

免疫血清部門

尿一般部門

病理部門

細胞診部門

血液一般部門

生化学部門

先天性代謝異常部門

細菌部門



尿沈渣における上皮細胞の出現とその鑑別

検査科尿一般係

はじめに

尿沈渣は、腎・泌尿器系疾患のスクリーニングや治療効果のモニタリング検査であり、尿は非侵襲的に採取することができるため、日常検査として多くの施設で実施されています。

今回は尿沈渣で認められる基本的な上皮細胞について、その出現意義と鑑別のポイントなどを取り上げてみました。

上皮細胞の分類

尿中出现する上皮細胞は、腎・尿路系の解剖から明らかなように近位尿細管から Henle の係蹄、遠位尿細管、集合管および腎乳頭までの内腔を覆う尿細管上皮細胞（図1）、腎杯、腎盂から尿管、膀胱、内尿道口までの粘膜に由来する移行上皮細胞（尿路上皮細胞）（図2）、そして外尿道口付近の粘膜に由来する扁平上皮細胞（図3）に分類することができます。

図1 尿細管上皮細胞の構成部位

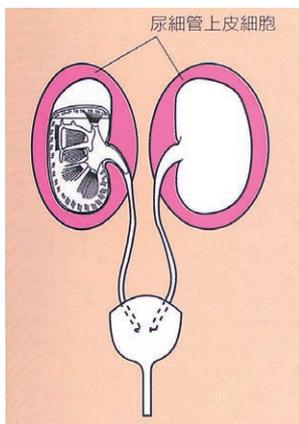


図2 移行上皮細胞の構成部位

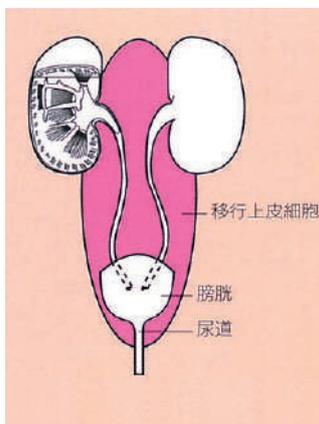
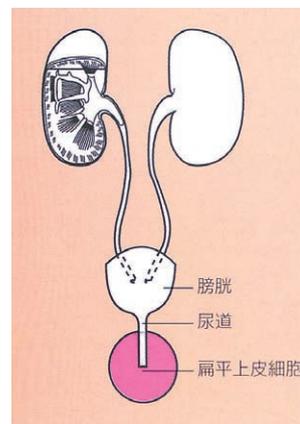


図3 扁平上皮細胞の構成部位



(図1～3：参考資料2.から)

1. 尿細管上皮細胞

尿細管上皮細胞は、水の再吸収、電解質の再吸収と分泌などを行い、腎臓の恒常性維持に深く関与しており、その90%は近位尿細管上皮細胞が担っています。さらに、ケモカインを産生することによって尿路感染症の防御や糸球体腎炎など各種腎疾患の進展に関与し、免疫担当細胞としての役割も担っています。尿中には、中毒性尿細管壊死、虚血性尿細管壊死、慢性経過を示す各種腎疾患などによって出現します。中毒性尿細管壊死は薬剤（抗生物質、抗がん剤、免疫抑制剤）、重金属（水銀、砒素、亜鉛）などによって起こり、虚血性尿細管

壊死は、外傷、心不全、下痢や嘔吐などの高度脱水、火傷などによって起こります。腎実質由来の疾患としては慢性糸球体腎炎、ネフローゼ症候群、腎硬化症、腎盂腎炎、糖尿病性腎症などの疾患が該当します。

①形態学的特徴

尿中の尿細管上皮細胞は、部位により機能が異なることと関連して多彩な形態を示します。(写真1～6) ステルンハイマー染色(以下S染色)での染色性は最良で細胞質は赤紫色に染めだされます。日常よく遭遇する尿細管上皮細胞(基本型)は大きさ10～35 μ m、細胞辺縁構造は鋸歯状、形は不定形を示し、細胞表面構造は顆粒状を示します。核は赤血球大の単核、核内構造は濃縮状または融解状で核の位置は偏在性を示します。また、重篤な慢性腎不全や抗がん剤・抗生剤など薬物の影響で特殊な形態や異型性を示し(特殊型)、類似した細胞や円柱および悪性細胞と鑑別が必要な場合があります。

写真1 尿細管上皮細胞(鋸歯型) 無染色 ×400

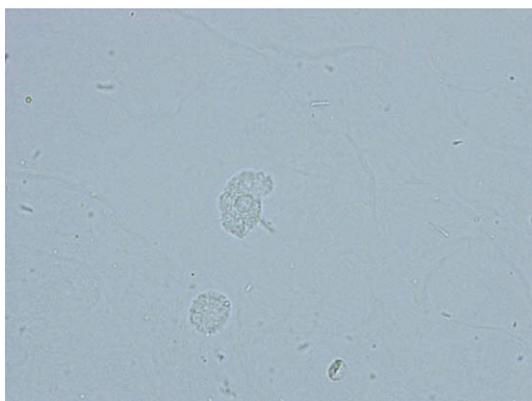


写真2 尿細管上皮細胞(鋸歯型) S染色 ×400

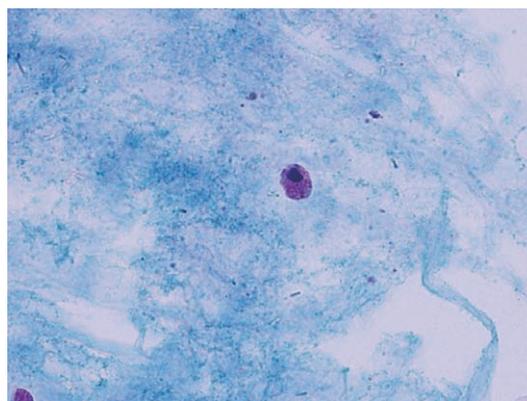


写真3 尿細管上皮細胞(角柱・角錐台型) 無染色 ×400

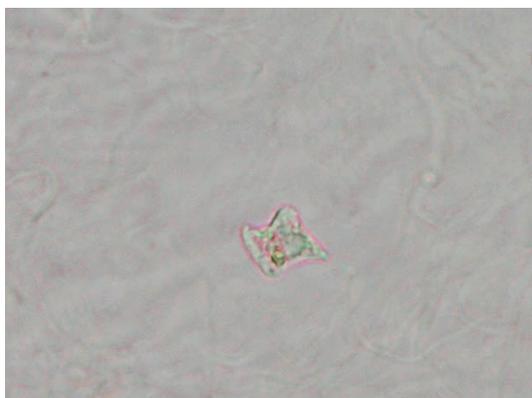


写真4 尿細管上皮細胞(角柱・角錐台型) S染色 ×400

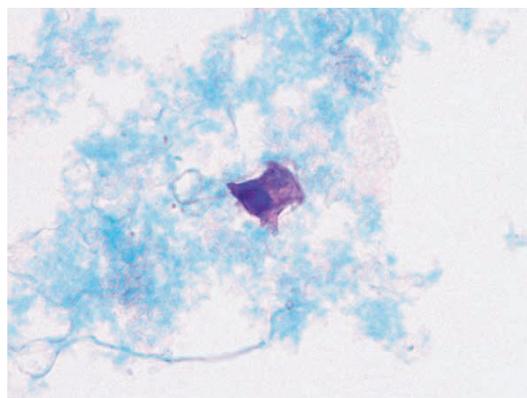


写真5 尿細管上皮細胞(アメーバ偽足型)
無染色 ×400

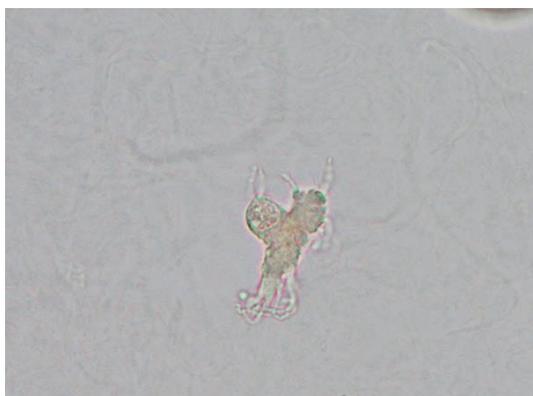
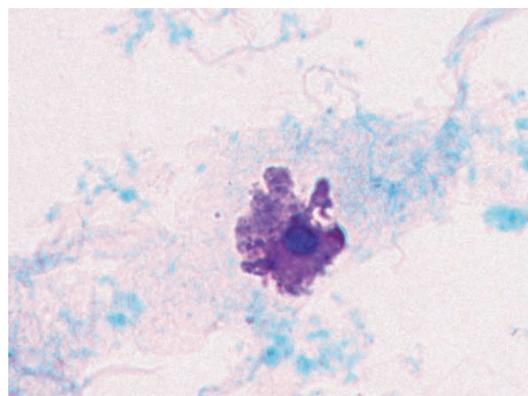


写真6 尿細管上皮細胞(アメーバ偽足型)
S染色 ×400



②チェックポイント

尿細管上皮細胞の鑑別のポイントは上皮円柱内に封入されている尿細管上皮細胞の形態をよく熟知することです。さらに、出現背景（診療科、年齢、性別など）を念頭に観察することが見落とさないためのコツとされます。また、乳幼児から小児などでは、発熱に伴う脱水状態の時、尿細管上皮細胞の出現率が高くなります。

2. 移行上皮細胞（尿路上皮細胞）

移行上皮細胞（尿路上皮細胞）は、膀胱炎、腎盂腎炎、尿管結石など腎杯・腎盂から尿道口までの炎症、結石症、カテーテル挿入による機械的損傷を受けた場合などに認められます。移行上皮細胞（尿路上皮細胞）は、膀胱内の尿量に応じて高さを変えることや扁平上皮細胞や腺上皮細胞に化生を起こしやすいことなどにより、各層の細胞が尿中に認められます。

①形態学的特徴

移行上皮細胞（尿路上皮細胞）は組織学的には2～6層の多列上皮です。正常な移行上皮細胞（尿路上皮細胞）は、表層型細胞（写真7, 8）と中～深層型細胞（写真9, 10）に分類されます。最外層はアンブレラセル（umbrella cell）と呼ばれ広く、厚い細胞質を持ち、しばしば2核となります。深層になるほど小型で三角から多稜形を示すようになります。無染色での色調は黄色調で細胞質表面構造は漆喰状、S染色での染色性は良好で、核は青色調に細胞質は赤紫色調に染め出されます。

写真7 移行上皮細胞(尿路上皮細胞)(表層)
無染色 ×400

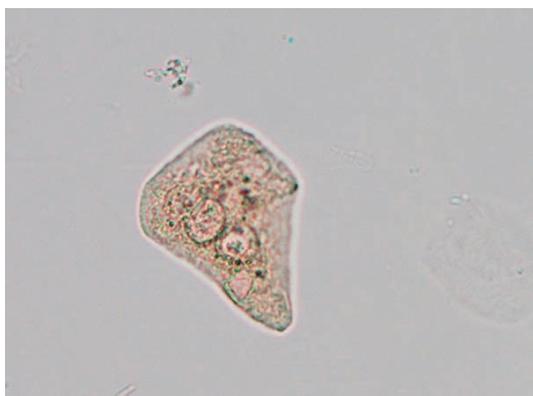


写真8 移行上皮細胞(尿路上皮細胞)(表層)
S染色 ×400

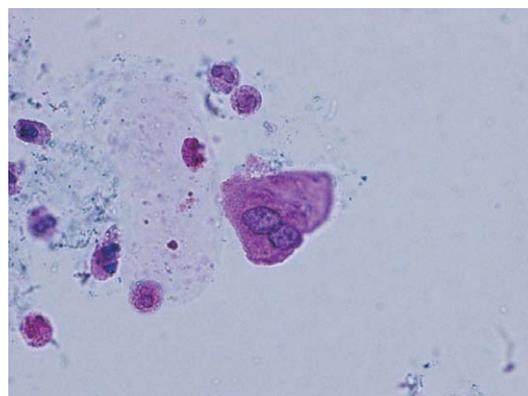
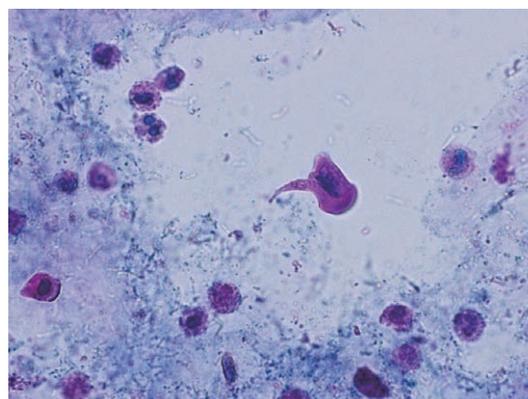


写真9 移行上皮細胞(尿路上皮細胞)(中・深層)
無染色 ×400



写真10 移行上皮細胞(尿路上皮細胞)(中・深層)
S染色 ×400



②チェックポイント

移行上皮細胞(尿路上皮細胞)は、核の大きさが深層型から表層型までほぼ同じ大きさであるため、深層型細胞ではN/C比が高く見え(写真11)、悪性細胞との鑑別として、クロマチンの増量や核異型に注意が必要です。また、血尿を伴う集合性の細胞出現の場合には悪性細胞(写真12)存在の疑いをもって検査を進めることが重要です。

写真11 移行上皮細胞(尿路上皮細胞)(カテーテル尿)
S染色 ×400

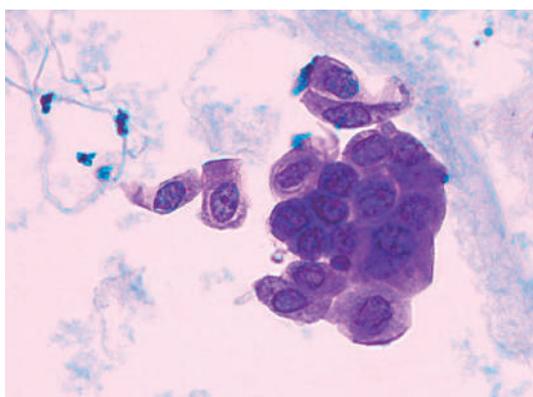
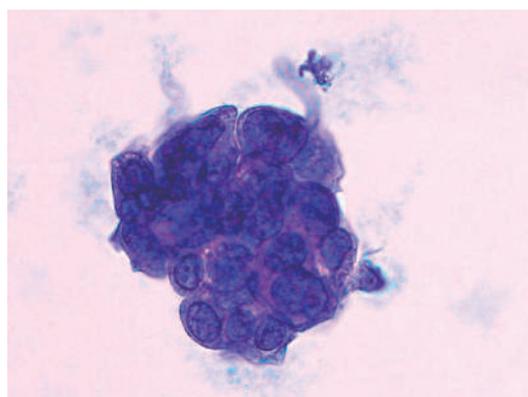


写真12 異型細胞(膀胱癌) S染色 ×400



核型不整、核の大小不同、クロマチン増量

3. 扁平上皮細胞

扁平上皮細胞は、トリコモナスや細菌などの感染による尿道炎、尿道結石症、カテーテル挿入などによる機械的損傷後、前立腺癌のエストロゲン治療中などの場合に多くみられます。また、女性の場合は尿路系に異常がなくても外陰部由来、陰部由来の扁平上皮細胞が赤血球や白血球、細菌などとともに混入しやすく採尿の際には注意が必要です。

①形態学的特徴

扁平上皮細胞の組織像は、基底膜に対して細胞が水平で多層性に配列した構成になっており、表層型細胞（写真13, 14）と中～深層型細胞（写真15, 16）に分類されます。表層型細胞は不定形で細胞質は著しく薄いが深層に向かうにしたがって細胞質は厚く球状を示すようになり、また辺縁構造も明瞭で曲線状を示すようになります。S染色での染色性は、表層型細胞は良好で核は青色調、細胞質は淡桃色調に染め出されます。一方、中層から深層型細胞は染色性が不良で、核は不染のことが多くみられます。

写真13 扁平上皮細胞(表層) 無染色 ×400



写真14 扁平上皮細胞(表層) S染色 ×400

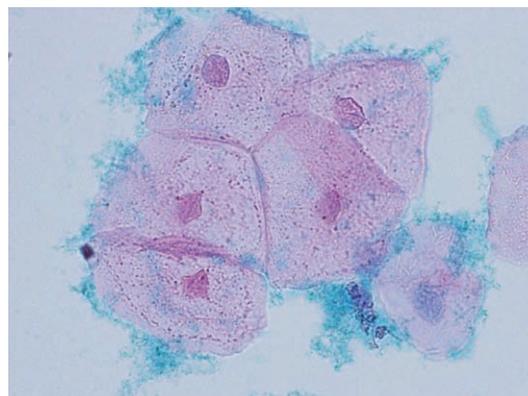
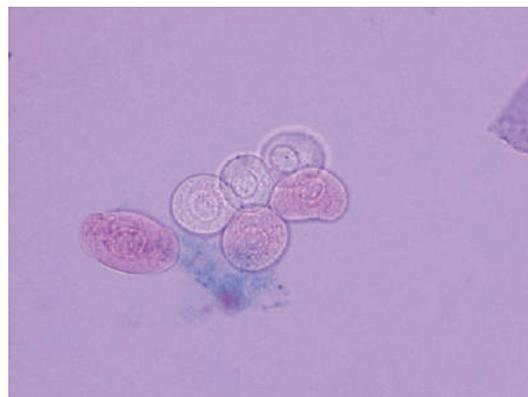


写真15 扁平上皮細胞(中・深層) 無染色 ×400



写真16 扁平上皮細胞(中・深層) S染色 ×400



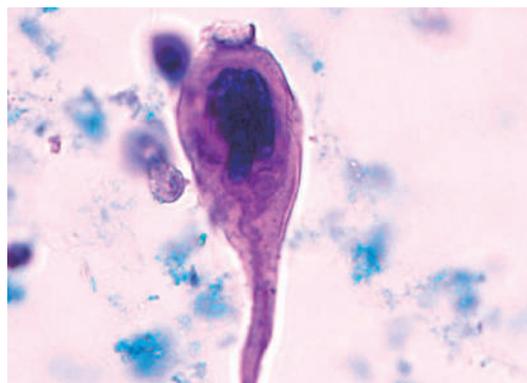
②チェックポイント

正常でも女性はホルモン（エストロゲン）の作用により細胞の形状が変化することがあります。また、エストロゲン治療（写真17）や放射線治療時には奇妙な形状や大型化、多核化が認められる場合があります悪性細胞（写真18）との鑑別として、クロマチンの増量や核異型に注意が必要です。

写真17 扁平上皮細胞(エストロゲンホルモン療法)
S染色 ×400



写真18 異型細胞(子宮頸癌) S染色 ×400



核型不整、核増大、クロマチン増量

おわりに

尿沈渣において沈渣成分を詳細に観察することで、腎および尿路のどの部位がダメージを受けているのかをある程度推測することができます。当検査センターでは尿沈渣にて無染色標本と染色標本を必ず作製し、各成分の見逃しを防ぐ取り組みを行っています。先生方に精度の高い検査結果をお届けするため、今後も一層努力してゆく所存ですので、ご指導の程をよろしくお願いいたします。

参考資料：

1. 東間紘 監修, 横山貴 堀田茂 執筆, そこが知りたい尿沈渣検査, 医歯薬出版株式会社, 2006
2. 伊藤機一 他, 尿沈渣検査症例アトラス 月刊 Medical Technology 別冊, 医歯薬出版株式会社, 2000
3. 一般検査技術教本, 一般社団法人 日本臨床衛生検査技師会
4. 尿沈渣 NAVI アトラス CD-ROM, Sysmex, 2005

担当：中曾則子(尿一般係)
文責：亀石猛(検査科技師長)
石田啓(臨床部長)

《予告》

次回の検査室発記事は、病理部門から「ヘマトキシリン・エオジン(HE)染色 ～標本の品質を保つために～」をお届けいたします。