

# 市立三次中央病院における全自動尿中有形成分分析装置 UF-5000 を用いた運用について

堀江 亜古, 永富 香代美, 松本 真平, 須々井 尚子, 池田 征幸

市立三次中央病院：広島県三次市東酒屋町 10531 番地（〒728-8502）

## はじめに

当院では尿沈渣検査の迅速化を目的として全自動尿中有形成分分析装置 UF-5000（シスメックス株式会社；以下、UF-5000）を2019年2月に導入した。尿沈渣検査の迅速化・効率化により、TAT（Turn Around Time）の短縮にもつながり、より正確で質の高い検査報告ができるようになった。本稿では、当院における尿検査の運用と効果について紹介する。

## 施設概要

当院は病床数350床、広島県北部における中核病院として近隣の病院・クリニックと連携を強化している。腎臓内科・泌尿器科を含む全22診療科からなり、1日の外来患者数は平均709名である。尿検体の総数は約136検体で、尿定性検査オーダーは約136件、尿沈渣検査オーダー（UF-5000の測定を含む）は約50件である（表1）。

## UF-5000 導入の背景

当院では尿沈渣検査オーダーのあるものはすべて目視鏡検を実施していた。ところが、2015年度から診療科が増え、医師の数も増えたため、尿沈渣検査数も増加した。そのため、それまで1人で実施していた目視鏡検を、多忙時には他部署から応援を呼んで2人体制で実施することとなった。しかし、それでも報告の遅延などが発生していたため、報告時間の短縮や効率化を目的として自動分析装置の導入を検討した。そのなかでフローサイトメトリー法は定量的に成分を判定しているため、目視鏡検の形態学的情報と合わせることでより正確な検査結果を報告できるのではないかと思われたことから、当院の目指す運用に適うと考えた。

導入時の検討において、目視法の結果とUF-5000の測定結果との相関を232件の患者尿検体を用いて確認したところ、RBC（赤血球）、WBC（白血球）、

表1. 市立三次中央病院施設概要

病床数	350床
標榜診療科数	22診療科（腎臓内科，泌尿器科含む）
外来患者数（日平均）	709名
尿定性検査件数（日平均）	136件
UF-5000測定件数（日平均）	50件
目視鏡検実施件数（日平均）	13件

Squa.EC (扁平上皮細胞), CAST (円柱), BACT (細菌) の±1 ランク一致率は 95% を超えるものが大半であった (表 2)。また, その他の成分については検討できる検体数が少なかったものの, 目視法と UF-5000 の結果に大きな差はみられなかった。これらのことから UF-5000 を導入した。

## システム概要

当院の尿検査システムは全自動尿分析装置 US-3500 (栄研化学株式会社; 以下, US-3500), および尿検査部門情報管理システム U-WAM (シスメックス; 以下, U-WAM) と接続した UF-5000 からの結果を臨床検査システムへ集積し, さらに電子カルテへ送信している (図 1)。

表 2. 目視法と UF-5000 の相関

各項目の ±1 ランク一致率 (n = 232)

項目	±1 ランク一致率 (%)
RBC (赤血球)	96.6
WBC (白血球)	94.8
Squa.EC (扁平上皮細胞)	96.1
CAST (円柱)	97.0
BACT (細菌)	98.7

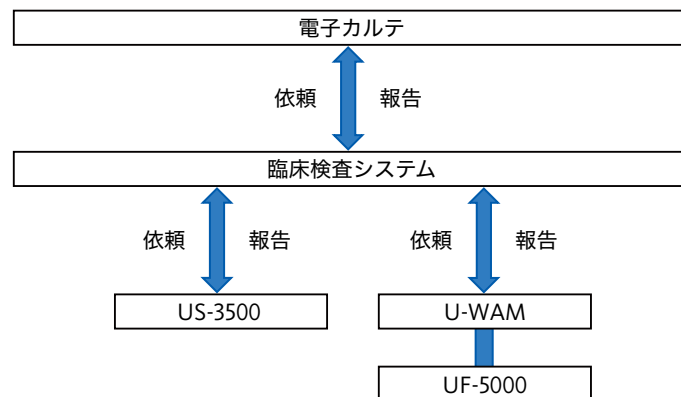


図 1. 当院のシステム概要

## UF-5000 導入前後の運用フロー

UF-5000 導入前後の尿沈渣検査運用フローの比較を図2に示す。UF-5000 導入後は目視鏡検となった場合はUF-5000の結果を目視判断の一助として使用し、最終的には目視鏡検の結果のみを報告している。

また、以下のような目視鏡検条件を設定している(表3)。併せて、研究用項目についても有用な情報であるか検討するため、目視鏡検を実施している(表4)。

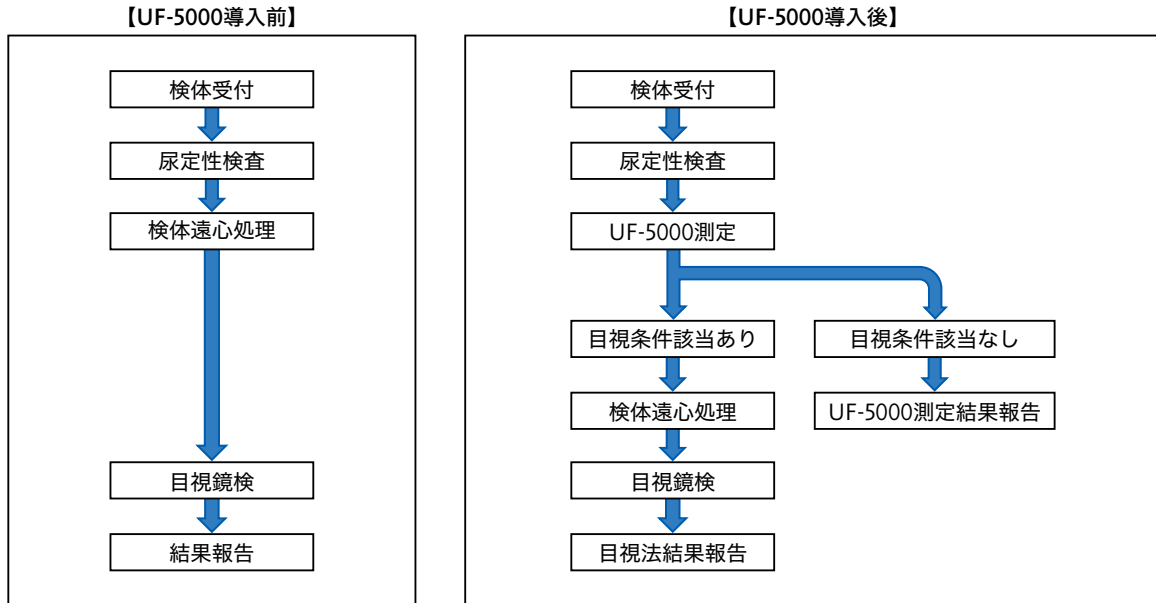


図2. UF-5000 導入前後の尿沈渣検査運用フローの比較

表3. 当院の目視鏡検実施条件

報告用項目	条件 (/μL)
Hy.CAST	1.00
Path.CAST	1.00
Non-SEC	5.0
X'TAL	10.0
SPERM	20.0
YLC	10.0

表4. 当院の目視鏡検実施条件 (研究用項目)

研究用項目	条件 (/μL)
RBC-Info.*	Dysmorphic?
Atyp.C*	0.5

なお、円柱に関しては従来、当院では個 /LPF または個 / 全視野で報告してきており、UF-5000 での変換値とは異なるため、目視鏡検をしてその個数を報告している (表 5)。

## UF-5000 導入による効果

UF-5000 導入前後の主な違いを表 6 に示す。UF-5000 導入以前の目視鏡検率は 100% で TAT は平均 30 分、多忙時には 60 分かかることもあった。しかし、UF-5000 導入後の目視鏡検率は約 30% に減少

表 5. 当院の UF-5000 における報告様式

赤血球・白血球・扁平上皮細胞・非扁平上皮細胞

UF-5000 定量値 (/μL)	報告値
0.0 ~ 5.5	<1 個 /HPF
5.6 ~ 27.7	1 ~ 4/HPF
27.8 ~ 55.5	5 ~ 9/HPF
55.6 ~ 111.1	10 ~ 19/HPF
111.2 ~ 166.6	20 ~ 29/HPF
166.7 ~ 277.7	30 ~ 49/HPF
555.6 以上	>100/HPF

円柱

UF-5000 定量値 (/μL)	UF-5000 での変換値	実際の報告値
0.00 ~ 0.99	報告値なし	報告値なし
1.00 ~ 3.49	(1+)	
3.50 ~ 10.49	(2+)	目視鏡検をして個 /LPF
10.50 ~ 34.99	(3+)	または個 / 全視野で報告
35.00 ~	(4+)	

細菌

UF-5000 定量値 (/μL)	報告値
0.0 ~ 99.9	報告値なし
100.0 ~ 999.9	(1+)
1000.0 ~ 4999.9	(2+)
5000.0 以上	(3+)

表 6. UF-5000 導入前後の比較

	導入前	導入後
尿沈渣実施方法	目視鏡検のみ	UF-5000+目視鏡検
目視鏡検率	100%	約 30%
TAT	平均 30 分 (多忙時は 60 分)	平均 15 分
備考・その他	<ul style="list-style-type: none"> <li>・臨床側から結果を催促されることがしばしばあった。</li> <li>・異型細胞など重要成分の存在が疑われる検体の検査にあまり時間がかかることができなかった。</li> <li>・多忙時には他部署から応援を依頼し協力してもらっていた。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・臨床側から結果を催促されることはほとんどない。</li> <li>・目視鏡検時間に余裕ができたことから異型細胞など重要成分の存在が疑われる検体の精査に時間を割くことができるようになった。</li> <li>・1名で対応できるようになった。</li> </ul>

し、TATも平均15分に短縮された。以前は臨床側から結果を催促されることがしばしばあったが、現在は催促されることはほとんどなくなっている。また、異型細胞など重要成分が疑われる検体であってもじっくりと目視鏡検する時間が以前はなかったが、導入後には目視鏡検時間に余裕ができたことから時間を割くべき検体に時間を費やすことができている。さらに、以前は多忙時に他部署応援を依頼し協力してもらっていたため、他部署の仕事が滞ることもあったが、現在ではそのようなことはなくなった。

UF-5000はほとんどメンテナンスを必要としないので、非常に管理がしやすい。また、機器トラブルが生じたときにはカスタマーサポートセンターに連絡し、迅速に対応していただいているので、サポート面でも安心してUF-5000を使用することができる。

### 夜間・休日帯の運用

当院では2019年4月から夜間・休日帯にもUF-5000を使用している。当院は東北の中核病院のため急患も多いが、夜間・休日帯は検査技師が1名で検査を担当しているため、検査が重なると1名では対応しきれないことがある。そこで少しでも日当直者の負担を軽減することができればと考え、UF-5000の使用を開始するに至った。開始するにあたってUF-5000の夜間・休日帯用のマニュアルを作成し、日当直者向けに勉強会を開催した。勉強会は①目視鏡検する条件、②再起動方法、③試薬交換方法、④血尿・膿尿時の測定についての4点を中心とした内容で行った。結果の解釈に関しては専門知識が必要なため、夜間・休日運用に踏み切る施設は少ないようだが、当院では日当直者にも分かりやすい運用方法を優先し、「目視鏡検条件に当てはまる検体はすべて目視鏡検する」というルールのみで運用を開始した。その他、トラブルになりにくいように装置に注意書きの表示をするなどの工夫も行っている。

### 今後の展望

UF-5000で目視鏡検条件に該当し、糸球体型赤血球が疑われた検体であっても、赤血球数が5個/HPF未満のものが多く判定できないことがある。これらの食い違いは遠心分離後に目視鏡検する尿沈渣法では

遠心分離の際の細胞成分の破壊や尿上清への赤血球の残留などがあることから起こっていると推察される。このように、現段階では目視鏡検による赤血球形態判定の判断にUF-5000の結果をうまく活用できていない。よってDysmorphic?のフラグが出た検体の目視鏡検による結果の判断についてはこれからの検討課題だといえる。また、ヘモグロビンが逸脱しているような赤血球だと均一赤血球でもDysmorphic?と判定される場合もあるためこういった情報を担当者間で共有することが重要であると考え。

### 結語

当院では、尿沈渣検査の迅速化・効率化を目指して2019年2月よりUF-5000の運用を開始した。検討時は今まですべての尿沈渣検体を目視鏡検してきたことから、装置測定にすることで重要成分の見逃しがあるのではないかと心配したが、目視鏡検との相関も良好であり、複雑な尿沈渣成分が出ているものはほぼ目視鏡検条件に当てはまるので安心して導入に踏み切ることができた。また、迅速化・効率化が達成されたことで、異型細胞などの重要成分の存在が疑われるような精査が必要な検体に対して目視鏡検に割ける時間が増加した。このことにより正確で質の高い結果報告ができ、臨床側にも貢献できていると感じている。体腔測定モードなどまだ使いこなせていない機能もたくさんあるので、今後はこれらも検討しながらUF-5000の活用の幅を広げていきたい。

全自動尿中有形成分分析装置 UF-5000：医療機器製造販売届出番号 28B1X10014000041

※を付記している項目は研究用であり、診断に用いることはできません。

### 参考文献

- 1) 全自動尿中有形成分分析装置 UF-5000 User Report (医療法人 JR 広島病院 診療部 臨床検査科)
- 2) 大塚梨沙 他, 国立国際医療研究センター病院における全自動尿中有形成分分析装置 UF-5000 を用いた尿沈渣検査の運用について. Sysmex Journal Web. 2019; 20 (1): 1-8