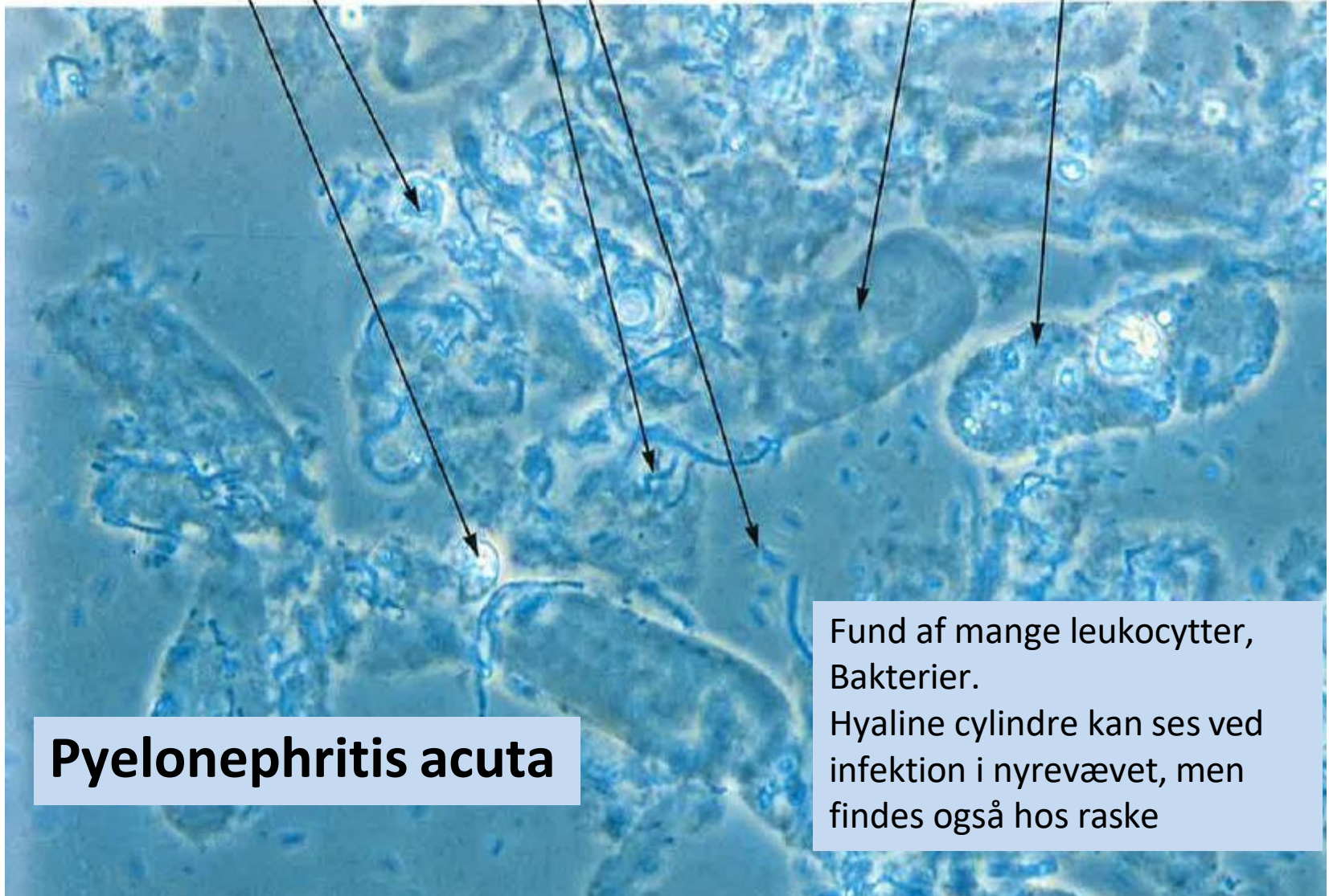
**Cystitis acuta**

Hæmorrhagisk cystitis  
Erythrocytter er mindre end  
leukocytter og er kerneløse

leucocyter

bakterier

hyaline cylindre



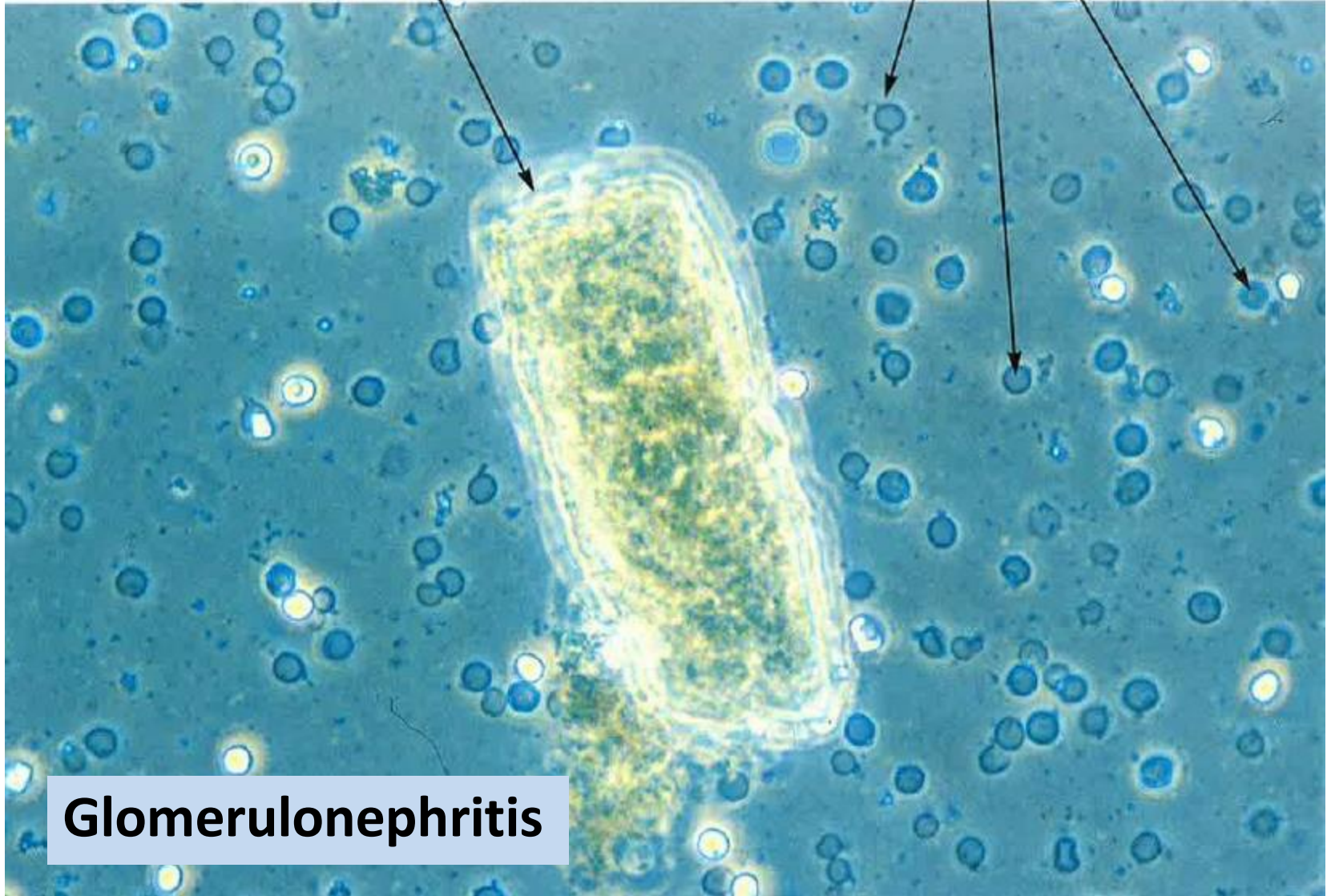
**Pyelonephritis acuta**

Fund af mange leukocyter,  
Bakterier.

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

erythrocyt cylinder

erythrocyte

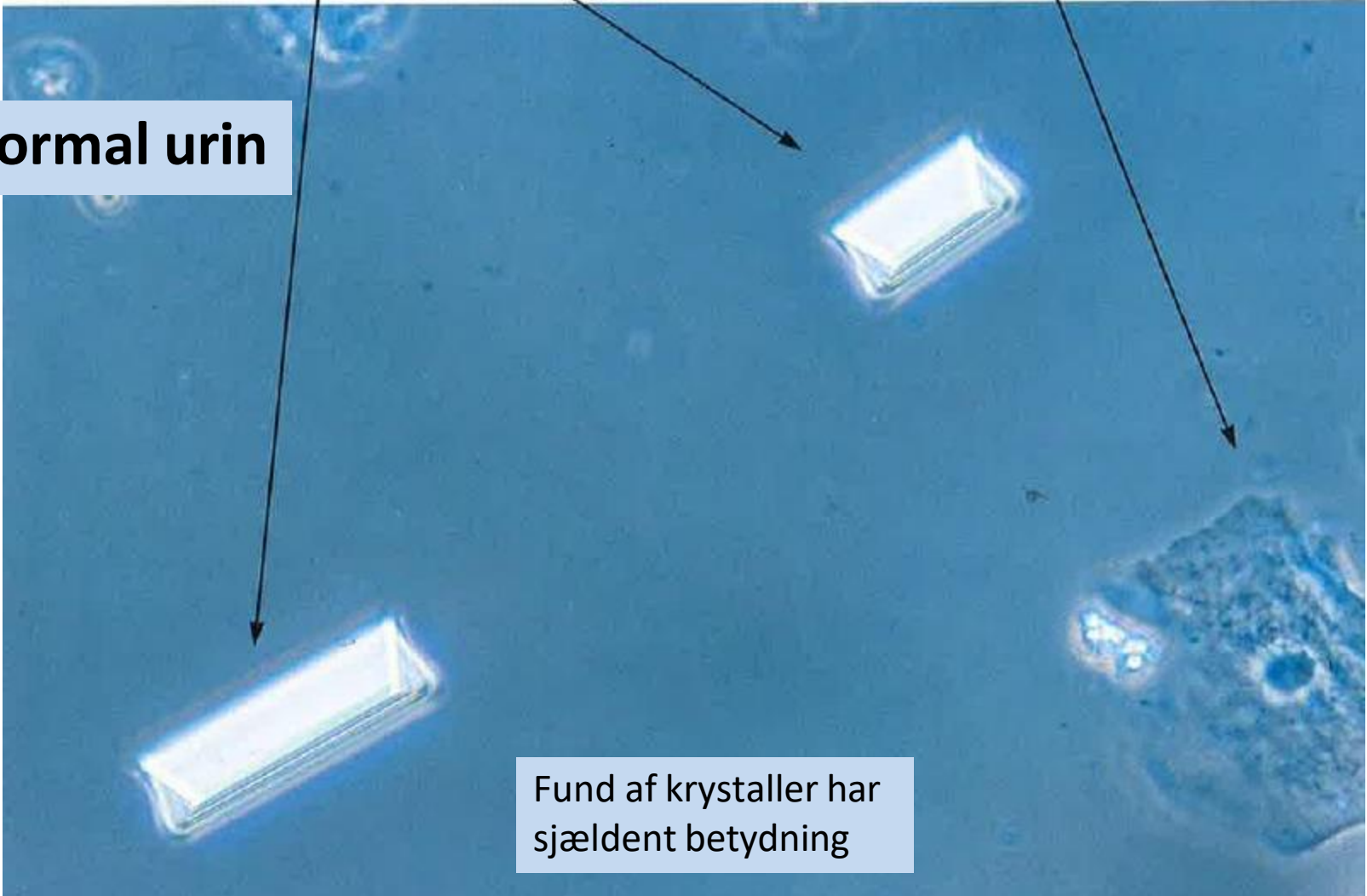


**Glomerulonephritis**

phosfat krystaller

epitelcelle

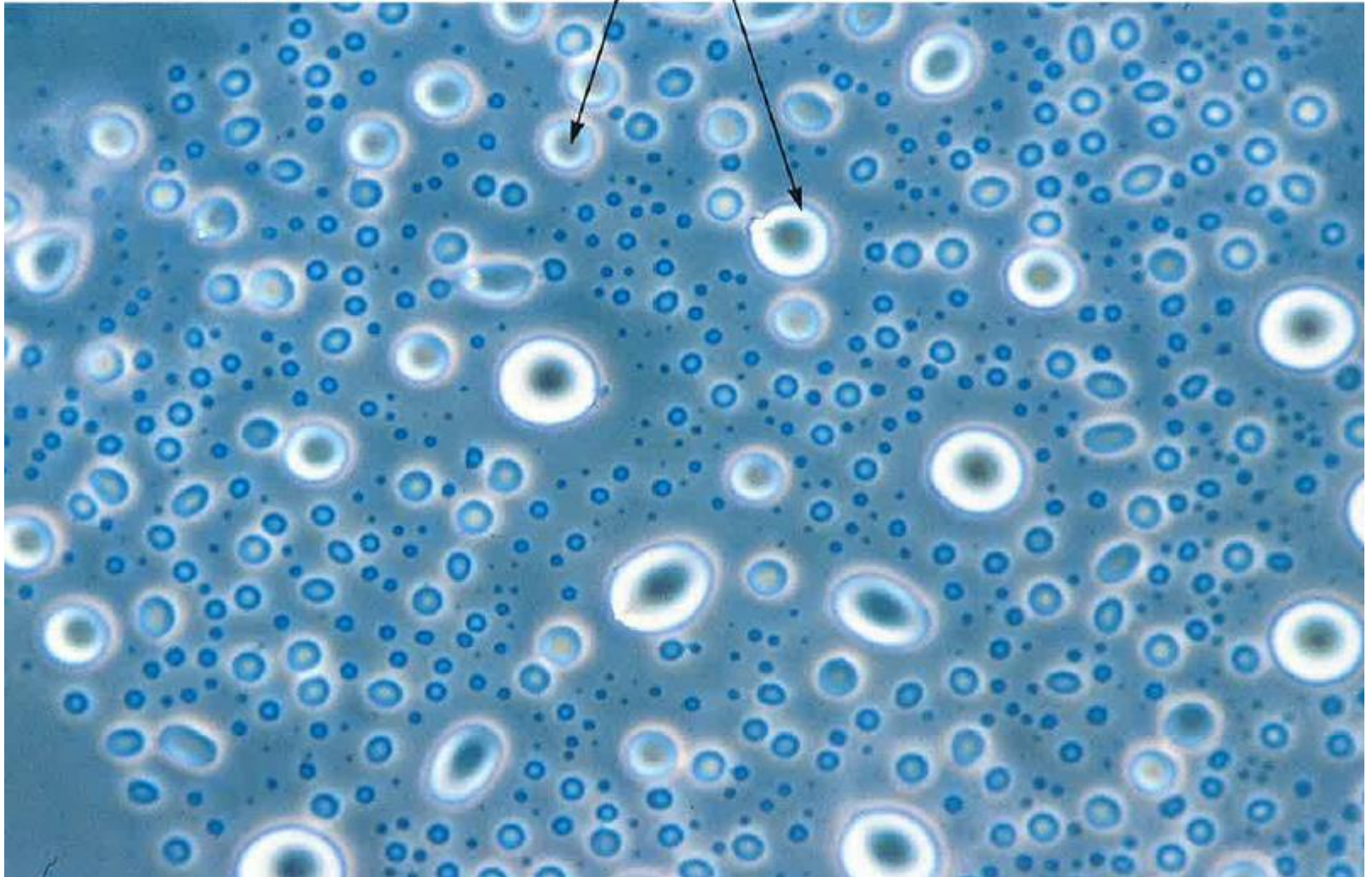
Normal urin

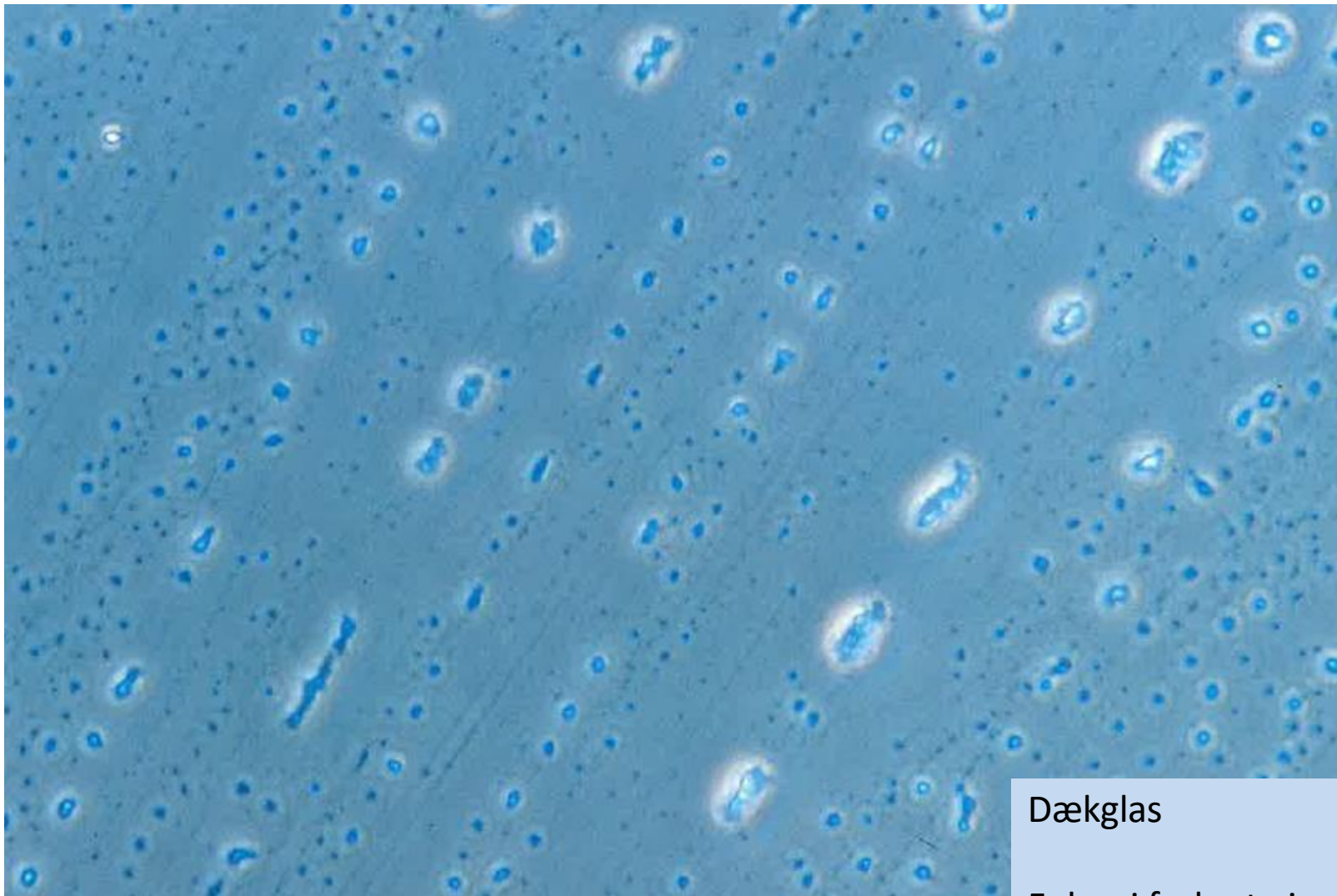


Fund af krystaller har sjældent betydning



luftblærer



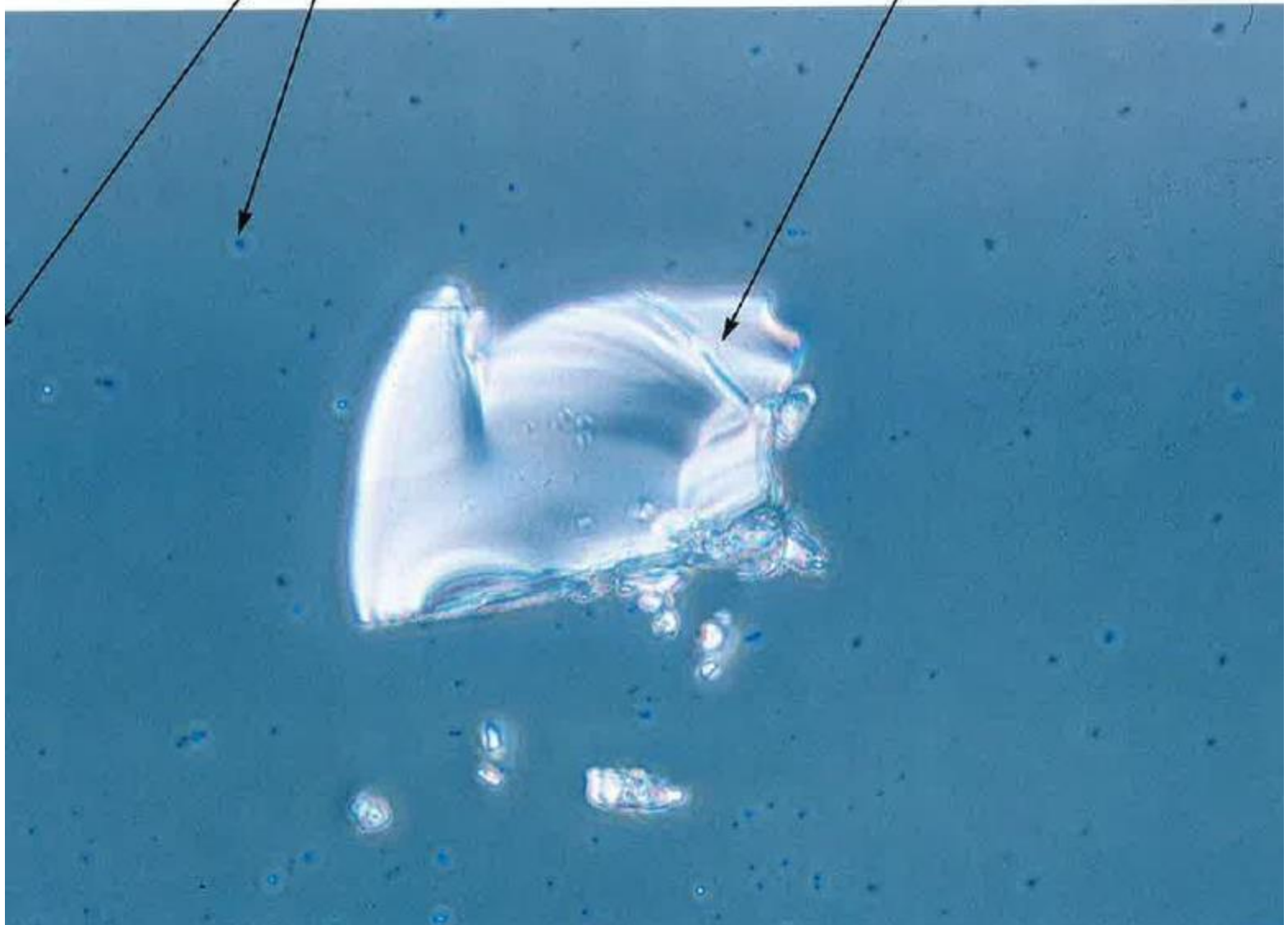


Dækglas

Fokus i forkert niveau

**bakterier**

**glasskår (artefakt)**



# **Mikroskopi af wet smear**

Diagnostik ved flour vaginalis

# Fluor vaginalis

årsager

- **Vaginose/Vaginitis**

- Bakteriel vaginose (gardnerella, mobiluncus m.m) = BV
- Candida
- Trichomonas
- E. coli
- Andre

- **Cervicitis**

- Gonorré
- Klamydia
- Mykoplasma

# Fluor vaginalis

årsager

- Non infektiøse
  - Fysiologisk
  - Atrofi
  - Allergi
  - Fremmedlegemer
  - Neoplasi
- Urinvejsinfektioner
- Herpes
- Syfilis

# Den normale vaginalflora

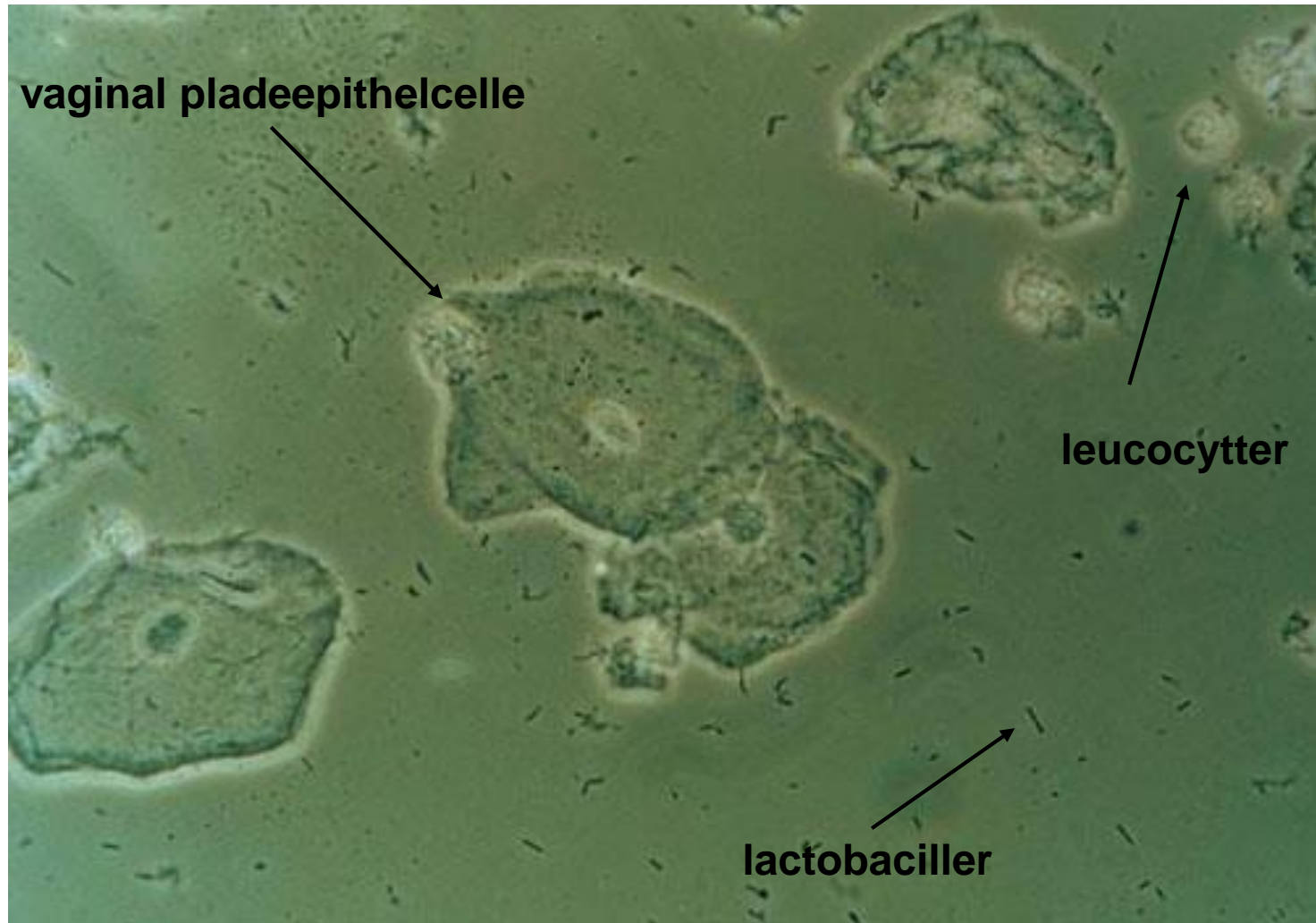
$10^8-10^9$	Lactobaciller !!	100%
$10^4-10^6$	Corynebakterier	75%
$10^4-10^6$	Koagulase negative Staphylococcer	10-90%
$10^4-10^5$	Streptococcer gr B Gravide!!	10-35%
$10^2-10^5$	Gardnerella vaginalis	10-20%
$10^8-10^9$	Peptococ, Peptostreptococ, Bacteroides	70-90%
$10^2-10^5$	Gærceller (Candida)	10-25%

# Typiske fund ved gynækologisk undersøgelse hos kvinder

		Normal fund	Bakteriel vaginose	Trichomonas vaginalis	Candida
Vaginal-sekret	farve	klar/hvid	gråhvid	gulgrøn	hvid
	konsistens	inhomogen	homogen	homogen	inhomogen
	pH	3,5	>4,5	>4,5	4,5
	lugt	ingen	fiskeagtig	evt. rådden	ingen/evt.sødlig
	Amin test	negativ	positiv	evt. positiv	negativ
Vaginalvæg		normal	normal	inflammeret	inflammeret
Mikroskopi	leukoytter	Ingen/få	Ingen/få	mange	få
	pladeepithelceller	mange	mange	få	mange
	bakterier	store stave	Cocco-baciller	blandet	store stave
	gær	få	ingen	ingen	gær og/eller hyfer
	Trichomonas vaginalis	ingen	ingen	til stede	ingen
	Clue cells	ingen	ofte	ingen	ingen
Dyrkning		nej	nej	evt	evt



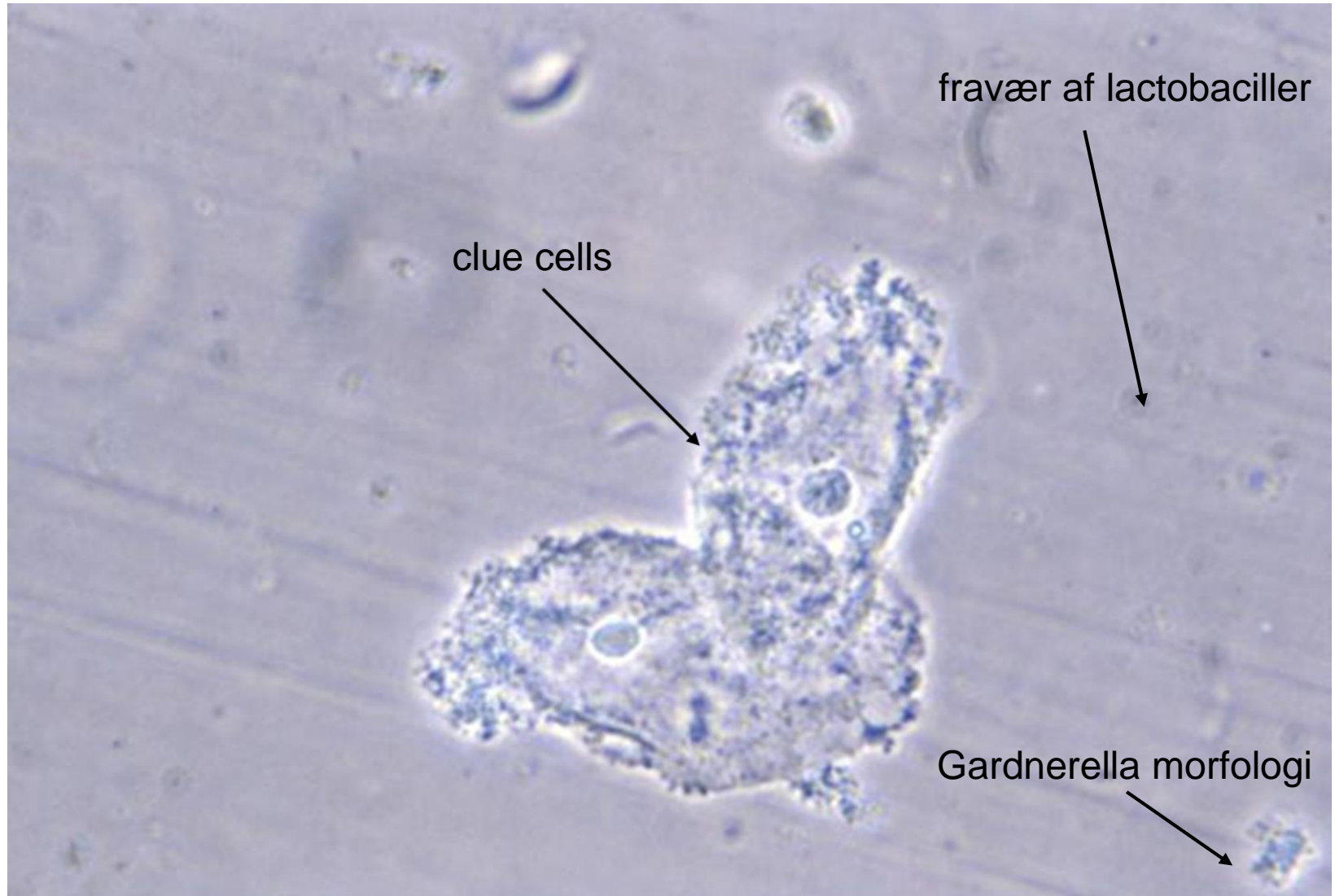
# Normal vaginalflora



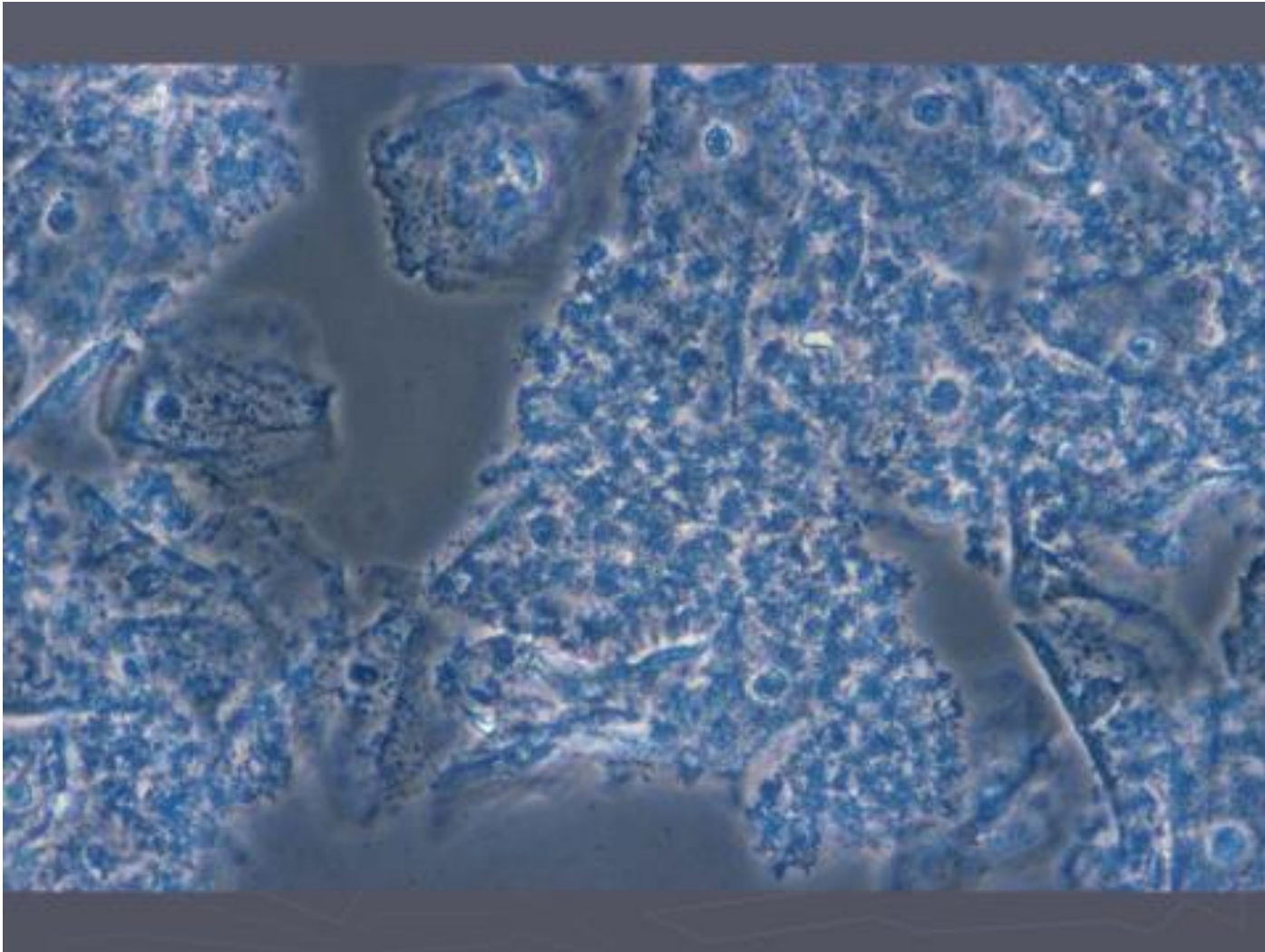
# Typiske fund ved gynækologisk undersøgelse hos kvinder

		Normal fund	Bakteriel vaginose	Trichomonas vaginalis	Candida
Vaginal-sekret	farve	klar/hvid	gråhvid	gulgrøn	hvid
	konsistens	inhomogen	homogen	homogen	inhomogen
	pH	3,5	>4,5	>4,5	4,5
	lugt	ingen	fiskeagtig	evt. rådden	ingen/evt.sødlig
	Amin test	negativ	positiv	evt. positiv	negativ
Vaginalvæg		normal	normal	inflammeret	inflammeret
Mikroskopi	leukoytter	Ingen/få	Ingen/få	mange	få
	pladeepithelceller	mange	mange	få	mange
	bakterier	store stave	Cocco-baciller	blandet	store stave
	gær	få	ingen	ingen	gær og/eller hyfer
	Trichomonas vaginalis	ingen	ingen	til stede	ingen
	Clue cells	ingen	ofte	ingen	ingen
Dyrkning		nej	nej	evt	evt






# Bakteriel vaginose



# Bakteriel vaginose



# Bakteriel vaginose = BV

- Ikke infektion
  - Slimhinden er normal, uden inflammation
- Ændring af bakteriefloraen i vagina
  - Laktobaciller 
  - Gardnerella 
  - Mobiluncus 
  - Anaerobe 
  - Mycoplasma 

# Bakteriel vaginose = BV

- **Diagnose (Amsels kriterier)**
  - Tyndtflydende homogen konsistens af flour
  - Positiv amintest (KOH)
  - Clue-cells ved mikroskopi
  - pH>4,5 i vaginalsekretet

**3 ud af 4 kriterier skal være opfyldt**

# Omregningskema til tolkning af mikroskopi af vaginal sekret for bakteriel vaginose

	Antal/synsfelt	Score
<b>Laktobaciller</b>	0	4
	1-5	3
	6-15	2
	16-30	1
	>30	0
<b><i>Gardnerella</i></b>	0	0
	1-5	1
	6-15	2
	16-30	3
	>30	4
<b>Clue cells</b>	0	0
	1-4	1
	>4	2
Score ialt		

# Tolkning af fund

- **Score  $\geq 8$ : Bakteriel vaginose**
- **Score 5 -7: Intermediær tilstand**  
(prøve gentages senere ved fortsatte symptomer)
- **Score  $\leq 4$ : Normal vaginal flora**



# Bakteriel vaginose = BV

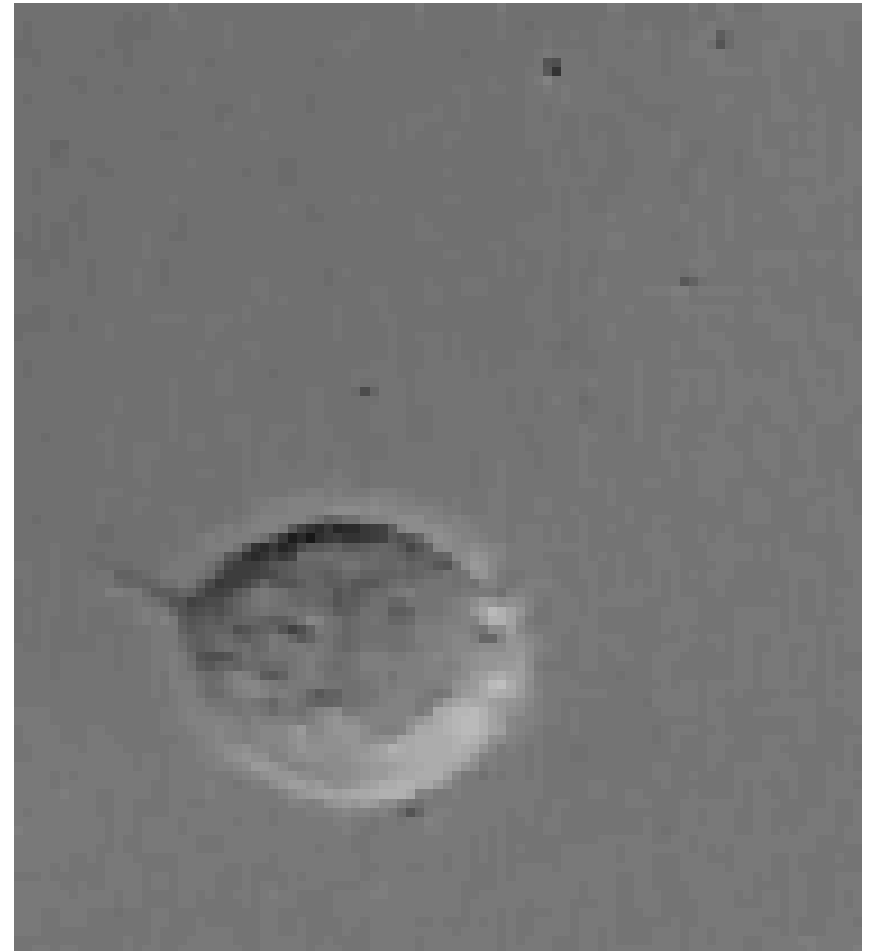
- Behandlingsmål:
  - Hos den ikke-gravide kvinde er målet at fjerne symptomerne.
  - Hos den gravide kvinde tillige at reducere risikoen for evt. graviditets- og fødselskomplikationer. (Præterm fødsel)
  - Før intrauterine indgreb (kirurgisk abort, spiraloplægning) er målet at forhindre infektion efter indgrebet.

# Typiske fund ved gynækologisk undersøgelse hos kvinder

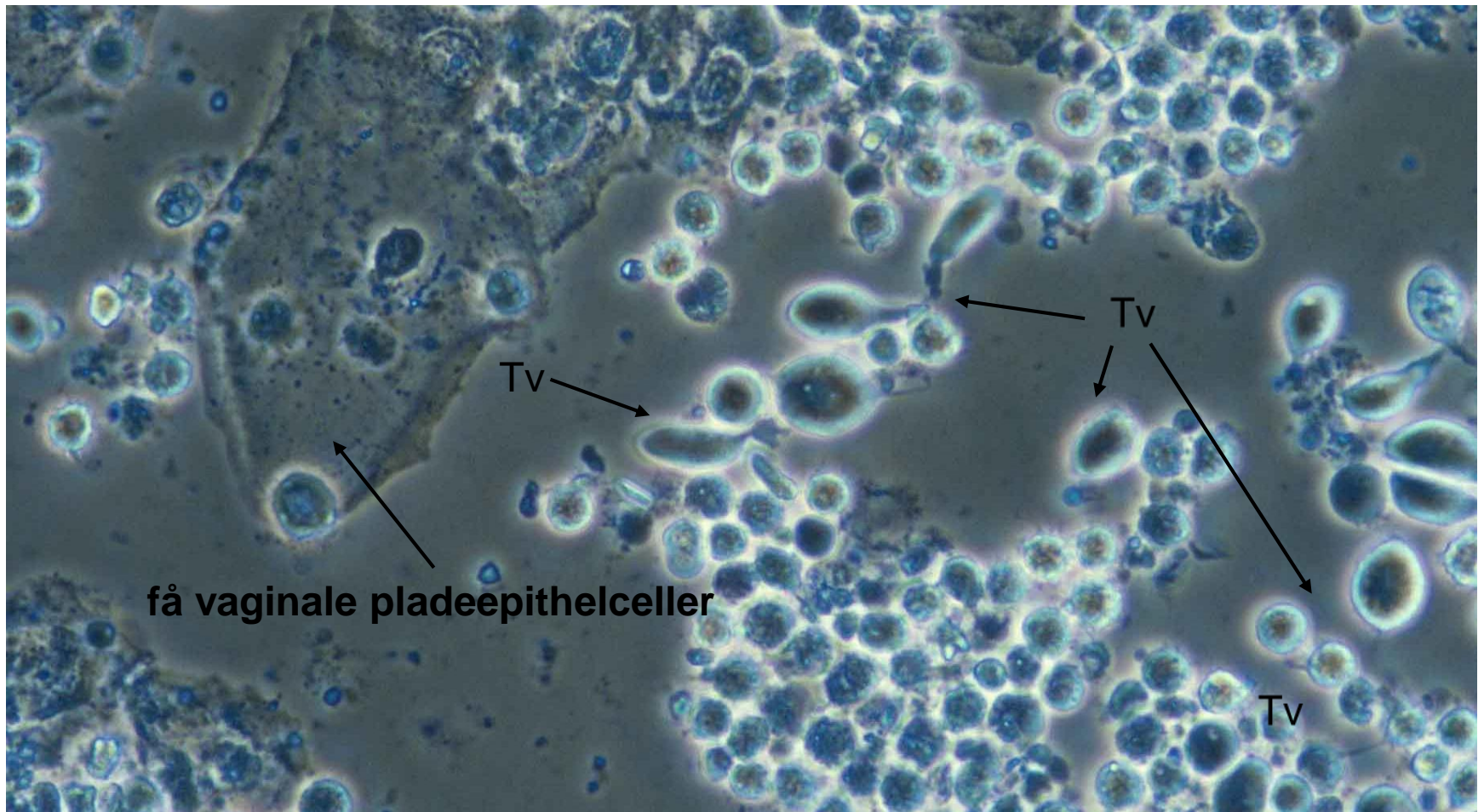
		Normal fund	Bakteriel vaginose	<b>Trichomonas vaginalis</b>	Candida
Vaginal-sekret	farve	klar/hvid	gråhvid	gulgrøn	hvid
	konsistens	inhomogen	homogen	homogen	inhomogen
	pH	3,5	>4,5	>4,5	4,5
	lugt	ingen	fiskeagtig	evt. rådden	ingen/evt.sødlig
	Amin test	negativ	positiv	evt. positiv	negativ
Vaginalvæg		normal	normal	inflammeret	inflammeret
Mikroskopi	leukoytter	Ingen/få	Ingen/få	mange	få
	pladeepithelceller	mange	mange	få	mange
	bakterier	store stave	Cocco-baciller	blandet	store stave
	gær	få	ingen	ingen	gær og/eller hyfer
	Trichomonas vaginalis	ingen	ingen	til stede	ingen
	Clue cells	ingen	ofte	ingen	ingen
Dyrkning		nej	nej	evt	evt

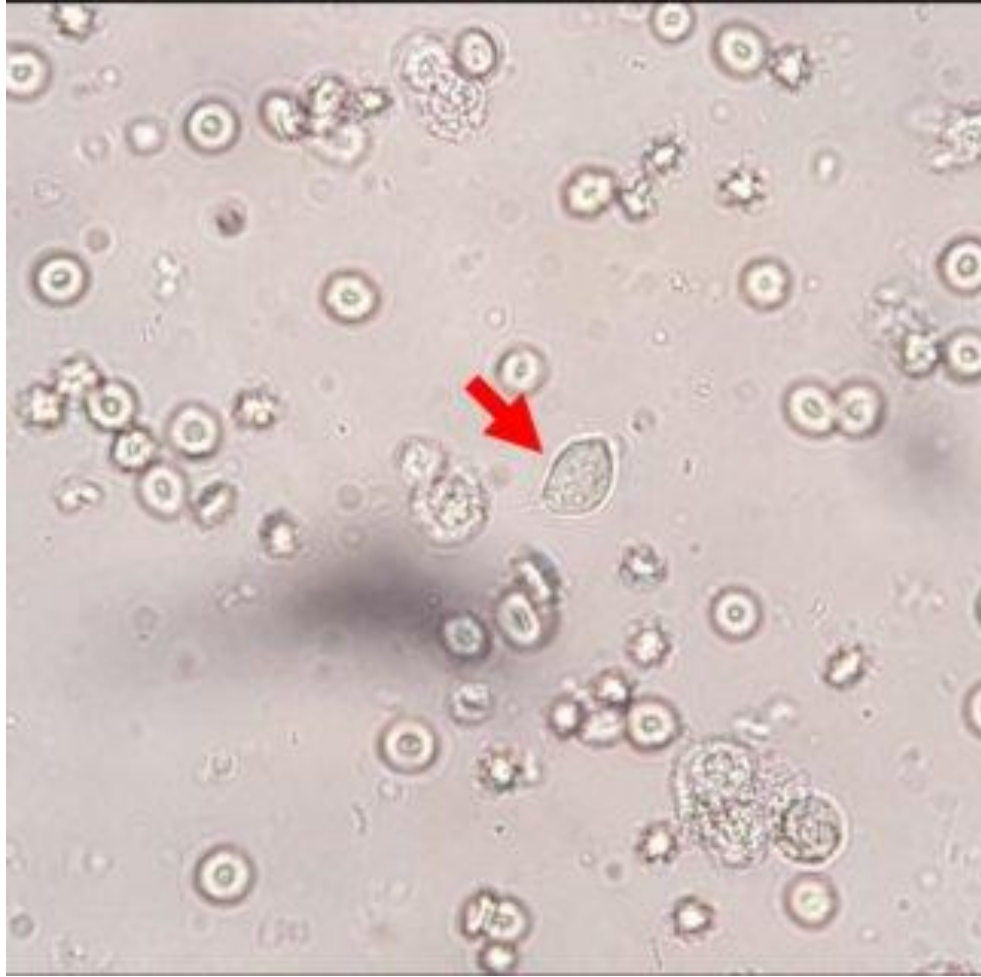
# *Trichomonas vaginalis*

- Sjældnen i almen praksis
  - Tv er en parasit/flagellat
  - Giver ildelugtende grønligt fluor vaginalis
  - Giver svie, kløe og dyspareuni
- Diagnosen
  - Røde irriterede slimhinder (inflammation)
  - Rigeligt fluor ved GU
  - Typiske flagellater og mange leukocytter ved wet-smear
  - Positiv amintest



# *Trichomonas vaginalis*



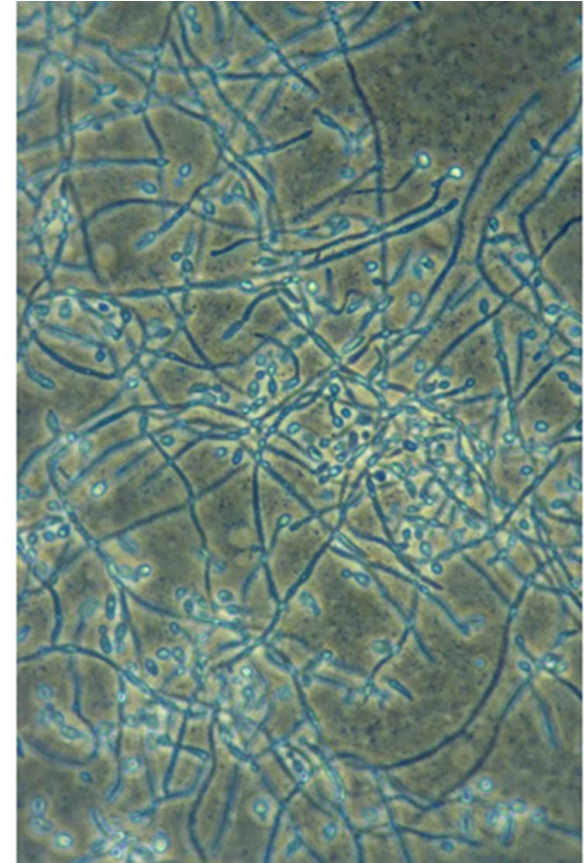


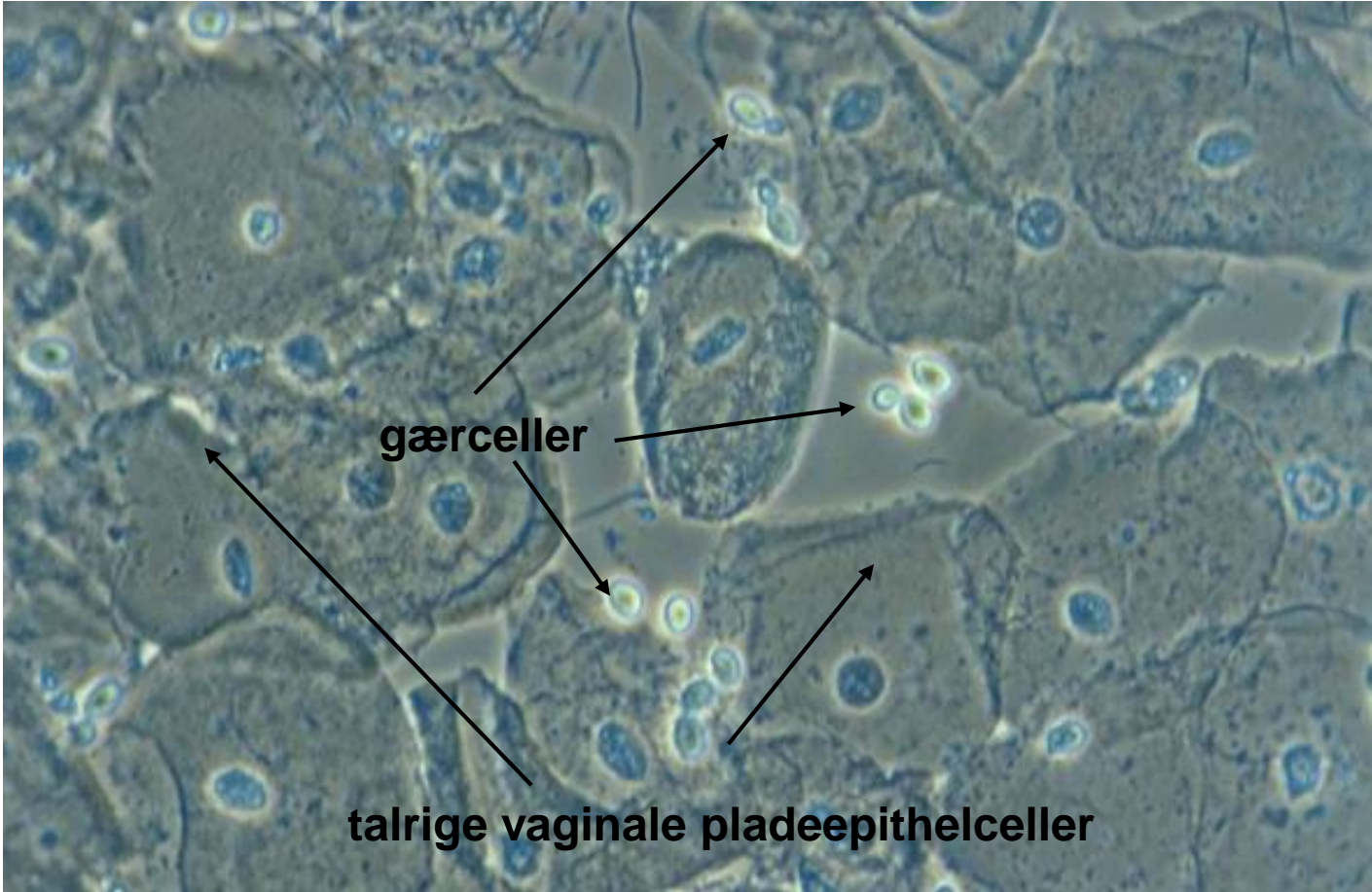
# Typiske fund ved gynækologisk undersøgelse hos kvinder

		Normal fund	Bakteriel vaginose	Trichomonas vaginalis	<b>Candida</b>
Vaginal-sekret	farve	klar/hvid	gråhvid	gulgrøn	hvid
	konsistens	inhomogen	homogen	homogen	inhomogen
	pH	3,5	>4,5	>4,5	4,5
	lugt	ingen	fiskeagtig	evt. rådden	ingen/evt.sødlig
	Amin test	negativ	positiv	evt. positiv	negativ
Vaginalvæg		normal	normal	inflammeret	inflammeret
Mikroskopi	leukoytter	Ingen/få	Ingen/få	mange	få
	pladeepithelceller	mange	mange	få	mange
	bakterier	store stave	Cocco-baciller	blandet	store stave
	gær	få	ingen	ingen	gær og/eller hyfer
	Trichomonas vaginalis	ingen	ingen	til stede	ingen
	Clue cells	ingen	ofte	ingen	ingen
Dyrkning		nej	nej	evt	evt

# Svampeinfektion

- Næsthøypigste vaginal infektion
  - 80 % er *Candida albicans*
- Asymptomatiske tilfælde
  - vaginose
- Oftest gener med kløe/svie/brænden
  - vaginitis
- Ved mikroskopi (KOH-præp) ses sporer og/eller hyfer

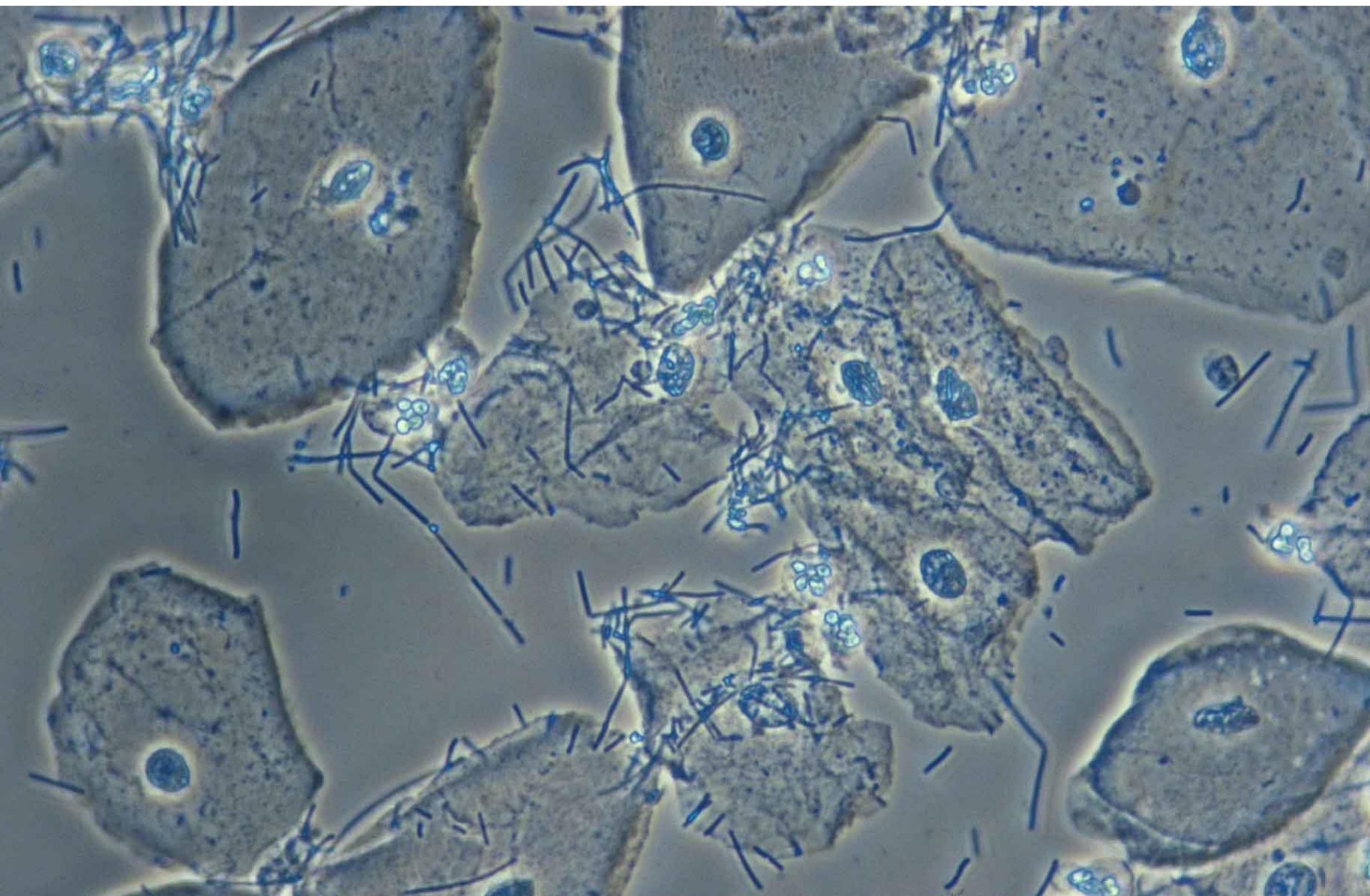




**gærceller**

**talrige vaginale pladeepithelceller**



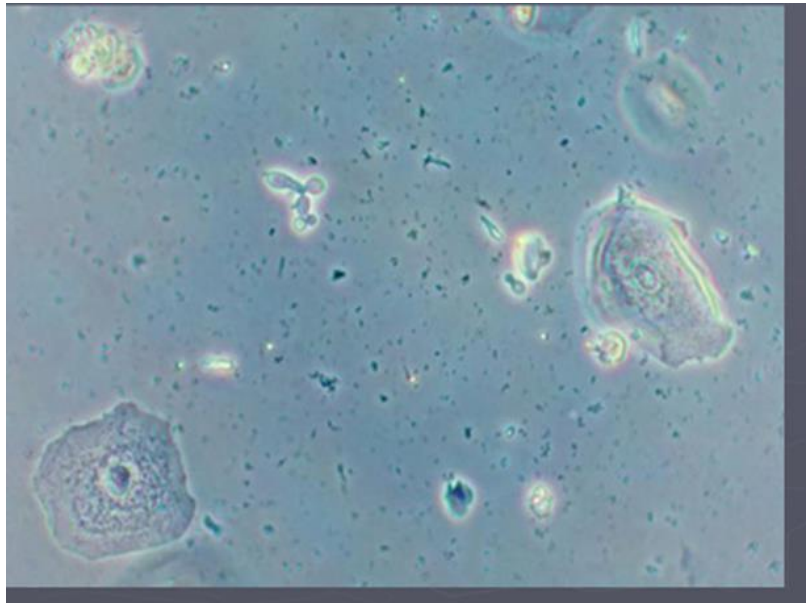
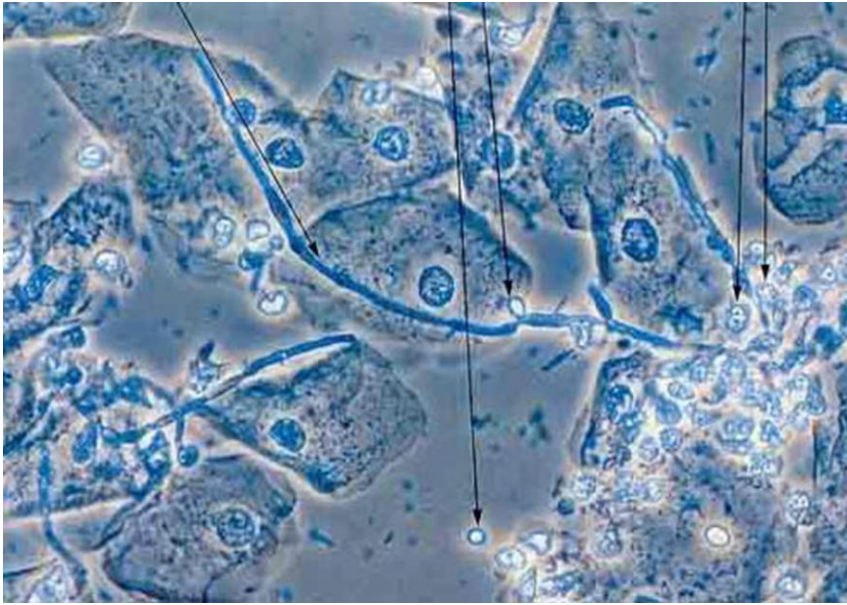


# Hvordan udføres wet-smear?

- Vatpind fugtes med fysiologisk saltvand
- Dyppes i vaginal-sekret/cervix-sekret
- Afsættes på objektglas i to dråber saltvand
- Det ene præparat tilsættes en dråbe KOH(10-30%)
- Dækglas på
- Mikroskopi i fasekontrast (400x)
- [www.mikroskopi.dk](http://www.mikroskopi.dk)
- [Diagnostik af vaginalt udflåd | Ugeskriftet.dk](http://Diagnostik%20af%20vaginalt%20udfl%C3%A5d%20|%20Ugeskriftet.dk)

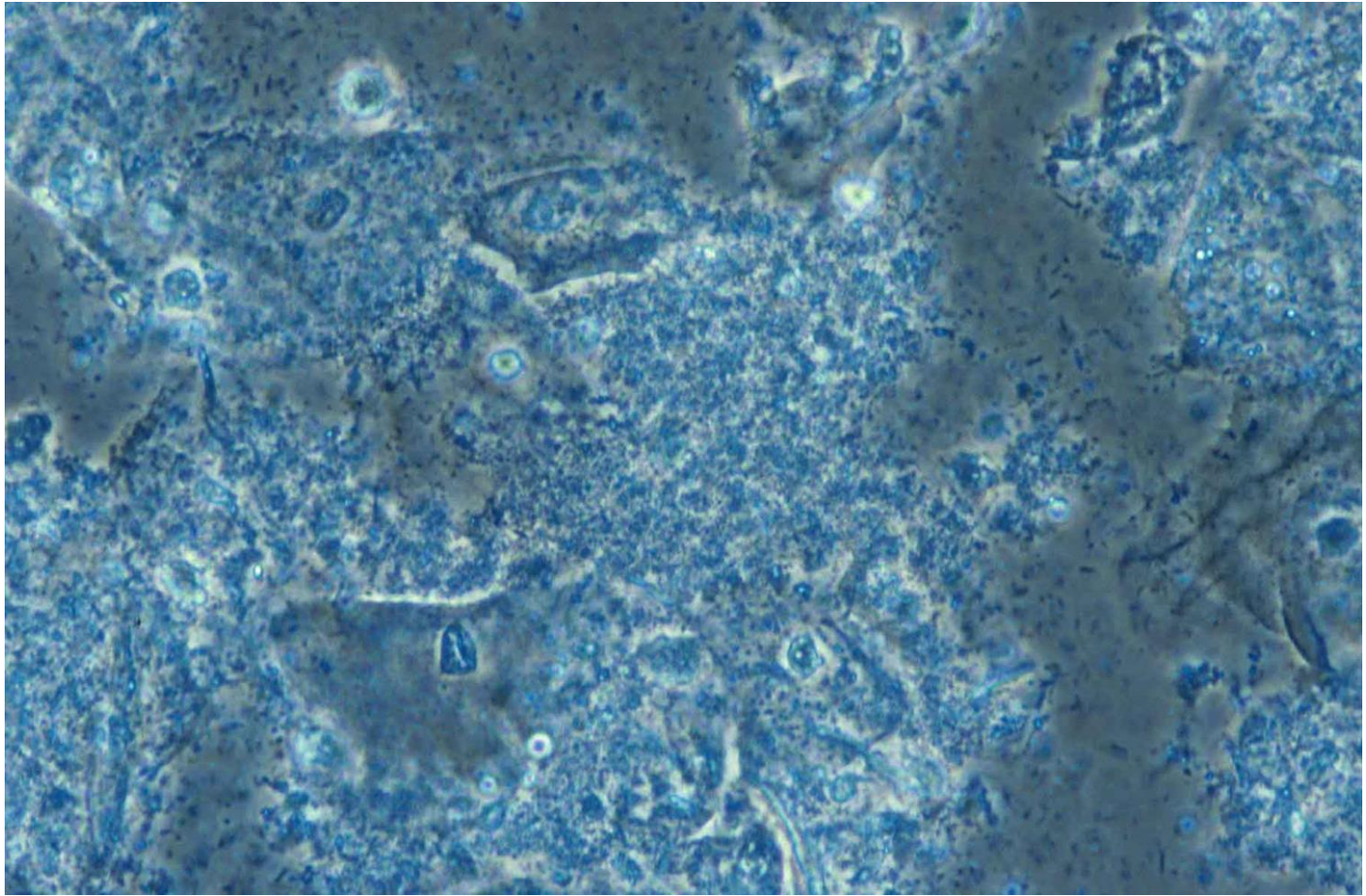
# Case

- **28-årig kvinde**
  - Henvender sig pga. kløe og brænden i vulva/vagina
  - Mest udtalt midt i sin menstruationscyklus, men nu så generende at hun ønsker det undersøgt
  - Der laves GU og udtages vaginalsekret til wet smear



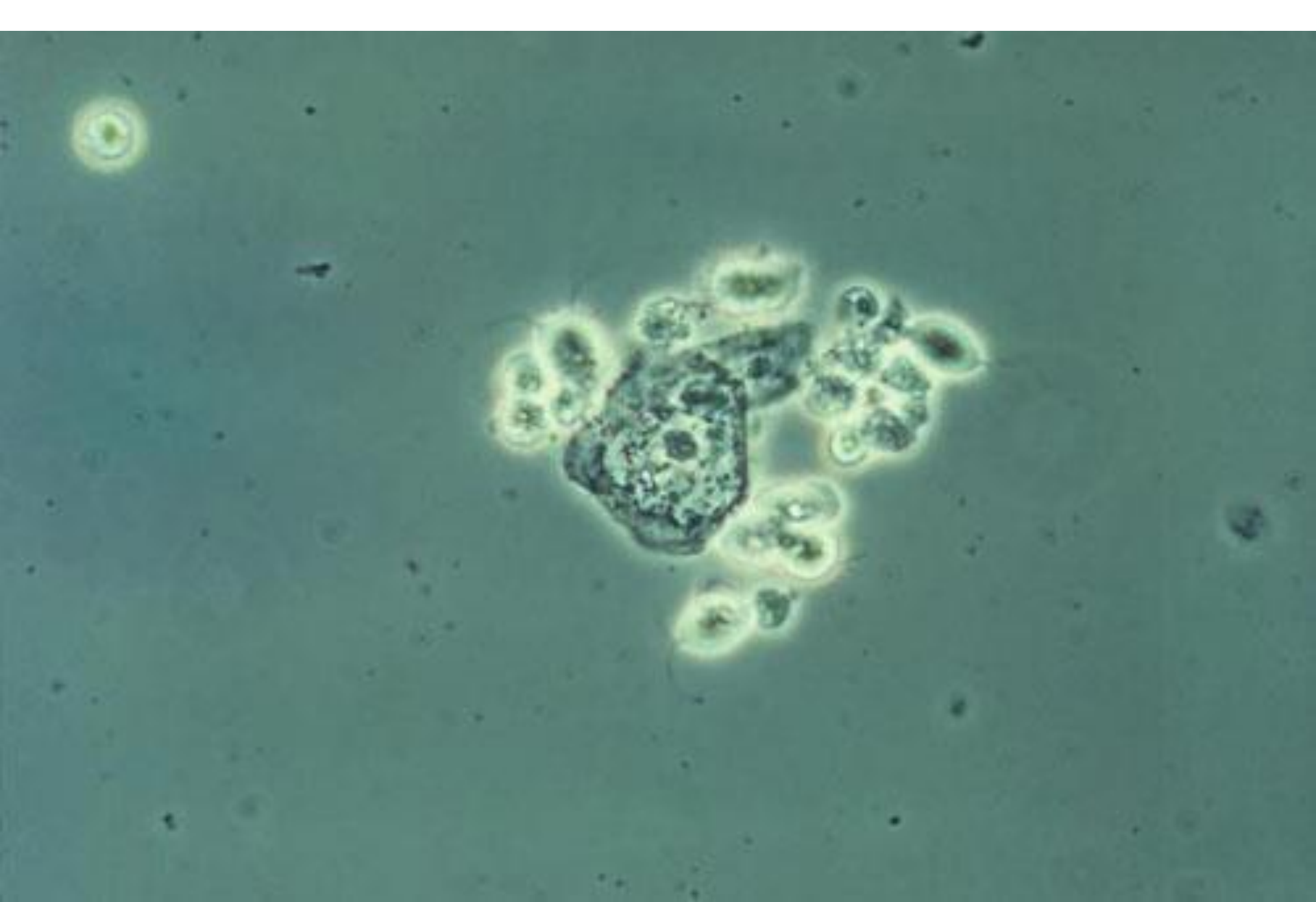
# Case

- **35-årig kvinde**
  - Henvender sig pga. ildelugtende udflåd
  - Det er specielt slemt de sidste dage i menstruationen
  - Hun har ikke andre symptomer
  - Der laves GU og udtages vaginalsekret til wet smear



# Case

- **45-årig kvinde**
  - Henvender sig pga. tiltagende udflåd gennem den sidste uge. Det lugter grimt og er nu så voldsomt at hun må gå med bind
  - Der laves GU og udtages vaginalsekret til wet smear





# Se video

