

JCCLS GP1 – P3 「尿沈渣検査法」

JCCLS Document “Microscopic Examination of Urinary Sediments”, Proposed Guideline(JCCLS GP1-P3)

- ・採尿法
- ・尿沈渣標本の作製と鏡検
- ・尿沈渣成分の分類と記載

本文中 太字が改訂部分

JCCLS 尿沈渣専門委員会

目 次 (太字は改訂後)

専門委員会名簿	3.2.2 染色後の鏡検
序	[付録] 尿沈渣染色法
1.0 採尿法	1. Sternheimer 染色法
1.1 尿の種類	2. Sternheimer-Malbin 染色法
1.1.1 採尿時による分類	3. Sudan III(IV)染色法
1) 早朝尿	4. Prescott - Brodie 染色法
2) 随時尿	4.0 尿沈渣成分の分類
3) 負荷後尿	4.1 血球類
4) 蓄尿	赤血球
1.1.2 採尿方法による分類	白血球
1) 自然尿	4.2 上皮細胞類
(1) 全部尿 (全尿)	扁平上皮細胞
(2) 部分尿	移行上皮細胞
2) カテーテル尿	尿細管上皮細胞
3) 膀胱穿刺尿	卵円形脂肪体
4) 分杯尿	細胞質内封入体細胞
5) その他：回腸導管術後尿など	核内封入体細胞
1.2 採尿方法での留意事項	円柱上皮細胞
1.3 採尿器具	大食細胞
2.0 尿沈渣標本の作製	その他
2.1 尿外観の記載	異型細胞
2.2 標本の作製法	4.3 円柱類
2.2.1 尿検体の攪拌	硝子円柱
2.2.2 遠心沈殿法	上皮円柱
1) 遠心管	顆粒円柱
2) 尿量	ろう様円柱
3) 遠心器	脂肪円柱
4) 遠心条件	赤血球円柱
5) 沈渣量	白血球円柱
2.2.3 標本の準備	空胞変性円柱
1) スライドガラスへの積載量	その他
2) カバーガラスの載せ方	4.4 微生物類・寄生虫類
3.0 尿沈渣の鏡検	細菌
3.1 鏡検の順序	真菌
3.1.1 弱拡大による鏡検	原虫 (腔トリコモナスなど)
3.1.2 強拡大による鏡検	寄生虫
3.2 標本の観察	4.5 結晶・塩類
3.2.1 無染色での鏡検	1) 通常結晶 (尿酸塩など)
	2) 異常結晶
	3) 薬物結晶

4.6 その他

5.0 尿沈渣成績の記載

5.1 血球・上皮細胞類の記載法

5.2 円柱類の記載法

5.3 細菌・真菌の記載法

5.4 原虫・寄生虫の記載法

5.5 結晶・塩類の記載法

6.0 自動化機器による検査について

1.0 採尿法

1.1 尿の種類

1.1.1 採尿時による尿の種類

- 1) 早朝尿：起床後の第1尿である。
- 2) 随時尿：早朝尿以外の随時採取した尿である。
- 3) 負荷後尿：(1)運動負荷後尿，(2)前立腺マッサージ後尿など。
- 4) 蓄尿：24時間尿は原則として尿沈渣には使用しない。ただしAddis count検査には12時間尿を使用するが，防腐剤を添加して特定の成分の検査に使用可能である。

1.1.2 採尿方法による尿の種類

- 1) 自然尿：自然に排尿される尿である。
- (1) 全部尿（全尿）：自然排尿にて全量採取した尿である。
- (2) 部分尿：自然排尿の一部を採取した尿である。
 - ①初尿：最初に放尿された部分尿で，尿道炎の検査などに用いる。
 - ②中間尿：排尿時，初尿および後尿を採取せず，排尿途中に採取した尿である。
- 2) カテーテル尿：尿道カテーテルにより採取した尿である。
- 3) 膀胱穿刺尿：直接膀胱穿刺により採取した尿である。
- 4) 分杯尿：目的に応じて分割採取した尿である。
- 5) その他：回腸導管などの尿路変更術後尿など。

1.2 採尿方法での留意事項

- (1) 尿の種類および採尿方法（自然採尿，カ

テーテル採尿；全部尿，初尿，中間尿，尿路変更術後尿）を明記する。

- (2) 採尿前に尿道口を清拭することが望ましい。
- (3) 防腐剤としてホルマリン1mlを尿100mlの割合に添加する。沈渣の固定を目的とする場合は，グルタルアルデヒド液が望ましい。
- (4) 採尿時間を記載することが望ましい。
- (5) 尿検体を採尿後速やかに検査室に提出する。
- (6) 提出された尿検体は速やかに検査する。尿性状への保存時間の影響は検体によって一様でない。

ちなみに赤血球，白血球，上皮と円柱は減少し，細菌と真菌は増加する傾向がある。

- (7) 女性被検者が月経の場合は，必ずその旨申し出るようにする。
- (8) 服用薬剤および造影剤の使用について明記する。

1.3 採尿器具

- (1) 採尿コップは清潔な紙，ポリスチレン樹脂，プラスチックおよびガラス製などで，コップ内壁に何も塗布されていないものを用いる。
- (2) 尿検体の一部を試験管に採って提出する場合，採取尿全体をよく混和した後に移しかえる。
- (3) 採尿パック使用例ではこれを適切に取り付け，尿が洩れ出さないように注意する。

2.0 尿沈渣標本の作製

2.1 尿外観の記載

結果報告書に必ず尿の色調，混濁，血尿などについて記載する。

2.2 標本の作製法

2.2.1 尿検体の攪拌

検体は必ず均等になるよう充分に混和する。

2.2.2 遠心沈殿法

- 1) 遠心管：10mlおよび0.2mlに正確な目盛りの付いた先端の尖ったスピッツ型遠心管を用いる。材質は透明なポリアクリルスチール製などが望ましい。

- 2) 尿量：10mlを原則とする。尿量が少ない場合でもできる限り検査を実施し、その旨を記載する。
- 3) 遠心器：懸垂型遠心器（スウィング型）を用い、傘型（アングル型）は使用しない。
- 4) 遠心条件：遠心器には左右のバランスをよくとって遠心管を掛ける。遠心器が自然に完全に止まってから遠心管を取り出す。
 - (1) 遠心力は500Gとする。ただし、遠心器の大きさ（半径）によって回転数が同じでも遠心力が異なるため各遠心器の回転数を以下の式により算出する。
$$G=11.18 \times (\text{rpm}/1000)^2 \times R$$
 または
$$\text{rpm}=1000 \times \sqrt{500/11.18 \times R}$$
 rpm;1 分間の回転数, R;半径, 中心から遠心管までの距離(cm)
例：半径：20 cm→回転数=1500rpm
半径：16 cm→回転数=1700rpm
半径：10 cm→回転数=2100rpm
 - (2) 遠心時間は5分間とする。
- 5) 沈渣量：アスピレータ、ピペットまたはデカンテーションによって沈渣量を0.2mlとし、上清を適度に除去する。沈渣が0.2mlを超える場合は重要な有形成分が希釈されるので、0.2ml（約）にすることを原則とする。

2.2.3 標本の準備

- 1) スライドガラスへの積載量：スライドガラスは75×26mmを用いる。沈渣は必ず均等になるように有形成分が破壊されない程度に充分混和し、15μl（約）採取する。
- 2) カバーガラスの載せ方：カバーガラスは18×18mmを用いる。沈渣が均等に分布し、カバーガラスからはみ出さないようにカバーガラスを真上から載せる。

3.0 尿沈渣の鏡検

顕微鏡は接眼レンズの視野数が20（400倍

視野面積が0.196 mm²）のものを使用することが望ましい。

異なる条件のレンズを使用する場合、補正に関する情報をメーカーから入手するなどして補正を行う

3.1 鏡検の順序

弱拡大で全視野（WF:whole field）を観察後、強拡大にする。

3.1.1 弱拡大（LPF:low power field,100倍）による鏡検

- (1) 標本内の有形成分の分散に偏りがなく、おおよそ均等に分布していることを確認する。
- (2) 均等に分布していない場合は標本を再作製するか、止むを得ない場合は全視野について平均値が出るよう鏡検する。
- (3) カバーガラス辺縁部には沈渣成分が集まりやすいため注意する。
- (4) 弱拡大では開光絞りを絞りを、硝子円柱などを見落とさないよう注意する。

3.1.2 強拡大（HPF:high power field,400倍）による鏡検

20～30視野を鏡検することが望ましいが、最低10視野を観察する。

3.2 標本の観察

3.2.1 無染色での鏡検

原則として尿沈渣は無染色で鏡検する。

3.2.2 染色後の鏡検

尿沈渣成分の確認および同定に必要な場合は染色法を用いる。ただし、染色液によっては溶血作用の強いものもあり、使用にあたって注意する。なお、染色を行う場合、染色液による希釈誤差を考慮して、尿沈渣と染色液の比率が4:1程度で使うことが望ましい。

基本的な染色法として、Sternheimer (S) 染色, Sternheimer-Malbin (SM) 染色がある（別項参照）。必要に応じて、各種の染色法を併用する。

[付録]尿沈渣染色法

1. Sternheimer 染色法 (S 染色法)

1 液 2%アルシアンブルー 8GS 水溶液

2 液 1.5%ピロニン B 水溶液

1 液と 2 液を濾過後 2:1 の割合で混合する。混合液の染色性は冷暗所保存 3ヶ月程度はほとんど変わらない。鏡検時に沈渣に 1 滴を滴下し混合する。

2. Sternheimer-Malbin 染色法 (SM 染色法)

A 液 クリスタルバイオレット 3.0g
95%エタノール 20.0ml
シュウ酸アンモニウム 0.8g
蒸留水 80.0ml

B 液 サフラニン O 0.25g
95%エタノール 10.0ml
蒸留水 100.0ml

A 液と B 液を 3:97 の割合で混合、濾過して使用する。時々濾過しなおすか新調する。鏡検時に沈渣に 1 滴を滴下し混合する。

3. Sudan III(IV)染色法

Sudan III(IV) 1.0 ~ 2.0g を 70%エタノール 100ml に振とう溶解し、密栓して 56 ~ 60℃ の孵卵器に 12 時間放置した後、室温にもどし保存する。

沈渣に本液を 2 ~ 3 滴加え室温 (15 ~ 30℃) に 15 ~ 60 分放置後、鏡検する。

4. Prescott-Brodie 染色法

1 液 2,7-ジアミノフルオレン

10.0mg をエチルアルコール 3.5ml

で溶解後蒸留水 3.5ml を添加

フェロキシン B 13.0 mg

2 液 酢酸ナトリウム・3H₂O 1.1g

0.5%酢酸 2.0ml

1 液と 2 液を混合して 3%過酸化水素水 0.1ml 添加し、一昼夜放置後、遠心上清を使用する。鏡検時、沈渣 1 滴に 1 滴滴下し混合する。

4.0 尿沈渣成分の分類

4.1 血球類

(1) 赤血球：多彩な形態を示す場合を dysmorphic RBC (変形赤血球) と呼び系球体由

来の血尿で多く認められる。一方、均一な形態を示す場合を isomorphic RBC (均一赤血球) と呼び非系球体由来の血尿で多く認められる。

(2) 白血球：大部分は好中球であるが、病態により単球、好酸球、リンパ球などが出現する。

4.2 上皮細胞類

扁平上皮細胞 *

移行上皮細胞 *

尿管上皮細胞 *

卵円形脂肪体 *

細胞質内封入体細胞 *

核内封入体細胞

円柱上皮細胞 (尿道円柱上皮、前立腺上皮、精囊腺上皮細胞、子宮内膜上皮など)

大食細胞 (マクロファージ)

その他：ヒトポリオーマ・ヒトパピローマウイルス感染細胞、異型細胞など。

異型細胞：異型細胞 (atypical cell) という用語は臨床細胞学的見地においては現在、悪性細胞と良性細胞の両者を包含しているが、前者としての意味合いが強い。したがって、日常尿沈渣鏡検においては、真に悪性および悪性を疑う細胞のみを異型細胞として報告し、その場合さらに細胞情報に関するコメントを付記する必要がある。また判定に当たっては、熟練者、細胞診、病理、臨床医などの助言を仰ぐことが肝腎である。

(付記) 判定困難な細胞については分類不能細胞として報告し、形態情報を付記する。なお * 印の成分は日常よく遭遇する成分であり的確に分類すべきである。

4.3 円柱類

硝子円柱 *

皮円柱 *

顆粒円柱 *

ろう様円柱 *

脂肪円柱 *

赤血球円柱 *

白血球円柱 *

その他

空胞変性円柱

ヘモグロビン円柱

ヘモジデリン円柱

ミオグロビン円柱

ビリルビン円柱

アミロイド円柱

Bence Jones 蛋白質円柱

血小板円柱

細菌円柱

塩類(結晶)円柱

(*印の成分は日常よく遭遇する成分であり、確に分類すべきである。また、その他については判別できるものについては記載する。)

なお、円柱の鑑別にあたっては下記の基準に従って行う。

- (1)円柱の基質内に細胞成分(赤血球、白血球、上皮細胞および脂肪球)が3個以上入っている場合は、原則的に細胞円柱(赤血球円柱、白血球円柱、上皮円柱および脂肪円柱)とし、それ未満の場合には硝子円柱とする。
- (2)円柱の基質内に顆粒成分が1/3以上入っている場合には顆粒円柱とし、それ未満の場合には硝子円柱とする。
- (3)円柱の幅が約60 μm以上の場合、broadcast(幅広円柱)とする。ただし大きさの推定には、同一沈渣中に存在する他の成分(赤血球、白血球など)との比較による。
- (4)複数成分が同一基質内に混在する場合には、それぞれの成分の円柱名で報告する。
ただし ・顆粒円柱内に細胞成分が3個以上含まれている場合や細胞円柱から顆粒円柱への移行型は、細胞成分を優先して報告する。
・ろう様円柱内に細胞成分が3

個以上含まれている場合はろう様円柱と細胞円柱の両者を報告する。

・顆粒円柱からろう様円柱への移行型および混合型はろう様円柱として報告する。

(5)先端が細くなっている円柱様物質、いわゆる類円柱(cylindroid)と呼ばれていた成分については硝子円柱に含める。

4.4 微生物類

1)細菌

2)真菌

3)原虫(膾トリコモナスなど)

4.5 結晶・塩類

1)通常結晶(尿酸塩など):多量に出現している場合は定性的に記載する。

2)異常結晶:ビリルビン、シスチン、コレステロール、2,8-ジヒドロキシアデニン結晶などの異常結晶の有無についても観察する。

3)薬物結晶:スルファメトキサゾール、スルファメトキサゾール・トリメトプリムなど。

4.6 その他

造影剤、便、繊維類、花粉など

5.0 尿沈渣成績の記載

「尿沈渣成績の記載」として下記に示したものは参考例である。被検対象(患者集団、集団健診、診療科)の違いにより記載法および異常とする個数は異なりうるので、担当医と協議のもとで決める必要がある。

5.1 血球・上皮細胞類の記載法

強拡大視野(400倍, HPF)での鏡検結果を記載する。

参考例としてUTI研究会法、小児腎臓病学会法、日臨技法を示す。

[参考例]

UTI研究会法

(白血球の記載について定めたものである。)

0~4個/HPF

- 5 ~ 9 個 / HPF
- 10 ~ 29 個 / HPF
- 30 個 / HPF ~ 視野の 1/2 未満
- 血球が視野の 1/2 以上の面積を占める

小児腎臓病学会法

- 1 個未満 / HPF
- 1 ~ 5 個 / HPF
- 6 ~ 10 個 / HPF
- 11 ~ 20 個 / HPF
- 21 ~ 30 個 / HPF
- 多数 / HPF
- 無数 / HPF

日臨技法

- 1 個未満 / HPF
- 1 ~ 4 個 / HPF
- 5 ~ 9 個 / HPF
- 10 ~ 19 個 / HPF
- 20 ~ 29 個 / HPF
- 30 ~ 49 個 / HPF
- 50 ~ 99 個 / HPF
- 100 個以上 / HPF

5.2 円柱類の記載方法

弱拡大視野 (100 倍, LPF) での鏡検結果を下記の基準により各視野または全視野の概数に基づき記号で記載する。

- : 0 または 0
- 1 + : 1 個 ~ / 100LPF または
1 個 ~ / WF
- 2 + : 1 個 ~ / LPF または
100 個 ~ / WF
- 3 + : 10 個 ~ / LPF または
1,000 個 ~ / WF
- 4 + : 100 個 ~ / LPF または
6 ~ / HPF または
10,000 個 ~ / WF

1 ~ 100 個 / WF では、できる限り実数または概数を記載することが望ましい。

5.3 細菌・真菌の記載方法

強拡大視野 (400 倍, HPF) での鏡検結果

を下記の基準により記号で記載する。

- : 0
- ± : 数視野に散在
- 1 + : 各視野にみられる
- 2 + : 多数あるいは集塊状に散在
- 3 + : 無数

5.4 原虫の記載方法

強拡大視野 (400 倍, HPF) での鏡検結果を下記の基準により記号で記載する。

- : 0
- 1 + : 1 個 / WF ~ 4 個 / HPF
- 2 + : 5 ~ 9 個 / HPF
- 3 + : 10 個 ~ / HPF

5.5 結晶・塩類の記載方法

強拡大視野 (400 倍, HPF) での鏡検結果を下記の基準により記号で記載する。なお、異常結晶は全視野に 1 個でも記載し、無晶性塩類は多量に出現している場合に記載する。

- : 0
- 1 + : 1 ~ 4 個 / HPF
- 2 + : 5 ~ 9 個 / HPF
- 3 + : 10 個 ~ / HPF

6.0 自動化機器による検査について

フローサイトメトリー法などの自動化機器の使用に際して、尿中有形成分 (urine formed element) 情報として機器の特性を理解して使用することが望ましい。特に赤血球、白血球に関しては正確度、精密度ともに良好な成績を提示することが明らかにされており、また、世界的傾向にある定量的表示 (個数 / μ l) に対応している点にも留意する。