

Uriini voolutsütomeeter

Sysmex UF-4000

Piret Mihkelson

2021



**Uriini voolutsütmeeetriline analüsaator
Sysmex UF-4000**

**Uriini ribaanalüsaator
Sysmex UC-3500**

**Vahevara
U-WAM**

*Urinalysis Work Area Information
Management System*

Sysmex UF-4000

Uriini voolutsütomeetriline analüsaator uriini partiklite määramiseks.

Väljastatavad parameetrid:

- Leukotsüüdid
- Erütrotsüüdid
- Epiteelirakud
 - Lameepiteeli rakud
 - Transitoorse epiteeli rakud
 - Tubulaarepiteeli rakud
- Silindrid
 - Hüaliinsilindrid
 - Patoloogilised silindrid
- Bakterid
- Kristallid
- Pärmseened
- Spermatosoidid
- Lima

Research parameters:

- Ümarepiteelid (*small round cells*)
- Atüüpilised rakud
- Juhtivus (*conductivity*)
- Osmolaalsus
- Lagunenud rakud (*debris*)

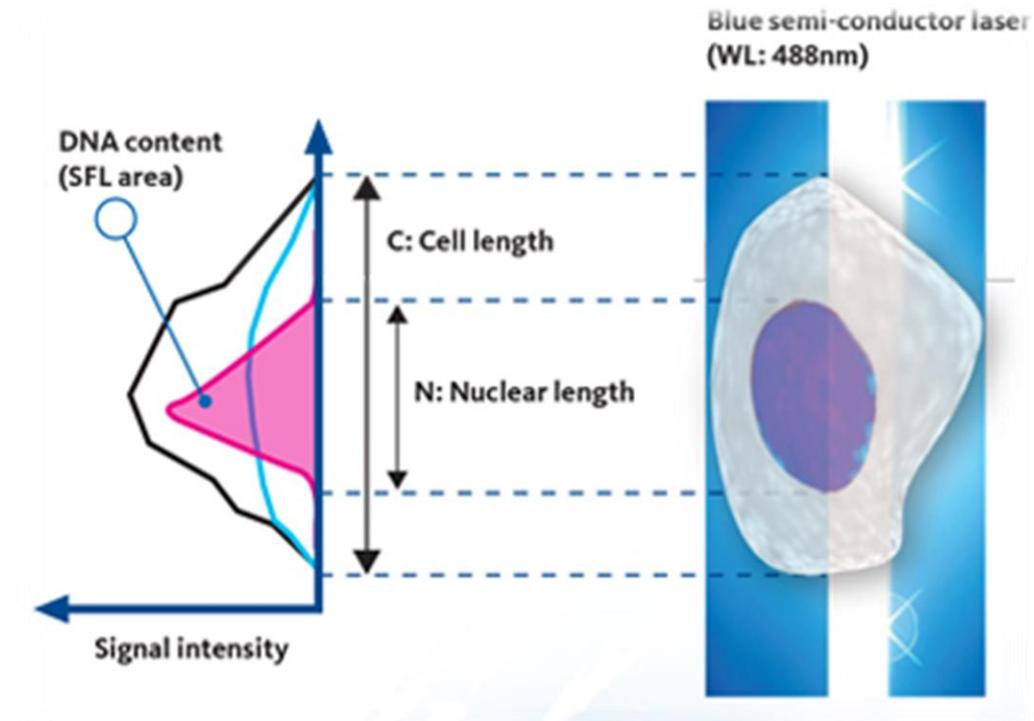
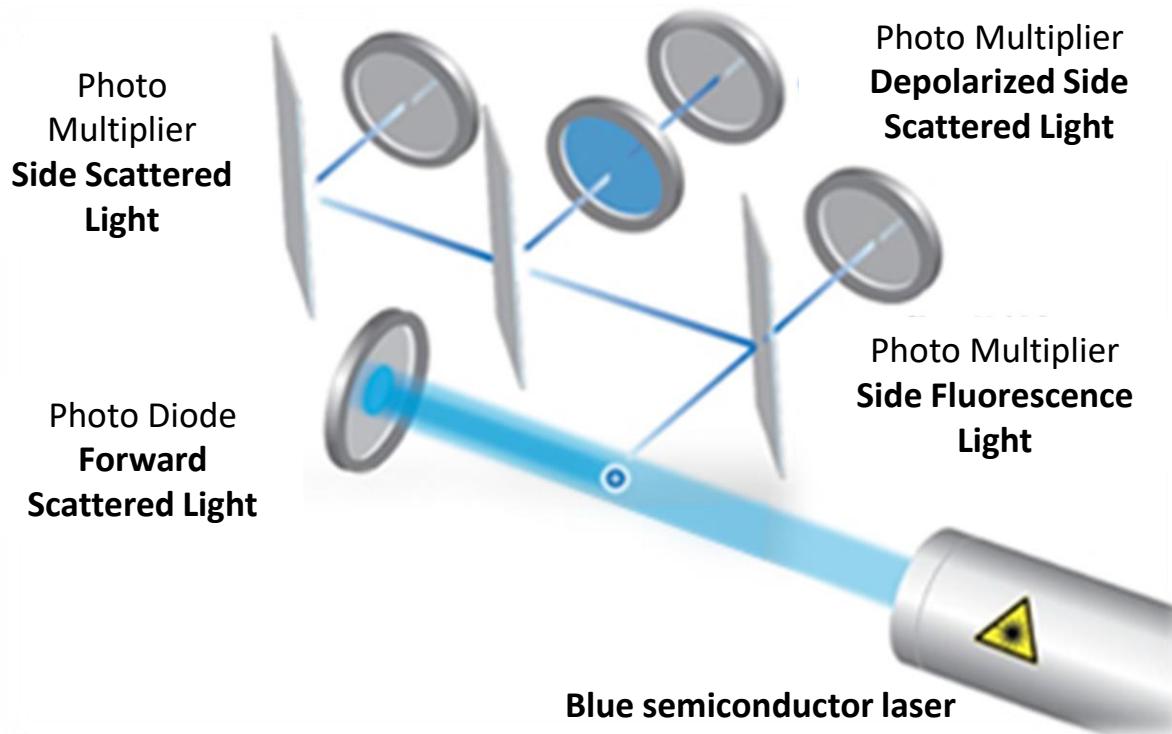
Research info:

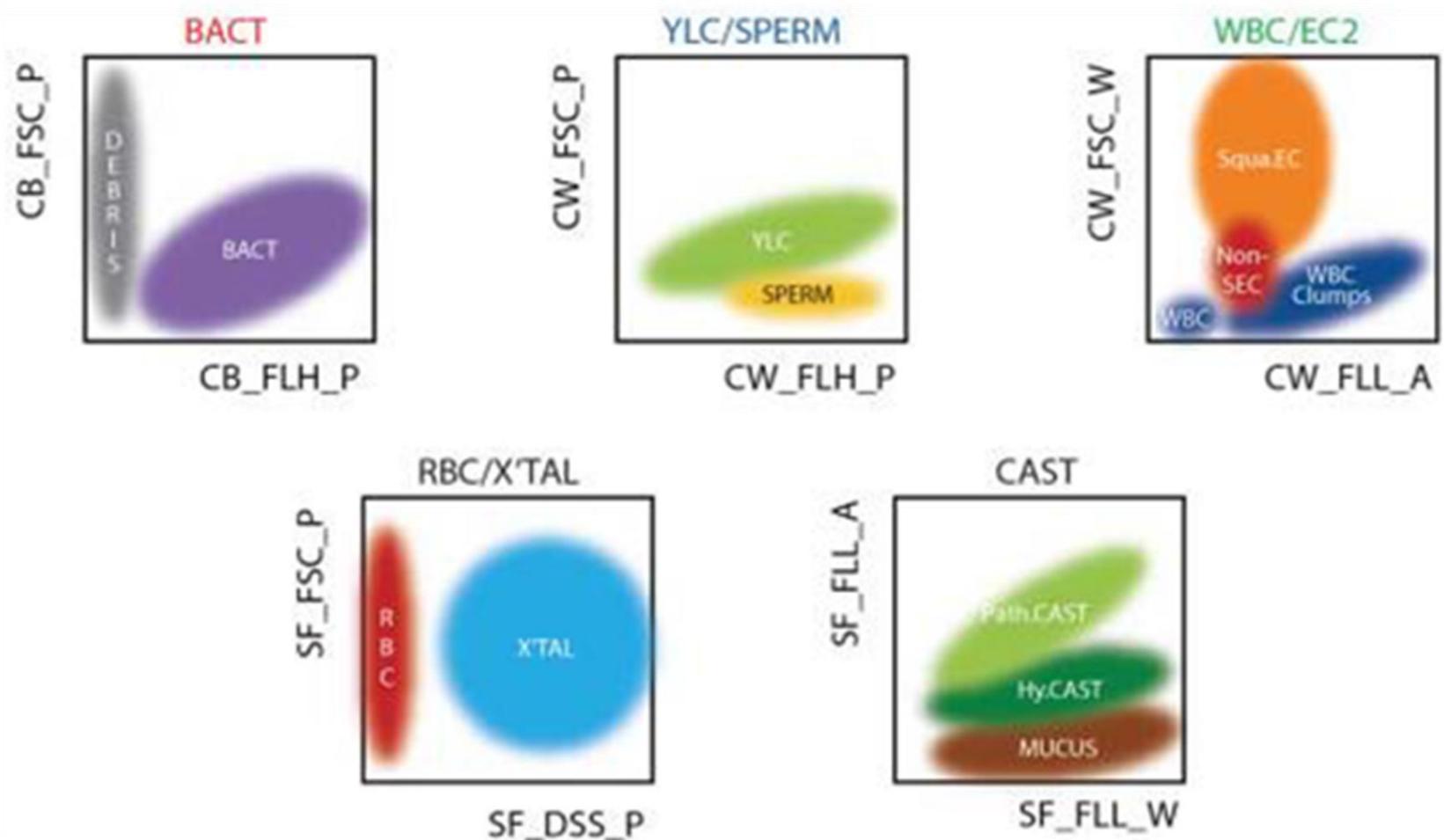
- **RBC-Info (Red blood cell morphology information)**
- **BACT-Info (Bacterial Gram staining information)**
- **UTI-Info (UTI information)**

UF-4000 tööpõhimõte

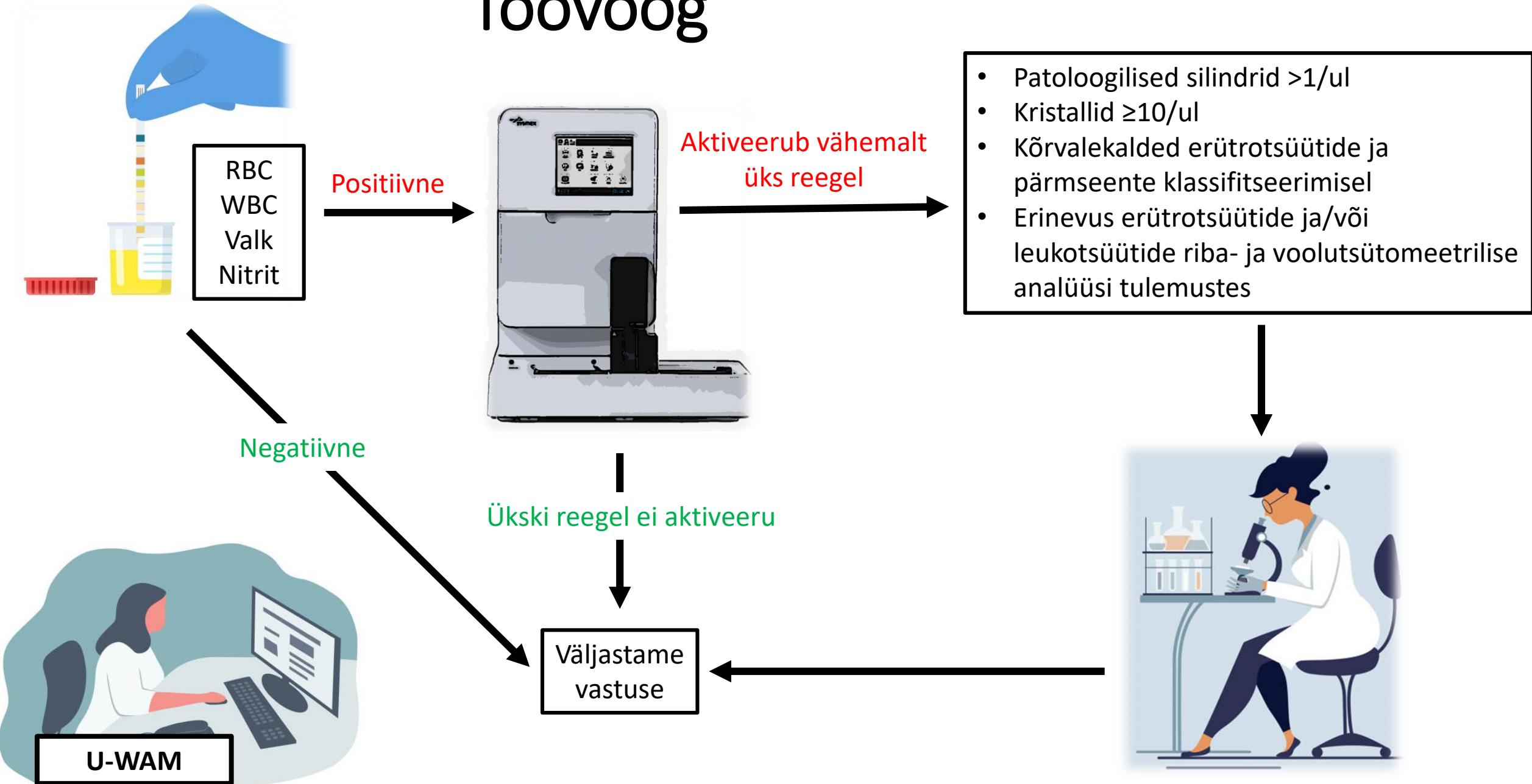
Mõõtmiskanalid

- **Surface** – erütrotsüüdid, kristallid, silindrid, lima
- **Core** – leukotsüüdid, epiteelirakud, bakterid, pärmeened, spermatooidid





Töövoog



Probleemid (1)



Rakkude valesti klassifitseerimine

- Tubulaarepiteeli rakud

Tubulaarepiteeli rakud (RTEC)	Uuritavate arv	Otsustuspiir, rakk/ μ l	AUC	SE	SP	PPV	NPV
Previtali jt (2017)	736	3,1	0,91	0,95	0,75	0,19	1,00
Oyaert jt (2020)	506	3,1	0,923	0,935	0,822	-	-

ROC-kõvera alune pindala (*area under the curve, AUC*); tundlikkus (*sensitivity, SE*), spetsiifilisus (*specificity, SP*), positiivne ennustusjõud (*positive predictive value, PPV*), negatiivne ennustusjõud (*negative predictive value, NPV*)

- Transitoorse epiteeli rakud
- Erüetrotsüüdid, pärnseened ja kristallid
- Silindrid ja lima

Oyaert, M., Speeckaert, M., Boelens, J., Delanghe, J.R. (2020). Renal tubular epithelial cells add value in the diagnosis of upper urinary tract pathology. Clinical Chemistry and Laboratory Medicine, 58 (4): 597-604.

Previtali, G., Ravasio, R., Seghezzi, M., Buoro, S., Alessio, M.G. (2017). Performance evaluation of the new fully automated urine particle analyser UF-5000 compared to the reference method of the Fuchs-Rosenthal chamber. Clinica Chimica Acta, 472: 123-130.

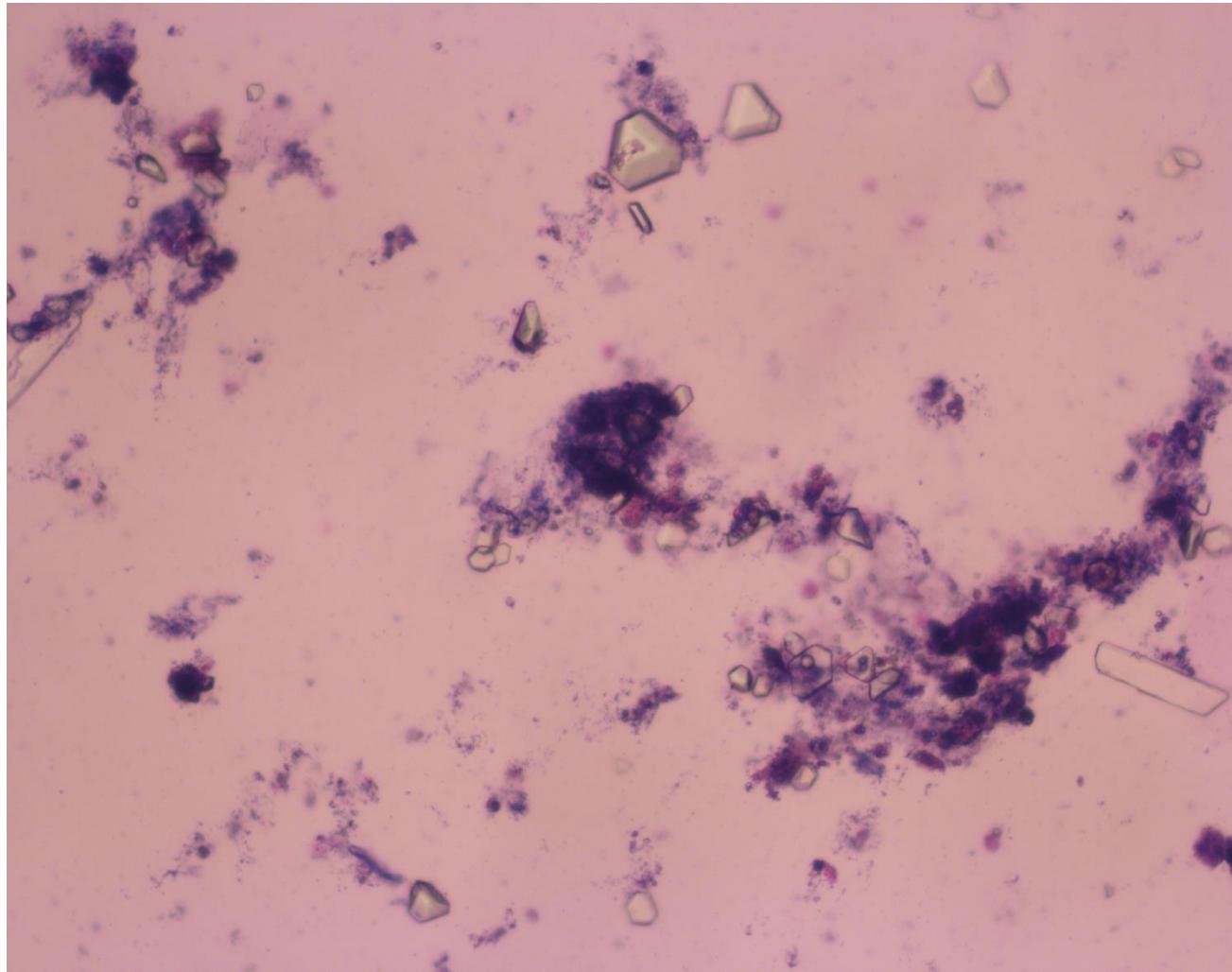
74a mees; reumatoloogia statsionaar

Rule comment

Check path.CAST
Dysmorphic RBC possible?

UF-4000

Parameeter	Tulemus ($\times 10^6/L$)	Referents- väärtused ($\times 10^6/L$)
RBC	32,8	<23
WBC	132,2	<25
Lameepiteelid	4,7	<31
Transitoorse epiteeli rakud	2,2	<1
Tubulaarepiteeli rakud	13,6	<9
Hüaliinsilindrid	0,55	<1
Patoloogilised silindrid	2,37	<1
Bakterid	18 462	<1200
Kristallid	4,8	<10
Pärmseened	2,8	<5
Lima	0	



400x suurendus. Supravitaalvärv (Colour Reagent Blue Alcian blue 8 GS 0,8 %; Colour Reagent Red Rhodamin 3 GO 1,2 %).

34a naine; sünnituseelne päevastatsionaar

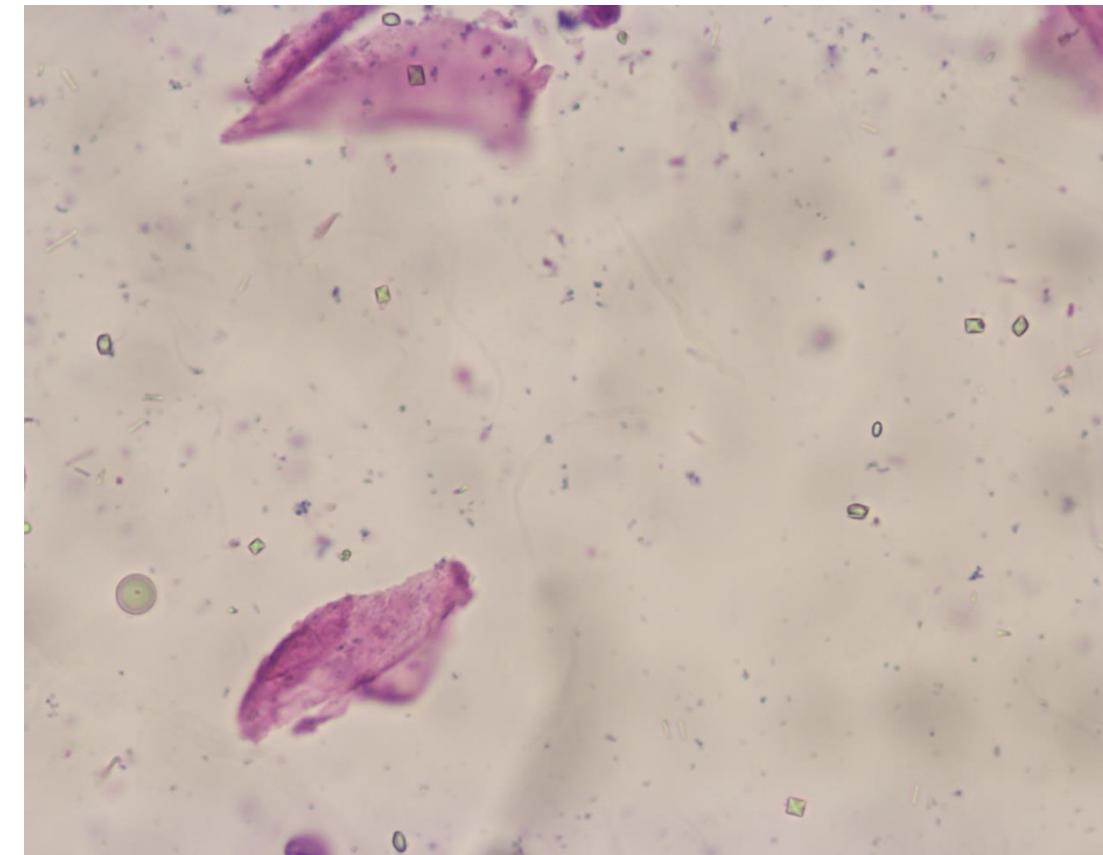
UC-3500

UF-4000

Parameeter	Tulemus	Parameeter	Tulemus ($\times 10^6/L$)	Referents- väärised ($\times 10^6/L$)
RBC	neg	RBC	54	<23
WBC	neg	WBC	26,9	<25
Urobilinogeen	normal	Lameepiteelid	148,3	<31
Bilirubiin	neg	Transitoorse epiteeli rakud	0,2	<1
Ketokehad	neg	Tubulaarepiteeli rakud	4,0	<9
Glükoos	neg	Hüaliinsilindrid	0,83	<1
Valk	0,3 g/L	Patoloogilised silindrid	0,27	<1
pH	5,5	Bakterid	2601,5	<1200
Nitrit	neg	Kristallid	81,7	<10
Erikaal	1,024	Pärmseened	99,4	<5
		Lima	0,41	

Rule comment

RBC/YLC abnormal classification
Check Crystals (XTAL)



400x suurendus. Supravitaalvärv (Colour Reagent Blue Alcian blue 8 GS 0,8 %; Colour Reagent Red Rhodamin 3 GO 1,2 %).

Probleemid (2)

Referentsvärtused

Tootja soovituslikud referentsvärtused:

Parameeter	Refertentsvärtus
Erütrotsüüdid	<23/ μL
Leukotsüüdid	<25/ μL
Lameepiteelirakud	<31/ μL
Transitoorse epiteeli rakud	<1/ μL
Tubulaarepiteeli rakud	<1/ μL
Hüaliinsilindrid	<1/ μL
Patoloogilised silindrid	<1/ μL
Bakterid	<1200/ μL
Kristallid	<10/ μL
Pärmseened	<1/ μL
Lima	<1/ μL

→ Uriini voolutsütomeetri ja kamberloenduse võrdlus

Probleemid (3)

Voolutstüomeetria ja uriini sademe mikroskoopia tulemuste võrdmine

Voolutsütomeetria vastused väljastatakse rakku/ul.

Uriini sademe mikroskoopia rakku/hpf.

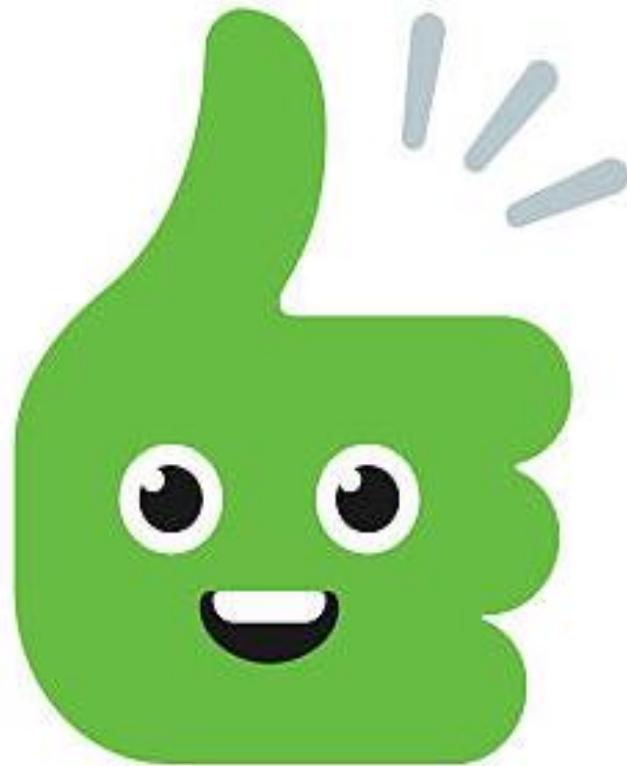
- Uriini kamberloendus?
- Digimikroskoopia?
- Teisendusfaktoriga korrutamine?

Table 1

Diagnostic accuracy performance of UF-5000.

	FRC			UF-5000					
	Cut off	POS	NEG	Cut off	AUC	SE	SP	PPV	NPV
RBC	10.00	270	358	10.10	0.90	0.88	0.74	0.72	0.89
WBC	10.00	394	329	10.00	0.98	0.94	0.92	0.94	0.93
Hy. CAST	1.00	140	590	0.81	0.87	0.64	0.91	0.64	0.91
Path. CAST	1.00	69	660	0.23	0.95	0.91	0.91	0.52	0.99
SEC	10.00	161	574	10.00	0.97	0.91	0.96	0.86	0.98
Tran.EC	5.00	28	692	0.90	0.91	0.71	0.94	0.34	0.99
RTEC	3.00	40	668	3.10	0.91	0.95	0.75	0.19	1.00
YLC	5.00	29	621	4.70	0.96	0.90	0.93	0.37	0.99
XTAL	10.00	127	597	9.85	0.97	0.92	0.99	0.96	0.98

Kohandatud artiklist **Previtali, G., Ravasio, R., Seghezzi, M., Buoro, S., Alessio, M.G. (2017)**. Performance evaluation of the new fully automated urine particle analyser UF-5000 compared to the reference method of the Fuchs-Rosenthal chamber. *Clinica Chimica Acta*, 472: 123-130.



- Analüüsitemuste standardiseeritus.
- Uriini analüüsi TAT aeg on lühnenud
- Uriini sademe mikroskoopia hulk päevas on vähenenud $50 \rightarrow 15$
- Personali ümberpaigutamine
- Rakendusvõimalused mikrobioloogias

Aitäh kuulamast!