

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



尿一般試験紙検査における概要とポイント

検査 2 科尿一般係

はじめに

尿検査は代表的な無侵襲検査であり、その中でも尿一般試験紙法は、操作が簡便で迅速に実施することができます。また、多項目を同時に測定できるため、患者の病態を推測するスクリーニング検査として広く実施されています。そこで今回は、尿一般試験紙法における概要や検査時のポイントについてご説明いたします。

1. 尿試験紙法でわかること（当検査センター実施項目）

検査項目	基準値	内容
ウロビリノーゲン	正常	<ul style="list-style-type: none"> ウロビリノーゲンは腸内につくられ、再吸収され循環器系に入りその一部が尿中に排泄されます。従って、健常者にも少量のウロビリノーゲンが排出されています。 肝機能障害、溶血性疾患、小腸への細菌の進入、過度の便秘、完全胆道閉塞、広域抗生物質の大量投与等で異常値を示します。
潜血	(-)~(±)	<ul style="list-style-type: none"> 尿中に存在する赤血球由来のヘモグロビンを検出することを目的としますが、ヘモグロビン尿、ミオグロビン尿にも陽性を示します。 健常者においてもわずかに赤血球が尿中に排泄されています。 全身性の出血傾向、腎・尿路・泌尿器系の腫瘍や炎症などで尿中に赤血球が異常排泄された時に陽性反応を示します。
ビリルビン	(-)	<ul style="list-style-type: none"> 健常者において尿ビリルビンが陽性になることはありません。 血中の直接ビリルビンが高値（2mg/dl 以上）になった時に尿中にビリルビンが出現し、陽性になります。 初期の黄疸の鑑別診断に有用な検査です。
ケトン体	(-)	<ul style="list-style-type: none"> 糖質の不足や利用障害を起因とする脂質の分解や糖新生の亢進を示します。

		<ul style="list-style-type: none"> ・糖尿病、妊娠、ストレス、飢餓、飲酒、高熱持続、甲状腺機能亢進等で陽性になります。 ・運動や脂肪の多い食事で一過性に陽性になることがあります。
尿糖	(-)~(±)	<ul style="list-style-type: none"> ・健常者では尿細管の糖吸収能力の低下により尿糖が出現する腎性糖尿を除き陽性になることはありません。 ・グルコースの血中濃度が上昇すると糸球体で濾過された原尿にも多くのグルコースが含まれ、尿細管再吸収閾値を超えたグルコースが尿中に排泄され、尿糖が陽性を示します。
尿蛋白	(-)~(±)	<ul style="list-style-type: none"> ・健常者で尿中に排泄される蛋白は一日に100mg程度（一回につき10mg/dl前後）で尿試験紙法による検出感度がおおよそ15~30mg/dlであることにより、検出されることはありません。しかし、健常者においても運動やストレス等、一過性の原因で尿蛋白が陽性になることがあります。 ・尿試験紙法で検出される蛋白の大部分はアルブミンです。したがって、アルブミン以外の蛋白成分が尿中に排出されている場合、尿蛋白定量検査との検査値の乖離が起きる場合があります（アルブミン以外の蛋白は検出感度が1/5以下になるため）。 ・尿蛋白の原因は大きく分けて、 <ul style="list-style-type: none"> a. 腎前性：血流中に異常に増加した比較的低分子の蛋白がオーバーフローしたことによるもの b. 腎性：主として糸球体や尿細管が破綻したことによるもの c. 腎後性：尿路からの出血や分泌によるものに区分されます。したがって、尿蛋白の量だけでなく、蛋白種の同定も尿蛋白の原因を推察するうえで有用です。
pH	4.8~8.0	<ul style="list-style-type: none"> ・通常尿は弱酸性を示します。 ・酸性尿…動物性食品摂取、激しい運動後、発熱時、アシドーシスの時 etc. ・アルカリ尿…植物性食品摂取、アルカローシスの時、尿中での細菌の増殖 etc.

比重	1.003～ 1.030	<ul style="list-style-type: none"> ・尿中に溶けている物質（溶質）の重量を示し、健常者において比重と尿量は反比例します。（<u>他の成分項目において濃縮尿では偽陽性、希釈尿では偽陰性を示す場合があります。</u>） ・腎機能における濃縮力を知ることが出来ます。 低比重尿：1.008以下の尿…尿崩症（抗利尿ホルモンの欠乏）、心因性多飲 etc. 高比重尿：1.030以上の尿…脱水状態、熱性疾患、糖尿病 etc. 等張尿：繰り返し1.010付近で固定した尿…腎機能不全 etc.
----	-----------------	--

■代表的な偽陽性・偽陰性反応

検査項目	偽陽性反応	偽陰性反応
潜血	<ul style="list-style-type: none"> ・高度の白血球尿 ・高度の細菌尿 ・精液の大量混入 ・強力な酸化剤（過酸化水素・次亜塩素酸ナトリウム等）の混入 etc. 	<ul style="list-style-type: none"> ・アスコルビン酸の混入 ・尿路感染症に伴う亜硝酸塩存在時 ・粘液成分が多い時 ・高蛋白尿、高比重尿の時の反応性の低下 etc.
ビリルビン	<ul style="list-style-type: none"> ・エトドラク製剤等服薬時 etc. 	<ul style="list-style-type: none"> ・アスコルビン酸や亜硝酸塩等の大量混入 etc.
尿糖	<ul style="list-style-type: none"> ・強力な酸化剤（過酸化水素・次亜塩素酸ナトリウム等）の混入 etc. 	<ul style="list-style-type: none"> ・還元性物質（アスコルビン酸・L-DOPA・ホモゲンチジン酸・ゲンチジン酸等）の混入 etc.
尿蛋白	<ul style="list-style-type: none"> ・アルカリ性尿 etc. 	<ul style="list-style-type: none"> ・強酸性尿 etc.

■尿試験紙検査（用手法）の基本操作



①尿試験紙を容器から取り出し、直ちに密閉する。



②よく攪拌した新鮮尿に尿試験紙を完全に浸し、手早く引き上げる。



③容器のふちに尿試験紙の端を当てながら引き上げる。



④隣接している尿試験紙の影響を防ぐため、判定時間まで水平に保つ。



⑤測定項目ごとに定められた反応時間で色調表と比較し、判定する。



当検査センターでは、CCD カメラを搭載した自動測定器を用い、精度を高めています。（※表紙写真を参照）

〔備考〕



学校検診（学童検尿）時は大量検体のため、全自動尿分析装置（栄研化学：US-3300）を使用し測定しています。

2. 尿試験紙検査のポイント

尿試験紙法は採取の仕方、尿の保存状態、服薬等で結果に影響があります。また、尿試験紙の取り扱いで結果が変わることもあります。

取り扱いの注意点として以下のような点が挙げられます。

- ①採尿は排尿中の最初と最後の尿は採取せず、途中の尿を採取する中間尿が適していません。
- ②排尿から時間が経過すると偽反応を起こすことがあります。採尿直後に検査をすることが望ましいですが、排尿直後の検査が困難な場合は冷暗所又は冷蔵庫に保存し、4時間以内に検査を実施することが望ましいとされています。この際、尿をもとの室温状態に戻してから検査を実施してください。
- ③尿試験紙の期限を厳守し、使用後は必ず密栓してください。尿試験紙は高温、湿度、光に弱く、これらの暴露により劣化すると尿試験紙が変色することがあります。
- ④過剰反応や他項目へのコンタミなどの可能性があるため、余剰尿は取り去ってください。
- ⑤目視法の場合は個人差をなくすためにも、呈色を判断する基準（切り上げ法、切捨て法等）を施設内で統一してください。

最後に、尿試験紙法によって得られる臨床的な情報は沢山あると考えます。ご提出いただいている検体を正しく検査し、先生方に有意義なデータをお返しすることによって、診療に役立てていただけたら幸いです。

《参考情報》

2006年に刊行された『血尿診断ガイドライン』が2013年5月に改訂され、『血尿診断ガイドライン2013』として発行されました。 *日本腎臓学会ホームページからダウンロードすることができます。

参考資料：

1. 検査技師による検査技師のための技術教本，一般検査技術教本（2012年4月発行）

担当：越智朗子（尿一般係）
文責：山崎雅昭（検査科技師長）
石田啓（臨床部長）

《予告》

今回の“検査室発”記事は、血液一般部門から「血液凝固系検査 —FDP、Dダイマーを中心に—」をお届けいたします。