Vol. 3
No. 1

教えて！佐藤先生！ 臨床検査値が語る腎機能評価の鍵

情報の宝庫、「尿検査」を見直そう

監修：東北大学大学院 薬学研究科臨床薬学分野　教授／
東北大学病院 腎・高血圧・内分泌科　佐藤 博 先生

■佐藤 博 先生
1979年東北大学医学部医学科卒業。東北大学病院講師、東北大学大学院医学系研究科腎・高血圧・内分泌学分野准教授等を経て、2010年より現職。専門は腎臓内科学、特に腎炎・ネフローゼ症候群の診断と治療等。
日本腎臓学会評議員、宮城県腎臓協会理事等。

日本における尿検査の実際

日本は世界レベルでみても検尿システムが発達しているといえます。おそらく、全国の小・中学校で学校検尿を実施している国は世界的にも珍しいのではないでしょうか。しかし、卒業以降は、徐々に尿検査を受ける機会は減り、病院やクリニックに通院している人でも、診療科によっては尿検査を受けていないケースがみられるようになっています。大学病院に紹介されてくる患者さんで、滅多に行わない面倒な検査は実施しているのに、肝心の尿検査がされていないということをしばしば経験します。尿検査は大事な検査であるにもかかわらず、患者さんのみならず、医療機関においても、その重要性が十分認識されているとは言い難いのが現状です。

尿検査に注目する意義や、CKD患者で注意すべきポイントを教えてください。

尿検査は、初診時や健康診断ではほぼ行われている、最も基本的な検査の1つです。しかし、先程も触れたように、腎臓病や糖尿病の場合を除くと、初診以降もルーチンで尿検査が行われていることは少ないのではないでしょうか。尿検査は多くの情報を得ることができ、苦痛を与えることなく、繰り返し行えるという利点があります。さらに特筆すべきは、慢性腎臓病（CKD）の早期発見に有効とされていることです[1)]。腎臓はもともと予備能が高く、CKDにおいても重度（だいたい腎機能が10％以下）まで進行して初めて自覚症状が現れるため、手遅れになりがちです。このような理由から日常診療においては、年に1度は尿検査を行い、腎機能異常を早期に発見することが大事だと考えています。

尿検査で異常と判定された際は「CKD診療ガイド」[1)]に基づいて（**表1**）、①尿蛋白量が多い場合（2+以上）、②尿蛋白1+かつ血尿1+以上の場合、③GFR 50mL/分/1.73m^{2}未満の場合を目安に、専門医に紹介するとよいでしょう。時々、「蛋白尿、血尿が10年前から出ていましたが、最近腎機能が落ちてきたので精査してください」という主旨の紹介状をもってくる患者さんがいますが、紹介のタイミングとしては遅いといえます。たとえGFRが正常であっても尿検査で異常（尿蛋白、血尿）がみられるならば、一度は専門医に紹介いただき、連携することが、CKD早期発見のポイントです。

表1　CKD患者を専門医に紹介する基準（日本腎臓学会編 CKD診療ガイド2012）

1 尿蛋白量が多い場合
尿蛋白/Cr比0.5g/gCr以上（または2+以上）、あるいは尿アルブミン/Cr比300mg/gCr以上の場合は、腎機能を問わず紹介する。

2 尿蛋白1+かつ血尿1+以上の場合
尿蛋白が1+以上、かつ血尿が1+以上の場合は、腎機能を問わず紹介する。

3 GFR 50mL/分/1.73m^{2}未満の場合
20歳以上の日本人ではGFR 50mL/分/1.73m^{2}未満の場合に腎機能悪化が予想されるため専門医へ紹介するが、年齢に応じて基準値を変える必要もある。

- **40歳未満**：60mL/分/1.73m^{2}未満
- **40～69歳**：50mL/分/1.73m^{2}未満
- **70歳以上**：40mL/分/1.73m^{2}未満

改めて、尿検体の種類とそれぞれのメリット・デメリットについて教えてください。

尿検体は、採尿時間によって、主に**表2**の通り分けられます。日常診療においては、まずは随時尿で検査を行い、異常値を示すようであれば再度随時尿での検査を複数回行うとよいでしょう。一般的に腎臓病の進行は比較的緩徐であることや、尿蛋白は食事や運動、風邪などの炎症性疾患の影響を受けるため、一度尿蛋白に異常が認められたからといって必ずしも至急に精密検査を行う必要はありません。随時尿での複数回検査や、早朝尿での検査を行い、それでも異常がみられたときは、精密検査の対象となります。なお複数回検査する際の間隔は特に問われません。

尿蛋白の定量をするためには、一般的に24時間蓄尿を考えますが、入院が必要であるため、ほとんど行われておりません。そこで、どの医療機関でも可能な検査である随時尿を用いて、おおよその1日尿蛋白量を推定する「グラム（g）クレアチニン補正」を紹介させていただきます。実際に、我々腎臓内科では随時尿をグラムクレアチニン補正して尿蛋白を評価しています。

推定尿蛋白量（g/日/1.73m²）
＝随時尿蛋白（mg/dL）÷随時尿クレアチニン濃度（mg/dL）

グラムクレアチニン補正は、健康成人男性の1日あたりの尿中クレアチニン排泄量がほぼ1gであるという原理に基づいており、尿蛋白の1日量が150mg/日以上の場合は異常とみなされます。濃い尿であれば尿蛋白と共にクレアチニンも濃いため、尿蛋白とクレアチニンの比率からより正確な1日蛋白量が推定できるというものです。特に同一患者において尿蛋白量の経過を追うのに適しているので、腎臓病を有する、あるいは疑われる場合には、随時尿で構いませんので、ぜひグラムクレアチニン補正による尿蛋白の推定をルーチンで行っていただきたいと思います。

表2　尿検体の採取時間による分類

随時尿	採取が最も簡便でスクリーニング法としても利便性が高いため、初診時の尿検査の検体として汎用されている。ただしデメリットとして、起立性蛋白尿のような生理的蛋白尿による偽陽性がみられることや、水分過剰摂取のため希釈尿となっている場合には、尿沈渣所見が過小評価されやすいことなどが挙げられる。
早朝尿	就寝前に完全排尿し早朝起床直後に採取するため、起立性蛋白尿による偽陽性の懸念を低減し、また就寝中に尿が濃縮されるため希釈尿を回避することができる。
24時間蓄尿	日内変動が大きい生化学成分やホルモンなどの1日尿量を正確に定量したり、尿蛋白あるいは尿アルブミンの1日量を把握するのに有用。 1日の塩分摂取量や蛋白摂取量も算出可能なため、高血圧や腎臓病の患者さんに対する食事指導の際にも役立つ。

それ以外に尿検査をみる上で気をつけるべき点や、注目すべき項目について教えてください。

これまで紹介してきた尿蛋白を評価するうえでも、ぜひ尿pHに注目していただきたいと思います。通常、尿は弱酸性（平均pH6～7程度）ですが、日内変動があるため、本来は早朝第一尿で評価することが望ましいといえます。随時尿では、食後など尿pHがアルカリ性を示すことはありますが、正常範囲を超えてアルカリ性を示す場合は何か理由があります。主な理由として、まず尿路感染症を疑うべきでしょう。そのほかには、まれにマグネシウム製剤とイオン交換樹脂との薬物相互作用により、アルカローシスが引き起こされていることもあります。その上で、尿pHが正常範囲を超えて高値の場合は尿蛋白定性が偽陽性となりうる点を知っておくとよいでしょう。この場合は、必ず尿蛋白定量値を確認する必要があります（随時尿での尿蛋白定量カットオフ値：10mg/dL）。

逆に、pH6未満の酸性尿が続くときも注意が必要です。高尿酸血症患者では酸性尿が多くみられることが知られていますが、持続する酸性尿は結石や腎障害のリスクになります。高尿酸血症でなくとも、酸性尿はメタボリックシンドロームやCKDの発症リスクであるとの報告もあり、将来の疾患リスクを知る手段としても注目されています。

また、随時尿での検査結果の場合は参考程度ですが、NaとClのバランスは着目すべきと考えます。まれではありますが、たとえばClが0mEq/Lに近いなど異常に低値の場合は、神経性食欲不振症が疑われます。これは、神経性食欲不振症では嘔吐を伴うことが多いため、胃液としてClを体外に排泄しているためです。逆にNaが異常に低値の場合は、極端な脱水あるいは食事をほとんど摂れていない、腎前性腎不全が疑われます。

このように尿検査は情報の宝庫であり、定期的に検査を行うことで、患者さんの身体の中で起こっていることをより詳細に知ることができます。特にCKD早期発見のためには尿検査が重要ですので、ぜひ年に1度は尿検査を行っていただきたいと思います。

参考文献）
1）日本腎臓学会編集：CKD診療ガイド 2012, 2012

次回の記事では、尿pHを中心とした臨床検査値から腎機能を評価する意義とそのエビデンスについてご解説いただきます。

K-576
提供：日本ケミファ株式会社　制作：株式会社グループ・ティー
2018年3月作成
8C1Ⓣ