

# 血尿診断 ガイドライン

2013

編集

血尿診断ガイドライン編集委員会

日本腎臓学会 | 日本泌尿器科学会 | 日本小児腎臓病学会 | 日本臨床検査医学会 | 日本臨床衛生検査技師会

ライフサイエンス出版

# 血尿診断ガイドライン 2013

血尿診断ガイドライン編集委員会

日本腎臓学会

日本泌尿器科学会

日本小児腎臓病学会

日本臨床検査医学会

日本臨床衛生検査技師会



# 序

検尿はわが国が誇る健康診査項目であり、ほぼ生涯にわたり検尿を受けることができることは国民にとって大きな恩恵である。ところが、血尿はきわめて頻度が高い症候であるものの、その診断と臨床判断は十分標準化されているとはいえない。また血尿は腎臓の内科的な疾患および泌尿器疾患の両方の可能性を示唆する症候であり、診断プロセスをいかに展開していくかは、医療資源の有効活用にも深く関係してくる。

今回、血尿の診断に関わる5学会および日本医師会から委員を得て、クリニカルクエスト（CQ）方式により、新しくガイドラインを作成した。血尿診断に関するCQ形式のガイドラインは世界ではじめてであり、このガイドラインで取り上げた21のCQは、尿検査を行うすべての医療者にぜひ知っていただきたい内容であると考えている。また構造化抄録を添付し、さらに原著にあたる用に供した。

最後に、大変多忙な中に、ガイドラインの作成、査読をしていただいた委員の先生方、統計専門家としてガイドライン作成をご指導いただいた長谷川友紀先生、そして委員として参画いただいた日本医師会の三上裕司常務理事に御礼申し上げます。

さらに編集事務局としてこのガイドラインを整えてくれた、帝京大学の武藤智先生、日本腎臓学会事務局の福田喜美子さんに感謝申し上げます。

2013年5月

順天堂大学大学院医学研究科泌尿器外科学  
堀江重郎

# 『血尿診断ガイドライン 2013』の発刊にあたって

『血尿診断ガイドライン』は、2006年3月に作成されました。このガイドラインの巻頭には「今後、本ガイドラインが広く実地に活かされ、その経験を基にさらに検討を重ねてより良いものになっていくことを期待したい。」と記されています。

この言葉のとおり、今回の7年ぶりの改訂にあたっては、多くの関係者が多角的な検討を加えました。そして、クリニカルクエスチョン（CQ）方式を採用し、CQに対する推奨グレードを決定するなど、より臨床で活用しやすいものとなっています。

改訂版の作成には、日本腎臓学会をはじめ、日本泌尿器科学会、日本小児腎臓病学会、日本臨床検査医学会、日本臨床衛生検査技師会、日本医師会から委員が参画し、小職もそのひとりとして参加させていただきました。

ご高承のとおり、血尿の原因は、腎炎、IgA腎症などの腎臓内科領域の疾患、尿路結石や膀胱癌などの泌尿器科領域の疾患、あるいは過度の運動によるものなどさまざまで、年齢によっても傾向が異なります。

本ガイドラインは、このような血尿の多様な要因に対して、臨床診断を的確に行うための有効なツールであり、本書に示されているとおり、血尿患者を扱うすべての臨床医に活用していただきたいと思えます。

さまざまな疾病に対する医療提供を地域で完結するためには、限りある医療資源を有効に活用することが重要であり、そのためには有機的な医療連携が不可欠ですが、本書では、小児の血尿の経過観察と専門医への紹介、すなわち連携を判断するポイントがわかりやすく解説されるなど、地域における連携を支援するものとしても有用です。

広く全国の臨床医の方々にこのガイドラインを活用いただくことを、日本医師会として、そして作成に関わったひとりとして願ってやみません。

2013年5月

公益社団法人 日本医師会 常任理事  
三上裕司

# 目次

---

序 iii

『血尿診断ガイドライン 2013』の発刊にあたって iv

総論 I

## I 血尿の定義とスクリーニングのための検査法 3

CQ1 血尿の基準は年齢や性で異なりますか？ 4

CQ2 血尿の有無を判定する際にどのような尿採取法を推奨しますか？ 4

CQ3 スクリーニングに使われる尿検査紙にメーカーによる感度の違いはありますか？ 5

CQ4 健診での血尿検査はどのような採尿条件を推奨しますか？ 6

CQ5 尿中赤血球形態で糸球体性血尿は鑑別できますか？ 7

CQ6 自動分析装置を用いての尿中赤血球形態情報における変形赤血球型は、均一赤血球型と比較して何が異なりますか？ II

コラム 日本臨床検査標準協議会 JCCLS 尿沈渣検査法指針提案 GP1-P4 (2010) 8

尿中赤血球形態と尿路上皮癌スクリーニング 12

## II 血尿の疫学 13

CQ7 健診での尿潜血陽性率は男女差、人種差、年齢ならびに採尿条件（随時、早朝、食前、食後）により差がありますか？ 14

CQ8 チャンス血尿（健診などで偶然発見された無症候性顕微鏡的血尿）に対して、精密検査を推奨しますか？  
するとしたらどのような患者に推奨しますか？ 16

## III 顕微鏡的血尿の診断 19

CQ9 すべての顕微鏡的血尿に対して尿路上皮癌スクリーニングを推奨しますか？ 20

CQ10 尿路上皮癌スクリーニング陰性の無症候性顕微鏡的血尿に対して、定期的な尿路上皮癌スクリーニングを推奨しますか？ 22

CQ11 顕微鏡的血尿に対して腎機能予後を改善するために腎生検を推奨しますか？ 23

## IV 肉眼的血尿の診断 25

CQ12 成人の肉眼的血尿をきたす疾患にはどのようなものがありますか？ 26

CQ13 肉眼的血尿の精査にどのような画像診断を推奨しますか？ 28

CQ14 肉眼的血尿に対して尿細胞診を推奨しますか？ 29

CQ15 抗凝固薬服用中の肉眼的血尿に対しても、服用していない肉眼的血尿と同じような精査を推奨しますか？ 30

CQ16 精査により所見のない肉眼的血尿に対する経過観察を推奨しますか？ 31

コラム ワルファリンは尿路系悪性腫瘍のリスク因子か？ 30

V 学校検尿における顕微鏡的血尿の診断 33

CQ17 小児の血尿の発見動機, 頻度, 原因疾患について教えてください。 34

CQ18 小児の血尿に対してどのような経過観察, 専門医への紹介を推奨しますか? 36

CQ19 小児の血尿に対してどのような検査を推奨しますか? 37

CQ20 小児でも鑑別診断として悪性腫瘍を考慮しますか? 40

CQ21 小児の血尿に運動や食事の制限を推奨しますか? 40

エビデンステーブル 43

# 総論

## 1 目的

わが国では2006年3月に『血尿診断ガイドライン』が作成され、血尿患者のスクリーニングから診断・治療にいたる臨床の指標となってきた。しかし作成から6年を経過し、実臨床と乖離した内容が目立つようになった。そこで、血尿患者の適切なマネージメントを主要な目的として今回改訂を行った。

わが国では過去に経験のない高齢化社会が到来し、血尿を主訴とする患者の増加が予想される。医療経済効率を考慮し、かつ血尿患者の健康を守るためにどのように診断・治療を進めていけばよいのか、このガイドラインの意義は大きい。本ガイドラインでは腎臓内科、泌尿器科、小児科、検査医学それぞれの専門知識を結集することで、診療科の枠を超えて血尿にアプローチするガイドラインを提唱することができた。

## 2 作成の経緯（編集委員とその専門分野の記載を含む）

本ガイドラインは2006年版『血尿診断ガイドライン』改訂を目的に日本腎臓学会、日本泌尿器科学会、日本小児腎臓病学会、日本臨床検査医学会、日本臨床衛生検査技師会、日本医師会よりの各委員、および診療ガイドラインの専門家が参集して作成した。今回の改訂ではクリニカルクエスチョン（CQ）方式とし、CQに対する推奨グレードを決定した。

編集委員	代表学会と所属機関
委員長 堀江 重郎	日本腎臓学会、日本泌尿器科学会 / 順天堂大学泌尿器科
委員 (五十音順) 伊藤 秀一	日本小児腎臓病学会 / 国立成育医療研究センター腎臓・リウマチ・膠原病科
岡田 浩一	日本腎臓学会 / 埼玉医科大学腎臓内科
菊池 春人	日本臨床検査医学会 / 慶應義塾大学臨床検査医学
成田 一衛	日本腎臓学会 / 新潟大学第二内科
西山 勉	日本泌尿器科学会 / 新潟大学泌尿器科
長谷川友紀	診療ガイドラインの専門家 / 東邦大学社会医学講座医療政策・経営科学分野
三上 裕司	日本医師会 / 東香里病院
山縣 邦弘	日本腎臓学会 / 筑波大学医学医療系腎臓内科学
油野 友二	日本臨床衛生検査技師会 / 金沢赤十字病院検査部
(事務局) 武藤 智	日本腎臓学会、日本泌尿器科学会 / 帝京大学泌尿器科

## 3 本ガイドラインの対象

本ガイドラインは血尿患者を扱うすべての臨床医を対象とする。臨床医とは研修医から専門医までを含むものとする。この場合の血尿とは尿潜血から、顕微鏡的血尿、肉眼的血尿を含む。本ガイドラインで対象としている血尿患者は、すべての成人と小児である。また、小児とは高校生までを対象とする。

## 4 エビデンスの検索方法と検索時期（期間）

文献検索はPubMedおよび医学中央雑誌で行い、1990年9月から2011年の期間で検索した。該当する文献のうちpeer reviewのある論文を引用文献とした。ただしCQ3についてはPubMed検索が適切でないと判断されたため、医中誌で検索を行った。必要に応じて過去の論文を引用した。本文中で引用した論文で、検索で該当しなかった論文またはpeer reviewのない論文は参考論文とした。

## 5 用いたエビデンスレベルと推奨グレード

### 5.1 エビデンスレベルと推奨グレードの決定の原則

1. 文献（研究）のエビデンスレベルは研究デザインにより自動的に決定する。
2. メタ解析/システマティックレビューはもとになった研究デザインによりエビデンスレベルを決定する。もとに

なる研究デザインが複数ある場合には、もっとも低いものに合わせる（例：コホート研究のメタ解析はレベル 4、ランダム化比較試験とコホート研究の混合したメタ解析でもレベル 4 とする）

3. 単群の介入試験（対照がない）は、レベル 4 とする。
4. 推奨グレードは上記を参考に決定する。
5. エビデンスレベルと推奨レベルが乖離している場合には、解説にそのことを述べ、説明する。
6. CQ3 および CQ21 は、疑問点に対して解答が得られる引用文献が認められなかったため、インフォーマルコンセンサス形成法にて推奨レベルを決定した。
7. エビデンスレベルと推奨グレードは以下のとおりとする。

#### 【エビデンスレベル】

- レベル 1： システマティックレビュー/メタ解析
- レベル 2： ランダム化比較試験
- レベル 3： 非ランダム化比較試験
- レベル 4： 分析疫学的研究（コホート研究や症例対照研究）・単群の介入試験（対照がない）
- レベル 5： 記述研究（症例報告やケース・シリーズ）
- レベル 6： 患者データに基づかない、専門委員会や専門家個人の意見

#### 【推奨グレード】

- グレード A： 強い科学的根拠があり、行うよう強く勧められる
- グレード B： 科学的根拠があり、行うよう勧められる
- グレード C1： 科学的根拠はないが、行うよう勧められる。
- グレード C2： 科学的根拠がなく、行わないよう勧められる。
- グレード D： 無効性あるいは害を示す科学的根拠があり、行わないよう勧められる。

## 6 パブリックコメント

本ガイドラインは、ドラフトを関連学会ホームページにて公開し、パブリックコメントを求めるなどオープンな議論を経て作成された。

## 7 利益相反

本ガイドラインは日本腎臓学会、日本泌尿器科学会の資金により作成された。本委員会は、文献の選択、本文の作成について、独立した権限を有し、かつガイドライン執筆者には利益相反がないことを確認した。

#### 本書内で用いられた主な略語

<b>AMH</b>	asymptomatic microhematuria, 無症候性顕微鏡的血尿
<b>ASH</b>	asymptomatic hematuria, 無症候性血尿
<b>AUA</b>	American Urological Association, 米国泌尿器科学会
<b>BMI</b>	body mass index, 体格指数
<b>CT</b>	computed tomography, コンピュータ断層撮影
<b>FCM</b>	flow cytometry, フローサイトメトリー
<b>HPF</b>	high power field, 強拡大 1 視野, 400 倍拡大 1 視野
<b>IVP</b>	intravenous pyelogram, 静脈性腎盂像
<b>JCCLS</b>	Japanese Committee for Clinical Laboratory Standards, 日本臨床検査標準協議会
<b>NMR</b>	nuclear magnetic resonance, 核磁気共鳴
<b>PSA</b>	prostate specific antigen, 前立腺特異抗原
<b>RBC</b>	red blood cell, 赤血球
<b>TBMD</b>	thin basement membrane disease, 菲薄基底膜病

# I

---

## 血尿の定義とスクリーニングのための検査法

## CQ1

### 血尿の基準は年齢や性で異なりますか？

#### ステートメント

・年齢、性によって尿中赤血球数の分布は異なるが、血尿の基準をそれぞれに設定する意義は明確でないため、尿中赤血球数20個/ $\mu$ L以上、尿沈渣5個/HPF以上を、血尿の定義とする。

#### 【解説】

健診受診者の尿中赤血球数分布は年齢、性によって異なる (CQ6)。しかし、これまでの健常人尿中赤血球についての総説<sup>1,2)</sup>およびそれらをふまえた American Urological Association (AUA) の無症候性顕微鏡的血尿についての Best Practice Policy<sup>3)</sup>では、血尿の定義は年齢・性を区別していない。また、文献<sup>2</sup>では小児と成人で基準範囲は変わらないとしている。血尿の基準は世界的に、顕微鏡下で5個/HPF以上とすることが多い<sup>2,4)</sup>。ちなみに尿沈渣の標準的なテキストである尿沈渣検査法2010<sup>a)</sup>では、尿中赤血球数は、健常人で男女とも4個/HPF以下となっている。米国<sup>b)</sup>および欧州<sup>c)</sup>での尿検査標準の手順では、血尿の基準は示されていない。油野ら<sup>d)</sup>は、尿定性検査で異常を認めない外来患者尿をフローサイトメトリー (FCM) 法で検討した結果から、20 個/ $\mu$ L以上を異常 (血尿) とするのが妥当としている。

#### 【検索式】

検索はPubMedおよび医中誌 (キーワード: sex characteristics, age groups, hematuria[majr]/diagnosis, 血尿, 年齢, 性因子, 性差) で、1990年9月から2011年の期間で検索した。

#### 【引用文献】

- 1) Sutton JM. Evaluation of hematuria in adults. *JAMA*. 1990; 263: 2475–80.
- 2) Copley JB. Isolated asymptomatic hematuria in the adult. *Am J Med Sci*. 1986; 291: 101–11.
- 3) Grossfeld GD, Litwin MS, Wolf JS, Hricak H, Shuler CL, Agerter DC, Carroll PR. Evaluation of asymptomatic microscopic hematuria in adults: the American Urological Association best practice policy—part I: Definition, detection, prevalence, and etiology. *Urology*. 2001; 57: 599–603.
- 4) Vivante A, Afek A, Frenkel-Nir Y, Tzur D, Farfel A, Golan E, Chaite Y, Shohat T, Skorecki K, Calderon-Margalit R. Persistent Asymptomatic Isolated Microscopic Hematuria in Israeli Adolescents and Young Adults and Risk for End-Stage Renal Disease. *JAMA*. 2011; 306: 729–36.

#### 【参考文献】

- a) 日本臨床衛生検査技師会 JCCLS 尿沈渣検査法編集委員会. 尿沈渣検査法GP1-P4. 尿沈渣検査法2010, 日本臨床衛生検査技師会, 2011, p1–10
- b) NCCLS. Urinalysis and Collection, Transportation, and Preservation of Urine Specimens. Approved Guideline. NCCLS Document GP16-A, 2001
- c) European Confederation of Laboratory Medicine. European Urinalysis Guideline. *Scand J Clin Lab Invest Suppl*. 2000; 231: 1–86.
- d) 油野友二ら. 尿中赤血球数の正常上限値についての検討—血尿診断ガイドラインにおける血尿基準の検証—. *日赤検査*. 2010; 43: 42–6.

## CQ2

### 血尿の有無を判定する際にどのような尿採取法を推奨しますか？

#### ステートメント

・採尿前は激しい運動を避ける。採尿には清潔な容器の使用を推奨する。中間尿、早朝第一尿、随時尿など採尿時間の明記を推奨する (推奨グレードA)。

#### 【解説】

現在、わが国における尿検査の標準の手順については、日本臨床検査標準協議会 (JCCLS) の尿試験紙<sup>a)</sup>および尿沈渣検査法<sup>b)</sup>の提案指針がある。米国<sup>1)</sup>および欧州での尿検査標準の手順<sup>2)</sup>でも、尿検体の取り扱いの内容はほぼ同じものとなっている。原則として中間尿を用いること、採尿前に運動すると血尿やヘモグロビン尿 (試験紙潜血反応を陽性にする) をきたすこと<sup>c)</sup>をふまえて、上記推奨に下記を補足するものとする。

#### 1. 採尿時の注意

- ① 血尿の診断には通常中間尿を用いる。
- ② 採尿前は激しい運動は避ける。
- ③ 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。
- ④ 採尿時には外尿道口を清拭することが望ましい。女性では温水洗浄器トイレ (ビデ) による清拭が適する。
- ⑤ 採尿時間を記載する。

- ⑥ 尿検体を採尿後速やかに提出する。
- ⑦ 提出された尿検体は速やかに検査する。尿沈渣を行うときは採尿後4時間以内に行う必要がある。尿試験紙検査で時間を要する場合は冷暗所に保存する。
- ⑧ 女性が月経中・直後の場合は、必ずその旨申し出るようにする。
- ⑨ 服用薬剤および造影剤の使用，生理時採尿などについて明記する。

## 2. 採尿器具

- ① 採尿カップは清潔なディスポーザブル紙製，プラスチック製などを用いる。
- ② 尿検体の一部を採取して提出する場合は，採取尿全体をよく混和した後に移し替える。

### 【検索式】

検索はPubMedおよび医中誌（キーワード：urine

or urinary, extract or collect or specimen, hematuria [majr]/diagnosis, 血尿, 採尿) で，1990年9月から2011年の期間で検索した。

### 【引用文献】

- 1) European Confederation of Laboratory Medicine. European Urinalysis Guideline. *Scand J Clin Lab Invest Suppl.* 2000; 231: 1-86.
- 2) Aspevall O, Hallander H, Gant V, Kouri T. European guidelines for urinalysis: a collaborative document produced by European clinical microbiologists and clinical chemists under ECLM in collaboration with ESCMID. *Clin Microbiol Infect.* 2001; 7: 173-8.

### 【参考文献】

- a) JCCLS尿試験紙検討委員会. 尿試験紙検査法JCCLS提案指針GP1P-1. 日臨検標準会誌. 2001; 16: 33-55.
- b) 日本臨床衛生検査技師会 JCCLS 尿沈渣検査法編集委員会. 尿沈渣検査法GP1-P4. 尿沈渣検査法2010, 日本臨床衛生検査技師会, 2011, p1-10
- c) 伊藤機一, 只野智昭. 臨床検査 スポーツと尿検査 (ドーピング検査を含む). 臨床病理レビュー. 2006; 137: 65-75.

## CQ3

### スクリーニングに使われる尿検査紙にメーカーによる感度の違いはありますか？

#### ステートメント

・尿試験紙添付文書のうえでは感度に大きな差はないが，検体で比較すると差が認められており，感度が異なると考えられる。

#### 【解説】

現在，医療用として用いられている尿試験紙（体外診断薬）は添付文書上，感度（測定下限値）あるいは最低ランクの±について，ヘモグロビン濃度0.03 mg/dL，赤血球では約10個/ $\mu$ Lとしているものが大部分である<sup>a-b)</sup>。しかし，ヘモグロビンで0.015-0.062 mg/dLとしているもの<sup>d)</sup>，赤血球で約5-10個/ $\mu$ L，ヘモグロビン（赤血球）で約10個/ $\mu$ Lとしているもの<sup>e)</sup>もある。また，日本臨床検査標準協議会（JCCLS）では2004年に，尿試験紙の蛋白，ブドウ糖，潜血の1+について統一的な基準として，潜血の1+に相当するヘモグロビン濃度は0.06 mg/dL，赤血球数に換算すると約20個と定め<sup>k)</sup>，2006年以降，国内で使用されている医療用試験紙はこれを順守している。しかし，JCCLSでメーカーの協力のもと，2005年にプール尿にヘモグロビンを添加して作製した試料を用い，試験紙を機器判定で検討した結果では，1+の上限，下限値および1+以外のランク値についてはメーカー間差がかなり大きい結果であった<sup>l)</sup>（表1）。ヘモグロビンの安定性の問題もあり，ここまでの大きな違いはない可能性もあるが，実検体で測定した場

合には感度は一致していないとすべきであろう。

今後，感度やランク値に対応するヘモグロビン濃度（赤血球数）を統一していくことが望ましいが，標準物質となるヘモグロビンの安定性がきわめて悪いこと，尿試験紙潜血で問題とされるレベルのヘモグロビンが微量であるため標準的な定量方法が確立されていないことといった問題点があり，すぐに解決するのは困難と思われる。

### 【検索式】

検索は医中誌（キーワード：尿試験紙，感度，差）で，1990年9月から2011年の期間で検索したが，適切な文献は認められなかった。

### 【引用文献】

なし

### 【参考文献】

- a) テルモ株式会社 ウリエース添付文書
- b) 協和メディックス株式会社 ウロピースS添付文書
- c) 株式会社三和研究所 Uテストビジュアル添付文書
- d) 合同酒精株式会社 ユリチェック添付文書
- e) シスメックス株式会社 メディテープ10M
- f) 和光純薬工業株式会社 プレテスト添付文書
- g) 栄研化学株式会社 ウロペーパーⅢ‘栄研’添付文書

表1 潜血試験紙メーカー間差(機器分析)

メーカー	判定						(1+)濃度範囲
A	Neg.		(+/−)				0.018-0.06
B	Neg.				(1+)		0.06
C	Neg.	(1+)			(2+)		0.03-0.1
D	Neg.		(+/−)		(1+)		0.045-0.1
E	Neg.		(1+)	(2+)			0.03-0.13
F	Neg.	(1+)	(2+)				RBC 15-37.5/ $\mu$ L
G	Neg.	(+/−)	(1+)		(2+)		0.04-0.1
H	Neg.	(1+)			(2+)		0.03-0.1
I	Neg.	(+/−)		(1+)			0.045-0.15
試料No.	H1	H2	H3	H4	H5	H6	
ヘモグロビン(mg/dL)	0.00	0.02	0.04	0.06	0.08	0.10	

日本臨床検査標準協議会尿検査標準化委員会 2005年, 参考文献1より, 一部改変

- h) 株式会社アークレイファクトリー オーションスティックス添付文書
- i) シーメンスヘルスケア・ダイアグノスティクス株式会社 エームス尿検査試験紙添付文書
- j) ロシュ・ダイアグノスティクス株式会社 BMテスト添付文書

- k) JCCLS尿検査標準化委員会. 「尿試験紙検査法」JCCLS提案指針(追補版). 尿蛋白, 尿ブドウ糖, 尿潜血試験部分表示の統一化. 日臨検標準会誌. 2004; 19: 53-65.
- l) 高橋勝幸. 尿検査・腎泌尿器系疾患 尿定性検査の現状. 臨病理レビュー. 2007; 140: 25-33.

## CQ4

### 健診での血尿検査はどのような採尿条件を推奨しますか？

#### ステートメント

- ・CQ2で述べた条件に加えて, ①早朝第一尿採取, ②前日夜にはアスコルビン酸(ビタミンC)を多く含む食品の摂取は控えることを推奨する(推奨グレードB)。

#### 【解説】

健診であっても採尿条件は基本的には変わらない。しかし, 学校検尿では起床直後の尿を採取することが指示されていることもあり, 運動による血尿<sup>a)</sup>を避ける点から, 早朝第一尿採取が望ましいとした<sup>1)</sup>。ただし, この場合採尿から分析までの時間がかかると潜血反応が低値化する<sup>b,c)</sup>ため, 冷所保存が望ましく, なるべく早く分析する必要がある。また, 健診では潜血反応のみで血尿の有無を判定することが多い。一方, 尿潜血試験紙はヘモグロビンのペルオキシダーゼ様作用(偽ペルオキシダーゼ作用)を利用しているため, 還元作用のある物質が存在すると偽陰性(偽低値化)となる。日常生活の中で還元性物質として尿中に多量に排泄されやすいものとして, アスコルビン酸(ビタミンC)があり, アスコルビン酸による尿潜血試験紙の偽陰性化はよく知られている<sup>b,d)</sup>。したがって, 検査前日の夜にアスコルビン酸を多く含む食品の摂取は控えるべきである。

#### 【検索式】

検索はPubMedおよび医中誌(キーワード: mass screening, urine or urinary, extract or collect or specimen, hematuria[majr]/diagnosis, 血尿, 検尿, 集団検診)で, 1990年9月から2011年の期間で検索した。

#### 【引用文献】

- 1) Cho BS, Kim SD. School urinalysis screening in Korea. *Nephrology*. 2007; 12: S3-7.

#### 【参考文献】

- a) 伊藤機一, 只野智昭. 臨床検査 スポーツと尿検査(ドーピング検査を含む). 臨床病理臨時増刊号. 臨床病理レビュー. 2006; 137: 65-75.
- b) 今井宣子. 尿定性・半定量検査プラクティス 潜血反応 基礎. 臨病理. 1995; 100: 75-83.
- c) 野崎 司, 木庭敏和, 伊藤機一. 尿保存状態による検体変化. *Medical Technology*. 1996; 24: 936-9.
- d) 菊池春人. 試験紙法と尿沈渣. 腎と透析. 2012; 72: 138-42.

## CQ5

## 尿中赤血球形態で糸球体性血尿は鑑別できますか？

## ステートメント

- ・糸球体性血尿では、多彩な形および大きさの尿中赤血球がみられ、尿中赤血球形態は血尿の由来を考える情報として有用である。
- ・形態的に糸球体性血尿が疑われる場合でも、糸球体以外の尿路系疾患が存在する場合もある。また、すべての血尿について分類できるとは限らない。
- ・赤血球形態の鑑別は検査者の個人差が認められることから、わが国の標準検査法である尿沈渣検査法指針提案GP1-P4 (JCCLS尿沈渣検査法討委員会, 日本臨床検査標準協議会2011)<sup>a)</sup>に準拠して行うことが勧められる。

## 【解説】

尿中赤血球は一般に、大きさが6-8  $\mu\text{m}$ の中央がくぼんだ円盤状で、ヘモグロビンの含有により淡い黄色調を呈している。しかし、浸透圧やpHなど尿の性状によってさまざまな形態を示し、高浸透圧尿または低pH尿では萎縮状を、低浸透圧尿または高pH尿では膨化状および脱ヘモグロビン状(ゴースト状)を呈する。このような尿の性状によって起こる形態変化は、同一標本においては均一で単調な場合が多い。一方、赤血球がコブ・ドーナツ状、標的状など同一標本において多彩な形態を呈し、大きさは大小不同または小球性を示している場合があり、赤血球円柱やその他の円柱と混在して出現することがある。

尿中赤血球の形態学的特徴と腎生検によって得られた病理所見の比較は、1979年のBirch, Fairley<sup>b)</sup>以来数多く報告されている。非糸球体性血尿では萎縮状、円盤状などの形態を示し、多少の大小不同はあるが形態はほぼ均一である。またヘモグロビン色素に富む場合も多く、このような赤血球を均一赤血球(isomorphic RBC, 非糸球体型赤血球\*)とよぶ。これに対して糸球体性血尿では、赤血球円柱をはじめ種々の円柱や蛋白尿を伴う場合が多く、赤血球は前述のようなコブ・ドーナツ状、標的状など多彩な形態を示すことが多い。このような赤血球を変形赤血球(dysmorphic RBC, 糸球体型赤血球\*)とよぶ。特にコブ・ドーナツ状、有棘状、出芽状などと表現されている形態(acanthocytes)を示す赤血球の出現は、数量が少なくても糸球体性血尿の診断的価値が高いことは、1991年Köhler H, et al<sup>c)</sup>以降数多く報告されている<sup>1-3)</sup>。変形赤血球の正確な発生機序は不明だが、異常糸球体基底膜を通過したあと、浸透圧とpHが常に変化し上皮が破壊されている尿細管を通ることで、赤血球表面蛋白や基底膜蛋白が消失や融解、分解されて形成され则认为られている。最近では変形赤血球を形態学的にさらに細かく分類し、ほかのマーカーと比較することで、糸球体病変の検出感度を高める試みが報告さ

れている<sup>4)</sup>。

赤血球形態の観察方法とその評価は、諸外国では位相差顕微鏡を用いての報告が多いが、わが国では光学顕微鏡を用いて尿沈渣検査と同時に検査方法が一般的である<sup>5)</sup>。また、フロー・サイトメトリー法を用いた尿中有形成成分分析装置による測定が可能な施設も増えている。いずれの方法もすべての血尿について分類できるとは限らず、形態的に糸球体性血尿が疑われる場合でも非糸球体性血尿を否定できない。

## 【検索式】

検索はPubMedおよび医中誌(キーワード: erythrocytes, abnormal, differential diagnosis, hematuria [majr]/diagnosis, 血尿, 異常赤血球, 鑑別診断)で、1990年9月から2011年の期間で検索した。

## 【引用文献】

- 1) Offringa M, Benbassat J. The value of urinary red cell shape in the diagnosis of glomerular and post-glomerular hematuria. A meta-analysis. *Postgrad Med J.* 1992; 68: 648-54.
- 2) Kitamoto Y, Tomita M, Akamine M, Inoue T, Itoh J, Takamori H, Sato T. Differentiation of hematuria using a uniquely shaped red cell. *Nephron.* 1993; 64: 32-6.
- 3) Nagahama D, Yoshiko K, Watanabe M, Morita Y, Iwatani Y, Matsuo S. A useful new classification of dysmorphic urinary erythrocytes. *Clin Exp Nephrol.* 2005; 9: 304-9.
- 4) Crop MJ, de Rijke YB, Verhagen PC, Cransberg K, Zietse R. Diagnostic value of urinary dysmorphic erythrocytes in clinical practice. *Nephron Clin Pract.* 2010; 115: c203-12.
- 5) Barros Silva GE, Costa RS, Ravinal RC, Saraiva e Silva J, Dantas M, Coimbra TM. Evaluation of erythrocyte dysmorphism by light microscopy with lowering of the condenser lens: A simple and efficient method. *Nephrology (Carlton).* 2010; 15: 171-7.

## 【参考文献】

- a) 日本臨床衛生検査技師会 JCCLS 尿沈渣検査法編集委員会. 尿沈渣検査法GP1-P4. 尿沈渣検査法2010, 日本臨床衛生検査技師会, 2011, p1-10
- b) Birch DF, Fairley KF. Haematuria: glomerular or non-glomerular? *Lancet.* 1979; 2: 845-6.
- c) Köhler H, et al. Acanthocyturia - a characteristic marker for glomerular bleeding. *Kidney Int.* 1991; 40: 115-20.

\* 付記 (8 ページ) 参照

## 日本臨床検査標準協議会 JCCLS 尿沈渣検査法指針提案 GP1-P4 (2010)

赤血球形態情報は、血尿の由来を考えるためのひとつの情報である。本指針では、赤血球形態の用語と判定基準を示す。報告にあたっては個々の形態だけではなく尿沈渣全体のパターンを把握することが大切であり、すべての血尿について分類できるとは限らないことを認識する必要がある。また、赤血球形態情報は臨床側との協議に応じて記載する。

### 尿中赤血球形態の表現

尿中赤血球形態の表現は、非糸球体型赤血球（均一赤血球）と糸球体型赤血球（変形赤血球）とする。

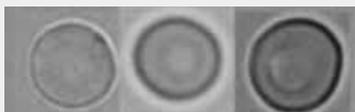
### 尿中赤血球の分類

尿中赤血球の形態の特徴を明確に把握するために、非糸球体型赤血球を4分類、糸球体型赤血球を3分類に大別する。しかし、日常検査では非糸球体型赤血球、糸球体型赤血球の各小分類に分ける必要はない。

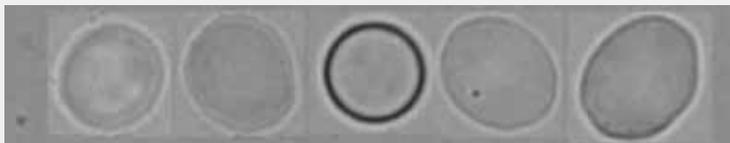
#### ●非糸球体型赤血球

[ 円盤状赤血球 ]

典型・円盤状赤血球



膨化・円盤状赤血球 (※)



※ 膨化・円盤状赤血球のなかには辺縁が厚くドーナツ状を示すものも認められる。しかし、糸球体型赤血球のドーナツ状不均一赤血球と異なり、ドーナツ状の辺縁は均一である。

萎縮・円盤状赤血球 (※)



※ ここでいう萎縮とは、小型になった形状の意味ではない。したがって、低浸透圧下で円盤状に大きく広がった赤血球が、その後、高浸透圧下で萎縮することにより辺縁がギザギザした形状である。

※ 従来、金平糖状といわれている辺縁がギザギザした赤血球の形態も萎縮とする。

[ 球状赤血球 ]

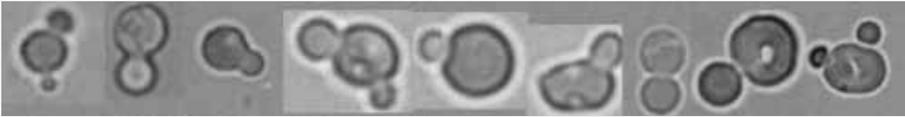
球状赤血球



萎縮・球状赤血球

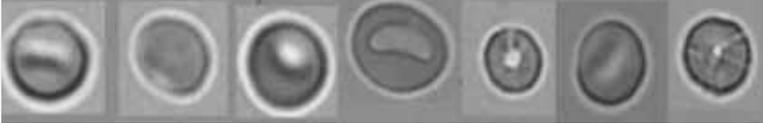


コブ・球状赤血球（※）

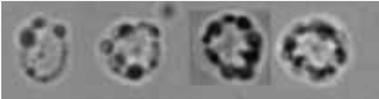


※ コブ・球状赤血球が検出された場合は、背景にコブ部分の分離した赤血球の断片が同時に出現していることが一般的である。これら赤血球の断片は赤血球としてカウントしない。

[円盤・球状移行型赤血球]



[膜部顆粒成分凝集状脱ヘモグロビン赤血球]（※）

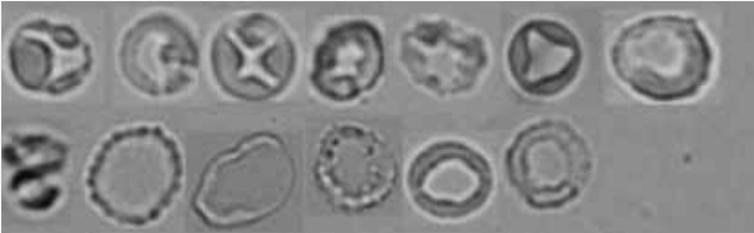


※ 前立腺生検実施後の尿や多発性嚢胞腎の尿では、前立腺液や嚢胞液の影響を受けて通常の脱ヘモグロビン状の赤血球形態とは異なり、脱ヘモグロビン状した赤血球の膜部に凝集状の顆粒成分が認められる。

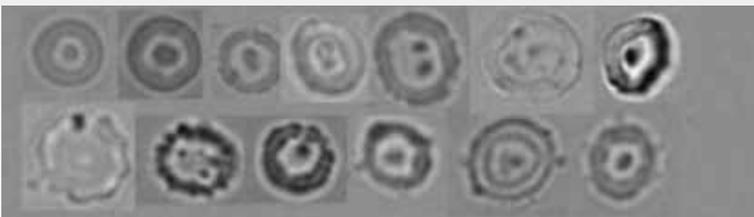
●糸球体型赤血球

[ドーナツ状不均一赤血球]

ドーナツ状不均一赤血球



標的・ドーナツ状不均一赤血球

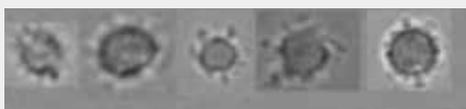


コブ・ドーナツ状不均一赤血球（※）



※ コブ・ドーナツ状不均一赤血球が検出された場合は、コブ・球状赤血球と同様、背景にコブ部分の分離した赤血球の断片が同時に出現していることがある。これら赤血球の断片は赤血球としてカウントしない。

[有棘状不均一赤血球]



[ドーナツ・有棘状不均一混合型赤血球]



《注意事項》

- ① 分類に用いている膨化や萎縮の用語は大きさを表しているのではなく、最終的な赤血球の状態を意味するものであり、膨化は広がった状態、萎縮はしぼんだ状態である。
- ② 糸球体型赤血球が小球状を示す要因は、糸球体・尿細管通過の際に生じる赤血球の断片化が第一に考えられる。

尿中赤血球形態の判定基準

光学顕微鏡による無染色観察を前提として、赤血球の形態から判断する。糸球体型赤血球に判定する場合は、400倍1視野に認められる赤血球の中で、糸球体型赤血球と判定できる赤血球が5-9個以上認められた場合から判定する。

判定にあたっては、「糸球体型赤血球・大部分」、「糸球体型赤血球・中等度混在」、「糸球体型赤血球・少数混在」の3段階に分類する。分類基準は、全体の赤血球数に対する糸球体型赤血球数のランクにより分類する。

表 糸球体型赤血球形態の3段階分類基準表

全体の赤血球数	5-9 /HPF	10-19 /HPF	20-29 /HPF	30-49 /HPF	50-99 /HPF	100- /HPF
糸球体型赤血球数						
5-9個/HPF	大部分	中等度	中等度	少数	少数	少数
10-19個/HPF		大部分	中等度	中等度	少数	少数
20-29個/HPF			大部分	中等度	中等度	少数
30-49個/HPF				大部分	中等度	中等度
50-99個/HPF					大部分	中等度
100-/HPF						大部分

HPF : High Power Field (400倍1視野)

《注意事項》

- ① 糸球体型赤血球の出現パターンには、多彩性がなく大部分が直径2-4μmと小球状を呈することがある。このような場合は小さくてもこれらを赤血球としてカウントする。
- ② これらは小さくても詳細に観察すると糸球体型赤血球の特徴が一部にみられる。少数ながらコブ・ドーナツ状不均一赤血球も確認することができる。
- ③ 各施設において赤血球形態の判定基準の運用は、臨床医との協議のもと進める。

出典：日本臨床検査標準協議会 (JCCLS) 尿沈渣検査標準化委員会, 尿沈渣検査法 GP1-P4, 尿沈渣検査法 2010, (社) 日本臨床衛生検査技師会, 2011, p7-9.

## CQ6

## 自動分析装置を用いての尿中赤血球形態情報における変形赤血球型\*は、均一赤血球型\*と比較して何が異なりますか？

## ステートメント

- ・わが国においては、自動化機器による尿中成分測定を尿中有形成分情報として、尿沈渣とは区別している。
- ・糸球体性の赤血球が非糸球体性のものに比べて一般的に粒度が小さい特徴を利用し、粒度分布が粒度の小さいほうに偏ったものを変形赤血球型、大きいほうに偏ったものを均一赤血球型と分類することが可能である。
- ・尿中赤血球数が少ない血尿や、尿の性状（高度の酸性尿や低張尿）や採尿後の保存状態により、必ずしも明確に分類できない場合がある。また、両型の混合型もある。

\* 変形赤血球および均一赤血球は、尿沈渣における赤血球形態の表現であり、サイトメトリー法を用いた尿中有形成分分析装置における赤血球形態判定においては混乱を避けるため、便宜上変形赤血球型、均一赤血球型と表現した。

## 【解説】

わが国における尿沈渣検査の自動化機器は、尿中有形成分分析装置とよばれている。JCCLS尿沈渣検査法指針提案GP1-P4 (2010)<sup>a)</sup>では、本装置による尿中有形成分情報は尿沈渣検査の機械的な自動化ではなく別の情報であるとし、その特性を理解して用いることを推奨している。

尿中有形成分分析装置の測定原理は、大きく2つに分けられる<sup>b)</sup>。尿沈渣画像を取り込み画像解析システムによって成分分類する画像処理方式と、サイトメトリー法により成分分析する方式である。サイトメトリー法による方法は、成分の大きさや形、核を中心とした特徴を蛍光色素により染め分けレーザー光に対する散乱光や蛍光を測定することで成分をスキヤットグラム上に表示し、解析するものである。この方式の特徴は、赤血球や白血球以外の成分の詳細分類には限度があるが、大別された出現成分の種類分布（粒度分布）が明確に示される点である。

尿中赤血球形態は尿沈渣法を用いて実施されることが多い。しかし、尿遠心分離後に鏡検する尿沈渣法では、遠心分離の際の細胞成分の破壊、尿上清への赤血球の残留、低比重尿での見かけ上の低値などにより、誤差が大きいことも知られている<sup>1)</sup>。一方、無遠心尿を用いてのサイトメトリー法による尿中有形成分分析装置では、定量的に優れている。さらに、糸球体性血尿の場合に多いコブ・ドーナツ状、標的状など多彩な形態を示す変形赤血球（非糸球体型赤血球）は、脱ヘモグロビン状態で体

積が小さくなっているため粒度分布では粒度の小さいほうに偏ったパターンを示すことから、その判別に応用可能とされている<sup>c,d)</sup>。しかし、尿中赤血球数が少ない血尿や、尿の性状（高度の酸性尿や低張尿）や混在する成分により、必ずしも明確に分類できない場合がある<sup>e,f)</sup>。

## 【検索式】

検索はPubMedおよび医中誌（キーワード：equipment and supplies, hematuria[majr]/diagnosis, 血尿, 自動分析）で、1990年9月から2011年の期間で検索した。

## 【引用文献】

- 1) 藤永周一郎, 金子一成, 山城雄一郎, 小倉律子, 樽林智子, 大日方薫, ほか. 尿沈渣鏡検法による血尿評価の問題点 全自動尿中有形成分分析器・UF-100との比較を加えて. 日小児腎臓病会誌. 2000; 13: 39-42.

## 【参考文献】

- a) 日本臨床衛生検査技師会 JCCLS 尿沈渣検査法編集委員会. 尿沈渣検査法GP1-P4. 尿沈渣検査法2010, 日本臨床衛生検査技師会, 2011, p1-10
- b) 菊池春人. 尿沈渣検査の自動化の効果的な運用法 尿沈渣自動分析装置の歴史と現状. 臨病理レビュー. 2007; 140: 139-44.
- c) 兵藤透ら. 全自動尿中有形成分分析装置(UF-100)搭載血尿由来鑑別診断基準の妥当性の評価. 泌外. 1996; 9: 767-70.
- d) 甲斐俊一ら. 総合健診における尿路系腫瘍のスクリーニング. 医学検査. 2005; 54: 969-72.
- e) 三浦秀人ら. 尿沈渣自動分析装置による尿中赤血球形態の誤判別要因に関する検討(実験例). 医学検査. 2003; 52: 1180-4.
- f) 三浦秀人ら. 尿沈渣自動分析装置UF-100による尿中赤血球形態の誤判別に関する検討(臨床例). 医学検査. 2003; 52: 137-40.

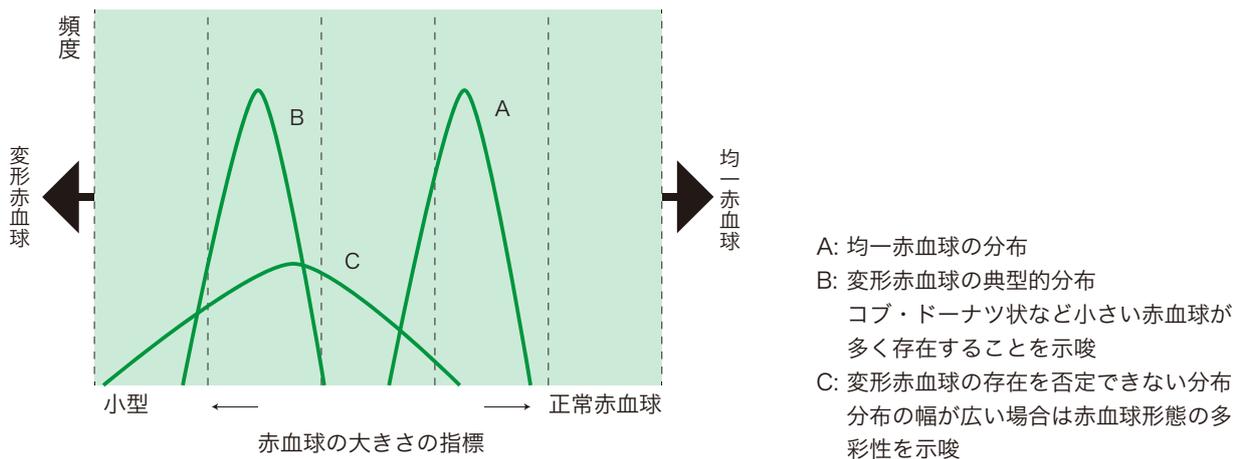


図1 粒度分布パターンによる尿中赤血球形態情報の基本的考え方

粒度分布パターンは赤血球の大きさ（形）の相対的分布を示す。赤血球数が多いほどそのパターンの信頼性は高い。パターンピークが単一で、鋭いほど同一の大きさ（形）の分布を示す。そのピークの位置により、ある程度の赤血球の大きさ（形）の推定が可能である。均一赤血球を否定できうるスカッターグラムパターンを示すときは、粒度分布パターンを参考に尿沈渣検査により確認することが望ましい。

## 尿中赤血球形態と尿路上皮癌スクリーニング

後述の CQ9 にも示したが、顕微鏡的（肉眼的）血尿に対する尿路上皮癌のスクリーニングにおいて、腹部超音波検査と尿細胞診、膀胱鏡検査は重要である。超音波検査と尿細胞診は非侵襲的検査だが、膀胱癌の確定診断に必須の膀胱鏡検査はかなり侵襲性の高い検査であり、血尿、尿路感染や尿道狭窄などの合併症も少なくない。したがって、可能なかぎり不必要な膀胱鏡検査を減らすことが重要であり、本ガイドラインでは尿路上皮癌の高リスクに対してのみ膀胱鏡検査を推奨している（CQ9）。CQ5, 6でも述べたように、赤血球形態情報は糸球体性、非糸球体性の鑑別に有用である。従来は糸球体性の変形赤血球型に多くの注目が集まり詳細な検討が加えられているが、非糸球体性の均一赤血球型がはたして尿路上皮癌の鑑別にどのくらい有用であるかの詳細な検討は少なく、唯一 2000 年に報告があるのみである。その報告では、20-79 歳の成人 21,372 人中尿潜血陽性であった 907 人を対象とし、

均一赤血球型 38 人中膀胱癌は 1 人であったが、変形赤血球型 869 人に検査 3 年後に確認したところ尿路上皮癌を認めなかった<sup>1)</sup>。糸球体疾患の場合、尿中赤血球は糸球体性の多彩な形態を示すのに対して、尿路上皮腫瘍は非糸球体型であることがほとんどなため、鑑別診断の根拠となると考えられている。尿路上皮癌のスクリーニング検査として、尿細胞診は低悪性度の尿路上皮癌に対しては感度が低く、複数回の検査を行う必要がある。腹部超音波検査はその画像診断の限界から、小さい膀胱腫瘍に対しては感度が低い。前述したように、膀胱鏡は侵襲的な検査である。したがって、尿路上皮癌スクリーニングにおける赤血球形態情報への期待は高く、新しい自動化機器も登場しており、さらなる検討が望まれる。

1) Wakui M, Shiigai T. Urinary tract cancer screening through analysis of urinary red blood cell volume distribution. *Int J Urol.* 2000; 7: 248-53.

# II

---

## 血尿の疫学

# CQ7

## 健診での尿潜血陽性率は男女差、人種差、年齢ならびに採尿条件（随時、早朝、食前、食後）により差がありますか？

### ステートメント

- ・尿潜血の陽性率は女性に高い。
- ・尿潜血の陽性率は加齢とともに上昇する。
- ・採尿条件では随時、早朝、食事の影響はないものの、女性の場合の月経血の混入にも注意を要する。
- ・血尿以外にも激しい運動後、外傷後など尿潜血反応が陽性となる場合がある。
- ・尿潜血の陽性率は数% -20%台まで大きく差があり、一部のスクリーニングで高陽性率の報告がみられるが、対象の年齢により大きな相違がある。
- ・人種別の尿潜血陽性率の差異の有無は不明である。

### 【解説】

日本人の尿潜血の陽性率は、さまざまな健診での検尿検査の結果から知ることができる。2009年度の東京都の学校健診での検尿陽性率を表1に示す。小中学生の健診での尿潜血陽性率は0.96% -3.11%で、年度ごとの変動はあるものの経年的な変化はない<sup>4)</sup>。成人の人間ドック、健診での性別・年齢別検尿異常陽性率を図1に示す<sup>1,2)</sup>。尿潜血陽性率は、男女別ではすべての世代で女性の陽性率が高い。学校健診では男女とも中学生の陽性率が高いが、全般に加齢により陽性率は男女とも上昇する(表1)。

欧米では尿潜血陽性率が成人で1.7%から21.1%と幅がある<sup>3-5)</sup>。人種別では、アジア人で3.9%<sup>6)</sup>、16.0%<sup>2)</sup>、アフリカ人で小児科領域0.55%という報告<sup>7)</sup>から成人での17.7%という報告<sup>8)</sup>まであり、さらにインディアンで5歳以上の住民健診で33.2%の陽性率を認めたという報告<sup>9)</sup>もあり、はたして人種間に尿潜血陽性率に差があるのかは不明である。尿潜血反応は一過性のことも多く、

経過観察では尿潜血陽性の約45%はその後の検査で異常が消失、約40%では持続している。そして約10%は進行して蛋白尿が出現し、一部は腎不全に至る可能性があることが知られている<sup>10)</sup>。50歳以上の男性の検討でも、14日間連続で尿潜血検査を実施したところ、1,340人中283人(21.1%)で、少なくとも1回の尿潜血反応が陽性となった<sup>5)</sup>。

試験紙法による尿潜血反応はヘモグロビンと反応するperoxidase活性を利用したもので、ヘム蛋白関連のものとして、ヘモグロビン尿、ミオグロビン尿があれば、尿中に血尿がなくとも陽性となる。そのほかヘム蛋白の代謝産物としては、ホモゲンチジン酸、ポルフィリン、メラニンが尿中にあると陽性となる。一方、薬剤としては、サリチル酸、サルファ剤、ソルビトール鉄、ニトロフラントイン、メチルドパ、レボドパ、メトロニダゾールなどの服用中は陽性となり、それら薬剤の使用の有無を確認する必要がある。一方、アスコルビン酸(ビタミンC)の大量摂取で偽陰性を示すこともある。

図1 血尿陽性者の頻度(年齢層別)

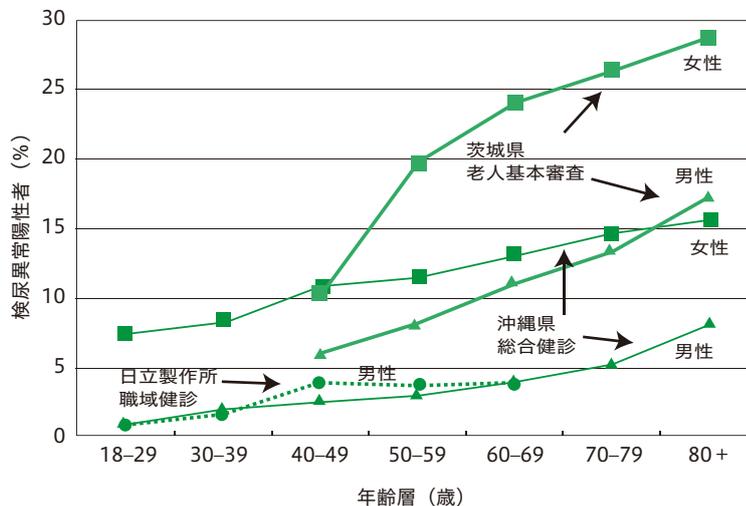


表1 学校健診による男女別検尿陽性率

	性別	検尿 受診者数	尿潜血		尿蛋白		尿蛋白・血尿	
			陽性数(人)	陽性率(%)	陽性数(人)	陽性率(%)	陽性数(人)	陽性率(%)
小学生	男	111263	983	0.88	590	0.53	64	0.06
	女	108998	2489	2.28	1456	1.34	184	0.17
中学生	男	45346	532	1.17	1184	2.61	93	0.21
	女	47991	2850	5.94	1167	2.43	322	0.67
高校生	男	5357	47	0.88	137	2.56	14	0.26
	女	10809	309	2.86	230	2.13	48	0.44

## 【検索式】

検索はPubMedおよび医中誌(キーワード: hematuria/epidemiology, sex characteristics OR ethnic\* OR age groups, 血尿, 性因子, 男女差, 人種, 年齢因子)で, 1990年9月から2011年の期間で検索した。

## 【引用文献】

- 1) Yamagata K, Yamagata Y, Kobayashi M, Koyama A. A long-term follow-up study of asymptomatic hematuria and / or proteinuria in adults. *Clin Nephrol.* 1996; 45: 281–8.
- 2) 石田久美子, 石田 裕, 山縣邦弘, 小山哲夫, 成田光陽. 成人検尿及び血清クレアチニン測定の意義と現状. 日内会誌. 2001; 90: 17–24.
- 3) Ritchie CD, Bevan EA, Collier SJ. Importance of occult haematuria found at screening. *Br Med J (Clin Res Ed).* 1986; 292: 681–3.
- 4) Thompson IM. The evaluation of microscopic hematuria: a population-based study. *J Urol.* 1987; 138: 1189–90.
- 5) Messing EM, Young TB, Hunt VB, Roecker EB, Vaillancourt AM, Hisgen WJ, Greenberg EB, Kuglitsch ME, Wegenke JD. Home screening for hematuria: results of a multiclinic study. *J Urol.* 1992; 148: 289–92.
- 6) Chen W, Liu Q, Wang H, Chen W, Johnson RJ, Dong X, Li H, Ba S, Tan J, Luo N, Liu T, He H, Yu X. Prevalence and risk factors of chronic kidney disease: a population study in the Tibetan population. *Nephrol Dial Transplant.* 2011; 26: 1592–9.
- 7) Oviasu E, Oviasu SV. Urinary abnormalities in asymptomatic adolescent Nigerians. *West Afr J Med.* 1994; 13: 152–5.
- 8) Dawam D, Kalayi GD, Osuide JA, Muhammad I, Garg SK. Haematuria in Africa: is the pattern changing? *BJU Int.* 2001; 87: 326–30.
- 9) Tentori F, Stidley CA, Scavini M, Shah VO, Narva AS, Paine S, Bobelu A, Welty TK, Maccluer JW, Zager PG. Prevalence of hematuria among Zuni Indians with and without diabetes: The Zuni kidney Project. *Am J Kidney Dis.* 2003; 41: 1195–204.
- 10) Yamagata K, Takahashi H, Tomida C, Yamagata Y, Koyama A. Prognosis of asymptomatic hematuria and/or proteinuria in men. *Nephron.* 2002; 91: 34–42.

## 【参考文献】

- a) 村上睦美. 腎臓病検診の実施成績. 東京都予防医学協会年報. 2011: 18–25.

## チャンス血尿（健診などで偶然発見された無症候性顕微鏡的血尿）に対して、精密検査を推奨しますか？ するとしたらどのような患者に推奨しますか？

### ステートメント

- ・チャンス血尿が生命予後に影響するか明らかではない。
- ・血尿例はその経過中約10%が蛋白尿陽性となることが知られており、尿蛋白が陽性となった場合には、将来腎不全となる可能性が高く、専門医への紹介を推奨する(推奨グレードB)。
- ・チャンス血尿例は非血尿例に比べ、長期的には末期腎不全への進展リスクである。
- ・チャンス血尿例において、再検で血尿を認めない例、尿沈渣中に赤血球が存在しない例には、泌尿器科的精密検査を推奨しない(推奨グレードC2)。
- ・チャンス血尿例において、再検で血尿を認めた例、尿沈渣中に赤血球が存在した例では、尿路悪性腫瘍などの泌尿器科疾患を除外するための精密検査を推奨する(→CQ9)(推奨グレードB)。
- ・チャンス血尿例の精密検査で尿路悪性腫瘍が発見される頻度が数%程度ある。
- ・精密検査で異常がなくとも、血尿が消失しないかぎり、泌尿器科的疾患を除外したうえで、年に一度以上の経過観察を推奨する(推奨グレードB)。

### 【解説】

健診などで偶然発見された無症候性顕微鏡的血尿が、生命予後に直接影響するか明らかではない。わが国における学童を含む若年者において、健診などで顕微鏡的血尿単独を指摘された人の生命および腎機能予後は、少なくとも10年程度まで良好である<sup>1-6)</sup>。しかし、チャンス血尿はCKD発症リスクが有意に高く、イスラエルの16-25歳(60%が男性)1,203,626人では0.3%に持続血尿を認め、その22年間の経過観察では持続血尿例の0.7%、非血尿例の0.045%に末期慢性腎不全の発症を認め、糸球体疾患による腎不全のリスクが約32倍に上昇していた<sup>7)</sup>。わが国でも、沖縄の健診受診血尿例の末期腎不全への進展リスクは、検尿異常なし例に比べ1.18倍高いことが知られている<sup>8)</sup>。継続的に顕微鏡的血尿がみられる集団について、腎疾患スクリーニングの必要性が示唆される。一般に数年の単位では無症候性血尿単独例の予後は良好であり、30-80%の症例では自然に消失するといわれている<sup>9,10)</sup>。

無症候性血尿例で最も注意しなければならないのは、尿路上皮癌が存在する場合である。精密検査を受けた無症候性血尿の1.4%<sup>11)</sup>、6.0%<sup>12)</sup>に尿路悪性腫瘍が発見されたとの報告がある。尿路上皮癌は、男性では全悪性腫瘍のうちの約10%を占め、女性では約3%である。罹患年齢は男女とも45歳ころから増加し始め、60歳以上で急に増える。無症候性血尿に対する精密検査として、まずは血尿の再検と尿沈渣による赤血球の確認を行う。非糸球体性の持続的な血尿があれば、尿細胞診、尿培養、腹部超音波検査、必要に応じて膀胱鏡などの泌尿器科疾患に対するスクリーニングを考慮すべきである<sup>10)</sup>。無症

候性血尿例全例に膀胱鏡を実施した場合、6%に尿路上皮癌を発見したという報告もある<sup>12)</sup>。無症候性血尿を伴う尿路上皮癌の高リスクでも、泌尿器科精密検査を受けたのはわずか12.8%にすぎないことが明らかになり<sup>13)</sup>、ガイドラインの順守が求められている。しかし血尿が消失したり、沈渣中に赤血球のない患者に精密検査を実施することは、医療経済上むだである<sup>14)</sup>。

また、血尿単独よりも蛋白尿を伴う症例では腎不全のリスクが高いことはよく知られているが<sup>9,15,16)</sup>、当初血尿単独であっても10%以上にその後蛋白尿が出現する<sup>17)</sup>。無症候性顕微鏡的血尿を指摘された学童109人の腎生検所見では、IgA腎症43.1%、菲薄基底膜病19.3%、正常糸球体18.3%であり、腎機能は成人に至るまで低下することはないと報告されているが、特にIgA腎症については、その後も注意深い観察が必要と考えられる<sup>6)</sup>。

以上より、無症候性顕微鏡的血尿単独例では泌尿器科的疾患を除外したうえで、年に一度以上の検尿を含む経過観察を継続し、蛋白尿を伴う場合は内科的精査を行うことが勧められる。

#### 1. 顕微鏡的血尿症例への対処

問診では、過去の検尿異常歴、随伴症状、高血圧・糖尿病の有無、浮腫、発疹、関節痛、咽頭痛、慢性感染症の併発、家族歴、難聴の有無を尋ねる。これらの症候がある場合は腎炎の可能性が高い。また女性では月経血の混入の可能性、検尿検査前の運動についての情報も聴取する。一方、喫煙歴、有機溶媒、一部の薬剤(フェナセチンやシクロホスファミド)などへの暴露歴は、尿路悪性腫瘍の危険因子として知られるので注意が必要である。

身体所見では、口腔-扁桃の炎症所見の有無、歯周病、扁桃腫大、全身所見としての高血圧、浮腫、発疹、紫斑、点状出血、胸部の聴診異常、腎腫大、腎血管雑音などの所見の有無を確認する。

検尿検査での注意点：早朝尿、随時尿で検尿検査を繰り返し、顕微鏡的血尿が持続的か、間欠的かの判断をする。間欠的血尿の場合にはナットクラッカー現象などの可能性がある。通常蛋白尿を随伴する場合には、腎炎性と考えられる。蛋白尿陰性の場合、尿沈渣所見が参考になる。尿中赤血球の形態情報についてはCQ4を参照のこと。また、糸球体性の多数の赤血球が尿管管内で水分を吸収すると円柱が形成される。尿沈渣中に変形赤血球、赤血球円柱を認めた場合、糸球体からの出血と考えられ腎炎性と判断できる。一方、尿蛋白陰性で変形赤血球を認めず、赤血球円柱も認めない場合には、尿路性血尿の可能性が高い。

- (1) 腎炎性か非腎炎性か：顕微鏡的血尿が腎炎性か、非腎炎性（尿路性）かを判断する必要がある。
- (2) 尿路上皮癌の危険因子：尿路上皮癌の危険因子の詳細はCQ9を参照のこと。これらのいずれかに該当する場合には尿路上皮癌の高リスク群とみなされ、危険因子がない症例とその後の検査の進め方が異なる。
- (3) かかりつけ医での対応（腎臓専門医に紹介する判断基準）

①蛋白尿を伴う場合、②問診・身体所見で腎炎を疑わせる場合、③尿沈渣で変形赤血球、赤血球円柱が存在する場合、④腎機能低下（ $eGFR < 50 \text{ mL/min/1.73 m}^2$ ）を伴う場合

過去に検尿異常を指摘されたことがない血尿では、急速進行性糸球体腎炎も念頭に置く必要がある。特に高齢者の場合には、発症初期は自覚症状、身体所見を欠く場合もあり、顕微鏡的血尿であってもCRP陽性などの炎症所見を伴う場合には十分な注意が必要である。

- (4) かかりつけ医での対応（泌尿器科専門医に紹介する判断基準）：尿路上皮癌の危険因子を有する症例（高リスク群）（尿路上皮癌の危険因子の詳細はCQ9を参照のこと）

#### 【検索式】

検索はPubMedおよび医中誌（キーワード：prognosis OR follow-up studies, hematuria[majr], chance OR asymptomatic, referral and consultation,

physician's role, 血尿, チャンス, 無症候性疾患, 予後, 医師の役割, 紹介と相談）で、1990年9月から2011年の期間で検索した。

#### 【引用文献】

- 1) Yazaki T, Nemoto S, Ishikawa H, Kanoh S, Koiso K, Terasaki T, Tojo S. Long-term follow-up of patients with asymptomatic hematuria. *Nihon Jinzo Gakkai Shi*. 1985; 27: 1247-51.
- 2) 林 睦雄. 原因不明の腎性血尿に関する臨床的検討. 日泌会誌. 1987; 78: 1682-92.
- 3) 大場正巳. 無症候性血尿・蛋白尿の予後とHLAにおける疾患感受性. 新潟医学会雑誌. 1996; 110: 393-402.
- 4) Murakami S, Igarashi T, Hara S, Shimazaki J. Strategies for asymptomatic microscopic hematuria: a prospective study of 1,034 patients. *J Urol*. 1990; 144: 99-101.
- 5) Hisano S, Kwano M, Hatae K, Kaku Y, Yamane I, Ueda K, Uragoh K, Honda S. Asymptomatic isolated microhaematuria: natural history of 136 children. *Pediatr Nephrol*. 1991; 5: 578-81.
- 6) Takebayashi S, Yanase K. Asymptomatic urinary abnormalities found via the Japanese school screening program: a clinical, morphological and prognostic analysis. *Nephron*. 1992; 61: 82-8.
- 7) Vivante A, Afek A, Frenkel-Nir Y, Tzur D, Farfel A, Golan E, Chaiter Y, Shohat T, Skorecki K, Calderon-Margalit R. Persistent asymptomatic isolated microscopic hematuria in Israeli adolescents and young adults and risk for end-stage renal disease. *JAMA*. 2011; 306: 729-36.
- 8) Iseki K, Ikemiya Y, Iseki C, Takishita S. Proteinuria and the risk of developing end-stage renal disease. *Kidney Int*. 2003; 63: 1468-74.
- 9) Kovacević Z, Jovanović D, Rabrenović V, Dimitrijević J, Djukanović J. Asymptomatic microscopic haematuria in young males. *Int J Clin Pract*. 2008; 62: 406-12.
- 10) Mishriki SF, Nabi G, Cohen NP. Diagnosis of urologic malignancies in patients with asymptomatic dipstick hematuria: prospective study with 13 years' follow-up. *Urology*. 2008; 71: 13-6.
- 11) Khan MA, Shaw G, Paris AM. Is microscopic haematuria a urological emergency? *BJU Int*. 2002; 90: 355-7.
- 12) Paul AB, Collie DA, Wild SR, Chisholm GD. An integrated haematuria clinic. *Br J Clin Pract*. 1993; 47: 128-30.
- 13) Elias K, Svatek RS, Gupta S, Ho R, Lotan Y. High-risk patients with hematuria are not evaluated according to guideline recommendations. *Cancer*. 2010; 116: 2954-9.
- 14) Rao PK, Gao T, Pohl M, Jones JS. Dipstick pseudo-hematuria: unnecessary consultation and evaluation. *J Urol*. 2010; 183: 560-4.
- 15) Assadi FK. Value of urinary excretion of microalbumin in predicting glomerular lesions in children with isolated microscopic hematuria. *Pediatr Nephrol*. 2005; 20: 1131-5.
- 16) Chow KM, Kwan BC, Li PK, Szeto CC. Asymptomatic isolated microscopic haematuria: long-term follow-up. *QJM*. 2004; 97: 739-45.
- 17) Yamagata K, Yamagata Y, Kobayashi M, Koyama A. A long-term follow-up study of asymptomatic hematuria and / or proteinuria in adults. *Clin Nephrol*. 1996; 45: 281-8.

#### 【参考文献】

なし



# III

---

## 顕微鏡的血尿の診断

# CQ9

## すべての顕微鏡的血尿に対して尿路上皮癌スクリーニングを推奨しますか？

### ステートメント

- ・顕微鏡的血尿が確認された症例には、尿路上皮癌のスクリーニングを推奨する（推奨グレードB）。
- ・特にリスクファクターを持つ高リスクでは、膀胱鏡を含めた尿路上皮癌のスクリーニング検査を推奨する(推奨グレードB)。

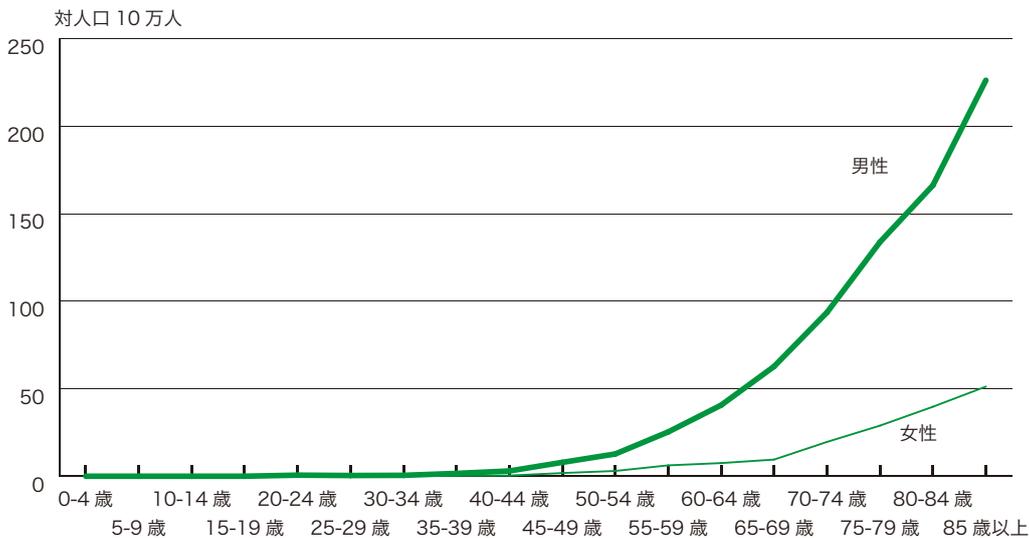
### 【解説】

尿路上皮癌は、男性では全悪性腫瘍のうちの約10%を占め、女性では約3%である。図1に年齢、性別と尿路上皮癌の罹患頻度を示す。尿路上皮癌罹患年齢は男女とも45歳ころから増加し始め、60歳以上で急に増加する。尿路上皮癌の危険因子として、40歳以上の男性、喫煙、有害物質への暴露、肉眼的血尿、泌尿器科疾患の既往、排尿刺激症状、尿路感染の既往、フェナセチンなどの鎮痛剤多用、骨盤放射線照射既往、シクロホスファミドの治療歴があげられる<sup>1)</sup>。これらの危険因子をもつ場合には積極的に、侵襲的検査である膀胱鏡も含めた尿路上皮癌のスクリーニングを行うべきである。一方、尿路上皮癌の危険因子のない症例では、腹部超音波検査、尿細胞診といった侵襲性のない検査を、図2に示すように行うべきである。女性は男性と比べて尿路上皮癌の頻度は少ないが(図1)、女性でも男性と同様に精密検査を受けるべきである。またスクリーニング検査としては、図2のフローにしたがい以下の検査を実施する。

### 1. 臨床検査

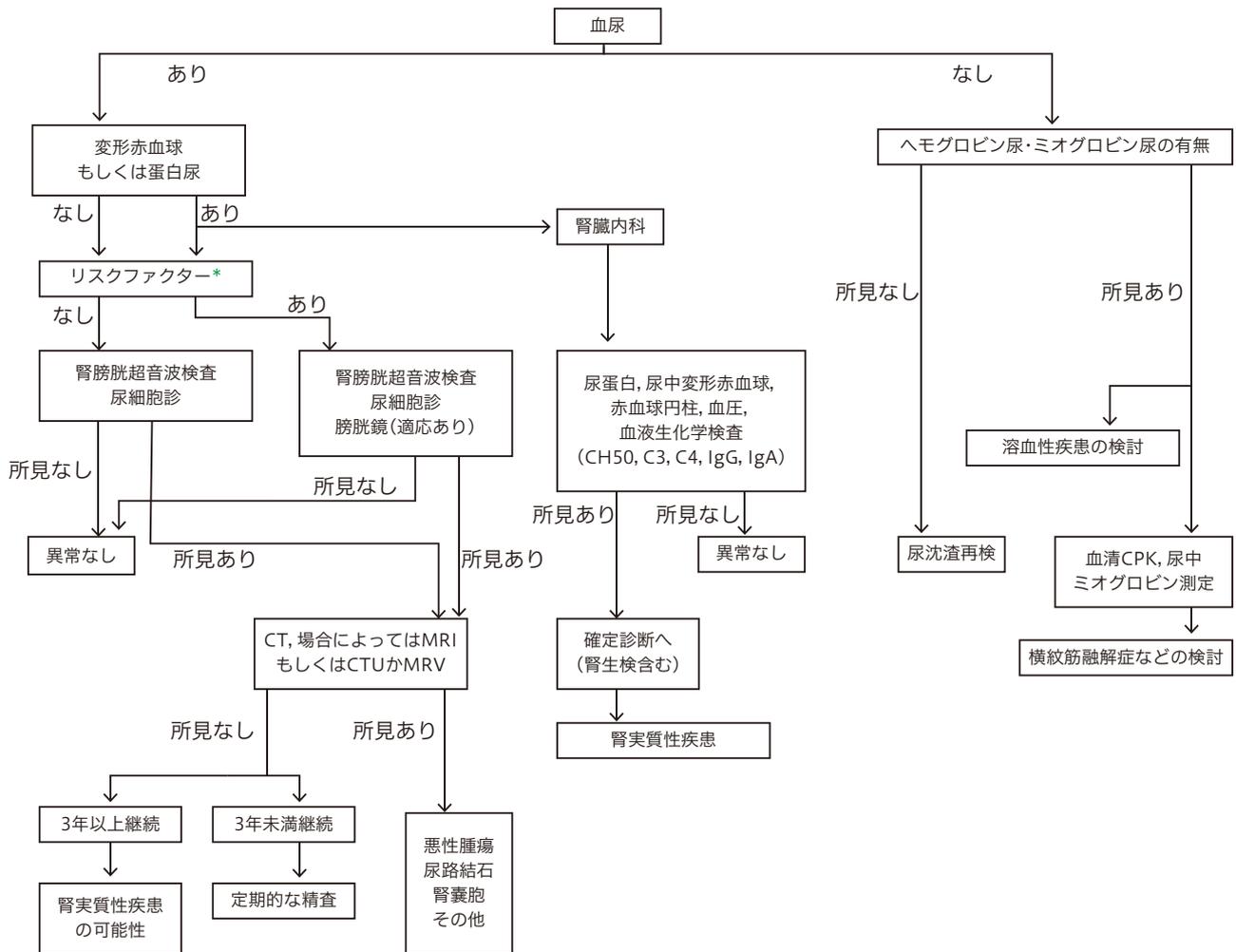
- ① 尿細胞診検査：膀胱癌の感度は11-76%、特異度>90%である<sup>2)</sup>。膀胱洗浄液での細胞診は尿細胞診よりも感度が高い。高異型度癌では陰性となることが多く、疑陰性を生じうる。異型細胞が検出された場合には15%で尿路上皮癌が診断されるため、低リスク群および高リスク群ともに膀胱鏡検査を実施する<sup>2)</sup>。
- ② 尿中腫瘍マーカー（BTA, NMP22 など）：膀胱癌と非膀胱癌とを比較した報告が多いが、顕微鏡的血尿に対する標準検査として推奨するには十分な根拠はない。
- ③ 尿細菌培養：症状があり尿沈渣で膿尿（尿中白血球）を認めることで尿路感染症は診断される。その場合には、尿細菌培養を行う。
- ④ 血液検査：血清クレアチニンを測定する。糸球体腎炎などが疑われる場合には、ASO, ASK, CH50, C3, C4, IgG, IgA, 抗核抗体などを測定する。50歳を超える男性では前立腺癌のスクリーニングにPSA検査を行うことが望ましい。

図1 膀胱癌（上皮内癌を含む）の年齢層別罹患率(2007年)



出典：国立がん研究センターがん対策情報センター

図2 顕微鏡的血尿の診察の進め方



**\*高リスクを示すリスクファクター** 40歳以上の男性 / 喫煙歴 / 化学薬品暴露 / 肉眼的血尿 / 泌尿器科系疾患 / 排尿刺激症状 / 尿路感染の既往 / 鎮痛剤(フェナセチン)多用 / 骨盤放射線照射既往 / シクロホスファミド治療歴

⑤ 膀胱鏡検査：尿路上皮癌の高リスク群に対しては膀胱鏡の適応である。患者の苦痛が少ない軟性膀胱鏡を通常用いる。

2. 画像検査 (→ CQ13 参照)

**【検索式】**

検索はPubMedおよび医中誌(キーワード: urothelium, urinary bladder naoplasms, hematuria [majr], 血尿, 尿路上皮腫瘍)で, 1990年9月から2011年の期間で検索した。

**【引用文献】**

- 1) Grossfeld GD, Litwin MS, Wolf JS, Hricak H, Shuler CL, Agerter DC, Carroll PR. Evaluation of asymptomatic microscopic hematuria in adults: the American Urological Association best practice policy—part I: Definition, detection, prevalence, and etiology. *Urology*. 2001; 57: 599–603.
- 2) Lokeshwar VB, Habuchi T, Grossman HB, Murphy WM, Hautmann SH, Hemstreet GP 3rd, Bono AV, Getzenberg RH, Goebell P, Schmitz-Dräger BJ, Schalken JA, Fradet Y, Marberger M, Messing E, Droller MJ. Bladder tumor markers beyond cytology: international consensus panel on bladder tumor markers. *Urology*. 2005; 66: 35–63.

**【参考文献】**

なし

## CQ10

### 尿路上皮癌スクリーニング陰性の無症候性顕微鏡的血尿に対して、定期的な尿路上皮癌スクリーニングを推奨しますか？

#### ステートメント

- ・糸球体性血尿を除いた尿路上皮癌スクリーニング陰性の無症候性顕微鏡的血尿では、尿路上皮癌が発見される可能性は低く、定期的な尿路上皮癌スクリーニング(CQ9参照)を推奨しない(推奨グレードC2)。
- ・ただし、尿路上皮癌スクリーニング陰性の無症候性顕微鏡的血尿であっても、肉眼的血尿や排尿障害などの症状出現時には尿路上皮癌の再スクリーニングを推奨する(推奨グレード：C1)。

#### 【解説】

尿路上皮癌スクリーニング陰性の無症候性顕微鏡的血尿に関しては、いくつかの観察研究の結果が報告されている。以前の報告では、尿路上皮癌スクリーニング陰性AMHの1%–3%で経過観察中に尿路上皮癌が発見され<sup>1)</sup>、またほとんどの診断はスクリーニング後3年以内になされていた<sup>2)</sup>。その後、85人を経過観察した米国の研究<sup>3)</sup>や421人を1年以上前向きに経過観察したわが国の研究結果<sup>4)</sup>が報告され、それぞれ1人と4人の尿路上皮癌が発見されたが、やはりすべての診断が3年以内になされていた。これらの結果をふまえて、3年間の経過観察を推奨している診療指針もある<sup>5)</sup>。

一方、近年の報告では155人を10–20年経過観察した米国の研究<sup>6)</sup>、1,168人を2.5–4.2年経過観察した英国の研究<sup>6)</sup>、90人を5.2年間(中央値)観察した中国の研究<sup>7)</sup>や213人を13年間経過観察した英国からの最も新しい研究<sup>8)</sup>では、後者2つでそれぞれ1人の尿路上皮癌が確認されたのみであった。これらの報告ではスクリーニング方法の改善も相まって、尿路上皮癌スクリーニング陰性の無症候性顕微鏡的血尿からの尿路上皮癌の新たな検出頻度は低く、近年の血尿に関する診療指針では経過観察は推奨されていない<sup>6,c)</sup>。いくつかの研究では、血尿の診断が試験紙法を用いた潜血反応によるため糸球体性血尿が含まれており、観察中に糸球体腎炎・腎不全を発症する患者が認められている。わが国では、尿路上皮癌スクリーニングまでの段階で蛋白尿や尿沈渣が評価されるため、糸球体病変の有無も判断される可能性が高い。

そこで本CQに対する回答として、腎臓内科による評価が必要な糸球体性血尿を除いた、尿路上皮癌スクリーニング陰性の無症候性顕微鏡的血尿では、無症状で経過する間に尿路上皮癌が発見される可能性は低く、定期的な尿路上皮癌スクリーニングは推奨されなかったとした。

なおこれらの研究で尿路上皮癌や尿路結石などが発見

される際には肉眼的血尿、腰背部痛や排尿障害などの症状が出現しており<sup>3,4,7,8)</sup>、このような場合には精査が必要ということも併記した。

#### 【検索式】

検索はPubMedおよび医中誌(キーワード: observation, microscopic, hematuria[majr], 血尿, 待機療法, 経過観察, 顕微鏡的検査法)で、1990年9月から2011年の期間で検索した。

#### 【引用文献】

- 1) Golin AL, Howard RS. Asymptomatic microscopic hematuria. *J Urol*. 1980; 124: 389–91.
- 2) Carson CC 3rd, Segura JW, Greene LF. Clinical importance of microhematuria. *JAMA*. 1979; 241: 149–50.
- 3) Davides KC, King LM, Jacobs D. Management of microscopic hematuria: twenty-year experience with 150 cases in a community hospital. *Urology*. 1986; 28: 453–5.
- 4) Murakami S, Igarashi T, Hara S, Shimazaki J. Strategies for asymptomatic microscopic hematuria: a prospective study of 1,034 patients. *J Urol*. 1990; 144: 99–101.
- 5) Howard RS, Golin AL. Long-term followup of asymptomatic microhematuria. *J Urol*. 1991; 145: 335–6.
- 6) Khadra MH, Pickard RS, Charlton M, Powell PH, Neal DE. A prospective analysis of 1,930 patients with hematuria to evaluate current diagnostic practice. *J Urol*. 2000; 163: 524–7.
- 7) Chow KM, Kwan BC, Li PK, Szeto CC. Asymptomatic isolated microscopic haematuria: long-term follow-up. *Q J Med*. 2004; 97: 739–45.
- 8) Mishriki SF, Nabi G, Cohen NP. Diagnosis of urologic malignancies in patients with asymptomatic dipstick hematuria: prospective study with 13 years' follow-up. *Urology*. 2008; 71: 13–6.

#### 【参考文献】

- a) Grossfeld GD, Litwin MS, Wolf JS Jr, Hricak H, Shuler CL, Agerter DC, Carroll PR. Evaluation of asymptomatic microscopic hematuria in adults: the American Urological Association best practice policy – part II: patient evaluation, cytology, voided markers, imaging, cystoscopy, nephrology evaluation, and follow-up. *Urology*. 2001; 57: 604–10.
- b) Cohen RA, Brown RS. Microscopic hematuria. *N Engl J Med*. 2003; 348: 2330–8.
- c) Kelly JD, Fawcett DP, Goldberg LC. Assessment and management of non-visible haematuria in primary care. *BMJ*. 2009; 338: a3021.

## CQ11

## 顕微鏡的血尿に対して腎機能予後を改善するために腎生検を推奨しますか？

## ステートメント

- ・蛋白尿を伴う顕微鏡的血尿は末期腎不全の高リスク群であり、腎生検による病理診断に沿った適切な管理を行うことで腎機能予後の改善が期待されるため、腎生検を考慮する(推奨グレードC1)。
- ・蛋白尿を伴わない無症候性顕微鏡的血尿は末期腎不全のリスクが低く、腎生検を推奨しない(推奨グレードC2)。しかし糸球体性血尿に対しては定期的な経過観察を推奨する(推奨グレードC1)。

## 【解説】

蛋白尿は末期腎不全のリスクであり、排泄量に応じて末期腎不全への進行リスクが上昇することが示されている<sup>1)</sup>。そのリスクは蛋白尿単独よりも顕微鏡的血尿を伴う蛋白尿でより高いため<sup>2)</sup>、本CQに対する最初の回答として、蛋白尿を伴う顕微鏡的血尿は末期腎不全の高リスク群であり、腎生検病理診断に沿った適切な管理を行うことで腎機能予後の改善が期待されるため、腎生検を考慮する、とした。

一方、蛋白尿を伴わない無症候性顕微鏡的血尿の腎機能予後を検討した報告では、2年から10年の観察期間では末期腎不全の有意なリスクではなかったが<sup>3-10)</sup>、イスラエルから報告された大規模なコホート研究では、20年間の観察の結果、末期腎不全の発症頻度は低いものの、無症候性顕微鏡的血尿は末期腎不全の独立したリスクであった<sup>11)</sup>。ただしこの研究では、経過観察中の検尿所見の推移については検討されていない。無症候性顕微鏡的血尿単独の50%では経過中に血尿が消失する一方、10%では蛋白尿を伴うようになることが示されており<sup>7)</sup>、蛋白尿レベルが同等の場合、蛋白尿単独より蛋白尿血尿陽性のほうが末期腎不全への進行リスクが高い<sup>2)</sup>。また無症候性顕微鏡的血尿の腎生検所見を検討した報告では、30-50%がIgA腎症を代表とするメサンギウム増殖性慢性糸球体腎炎であり<sup>5,6,10,12,13)</sup>、わが国の無症候性顕微鏡的血尿単独陽性の観察研究においても、経過中に多くの患者が慢性糸球体腎炎と診断されている<sup>14,15)</sup>。以上の結果から、蛋白尿を伴わない無症候性顕微鏡的血尿のうち、経過中に蛋白尿が陽性化する慢性糸球体腎炎の一部が末期腎不全に進行するものと推定される。これらの患者では、無症候性顕微鏡的血尿の段階から糸球体性血尿に特徴的な沈渣所見(変形赤血球多数、赤血球円柱などの病的円柱陽性)を伴うことが多く、早期に診断して検尿などで経過観察し、蛋白尿の陽性化に際しては本CQの最初の回答に沿って対応するべきである。特に40歳未満の若年者では、長期的な予後も考慮して対応を検

討する必要がある。そこで本CQに対する2つめの回答として、蛋白尿を伴わない無症候性顕微鏡的血尿にも低いながら末期腎不全のリスクがあり、糸球体性血尿に対しては腎生検は推奨されないが、検尿などの定期的な経過観察が推奨されるとした。

## 【検索式】

検索はPubMedおよび医中誌(キーワード: prognosis, follow-up, kidney, biopsy, microscopic, hematuria[majr], 血尿, 腎臓, 生検, 顕微鏡的検査法)で、1990年9月から2011年の期間で検索した。

## 【引用文献】

- 1) Iseki K, Ikemiya Y, Iseki C, Takishita S. Proteinuria and the risk of developing end-stage renal disease. *Kidney Int.* 2003; 63: 1468-74.
- 2) Iseki K. The Okinawa screening program. *J Am Soc Nephrol.* 2003; 14: S127-30.
- 3) Kawamura T, Ohta T, Ohno Y, Wakai K, Aoki R, Tamakoshi A, Maeda K, Mizuno Y. Significance of urinalysis for subsequent kidney and urinary tract disorders in mass screening of adults. *Intern Med.* 1995; 34: 475-80.
- 4) Nieuwhof C, Doorenbos C, Grave W, de Heer F, de Leeuw P, Zepfenfeldt E, van Breda Vriesman PJ. A prospective study of the natural history of idiopathic non-proteinuric hematuria. *Kidney Int.* 1996; 49: 222-5.
- 5) McGregor DO, Lynn KL, Bailey RR, Robson RA, Gardner J. Clinical audit of the use of renal biopsy in the management of isolated microscopic hematuria. *Clin Nephrol.* 1998; 49: 345-8.
- 6) Shu KH, Ho WL, Lu YS, Cheng CH, Wu MJ, Lian JD. Long-term outcome of adult patients with minimal urinary abnormalities and normal renal function. *Clin Nephrol.* 1999; 52: 5-9.
- 7) Yamagata K, Takahashi H, Tomida C, Yamagata Y, Koyama A. Prognosis of asymptomatic hematuria and/or proteinuria in men. High prevalence of IgA nephropathy among proteinuric patients found in mass screening. *Nephron.* 2000; 91: 34-42.
- 8) Chow KM, Kwan BC, Li PK, Szeto CC. Asymptomatic isolated microscopic haematuria: long-term follow-up. *QJM.* 2004; 97: 739-45.
- 9) Kovacević Z, Jovanović D, Rabrenović V, Dimitrijević J, Djukanović J. Asymptomatic microscopic haematuria in young males. *Int J Clin Pract.* 2008; 62: 406-12.
- 10) Kim BS, Kim YK, Shin YS, Kim YO, Song HC, Kim YS, Choi EJ. Natural history and renal pathology in patients with isolated microscopic hematuria. *Korean J Intern Med.* 2009; 24: 356-61.

- 11) Vivante A, Afek A, Frenkel-Nir Y, Tzur D, Farfel A, Golan E, Chaïter Y, Shohat T, Skorecki K, Calderon-Margalit R. Persistent asymptomatic isolated microscopic hematuria in Israeli adolescents and young adults and risk for end-stage renal disease. *JAMA*. 2011; 306: 729–36.
- 12) Topham PS, Harper SJ, Furness PN, Harris KP, Walls J, Feehally J. Glomerular disease as a cause of isolated microscopic haematuria. *Q J Med*. 1994; 87: 329–35.
- 13) Yamagata K, Yamagata Y, Kobayashi M, Koyama A. A long-term follow-up study of asymptomatic hematuria and/or proteinuria in adults. *Clin Nephrol*. 1996; 45: 281–8.
- 14) Iseki K, Iseki C, Ikemiya Y, Fukiyama K. Risk of developing end-stage renal disease in a cohort of mass screening. *Kidney Int*. 1996; 49: 800–5.
- 15) Yamagata K, Ishida K, Sairenchi T, Takahashi H, Ohba S, Shiigai T, Narita M, Koyama A. Risk factors for chronic kidney disease in a community-based population: a 10-year follow-up study. *Kidney Int*. 2007; 71: 159–66.

【参考文献】

なし

# IV

---

## 肉眼的血尿の診断

## 【解説】

症候性肉眼的血尿は血尿以外の症状に対する精査を進めることにより診断可能と思われるので、本項では主に成人の無症候性肉眼的血尿を対象とする。家族発生の膀胱癌の発症年齢などを考慮すると、肉眼的血尿は小児や25歳以下の若年者を除くと大部分が泌尿器疾患によると思われる<sup>1,2)</sup>。肉眼的血尿が強いほど、疾患が多く発見されると報告されている<sup>3)</sup>。成人肉眼的血尿はまず泌尿器科的な精査を行う<sup>4-6)</sup>。

以下に肉眼的血尿を起こす主な疾患を述べる。

## 1. 尿路上皮癌（膀胱癌、腎盂尿管癌）

50歳以上の血尿で最も多い原因は膀胱癌である。膀胱癌の80%以上が血尿を主訴としている。膀胱癌に伴う血尿は間欠的血尿で、検査時に血尿がなくても過去の血尿の有無を聴取することは重要である。腎盂尿管癌の初期症状として肉眼的血尿を約60%に認める。腎盂尿管癌の20-30%に側腹部痛を伴う。膀胱癌などの尿路上皮癌の病因はいろいろ考えられているが、喫煙習慣、フェナセチン常用者、アリルアミン化合物暴露の既往、シクロホスファミドなどの化学療法<sup>7)</sup>の既往、骨盤部の放射線照射の既往などのある血尿は、膀胱癌などの尿路上皮癌の可能性を考慮して検査を勧める。

## 2. 腎癌

以前は側腹部痛、血尿、腹部腫瘍が腎癌の3大症状といわれていたが、現在では健診などで偶然発見される腎癌が大勢を占めている。しかし、肉眼的血尿では常に念頭に置く必要のある疾患である。

## 3. 前立腺肥大症

前立腺肥大症で手術適応の12%に肉眼的血尿を認める。血尿を伴う前立腺肥大症組織は微細血管密度が著しく高く、血尿発症に重要な役割を演じていると報告されている。

## 4. 腎動静脈奇形

腎動静脈奇形は比較的可成りまれな疾患であるが、先天性腎動静脈奇形であるcirroid typeの主訴のほとんどが、肉眼的血尿である。

## 5. 腎梗塞

腎梗塞は、腎動脈あるいはその分枝の閉塞によって腎組織の急激な壊死を起こす疾患で、腎動脈塞栓または腎動脈血栓により発症する。腎梗塞は種々の原因で発症し、主に側腹部痛を伴うが、肉眼的血尿を認める。腎梗塞の

原因疾患として悪性腫瘍が隠されていることもある。

## 6. 糸球体疾患

肉眼的血尿を呈する糸球体疾患としては、IgA腎症と溶連菌感染後急性糸球体腎炎、半月体形成性腎炎が重要である。慢性腎炎症候群の中の一疾患であるIgA腎症は反復性の肉眼的血尿を認めることがある。また腎血管炎による半月体形成性腎炎（臨床的には急速進行性糸球体腎炎を呈する）では糸球体基底膜の破綻により、しばしば肉眼的血尿を認める。尿中赤血球形態による糸球体性血尿と非糸球体性血尿の鑑別は有用である。

## 7. 尿路結石症

尿路結石症の主症状は側腹部痛であるが、ほとんどで血尿を伴っている。ときに、肉眼的血尿が唯一の主訴であることもある<sup>7)</sup>。

## 8. 出血性膀胱炎

出血性膀胱炎の原因はいろいろ考えられるが、①化学物質による膀胱出血、②特異体質や免疫原性の薬剤反応による膀胱出血、③ウイルス感染による膀胱出血、④原因不明の膀胱出血に分けられる。喘息の治療薬であるトラニラストや抗癌剤シクロホスファミドなどの薬剤投与の既往、骨盤部の放射線療法<sup>8)</sup>の既往がある場合には、難治性の出血性膀胱炎発症の可能性がある。免疫抑制療法中の肉眼的血尿の中にはウイルス性膀胱炎の可能性もある。アデノウイルスによる出血性膀胱炎やBKウイルスによる出血性膀胱炎も報告されている。

## 9. 特発性腎出血

通常の泌尿器科的検査を行ってもその原因がつかめないものを総称して特発性腎出血とよんでおり、症候群である。原因として、自律神経異常、腎低酸素症、腎杯静脈交通による出血、腎炎、腎盂腎炎による出血、アレルギー、病巣感染性腎出血、検査で発見できない小病巣からの出血、線溶系異常による出血などが推定されていたが、腎盂尿管鏡装置と手技の進歩により、現在、腎盂静脈洞の血管破綻などの尿路の微小血管の破綻や血管腫など血管病変が主な原因で発生すると考えられている<sup>8-10)</sup>。また、左腎静脈が腹部大動脈とその腹側を走る上腸間膜動脈の間に挟まれ、左腎静脈の還流障害による左腎静脈内圧の上昇に伴い、左腎出血が起こる現象が認められる。この現象を左腎静脈造影所見の特徴からナットクラッカー（クルミ割り）現象またはナットクラッカー症候群（nutcracker phenomenon or nutcracker

syndrome) とよぶ。以前は左腎静脈造影ならびに上腸間膜動脈を境に起こる左腎静脈内圧の変化から診断していたが、現在はCT検査による上腸間膜動脈の左右での左腎静脈径の差、造影早期相（皮質造影相）の左腎静脈からの側副血行路への逆流像から診断できる。CT検査や腹部超音波検査から得られる上腸間膜動脈の左右での左腎静脈径の差だけによるナットクラッカー症候群の診断は疾患特異性がない。通常は副血行路の構築とともに血尿は改善するので、治療の必要はない。特発性腎出血が左側に多く認められることは、ナットクラッカー症候群による特発性腎出血に起因するのかもしれない。

#### 【検索式】

検索はPubMedおよび医中誌（キーワード：referral, consultation, physician's role, biopsy, grosshematuria, microscopic hematuria, macrohematuria, hematuria[majr], 血尿, 肉眼的, 医師の役割, 紹介と相談）で、1990年9月から2011年の期間で検索した。文献10は、非常に長期にわたる血尿に対する尿管鏡を用いての対応について記した貴重な報告であり、期間外ではあるが引用文献に加えた。

#### 【引用文献】

- 1) Bruyninckx R, Buntinx F, Aertgeerts B, Van Casteren V. The diagnostic value of macroscopic haematuria for the diagnosis of urological cancer in general practice. *Br J Gen Pract.* 2003; 53: 31–5.

- 2) Buntinx F, Wauters H. The diagnostic value of macroscopic haematuria in diagnosing urological cancers: a meta-analysis. *Fam Pract.* 1997; 14: 63–8.
- 3) Mariani AJ, Mariani MC, Macchioni C, Stams UK, Hariharan A, Moriera A. The significance of adult hematuria: 1,000 hematuria evaluations including a risk-benefit and cost-effectiveness analysis. *J Urol.* 1989; 141: 350–5.
- 4) Nieder AM, Lotan Y, Nuss GR, Langston JP, Vyas S, Manoharan M, Soloway MS. Are patients with hematuria appropriately referred to Urology? A multi-institutional questionnaire based survey. *Urol Oncol.* 2010; 28: 500–3.
- 5) Allen D, Popert R, O'Brien T. The two-week-wait cancer initiative in urology: useful modernization? *J R Soc Med.* 2004; 97: 279–81.
- 6) Ho ET, Johnston SR, Keane PF. The haematuria clinic—referral patterns in Northern Ireland. *Ulster Med J.* 1998; 67: 25–8.
- 7) Levy FL, Kemp RD, Breyer JA. Macroscopic hematuria secondary to hypercalciuria and hyperuricosuria. *Am J Kidney Dis.* 1994; 24: 515–8.
- 8) Mugiya S, Ozono S, Nagata M, Takayama T, Furuse H, Ushiyama T. Ureteroscopic evaluation and laser treatment of chronic unilateral hematuria. *J Urol.* 2007; 178: 517–20.
- 9) Brito AH, Mazzucchi E, Vicentini FC, Danilovic A, Chedid Neto EA, Srougi M. Management of chronic unilateral hematuria by ureterorenoscopy. *J Endourol.* 2009; 23: 1273–6.
- 10) Araki M, Uehara S, Sasaki K, Monden K, Tsugawa M, Watanabe T, Monga M, Nasu Y, Kumon H. Ureteroscopic management of chronic unilateral hematuria: a single-center experience over 22 years. *PLoS One.* 2012; 7: e36729.

#### 【参考文献】

なし

## CQ13

### 肉眼的血尿の精査にどのような画像診断を推奨しますか？

#### ステートメント

- ・尿路上皮癌の診断において腹部超音波検査は最も低侵襲な検査であり、肉眼的血尿に対するスクリーニングとして推奨する(推奨グレードB)。
- ・尿路上皮癌の診断において、CT尿路造影(CT Urography)は感度、特異度が比較的高く、主要な画像診断法である。肉眼的血尿の原因診断としてCT尿路造影を推奨する(推奨グレードB)。
- ・膀胱、前立腺疾患に対しては、MRI検査がCT検査より有用性が高い。MR Urographyはヨード系造影剤を使用せず、主として閉塞性尿路病変の診断として推奨する(推奨グレードB)。
- ・尿路上皮癌の診断において静脈性腎盂造影検査の有用性は認められているが、近年の画像診断法の進歩により情報量の多いCT尿路造影による検査が普及し、使用頻度は減少している。肉眼的血尿の精査として静脈性腎盂造影を推奨しない(推奨グレードC2)。

#### 【解説】

肉眼的血尿の精査に静脈性腎盂造影検査の有用性は認められているが<sup>1)</sup>、近年の画像診断法の進歩により、より情報量の多いCT尿路造影による検査が普及してきている<sup>2,3)</sup>。尿路癌を発見することにおいて、CT尿路造影検査の感度は比較的高く、特異性が高く、血尿の評価に主要な画像診断法として役に立つ<sup>4)</sup>。しかし、膀胱内病変の精査において膀胱鏡検査に取って代わることはできない<sup>5)</sup>。肉眼的血尿において、初期の腹部膀胱部超音波検査とCT尿路造影検査、膀胱鏡検査を組み合わせることで、診断のための精査を促進できる<sup>6)</sup>。

#### 1. 腹部超音波検査

腹部膀胱部超音波検査を行い、尿路の異常の有無を確認する。腎部超音波検査では結石の有無、腫瘍性病変の有無、水腎症の有無、血管病変の有無などに注意する。蓄尿時の膀胱部超音波検査で膀胱内の異常の有無を確認する。尿管口近傍の尿管結石の診断にも有用である。もともと低侵襲な検査であり、肉眼的血尿に対するスクリーニングに有用である。しかし、超音波検査では小さな尿路上皮癌は診断困難なことがある。

#### 2. CT 尿路造影

肉眼的血尿の精査に静脈性腎盂造影検査の有用性は認められているが、近年の画像診断法の進歩により、より情報量の多いCT尿路造影による検査が普及してきている。上部尿路異常のスクリーニング検査として静脈性腎盂造影が頻用されてきたが、その情報量から単独で施行されることは少なくなっている。最近、CT撮影装置の進歩、特にMulti-Detector Row CTの登場により、尿路系の腎動脈相、腎実質相、排泄相と詳細な撮影が可能となった。CT urographyの有用性も報告され<sup>4)</sup>、一度の検査で従来のCT検査の情報と排泄性尿路造影検査の情報を得ることができ、従来のようにCT検査と排泄性

尿路造影検査を別々に行う必要はないため患者にとっても有用性は高い。尿路上皮癌を発見することにおいて、CT尿路造影検査の感度、特異性は高く、血尿の評価に主要な画像診断である。上部尿路癌の確定診断には、造影CTが第一選択として推奨されている<sup>a)</sup>。尿路上皮癌に対してはリンパ節や肝臓、肺などの転移診断にも有用である<sup>b)</sup>。尿路上皮癌の鑑別診断にあげられることが多い尿路結石の診断では、単純CTは超音波検査よりも適している。しかし、膀胱内病変の精査において膀胱鏡検査を超える情報を得ることは難しい。

#### 3. Magnetic Resonance Imaging (MRI) 検査

MRIは尿路上皮癌、特に膀胱癌の局在診断および進達度診断に有用である。可能であれば造影剤の使用が望ましい。またMR urographyはヨード系造影剤を使用することなく、主として閉塞性尿路病変の診断に有用である<sup>a)</sup>。

#### 4. 静脈性尿路造影(静脈性腎盂造影検査)

従来は上部尿路疾患を同定するために有用とされてきた。しかし静脈性腎盂造影検査で得られる情報はほとんどすべて造影CTで得られるため、本法を単独で検査する意義は小さい<sup>a)</sup>。現在ではCT urographyやMR urographyの登場により使用頻度は減っている。

#### 5. 逆行性尿路造影

ヨード系造影剤アレルギーや腎機能低下症例での上部尿路の形態検査として有用である。

#### 6. 血管造影

以前は血管性病変の精査に汎用されたが、侵襲的であることと、Multi-Detector Row CTの3D再構築が比較的容易に行われるようになり、現在では検査目的のみの血管造影はほとんど行われない。塞栓術などの治療目的で行われる。

## 【検索式】

検索はPubMedおよび医中誌（キーワード：pyerography, urography, grosshematuria, microscopic hematuria, macrohematuria, hematuria[majr], 血尿, 肉眼的, 尿路造影, 静脈性腎盂造影）で、1990年9月から2011年の期間で検索した。

## 【引用文献】

- 1) Edwards TJ, Dickinson AJ, Natale S, Gosling J, McGrath JS. A prospective analysis of the diagnostic yield resulting from the attendance of 4020 patients at a protocol-driven haematuria clinic. *BJU Int.* 2006; 97: 301–5.
- 2) Knox MK, Cowan NC, Rivers-Bowerman MD, Turney BW. Evaluation of multidetector computed tomography urography and ultrasonography for diagnosing bladder cancer. *Clin Radiol.* 2008; 63: 1317–25.
- 3) Chlapoutakis K, Theocharopoulos N, Yarmenitis S, Damilakis J. Performance of computed tomographic urography in diagnosis of upper urinary tract urothelial carcinoma, in patients presenting with hematuria: Systematic review and meta-analysis. *Eur J Radiol.* 2010; 73: 334–8.

- 4) Mueller-Lisse UG, Mueller-Lisse UL, Hinterberger J, Schneede P, Meindl T, Reiser MF. Multidetector-row computed tomography (MDCT) in patients with a history of previous urothelial cancer or painless macroscopic haematuria. *Eur Radiol.* 2007; 17: 2794–803.
- 5) Sudakoff GS, Dunn DP, Guralnick ML, Hellman RS, Eastwood D, See WA. Multidetector computerized tomography urography as the primary imaging modality for detecting urinary tract neoplasms in patients with asymptomatic hematuria. *J Urol.* 2008; 179: 862–7.
- 6) Blick CG, Nazir SA, Mallett S, Turney BW, Onwu NN, Roberts IS, Crew JP, Cowan NC. Evaluation of diagnostic strategies for bladder cancer using computed tomography (CT) urography, flexible cystoscopy and voided urine cytology: results for 778 patients from a hospital haematuria clinic. *BJU Int.* 2012; 110: 84–94.

## 【参考文献】

- a) 日本泌尿器科学会・日本病理学会・日本医学放射線学会編. 泌尿器科・病理・放射線科 腎盂・尿管・膀胱癌取扱い規約. 第1版, 金原出版, 2011, p177.
- b) 日本泌尿器科学会編, 膀胱癌診療ガイドライン 2009年版. 医学図書出版

## CQ14

## 肉眼的血尿に対して尿細胞診を推奨しますか？

## ステートメント

・尿路上皮癌診断のため尿細胞診を推奨する(推奨グレードB)。

## 【解説】

尿細胞診の特異度は高く、癌の精査に有用性を示す<sup>1)</sup>。尿細胞診は繰り返すことにより癌の検出度が高まる<sup>2,3)</sup>。しかし、尿細胞診の感度は低く、尿細胞診陰性でも癌を否定できない<sup>1-3)</sup>。侵襲がほとんどない検査であり、尿路上皮内癌などの扁平病変の診断や尿路上皮癌の経過観察に組織学的診断の補助的側面をもつ。

尿細胞診は尿路上皮癌のスクリーニング検査として有用性を示す。尿路上皮癌の可能性を考慮して、複数回の尿細胞診検査を行う。尿細胞診の特異度は100%に近いが、感度は低く、尿細胞診陰性でも癌を否定できない。低異型度尿路上皮癌に対する感度が低いことを念頭に置いて結果を解釈する必要がある。また、低異型度尿路上皮癌は尿細胞診の検体処理方法によっては陰性に出ることがあり、注意が必要である。侵襲がほとんどない検査であり、上皮内癌などの扁平病変の診断や尿路上皮癌の経過観察に組織学的診断の補助的側面をもつ。

## 【検索式】

検索はPubMedおよび医中誌（キーワード：urine cytology, grosshematuria, microscopic hematuria, macrohematuria, hematuria[majr], 血尿, 細胞診, 肉眼的）で、1990年9月から2011年の期間で検索した。

## 【引用文献】

- 1) Nabi G, Greene DR, O'Donnell M. How important is urinary cytology in the diagnosis of urological malignancies? *Eur Urol.* 2003; 43: 632–6.
- 2) Turco P, Houssami N, Bulgaresi P, Troni GM, Galanti L, Cariaggi MP, Cifarelli P, Crocetti E, Ciatto S. Is conventional urinary cytology still reliable for diagnosis of primary bladder carcinoma? Accuracy based on data linkage of a consecutive clinical series and cancer registry. *Acta Cytol.* 2011; 55: 193–6.
- 3) Koss LG, Deitch D, Ramanathan R, Sherman AB. Diagnostic value of cytology of voided urine. *Acta Cytol.* 1985; 29: 810–6.

## 【参考文献】

なし

## CQ15

### 抗凝固薬服用中の肉眼的血尿に対しても、服用していない肉眼的血尿と同じような精査を推奨しますか？

#### ステートメント

- ・抗凝固薬による治療を受けている患者も、通常の肉眼的血尿の精査を推奨する（推奨グレードB）。

#### 【解説】

抗凝固薬使用中の血尿の頻度はコントロール群と変わらないと報告されている。抗凝固薬服用中の肉眼的血尿のおよそ4分の1で癌が診断されたとの報告もあり、アスピリンまたはワルファリンなど抗凝固薬による治療を受けている患者も、通常の肉眼的血尿の精査が必要である<sup>1,2)</sup>。その他、尿路結石、前立腺肥大症など治療を要する疾患が多く発見されている。このことは、病歴聴取で抗凝固薬服用の有無の確認は必要であるが、抗凝固薬による治療を受けている患者も通常の肉眼的血尿の精査が必要であることを示している。

#### 【検索式】

検索はPubMedおよび医中誌（キーワード：anti-

coagulants/therapeutic use, grosshematuria, microscopic hematuria, macrohematuria, hematuria [majr], 血尿, 抗凝固剤, 肉眼的) で、1990年9月から2011年の期間で検索した。

#### 【引用文献】

- 1) Avidor Y, Nadu A, Matzkin H. Clinical significance of gross hematuria and its evaluation in patients receiving anticoagulant and aspirin treatment. *Urology*. 2000; 55: 22–4.
- 2) Van Savage JG, Fried FA. Anticoagulant associated hematuria: a prospective study. *J Urol*. 1995; 153: 1594–6.

#### 【参考文献】

なし

## ワルファリンは尿路系悪性腫瘍のリスク因子か？

抗凝固薬による治療を受けている患者も通常の肉眼的血尿の精査が必要だが、抗凝固薬は尿路系悪性腫瘍の頻度に影響するのであるか。一つのランダム化比較試験の二次研究では、6か月以上ワルファリンを服用した群では6週間服用した群と比べて8.1年の経過観察期間で悪性腫瘍と診断される頻度は有意に低い (OR 0.63)<sup>1)</sup>。特に腎細胞癌、膀胱癌、前立腺癌、卵巣癌、子宮癌にその傾向が強い。それに対してワルファリンを3か月服用した群と1年間服用した群を比較した別の報告では、3.6年の経過観察でいかなる癌の発生にも有意差を認めていない<sup>2)</sup>。しかし2004年の米国からの報告では、ワルファリン内服群のほうが内服していない群と比べて、有意差はないものの膀胱癌は27%発生頻度が高かった<sup>3)</sup>。2007年にカナダから報告された大規模なケース・コントロールスタディでは、50歳以上で1967年以降癌の既往がなく1981年から2002年までにレジストリーに登録された症例を対象にしている<sup>4)</sup>。前立腺癌については、まったくワルファリンを内服していない群と比べて、2年以上ワルファリンを内服した群ではOR 0.80、3年以上ワルファリンを内

服した群ではOR 0.76、4年以上ワルファリンを内服した群ではOR 0.67と有意に少なかった。しかし膀胱癌、腎細胞癌、卵巣癌、子宮癌では有意な差を認めなかった。したがって、それぞれの癌種でのさらに大規模な検討が必要ではあるが、現状では抗凝固薬が明らかに癌の発生頻度に影響すると確定することは難しい。

#### 文 献

- 1) Schulman S, Rhedin AS, Lindmarker P, et al. A comparison of six weeks with six months of oral anticoagulant therapy after a first episode of venous thromboembolism. *N Engl J Med*. 2000; 342: 1330–38.
- 2) Taliani MR, Agnelli G, Prandoni P, et al. Incidence of cancer after a first episode of idiopathic venous thromboembolism treated with 3 months or 1 year of oral anticoagulation. *J Thromb Haemost*. 2003; 1: 1730–33.
- 3) Blumentals WA, Foulis PR, Schwartz SW, Mason TJ. Does warfarin therapy influence the risk of bladder cancer? *Thromb Haemost*. 2004; 91: 801–5.
- 4) Tagalakis V, Tamim H, Blostein M, Collet JP, Hanley JA, Kahn SR. Use of warfarin and risk of urogenital cancer: a population-based, nested case-control study. *Lancet Oncol*. 2007; 8: 395–402.

## CQ16

## 精査により所見のない肉眼的血尿に対する経過観察を推奨しますか？

## ステートメント

・ 反復する肉眼的血尿は、 嚴重な経過観察を推奨する (推奨グレードB)。

## 【解説】

反復する肉眼的血尿は嚴重な経過観察が必要である。なぜなら、反復する肉眼的血尿の10%以上で、その後、泌尿器癌と診断された<sup>1-4)</sup>。腎盂尿管鏡は持続する肉眼的血尿の評価および治療のために有用であり、観察期間中での施行を推奨する<sup>5-7)</sup>。

## 【検索式】

検索はPubMedおよび医中誌(キーワード: asymptomatic, grosshematuria, macrohematuria, hematuria[majr], 血尿, 無症候性, 肉眼的)で、1990年9月から2011年の期間で検索した。文献7は、期間外ではあるが持続する血尿に対する尿管鏡の有用性を報告しており、引用文献に加えた。

## 【引用文献】

- 1) Sells H, Cox R. Undiagnosed macroscopic haematuria revisited: a follow-up of 146 patients. *BJU Int.* 2001; 88: 6-8.
- 2) Edwards TJ, Dickinson AJ, Gosling J, McNerney PD, Natale S, Mc-

Grath JS. Patient-specific risk of undetected malignant disease after investigation for haematuria, based on a 4-year follow-up. *BJU Int.* 2011; 107: 247-52.

- 3) Mishriki SE, Grimsley SJ, Nabi G. Incidence of recurrent frank hematuria and urological cancers: prospective 6.9 years of followup. *J Urol.* 2009; 182: 1294-8.
- 4) Mishriki SE, Vint R, Somani BK. Half of visible and half of recurrent visible hematuria cases have underlying pathology: prospective large cohort study with long-term followup. *J Urol.* 2012; 187: 1561-5.
- 5) Mugiya S, Ozono S, Nagata M, Takayama T, Furuse H, Ushiyama T. Ureteroscopic evaluation and laser treatment of chronic unilateral hematuria. *J Urol.* 2007; 178: 517-20.
- 6) Brito AH, Mazzucchi E, Vicentini FC, Danilovic A, Chedid Neto EA, Srougi M. Management of chronic unilateral hematuria by ureterorenoscopy. *J Endourol.* 2009; 23: 1273-6.
- 7) Araki M, Uehara S, Sasaki K, Monden K, Tsugawa M, Watanabe T, Monga M, Nasu Y, Kumon H. Ureteroscopic management of chronic unilateral hematuria: a single-center experience over 22 years. *PLoS One.* 2012; 7: e36729.

## 【参考文献】

なし



# V

---

## 学校検尿における顕微鏡的血尿の診断

## ステートメント

- ・小児の血尿は、顕微鏡的血尿は学校検尿、3歳児検尿あるいは偶発の検査により発見されることが多く、肉眼的血尿はそれを主訴として受診するが多い。
- ・原因疾患は、非糸球体疾患では高Ca尿症、ナットクラッカー現象などが多く、糸球体性では糸球体基底膜菲薄症候群 (TBMD) やIgA腎症が多い。しかし、原因が不明なことも少なくない。一方、悪性腫瘍はきわめて少ない(推奨グレードB)。

## 【解説】

## 1. 発見動機

小児には学校検尿や3歳児検尿という健診制度があり、顕微鏡的血尿は健診を契機に発見されることが多い。しかし、IgA腎症などの慢性糸球体腎炎の急性増悪、ナットクラッカー現象、出血性膀胱炎、尿路結石、水腎症、きわめてまれにWilms腫瘍などは、肉眼的血尿を主訴に受診し発見されることが多い。

## 2. 学校検尿の有用性

学校検尿は、1974年に世界に先駆け日本で導入された集団健診制度であり、その開始後から慢性糸球体腎炎による透析導入者は減少している。1980年ころまでは慢性糸球体腎炎は小児末期腎不全の原因の約70%を占めていたが、2000年には30%弱まで減少した<sup>1)</sup>。さらに、学校検尿を受けた世代では慢性糸球体腎炎による透析導入年齢が年々高齢化しており、学校検尿による透析導入遅延効果の可能性が高いという<sup>1)</sup>。千葉市においては、1975年からの10年間に22万人の学校検尿を受けた児童のうち慢性腎炎は103人発見され、うち8人が末期腎不全になった。一方、1985年からの10年の21万人で慢性腎炎は124人発見されたが、1人も末期腎不全にならなかった<sup>2)</sup>。慢性腎炎による透析導入の減少の背景には、原疾患そのものへの治療法の進歩も大きな影響を与えている。しかし、小児期の腎炎とりわけIgA腎症は高率に学校検尿で発見されており、早期発見・治療が腎機能予後の改善に貢献している。このように、学校検尿は多くの慢性腎炎の患児の腎機能予後を改善しているが、医療経済的な費用対効果については不明であり、全国レベルでのデータ集積と有用性の検証も今後の課題である。

## 3. 血尿を含む尿異常の頻度

尿異常の判定基準は地域により多少の差があるが、2007年度の東京都の学校検尿の集計による尿異常の頻度は、血尿単独陽性は小学生0.75%、中学生0.98%であり、血尿・蛋白尿両陽性は小学生0.04%、中学生0.1%であり、蛋白尿単独陽性は小学生0.16%、中学生0.53%であった。このうち、実際に慢性糸球体性腎炎もしくは

その疑いがある例は、小学生0.011%、中学生0.02%であり、その頻度はたいへんに少ない<sup>3)</sup>。また、2004-06年の九州・沖縄地区の学校検尿では、血尿単独陽性は小学生0.22%、中学生0.13%、高校生0.07%であったが、腎生検で確定診断された慢性糸球体性腎炎の頻度は小学生0.043%、中学生0.039%、高校生0.03%と、やはりきわめて少ない<sup>3)</sup>。学校検尿では、血尿単独陽性の場合には「無症候性血尿」、血尿・蛋白尿両陽性の場合には「無症候性血尿・蛋白尿」という暫定診断名が付けられることが多い。わが国では、慢性腎炎の診断がなされるのは、ほとんどが無症候性血尿・蛋白尿の児であり、血尿単独の児においてはきわめてまれである。

## 4. 小児の血尿と原因疾患

表1に主な小児の血尿の原因疾患を示す。さらに、肉眼的血尿をきたしやすい疾患については\*印を付けた。血尿単独陽性の場合には、実は原因が確定できない無症候性血尿がいちばん多い。原因が判明する場合、非糸球体性では、高Ca尿症、ナットクラッカー現象によるものが多く、糸球体性では菲薄基底膜病 (TBMD) やIgA腎症が多い。小児の腎尿路の悪性腫瘍はWilms腫瘍が最も多いが、実際の発生数はきわめて少ない。

無症候性血尿の3分の1から4分の1は、先天的に糸球体基底膜が菲薄で脆弱なことによる血尿を呈する菲薄基底膜病である<sup>4,5)</sup>。しかし、菲薄基底膜病が疑われても、難聴や腎不全の家族歴を有する場合や、しだいに蛋白尿が出現する場合は、Alport症候群の可能性が高い<sup>6)</sup>。

ナットクラッカー現象 (nutcracker phenomenon / nutcracker syndrome) は思春期の内臓脂肪の少ないやせ形の児に多く、思春期の非糸球体性血尿の中で占める割合は多いとされる。解剖学的に左腎静脈は、腹部大動脈とその腹側を走る上腸間膜動脈の間に挟まれている。左腎静脈周囲のクッションとなる内臓脂肪の少ないやせ型の児では、左腎静脈が2つの動脈により圧排され灌流障害と左腎のうっ血を生じ、左腎杯や尿管からの穿破出血により血尿を呈する。典型的臨床像は反復性の肉眼的血尿で、それに伴う左側の腰痛、まれに精巣静脈瘤 (左腎静脈の狭窄により同静脈に流入する左精巣静脈の還流

障害による；男性不妊の原因ともなる）を伴うこともある。ちなみに、ナットクラッカー現象を呈するやせ型の思春期の児童は体位性（起立性）蛋白尿を合併することも多く<sup>7,8)</sup>、無症候性・血尿蛋白尿を呈し、慢性糸球体腎炎と間違われることもある。

高Ca尿症は小児の血尿の原因としては少なくない。わが国の報告では、臨床的に腎炎が考えにくい血尿の37%に高Ca尿症がみられ、特に肉眼的血尿発作を伴う血尿症では64%に高Ca尿症がみられたという<sup>b)</sup>。さらに、尿路結石は、小児であっても小さなものを含めれば決してまれではない。小児の尿路結石は痛みを訴えないことも多く、さらに原因の一部に先天性の代謝あるいは尿細管疾患が含まれる点が成人と異なる。

また、陸上競技や走る距離の多い球技などの運動の後に一過性に糸球体性血尿が出るのが知られている。さらに、剣道など強く足の裏を踏み込むことを繰り返す運動では、溶血によりヘモグロビン尿が出るのが知られている（行軍性血尿）。そのため、部活動などの運動の状況についても質問すべきである。

血尿のピットフォールとして、おむつのとれていない乳幼児のレンガ尿がある。保護者が血尿と間違い心配し

受診することが多い。これは、おむつにピンク色の尿酸塩や尿酸塩が付着し、ピンクやオレンジの色調を呈するものである。採尿で血尿を否定し、尿中に尿酸塩や尿酸塩が存在することを確認し、その機序を保護者に説明する。また、チベピジン ヒベンズ酸塩（アスベリン）、セフジニル（セフゾン）、リファンピシンなどの薬剤でも尿が赤色調になることがあり、注意が必要である。

#### 【検索式】

検索はPubMedおよび医中誌（キーワード：Japanese, child 6–12 years, adolescent 13–18 years, incidence, frequency, cause, ethiology, microscopic, hematuria[majr], 血尿, 発見, 発生率, 原因, 病因, 小児6–12, 青年期13–18, 肉眼的）で、1990年9月から2011年の期間で検索した。

#### 【引用文献】

- 1) 村上陸美. マスククリーニングとしての学校検尿. 小児保健研. 2004; 63: 365–70.
- 2) 宇田川淳子, 倉山英昭, 松村千恵子, 秋草文四郎. 学校検尿の腎不全防止効果. 日小児腎臓病会誌. 2000; 13: 113–7.
- 3) 富増邦夫. 九州, 沖縄における学校腎臓健診結果の集計について(学会抄録). 日小児腎不全会誌 別冊. 2009; 21: 209.
- 4) Schröder CH, Bontemps CM, Assmann KJ, Schuurmans Stekhoven JH, Foidart JM, Monnens LA, Veerkamp JH. Renal biopsy and fam-

表1 小児の血尿の原因疾患

#### 糸球体性血尿の原因疾患

家族性良性血尿(糸球体基底膜菲薄症候群)  
 家族性良性血尿以外の良性血尿  
 感染後急性糸球体腎炎\*  
 原発性慢性糸球体腎炎  
 (IgA腎症\*, 膜性増殖性糸球体腎炎, 膜性腎症, 急速進行性糸球体腎炎など)  
 二次性慢性腎炎 (ループス腎炎, 紫斑病性腎炎, ANCA関連腎炎など)  
 溶血性尿毒症症候群  
 遺伝性腎炎(Alport症候群)  
 過度の運動

#### 非糸球体性血尿の原因疾患

尿路感染症  
 高Ca尿症  
 尿路結石\*  
 ナットクラッカー現象\*  
 外傷(医原性含む(カテーテル, 腎生検など))\*  
 腎, 尿路奇形(水腎症, 嚢胞性腎疾患, 異・低形成腎など)  
 腎梗塞\*  
 血管奇形  
 出血性膀胱炎\*(アデノウイルス(11,21型), BKウイルス, シクロホスファミドなど)  
 腎・膀胱悪性腫瘍\*(Wilms腫瘍, 横紋筋肉腫)  
 出血傾向(血液疾患, 抗凝固療法)  
 他部位からの出血の混入(生理血, 外性器出血など)

\*肉眼的血尿をきたしやすい疾患

ily studies in 65 children with isolated hematuria. *Acta Paediatr Scand.* 1990; 79: 630-6.

5) Piqueras AI, White RH, Raafat F, Moghal N, Milford DV. Renal biopsy diagnosis in children presenting with haematuria. *Pediatr Nephrol.* 1998; 12: 386-91.

6) Carasi C, Van't Hoff WG, Rees L, Risdon RA, Trompeter RS, Dillon MJ. Childhood thin GBM disease: review of 22 children with family studies and long-term follow up. *Pediatr Nephrol.* 2005; 20: 1098-105.

7) 松山健, 五月女友美子, 清水マリ子, 幡谷浩史, 池田昌弘, 本田雅敏, 伊藤 拓. 超音波断層法における左腎静脈狭窄像の

出現頻度に関する検討. *日小児会誌.* 2000; 104: 30-5.

8) Mazzoni MB, Kottanatu L, Simonetti GD, Ragazzi M, Bianchetti MG, Fossali EF, Milani GP. Renal vein obstruction and orthostatic proteinuria: a review. *Nephrol Dial Transplant.* 2011; 26: 562-5.

【参考文献】

a) 村上睦美. 腎臓病検診の実施成績. 東京都予防医協会年報. 2009年版.

b) 望月弘ら. 小児における無症候性血尿と高カルシウム尿症の関連. *医のあゆみ.* 1985; 133: 387-8.

CQ18

小児の血尿に対してどのような経過観察, 専門医への紹介を推奨しますか？

ステートメント

・顕微鏡的血尿のみを主徴とし, 蛋白尿, 腎機能障害, 高血圧症などの合併がなく, 超音波検査などで尿路結石や悪性腫瘍の否定された場合は, 発見後1年間は少なくとも3か月ごとに検尿を行い, 以後は血尿が続くかぎり1年に1-2回の検尿と, 必要に応じ年1回程度の血液検査を行い, 経過観察することを推奨する(推奨グレードC1)。

【解説】

尿潜血検査のみが行われている場合は, 尿沈渣で実際の血尿の有無を確認する。さらに血尿が持続しているかを1か月以内に再確認する。その際, 生理や激しい運動後の検査を避ける。尿中の変形赤血球が30%以上を占める場合や5%以上の有棘赤血球を認める場合は, 糸球体性血尿が疑われる。糸球体性血尿では赤血球円柱を伴い, その色調も褐色を帯びることが多い。しかし, 糸球体性血尿でも変形赤血球を認めず, 色調も赤色系を示す場合もあることには留意すべきである。糸球体性血尿と非糸球体性血尿の特徴を示した(表1)。また, ミオグロビン尿やヘモグロビン尿はその色調から血尿と誤診されることもあり, 潜血反応のみでなく実際に尿沈渣での確認が必要である。

顕微鏡的血尿のみを主徴とし, 蛋白尿, 腎機能障害, 高

血圧症などの合併がなく, 超音波検査などで尿路結石や悪性腫瘍の否定された場合は, 発見後1年間は3か月ごとに検尿を, 以後は血尿が続くかぎり1年に1-2回の検尿と, 必要に応じ年1回程度の血液検査を行い, 経過観察することを推奨する。しかし, 学校検尿で発見された血尿の半数近くは1年で血尿が自然消失してしまう<sup>1,2)</sup>。

経過観察の際には, 専門医への紹介と腎生検の適応について理解しておく必要がある。専門医への紹介は以下の疾患と診断した, あるいはそれを疑うときである。①感染後急性糸球体腎炎を除く糸球体腎炎, 間質性腎炎, ②悪性腫瘍, ③腎, 尿道外傷, ④尿路結石, ⑤先天性嚢胞性疾患, 低・異形成腎, 高度の水腎・尿管症, ⑥腎機能障害, ⑦高血圧症。

①に対する腎生検の実施基準はCQ19に記載した。

表1 糸球体性血尿と非糸球体性血尿の鑑別

	糸球体性血尿	非糸球体性血尿
肉眼的血尿の色調	赤色, 赤褐色, コーラ色	ピンク, 赤色
凝血塊	なし	ときにあり
蛋白尿	ときにあり	通常はなし
変形赤血球	あり(30%以上では高確率)	なし
赤血球円柱	ときにあり	なし
腰痛・腹痛	なし	ときにあり

糸球体性でも赤色尿を示すことや, 尿中変形赤血球を認めないことがある点には注意

## 【検索式】

検索はPubMedおよび医中誌（キーワード：Japanese, child 6–12 years, adolescent 13–18 years, referral, consultation, physician's role, observation, kidney biopsy, diagnosis, microscopic, hematuria, 血尿, 医師の役割, 紹介と相談, 腎臓, 生検, 経過観察, 小児6–12, 青年期13–18, 肉眼的）で、1990年9月から2011年の期間で検索した。

## 【引用文献】

- 1) 平田ひろ子. 小児の集団検尿によって発見された微小血尿についての研究. 日小児会誌. 1983; 87: 808–16.
- 2) 安保和俊, 土屋正己, 村上睦美, 山本正生. 小学生における尿異常発現頻度に関する縦断的研究. 日小児会誌. 1999; 103: 543–8.

## 【参考文献】

なし

## CQ19

## 小児の血尿に対してどのような検査を推奨しますか？

## ステートメント

- ・学校検尿の三次精密検査に準じ、問診、身長・体重測定、血圧測定、尿検査、血液検査を推奨する(推奨グレードB)。
- ・非侵襲的である腹部超音波検査は積極的に行うべきであり、慢性糸球体腎炎を疑う場合には必要に応じて腎生検を推奨する(推奨グレードB)。

## 【解説】

一般的に学校検尿では、問診、身長、体重、血圧測定、尿検査、血液検査を実施する。血尿を呈する児の問診にあたり、特異的な疾患を疑う重要な情報を聞き出す必要がある(表1)。尿検査では、蛋白尿の定性と定量(TP/Cr比, 正常:2歳以上0.2未満, 2歳以下0.5未満)、高

Ca尿症の診断のための尿Ca/Cr比(正常:7歳以上0.2未満, 5–7歳0.3未満, 3–5歳0.4未満, 1–3歳0.53未満, 12か月以下0.8未満)もしくは24時間の尿中Ca排泄量(正常:4 mg/kg/日以下)、血尿をきたす頻度は少ないが、間質性腎疾患の診断のための尿中 $\beta_2$ ミクログロブリン(ただし、pH 5.5以下では分解され低値になり評価不適)

表1 問診項目と鑑別すべき疾患

問診項目	鑑別すべき疾患
糸球体性疾患	
過去1月以内の溶連菌感染症の既往(咽頭・扁桃炎, 膿痂疹)	溶連菌感染後急性糸球体腎炎
上気道感染症に伴う肉眼的血尿の有無	IgA腎症, Alport症候群
血尿のみの家族歴	家族性良性血尿, Alport症候群
血尿と蛋白尿・腎不全・高血圧の家族歴	Alport症候群, 多発性嚢胞腎
耳疾患・眼疾患の家族歴	Alport症候群
皮疹や関節痛の既往	全身性エリテマトーデス, 紫斑病性腎炎, ANCA関連腎炎
肝炎の既往(B, C型肝炎)	膜性増殖性腎症, 膜性腎症
消化器症状の合併	溶血性尿毒症症候群, 紫斑病性腎炎
激しい運動の有無	運動に伴う血尿(行軍性血尿)
非糸球体性疾患	
外傷(腎, 膀胱, 尿道)の既往	外傷性出血
尿路結石の家族歴	尿路結石, 高Ca尿症
外陰部の炎症や異和感	外陰炎, 尿道炎
尿路感染症状(頻尿, 排尿痛, 排尿障害, 疼痛など)	尿路感染症
生理周期	生理血混入
血尿をきたす薬剤の使用歴(シクロホスファミド, ビタミンD, Ca剤, 抗凝固剤)	薬剤性出血性膀胱炎, 高Ca尿症, 易出血性
血友病を含む凝固異常症	凝固, 血小板の異常による出血
血尿出現時の痛みの既往	尿路感染症, 結石, 腫瘍, 水腎症, ナットクラッカー現象, 腎梗塞など

表2 日本人小児の血清Cr正常値

■12歳未満(男女共通)小児血清Cr基準値(mg/dL)

	2.5 パーセンタイル	50 パーセンタイル	97.5 パーセンタイル
3-5か月	0.12	0.2	0.27
6-8か月	0.13	0.21	0.33
9-11か月	0.14	0.23	0.35
1歳	0.14	0.23	0.35
2歳	0.17	0.24	0.45
3歳	0.2	0.27	0.39
4歳	0.2	0.3	0.41
5歳	0.25	0.34	0.45
6歳	0.25	0.34	0.48
7歳	0.28	0.37	0.5
8歳	0.27	0.4	0.53
9歳	0.3	0.41	0.55
10歳	0.3	0.4	0.61
11歳	0.34	0.45	0.61

■12歳以上16歳未満(男児)小児血清Cr基準値(mg/dL)

	2.5 パーセンタイル	50 パーセンタイル	97.5 パーセンタイル
12歳	0.39	0.53	0.62
13歳	0.4	0.59	0.81
14歳	0.54	0.65	1.05
15歳	0.47	0.68	0.93

■12歳以上16歳未満(女児)小児血清Cr基準値(mg/dL)

	2.5 パーセンタイル	50 パーセンタイル	97.5 パーセンタイル
12歳	0.39	0.52	0.69
13歳	0.4	0.53	0.7
14歳	0.46	0.58	0.72
15歳	0.47	0.56	0.72

を調べる。ちなみに、尿中Ca排泄量は食事の影響を受けやすく、繰り返し確認する必要がある。

学校検尿の三次検診で行われる血液検査項目は自治体により異なるが、末梢血、総蛋白、アルブミン、クレアチニン、尿素窒素、CRP、ASO、IgG、IgA、CH50、C3などが検査される。さらに、全身性エリテマトーデス、ANCA関連疾患、肝炎に関連した腎炎などを疑う場合は、抗核抗体、抗dsDNA抗体、ANCA抗体、B・C型肝炎の検査なども追加する。なお、小児IgA腎症では血清IgAの上昇を認めない場合が多い。

糸球体腎炎を疑った際の、腎生検の適応基準は以下の状況の出現時である。

① 蛋白尿の持続：早朝尿中間尿の尿蛋白定性、および

尿蛋白/尿クレアチニン比がそれぞれ

1+ 程度、0.2-0.4が、6-12か月程度持続する場合

2+ 程度、0.5-0.9が、3-6か月程度持続する場合

3+ 以上、1.0-1.9が、1-3か月程度持続する場合

4+ 以上、2 以上の場合

は、早急に紹介すべきである。

② 肉眼的血尿

③ 低蛋白血症：血清 Alb 3.0 g/dL 未満

④ 低補体血症（急性糸球体腎炎を除く）

⑤ 腎機能障害の存在（表2参照）

⑥ 高血圧症（表3参照）、ちなみに小児の血清Crの正常値や高血圧症の基準は年齢と性別により異なる点に留意すべきである<sup>1)</sup>。

表3 米国小児高血圧ガイドラインにおける50パーセンタイル身長小児の性別・年齢別血圧基準値

	男児			女児		
	90th	95th	99th	90th	95th	99th
1歳	99/52	103/56	110/64	100/54	104/58	111/65
2歳	102/57	106/61	113/69	101/59	105/63	112/70
3歳	105/61	109/65	116/73	103/63	107/67	114/74
4歳	107/65	111/69	118/77	104/66	108/70	115/77
5歳	108/68	112/72	120/80	106/68	110/72	117/79
6歳	110/70	114/74	121/82	108/70	111/74	119/81
7歳	111/72	115/76	122/84	109/71	113/75	120/82
8歳	112/73	116/78	123/86	111/72	115/76	122/83
9歳	114/75	118/79	125/87	113/73	117/77	124/84
10歳	115/75	119/80	127/88	115/74	119/78	126/86
11歳	117/76	121/80	129/88	117/75	121/79	128/87
12歳	120/76	123/81	131/89	119/76	123/80	130/88
13歳	122/77	126/81	133/89	121/77	124/81	132/89
14歳	125/78	128/82	136/90	122/78	126/82	133/90
15歳	127/79	131/83	138/91	123/79	127/83	134/91
16歳	130/80	134/84	141/92	124/80	128/84	135/91
17歳	132/82	136/87	143/94	125/80	129/84	136/91

わが国では性別・年齢別血圧基準値がないため暫定的に米国の基準を採用した

National High Blood Pressure Education Program Working Group on High Blood Pressure in Children and Adolescents. The fourth report on the diagnosis, evaluation, and treatment of high blood pressure in children and adolescents. *Pediatrics*. 2004; 114: 555-76.より作表

放射線医学的検査は、最も非侵襲的で簡便な腹部超音波検査を第一選択とし、可能なかぎり積極的に行う。腹部超音波で、腎・尿路の腫瘍、結石、水腎症、嚢胞性腎疾患、低・異形成腎などが診断可能である。小児では悪性腫瘍はまれである。ナットクラッカー現象の確定診断は不可能だが、その疑いの段階までは推定できる。ナットクラッカー現象の確定診断は、血管内カテーテルによる左腎静脈造影ならびに上腸間膜動脈を境に起こる左腎静脈内圧差の測定による。さらに、CTによる上腸間膜動脈下の狭窄による左腎静脈の拡張所見と造影早期相（皮質造影相）における、左腎静脈から側副血行路への逆流からも診断可能である。一方、CTや腹部超音波で確認された上腸間膜動脈を挟んだ左右での左腎静脈径の差のみでは、本症の診断はできない。小児、特に思春期では上腸間膜動脈を挟んだ前後の左腎静脈径の差は、検尿で異常を認めないやせ型の健常小児でも観察されることが多く、非特異的な所見である<sup>2)</sup>。そのため、左腎静脈の上腸間膜動脈下の狭窄部と末梢の腎門部の血流速度比<sup>3)</sup>が補助診断となるが、これも確定診断となりえない。したがって、腹部超音波の左腎静脈の狭窄所見のみで安易に確定診断し、ほかの疾患の可能性の検討がおろそかになってはならない。腹部単純写真ではX線非透亮性の結石の診断に有用である。腹部CTも結石の診断に有用

であるが、被曝量を考慮したうえで実施すべきである。小児では膀胱鏡は、原則的に膀胱内の腫瘍の診断に必要なときのみ実施される。腎生検の適応は前項に述べた。

#### 【検索式】

検索はPubMedおよび医中誌（キーワード：Japanese, child 6-12 years, adolescent 13-18 years, referral, consultation, physician's role, observation, kidney biopsy, diagnosis, microscopic, hematuria, 血尿, 医師の役割, 紹介と相談, 腎臓, 生検, 経過観察, 小児6-12, 青年期13-18, 肉眼的）で、1990年9月から2011年の期間で検索した。

#### 【引用文献】

- 1) Uemura O, Honda M, Matsuyama T, Ishikura K, Hataya H, Yata N, Nagai T, Ikezumi Y, Fujita N, Ito S, Iijima K, Kitagawa T. Age, gender, and body length effects on reference serum creatinine levels determined by an enzymatic method in Japanese children: a multicenter study. *Clin Exp Nephrol*. 2011; 15: 694-9.
- 2) 松山健, 五月女友美子, 清水マリ子, 幡谷浩史, 池田昌弘, 本田雅敏, ほか. 超音波断層法における左腎静脈狭窄像の出現頻度に関する検討. *日小児会誌*. 2000; 104: 30-5.
- 3) Shin JI, Park JM, Lee JS, Kim MJ. Doppler ultrasonographic indices in diagnosing nutcracker syndrome in children. *Pediatr Nephrol*. 2007; 22: 409-13.

#### 【参考文献】

なし

## CQ20

### 小児でも鑑別診断として悪性腫瘍を考慮しますか？

#### ステートメント

- ・小児では腎泌尿器の悪性腫瘍はきわめてまれである。しかし、腹部超音波検査を積極的に行うことで悪性腫瘍を否定しておく。造影CTは第一選択ではない(推奨グレードB)。
- ・いくつかのWilms腫瘍を合併しやすい先天性の疾患では継続的に腹部超音波検査を行うべきである(推奨グレードB)。

#### 【解説】

原則的に小児は成人と異なり、腎泌尿器の悪性腫瘍はきわめてまれである。腎臓の小さな腫瘍病変の発見には、造影CTの感度がきわめて高い。しかし、腫瘍の発生頻度と被曝の観点から、血尿を呈する小児においては膀胱充満時の腹部超音波検査を第一選択とし、造影CTを第一選択とすべきではない。

最も多い小児腎腫瘍はWilms腫瘍であり、膀胱腫瘍は横紋筋肉腫が多い。Wilms腫瘍は、肉眼的血尿(18%)や顕微鏡的血尿(24%)を呈する場合もあるが、その発見契機は血尿ではなく腹部腫瘍がほとんどである。ちなみにWilms腫瘍の血尿の頻度は、疼痛(40%)以下である。しかし、Wilms腫瘍の7%は、先天的にWilms腫瘍抑制遺伝子(WT1)に異常を伴うDenys-Drash症候群、Beckwith-Wiedemann症候群、WAGR症候群などに好発し、さらに無虹彩症、片側肥大症、Sotos症候群、von Recklinghausen症候群、馬蹄腎などにも合併する。そのため、これらの疾患の患児では定期的な腹部超音波と検尿が勧められる<sup>1)</sup>。横紋筋肉腫の20%は泌尿器生殖

器系に発生するが、外陰部、子宮、前立腺などからも生じ、膀胱に発生するものは一部である。ちなみに、わが国のWilms腫瘍、横紋筋肉腫の発生頻度は、ともに年間100人程度であると推定される。

#### 【検索式】

検索はPubMedおよび医中誌(キーワード: Japanese, child 6-12 years, adolescent 13-18 years, neoplasms, diagnosis, diggerential, diagnosis, microscopic, hematuria, 血尿, 鑑別診断, 腫瘍, 小児6-12, 青年期13-18, 肉眼的)で、1990年9月から2011年の期間で検索した。

#### 【引用文献】

- 1) 松山 健, 相原敏則, 福嶋義光, 大橋博文, 上山泰淳, 本田雅敏, 永井敏郎, 詫間由一, 横山哲夫, 伊藤 拓. Wilms腫瘍の合併頻度が高い疾患群の超音波によるフォローアップ 第2報. 日小児会誌. 2000; 104: 961-7.

#### 【参考文献】

なし

## CQ21

### 小児の血尿に運動や食事の制限を推奨しますか？

#### ステートメント

- ・高血圧、強い浮腫、運動負荷で明らかに尿所見や腎機能が悪化する場合などを除き、無症候性顕微鏡的血尿では、運動や食事の制限を推奨しない(推奨グレードC2)。
- ・無症候性顕微鏡的血尿・蛋白尿に関しては、冒頭の問題がないかぎり激しい運動以外は許可される。
- ・肉眼的血尿では専門医に紹介し、個別に判断を仰ぐべきである。

#### 【解説】

長きにわたり、腎疾患の患児に対して過剰な安静や運動制限が行われてきたことは事実である。しかし、現在では患児のQOL向上を目指し、エビデンスは明らかでないものの、運動制限は不可欠なときのみにとどめるべきとされている(表1)。実際、成人の慢性腎臓病(CKD)においても、過度でない程度の運動が積極的に推奨されている。小児腎疾患における運動制限は、高血圧などの

心循環器合併症がある場合、抗凝固療法中、強い浮腫がある場合、運動負荷により明らかに尿所見や腎機能の悪化がみられる場合など、運動負荷が患児に不利益をもたらす場合に限定されるべきである。小児は身体的にも精神的にも健全に発達すべきであり、科学的証拠のない制限は課せられるべきではない。顕微鏡的な無症候性血尿のみであれば、運動の制限はない。一方、肉眼的血尿は専門医に紹介し、個別に判断を仰ぐべきである。また、

無症候性血尿・蛋白尿に関しては、冒頭の問題がないかぎり激しい運動以外は許可される。現在、学校保健の場で使用されている『学校検尿のすべて 平成23年度改訂』（日本学校保健会刊行）<sup>a)</sup>も、表1のように運動制限を大幅に緩和する方向で改訂された。

食事制限についても、血尿あるいは血尿・蛋白尿のみであればまったく制限はない。食事制限があるものは、急性腎炎での水分・塩分制限（必要に応じカリウム、蛋白制限）、ネフローゼ症候群での塩分制限（水分制限は脱水、血栓症の危険があり行わない）、慢性腎不全への対症的食事制限（必要に応じ塩分、水分、カリウム、リン；ただし小児では健全な発達・発育を妨げる可能性が

ある蛋白制限は行わない）などである。

【検索式】

検索はPubMedおよび医中誌（キーワード：Japanese, child 6–12 years, adolescent 13–18 years, exercise, sports, diggerential, diet, food, hematuria, 血尿, 身体運動, 食事, 摂食妨害, 小児6–12, 青年期13–18, 肉眼的）で、1990年9月から2011年の期間で検索した。

【引用文献】

なし

【参考文献】

a) 学校検尿のすべて 平成23年度改訂. 日本学校保健会

表1 腎疾患と管理区分

管理区分	無症候性血尿 または蛋白尿	慢性腎炎症候群	急性腎炎症候群	ネフローゼ症候群	慢性腎不全 (腎機能が正常の半分以下あるいは透析中)
A.在宅		在宅医療または入院治療が必要なものの	在宅医療または入院治療が必要なものの	在宅医療または入院治療が必要なものの	在宅医療または入院治療が必要なものの
B.教室内 学習のみ	症状が安定しないもの	症状が安定していないもの <sup>1)</sup>	症状が安定していないもの	症状が安定していないもの	症状が安定していないもの
C.軽い運動のみ			発症後3か月以内で蛋白尿(++)程度		
D.軽い運動および中程度の運動のみ (激しい運動は見学) <sup>2)</sup>	蛋白尿が(++)以上のもの	蛋白尿が(++)以上のもの <sup>3)</sup>	発症3か月以上で蛋白尿が(++)以上のもの <sup>4)</sup>	蛋白尿が(++)以上のもの	症状が安定していて、腎機能が2分の1以下 <sup>5)</sup> か透析中のもの
E.普通生活	蛋白尿(+)程度以下あるいは血尿のみのもの	蛋白尿(+)程度以下 <sup>6)</sup> あるいは血尿のみのもの	蛋白尿が(+)程度以下あるいは血尿が残るもの、または尿所見が消失したもの	ステロイドの投与による骨折などの心配ないもの <sup>7)</sup> 、症状がないもの	症状が安定していて、腎機能が2分の1以上のもの

上記はあくまでも目安であり、患児、家族の意向を尊重した主治医の意見が優先される

- 1) 「症状が安定しない」とは、浮腫や高血圧などの症状を伴う場合をさす
- 2) 安静度Dでもマラソン、競泳、選手を目指す運動部活動のみを禁じ、その他は可とする指示を出す医師も多い
- 3) 蛋白(++)以上あるいは尿蛋白・クレアチニン比で0.5g/g以上をさす
- 4) 腎生検の結果で慢性腎炎症候群に準じる
- 5) 腎機能が2分の1以下とは各年齢における正常血清クレアチニン2倍以上を指す
- 6) 蛋白(+)以下あるいは尿蛋白・クレアチニン比0.5g/g未満をさす
- 7) ステロイドの通常投与では骨折しやすい状態にはならないが、長期間あるいは頻回に服用した場合は起きうる。骨密度などで判断する抗凝固薬(ワルファリンなど)を投与中のときは主治医の判断で頭部を強くぶつける運動や強い接触を伴う運動は禁止される



# エビデンステーブル

## CQ1 血尿の基準は年齢や性で異なりますか？

CQ1	引用文献 1
	Sutton JM. Evaluation of hematuria in adults. <i>JAMA</i> . 1990; 263: 2475–80.
目的	顕微鏡的血尿の評価方法の提示
研究期間	–
対象患者	9つ(尿沈渣での検討は5つ)の文献を踏まえた考察(レビュー)
介入	–
主要評価項目	健常人における尿沈渣赤血球上限の比較
結果	尿沈渣での上限値は2個/HPFとするもの2報, 3個/HPFとするもの2報, 5個/HPFとするもの1報
結論	一般的に受け入れられている尿中正常上限は3個/HPF

CQ1	引用文献 2
	Copley JB. Isolated asymptomatic hematuria in the adult. <i>Am J Med Sci</i> . 1986; 291: 101–11.
目的	健常人尿中赤血球数上限(沈渣)
研究期間	–
対象患者	尿中赤血球数については4つの文献, 小児と成人については2つの文献を踏まえた考察(レビュー)
介入	–
主要評価項目	尿沈渣赤血球数
結果	–
結論	2つの文献から健常人の上限は5個/HPF。1つの教科書と論文より多くの著者は2–3個/HPFまでが正常と考えているとする。成人と小児で基準範囲は変わらない(2報)

CQ1	引用文献 3
	Grossfeld GD, <i>et al.</i> Evaluation of asymptomatic microscopic hematuria in adults: the American Urological Association best practice policy--part I: definition, detection, prevalence, and etiology. <i>Urology</i> . 2001; 57: 599–603.
目的	正常尿沈渣赤血球上限
研究期間	記載なし
対象患者	文献1,2のレビューを踏まえたガイドライン
介入	–
主要評価項目	尿沈渣赤血球数
結果	–
結論	尿沈渣赤血球上限値は2–3個/HPF。ただし, 有意な顕微鏡的血尿を5個/HPF以上としている研究者もいる

CQ1	引用文献 4	レベル 4
	Vivante A, <i>et al.</i> Persistent asymptomatic isolated microscopic hematuria in Israeli adolescents and young adults and risk for end-stage renal disease. <i>JAMA</i> . 2011; 306: 729–36.	
目的	持続的顕微鏡血尿は若者における末期腎不全(ESRD)のリスクファクターとなるか	
研究期間	1975年–1997年	
対象患者	兵役のための健康診断を受け除外条件に適合しなかった1,203,626人	
介入	あり	
主要評価項目	透析の開始または腎移植	
結果	持続的顕微鏡的血尿があると, 将来ESRDになるHRは19.5倍になった	
結論	16歳から25歳までの持続的顕微鏡的血尿は, ESRDのリスクを有意に増加させる	

## CQ2 血尿の有無を判定する際にどのような尿採取法を推奨しますか？

### CQ2 引用文献 1

European Confederation of Laboratory Medicine. European urinalysis guidelines. *Scand J Clin Lab Invest Suppl.* 2000; 231: 1–86.

目的	尿検査、尿検体取り扱いの標準化
研究期間	–
対象患者	–
介入	–
主要評価項目	–
結果	–
結論	尿検査時の採尿手順の標準を提示

### CQ2 引用文献 2

Aspevall O, *et al.* European guidelines for urinalysis: a collaborative document produced by European clinical microbiologists and clinical chemists under ECLM in collaboration with ESCMID. *Clin Microbiol Infect.* 2001; 7: 173–8.

目的	尿検査の標準化
研究期間	–
対象患者	–
介入	–
主要評価項目	–
結果	–
結論	尿検査時の採尿手順の標準を提示

## CQ4 健診での血尿検査はどのような採尿条件を推奨しますか？

### CQ4 引用文献 1 レベル 4

Cho BS, *et al.* School urinalysis screening in Korea. *Nephrology (Carlton).* 2007; 12 Suppl 3: S3–7.

目的	学校検尿の有用性の検証
研究期間	1998年1月–2004年12月
対象患者	韓国で学校検尿を行った。検尿の方法は早朝第一尿を用いてdipstickを行う。尿潜血、蛋白尿、尿糖いずれかが陽性であった場合、二次テストは腎臓小児科医が行う
介入	–
主要評価項目	–
結果	研究期間中に約500万人が検査をうけた。蛋白尿は0.2%、尿潜血は0.8%、尿糖は0.07%に認めた。そのうち血尿のみ認めた症例中63.1%、蛋白尿のみの症例中10.5%、両者ともに認めた症例中69.9%に対して腎生検を行った。結果はIgA腎症43.8%、メサンギウム増殖性糸球体腎炎38.4%、Henoch–Schönlein腎炎2.7%、膜性増殖性腎炎1.6%、ループス腎炎0.5%、Alport症候群0.6%であった
結論	学校検尿は早期に腎疾患を同定できる有用な方法である

## CQ5 尿中赤血球形態で糸球体性血尿は鑑別できますか？

### CQ5 引用文献 1 レベル 1

Offringa M, Benbassat J. The value of urinary red cell shape in the diagnosis of glomerular and post-glomerular haematuria. A meta-analysis. *Postgrad Med J.* 1992; 68: 648–54.

目的	尿中赤血球に関する21論文のメタアナリシス
研究期間	1979年–1990年
対象患者	–
介入	–
主要評価項目	尿中赤血球形態
結果	尿中赤血球形態異常から糸球体疾患の検出感度は0.88 (95% CI 0.86–0.90), 特異度は0.95 (0.93–0.97)。自動化機器によるRBC volumeの評価では糸球体疾患の検出感度は1.00 (0.98–1.00), 特異度は0.87 (0.80–0.91)と非常に良好である
結論	尿中赤血球形態異常から糸球体疾患検出は可能だが, さらなる検討が必要

### CQ5 引用文献 2 レベル 4

Kitamoto Y, *et al.* Differentiation of hematuria using a uniquely shaped red cell. *Nephron.* 1993; 64: 32–6.

目的	尿中赤血球形態の判別方法の検討
研究期間	–
対象患者	158人の血尿患者
介入	–
主要評価項目	尿中赤血球G1 type
結果	酸性濃縮尿 (pH ≤ 6.4, 浸透圧 ≥ 400mOsm/kg · H <sub>2</sub> O) で赤血球を100個数えて, doughnut-like shape (G1) の赤血球 ≥ 5%を糸球体性血尿とする方法を提案。本法による糸球体疾患検出の感度99.2%, 特異度100%である
結論	本法は判定基準が単純明快で診断率においても他より優れている

### CQ5 引用文献 3 レベル 4

Nagahama D, *et al.* A useful new classification of dysmorphic urinary erythrocytes. *Clin Exp Nephrol.* 2005; 9: 304–9.

目的	多様な形態を示すdysmorphic赤血球の中でのD1–D3の3タイプに注目し, 糸球体性疾患患者での出現率と尿アルブミン, NAG, 円柱など他の成分との関係について検討した
研究期間	不明
対象患者	糸球体性疾患患者45人, 一般患者303人
介入	–
主要評価項目	D1–D3型のdysmorphic赤血球
結果	糸球体疾患の45人の患者ではD1, D2, およびD3型赤血球数は尿アルブミン, 尿潜血反応, 脂肪円柱数と相関性を認めた
結論	特にD3型dysmorphic赤血球が感度73%, 特異度93%で糸球体疾患のためのよいマーカーであった

### CQ5 引用文献 4 レベル 3

Crop MJ, *et al.* Diagnostic value of urinary dysmorphic erythrocytes in clinical practice. *Nephron Clin Pract.* 2010; 115: c203–12.

目的	尿沈渣中のdysmorphic赤血球(dRBC)の診断的有用性
研究期間	不明
対象患者	134人(3.5年間)
介入	–

主要評価項目	尿中赤血球形態
結 果	dRBCは尿アルブミンとともに糸球体性疾患の患者でより多く認められるが、%dRBC分布は1%–50%と幅があり最適カットオフ値の設定は容易ではない。しかし、%dRBCにより糸球体性疾患を推定できる可能性はあり (AUC 0.85)、性、年齢、血清クレアチニン値や尿蛋白量、円柱の量などの因子と組み合わせることで予測確率90.6% (AUC 0.97)に高まる
結 論	%dRBCは他の要素と組み合わせることで糸球体性疾患を推定できる可能性はより高くなる

---

**CQ5**      引用文献 5      レベル 3

Barros Silva GE, *et al.* Evaluation of erythrocyte dysmorphism by light microscopy with lowering of the condenser lens: A simple and efficient method. *Nephrology (Carlton)*. 2010; 15: 171–7.

目 的	光学顕微鏡と位相差顕微鏡を使用した方法による尿中赤血球形態観察(糸球体型・非糸球体型の鑑別)の検討
研究期間	–
対象患者	39人(9か月間)
介 入	–
主要評価項目	尿中赤血球形態
結 果	ROC分析では、カットオフ値を30%とした位相差顕微鏡を使用した方法のAUCは0.99、カットオフ値を40%とした光学顕微鏡を使用した方法のAUCは0.96で有意な差は認めない。またCVは位相差顕微鏡を使用した方法35%、光学顕微鏡を使用した方法は35.3%であった
結 論	光学顕微鏡でも尿中赤血球形態は十分に検査可能である

## CQ6 自動分析装置を用いての尿中赤血球形態情報における変形赤血球型は、均一赤血球型と比較して何が異なりますか？

---

**CQ6**      引用文献 1      レベル 3

藤永周一郎ら。尿沈渣鏡検法による血尿評価の問題点。全自動尿中有形成分分析器・UF-100 との比較を加えて。日小児腎臓病会誌。2000; 13: 39–42.

目 的	尿沈渣の問題点と尿中有形成分分析器の利点
研究期間	1999年
対象患者	早朝尿56人
介 入	–
主要評価項目	尿中有形成分情報、尿沈渣
結 果	対象は血尿を有する小児の早朝尿である。1) 遠心分離後の尿上清に平均20.6%の赤血球が残留する、2) 低比重尿 (1.020未満) では沈渣赤血球数が低値となる、3) 尿中有形成分分析器UF-100はこれらの影響を受けず簡便かつ迅速に、精度の高い結果が得られる
結 論	潜血反応と尿沈渣の乖離は上清残留赤血球によるものが考えられ、尿中有形成分情報がこの点について解決策となりうる

## CQ7 健診での尿潜血陽性率は男女差, 人種差, 年齢ならびに採尿条件 (随時, 早朝, 食前, 食後) により差がありますか?

### CQ7 引用文献 1 レベル 2

Yamagata K, *et al.* A long-term follow-up study of asymptomatic hematuria and/or proteinuria in adults. *Clin Nephrol.* 1996; 45: 281–8.

目的	成人の血尿・蛋白尿(無症候性)の長期予後
研究期間	5.8年
対象患者	805人(血尿単独は478人)
介入	-
主要評価項目	診断
結果	90.4%は無症候性血尿。44.2%は血尿消失。10.6%はその後蛋白尿を合併
結論	血尿単独でも10%以上に蛋白尿が出現するので、注意深い観察が必要

### CQ7 引用文献 2 レベル 4

石田久美子ら. 成人検尿及び血清クレアチニン測定の意義と現状. 日内会誌, 2001; 90: 17–24.

目的	茨城県における基本健康診査の結果と腎不全対策の取り組みを検討する
研究期間	1994年
対象患者	茨城県内で1994年に健診を行った40歳以上198,136人
介入	-
主要評価項目	血圧, 蛋白尿, 血清クレアチニン(S-Cr)
結果	高齢者ほど尿蛋白陽性率, 尿潜血陽性率は高い。S-Cr異常者は尿蛋白陽性者に多く, また年齢層が高いほど多い。一方, S-Cr異常者の6割以上が尿検査で異常を認めない。腎機能予後は尿蛋白陽性群, 高血圧群で悪い
結論	軽度腎機能異常者は腎障害としての治療を受けていない者が多く, 成人領域における健診と医療の連携管理システムの構築が望まれる

### CQ7 引用文献 3 レベル 4

Ritchie CD, *et al.* Importance of occult haematuria found at screening. *Br Med J (Clin Res Ed).* 1986; 292: 681–3.

目的	尿潜血陽性の頻度を調べる
研究期間	1983年2月–1984年1月
対象患者	健診受診10,050人
介入	-
主要評価項目	尿潜血陽性患者に対して質問票を送付
結果	尿潜血陽性は255人(2.5%)。そのうち膀胱癌2人(1人は37歳), 尿路結石1人, 逆流性腎症1人であった
結論	尿潜血陽性患者は年齢にかかわらず十分な検査が必要である

### CQ7 引用文献 4 レベル 4

Thompson IM. The evaluation of microscopic hematuria: a population-based study. *J Urol.* 1987; 138: 1189–90.

目的	顕微鏡的血尿の頻度を調べる
研究期間	1979年–1983年
対象患者	泌尿器科を受診した2,005人
介入	-
主要評価項目	顕微鏡的血尿
結果	85人(4%)に顕微鏡的血尿を認めた。22%に何らかの泌尿器科疾患を認めた
結論	顕微鏡的血尿患者には, その危険因子にかかわらず泌尿器科疾患を疑った十分な検査を行うべきである

CQ7	引用文献 5	レベル 4
Messing EM, <i>et al.</i> Home screening for hematuria: results of a multiclinic study. <i>J Urol.</i> 1992; 148: 289–92.		
目的	家庭で尿潜血検査を行うことで、肉眼的血尿が出現する以前に血尿を発見し、疾患に対して早期の治療介入する	
研究期間	-	
対象患者	50歳以上の健康成人1,340人	
介入	-	
主要評価項目	14日間連続で自宅にて尿潜血測定	
結果	尿潜血陽性192人中16人(8.3%)に何らかの泌尿器悪性腫瘍を認め、47人(24.5%)に他の血尿の原因となるような疾患を認めた。疾患の有無と尿潜血陽性の期間は相関を認めなかった	
結論	自宅での尿潜血測定は50歳以上の症例に対して有用である	

CQ7	引用文献 6	レベル 4
Chen W, <i>et al.</i> Prevalence and risk factors of chronic kidney disease: a population study in the Tibetan population. <i>Nephrol Dial Transplant.</i> 2011; 26: 1592–9.		
目的	標高3,500m超に居住する高地住人のCKD頻度を検討する	
研究期間	-	
対象患者	1,289人のチベット人	
介入	該当せず	
主要評価項目	血尿、アルブミン尿、eGFRを確認した	
結果	血尿の出現頻度は3.9% (95% CI 2.8–4.9%)であった	
結論	チベット人のCKD頻度の高いことを確認した	

CQ7	引用文献 7	レベル 4
Oviasu E, <i>et al.</i> Urinary abnormalities in asymptomatic adolescent Nigerians. <i>West Afr J Med.</i> 1994; 13: 152–5.		
目的	思春期のナイジェリア人の尿検査異常率を確認すること	
研究期間	-	
対象患者	2,169人(女1,143人, 男1,026人), 年齢13–20 歳	
介入	試験紙法の陽性率	
主要評価項目	尿潜血, 尿蛋白の陽性率	
結果	蛋白尿陽性率4.7%, 血尿陽性率0.55%。女子では蛋白尿4.72%, 血尿0.79%, 男子では蛋白尿4.68%, 血尿0.29%で男女間に有意差なし	
結論	ナイジェリアでの検尿スクリーニングは重大な疾患の発見につながり、有用である	

CQ7	引用文献 8	レベル 4
Dawam D, <i>et al.</i> Haematuria in Africa: is the pattern changing? <i>BJU Int.</i> 2001; 87: 326–30.		
目的	アフリカにおける血尿患者の疫学的および臨床的特徴を調べる	
研究期間	1985年–1991年	
対象患者	ナイジェリアの大学病院を受診した肉眼的血尿患者482人	
介入	-	
主要評価項目	血尿の原因, 期間, 尿培養, 尿細胞診	
結果	13,958症例中482人(男性症例の17.7%, 女性症例の4.3%)が肉眼的血尿陽性。男女比4.1:1, 平均年齢44.8歳。肉眼的血尿の原因は膀胱癌31%, 前立腺肥大症14%, 尿路結石12%	
結論	ナイジェリアでは30歳以上の繰り返す血尿は悪性疾患を考慮する必要がある。血尿に対する一般への啓発も重要である	

CQ7 引用文献 9 レベル 4

Tentori F, *et al.* Prevalence of hematuria among Zuni Indians with and without diabetes: The Zuni kidney Project. *Am J Kidney Dis.* 2003; 41: 1195–204.

目的	ズニ族の糖尿病性腎障害ならびに非糖尿病性腎障害の実態を調査すること
研究期間	–
対象患者	ズニ族の1,469人
介入	–
主要評価項目	尿潜血, 尿蛋白の陽性率
結果	血尿陽性率は33.2% (95%CI 30.7–35.6)であった。血尿は女性に多く (40.6%; 37.0–44.1), 男性に少ない (25.1%; 21.8–28.4)。ズニ族で糖尿病なし群で血尿陽性率は (女性: 39.7%; 35.7–43.8, 男性: 22.7%; 19.4–26.1), 糖尿病ありで(女性: 47.5%; 39.8–55.2, 男性: 45.8%; 34.3–57.3)であった。
結論	ズニ族では糖尿病の有無にかかわらず血尿陽性率が高い。ズニ族では非糖尿病性腎障害の頻度が高い

CQ7 引用文献 10 レベル 3

Yamagata K, *et al.* Prognosis of asymptomatic hematuria and/or proteinuria in men. High prevalence of IgA nephropathy among proteinuric patients found in mass screening. *Nephron.* 2002; 91: 34–42.

目的	集団検診で蛋白尿, 血尿, 蛋白尿血尿陽性であった患者の長期予後を検討する
研究期間	1983年1月–1996年12月
対象患者	日立地域で日立製作所に勤務する男性社員で, 年次集団検診の検尿(試験紙法)で血尿のみ陽性であった463人, 血尿と蛋白尿陽性であった178人および蛋白尿のみ陽性であった224人
介入	–
主要評価項目	初回スクリーニング: 精密検尿, 必要に応じて尿細胞診, 腹部エコー, IVP, 膀胱鏡, 腎生検。検尿および血液生化学で経過観察
結果	412人が無症候性血尿(AH), 163人が無症候性血尿蛋白尿(AHP), 218人が無症候性蛋白尿(AP)と判定され, 平均6.35年の経過観察を行った。それぞれの群の46.5%, 16.8%, 23.5%で検尿異常が消失した。AH群では9.5%が蛋白尿陽性となり, 慢性腎炎と診断され, また0.7%が腎機能障害を発症した。AHP群およびAP群ではそれぞれ74.8%および73.2%が蛋白尿および/もしくは血尿が1年以上遷延して, 慢性腎炎と診断され, また23.3%および14.7%が腎機能障害を発症した。これら検尿異常患者に占める基礎疾患としては, IgA腎症が最多で頻度としては100万人あたり143人であった
結論	健診時の無症候性血尿蛋白尿または蛋白尿の基礎疾患はIgA腎症が最多であった。無症候性血尿の腎機能予後は良好であり, 蛋白尿陽性患者, 特に血尿を伴う蛋白尿陽性患者は腎機能障害の高リスク群である

CQ8 チャンス血尿 (健診などで偶然発見された無症候性顕微鏡的血尿) に対して, 精密検査を推奨しますか? するとしたらどのような患者に推奨しますか?

CQ8 引用文献 1 レベル 4

Yazaki T, *et al.* Long-term follow-up of patients with asymptomatic hematuria. *Nihon Jinzo Gakkai Shi.* 1985; 27: 1247–51.

目的	無症候性肉眼的血尿の予後
研究期間	平均37.7か月
対象患者	608人
介入	–
主要評価項目	腎機能予後
結果	280人は種々の検査後, 血尿の原因と考えられる異常を持つ。全患者が生存しており, 特に異常はなかった若年者の予後は非常に良好
結論	

CQ8	引用文献 2	レベル 4
林睦雄, 原因不明の腎性血尿に関する臨床的検討. 日泌会誌. 1987; 78: 1682-92.		
目的	無症候性肉眼的血尿の予後	
研究期間	10年	
対象患者	452人	
介入	-	
主要評価項目	腎機能予後	
結果	452人中10年間追跡可能症例119例。119人中現在血尿なしが109人(91.6%), 顕微鏡的血尿を含め血尿ありが10人(8.4%)とわずかで, そのうちの9人は40歳以上の症例	
結論	若年者の予後は非常に良好	

CQ8	引用文献 3	レベル 4
大場正巳, 無症候性血尿・蛋白尿の予後と HLA における疾患感受性. 新潟医学会誌. 1996; 110: 393-402.		
目的	無症候性血尿の予後	
研究期間	1981年4月-12月の初診時から1994年12月	
対象患者	新潟大学医学部附属病院小児科外来を受診した小児483人(男204人, 女279人)	
介入	-	
主要評価項目	腎機能予後	
結果	84.4%が自然に消失。10年後腎機能低下なし	
結論	無症候性血尿の大部分が予後良好。HLAの関与は認めない	

CQ8	引用文献 4	レベル 4
Murakami S, <i>et al.</i> Strategies for asymptomatic microscopic hematuria: a prospective study of 1,034 patients. <i>J Urol.</i> 1990; 144: 99-101.		
目的	無症候性血尿の予後	
研究期間	-	
対象患者	無症候性血尿患者1,034人	
介入	-	
主要評価項目	診断(膀胱鏡, 細胞診, 超音波検査など)	
結果	24人が泌尿器科悪性腫瘍。その後3年追跡してさらに22人検出された	
結論	長期観察必要	

CQ8	引用文献 5	レベル 4
Hisano S, <i>et al.</i> Asymptomatic isolated microhaematuria: natural history of 136 children. <i>Pediatr Nephrol.</i> 1991; 5: 578-81.		
目的	無症候性血尿の予後	
研究期間	平均追跡期間7.4年(6-13年)	
対象患者	136人(学校健診で発見された無症候性血尿症例)	
介入	-	
主要評価項目	腎機能予後	
結果	蛋白尿合併は1人だけであった。他の症例は良好な経過	
結論	ASHだけなら予後良好	

---

**CQ8** 引用文献6 レベル4

---

Takebayashi S, *et al.* Asymptomatic urinary abnormalities found via the Japanese school screening program: a clinical, morphological and prognostic analysis. *Nephron*. 1992; 61: 82–8.

目的	無症候性血尿の予後
研究期間	平均追跡期間9.3年
対象患者	109人(学校健診で発見された尿の異常症例)
介入	–
主要評価項目	–
結果	IgA腎症 43.1%, 菲薄基底膜病 (TMBD) 19.3%, 正常糸球体 18.3%であった。完全寛解率は正常糸球体で60%, TMBDで14.3%, IgA腎症で19.1%と正常糸球体が有意に高かった ( $p < 0.01$ )。TMBD, 正常糸球体の症例では顕性蛋白尿や腎不全に進展する例はなかったが, IgA腎症では1例が透析導入となり2例が腎不全となった
結論	腎機能は成人に至るまで低下することはないが, 注意深い観察が必要

---

**CQ8** 引用文献7 レベル4

---

Vivante A, *et al.* Persistent asymptomatic isolated microscopic hematuria in Israeli adolescents and young adults and risk for end-stage renal disease. *JAMA*. 2011; 306: 729–36.

目的	無症候性持続性血尿は腎不全のリスクか?
研究期間	1975年–1997年にエントリーし, 1980年–2010年に判定(平均21.88年観察)
対象患者	イスラエル軍入隊前健康診断を受けた16–25歳の120万人(男性60%), およびイスラエルESRD登録
介入	–
主要評価項目	ESRD発症(透析導入あるいは腎移植)
結果	健診例の0.3%に無症候性持続性血尿あり。無症候性顕微鏡的血尿のない人と比した, 糸球体疾患による腎不全のHRは32.4
結論	全体の0.3%に持続性血尿あり。観察期間中の腎不全18.5倍(特に糸球体疾患による腎不全は32.4倍)

---

**CQ8** 引用文献8 レベル3

---

Iseki K, *et al.* Proteinuria and the risk of developing end-stage renal disease. *Kidney Int*. 2003; 63: 1468–74.

目的	末期腎不全リスク患者のスクリーニング検査における, 検尿試験紙法の意義を明らかにする
研究期間	1983年4月–1984年3月
対象患者	沖縄住民健診を受診した106,177人(男性50,584人, 女性55,593人, 年齢20–98歳)
介入	–
主要評価項目	健診時の検尿試験紙法による蛋白尿と尿潜血の有無, 血清クレアチニン値(一部患者のみ)および年齢, 血圧とBMI, 17年間の経過観察中の透析導入の有無
結果	420人が透析導入となり, 蛋白尿陽性は末期腎不全のリスクであった (OR 2.71; 95%CI 2.51–2.92, $p < 0.001$ )。尿潜血陽性も低いレベルの末期腎不全リスクであるが (OR 1.18; 1.06–1.32, $p = 0.002$ ), 女性では有意ではなかった
結論	蛋白尿は陽性レベルが増加するのに対応して, 末期腎不全リスクが増加する。尿潜血反応は男性において末期腎不全のリスクとなるが, 陽性レベルとの関連は認められない

---

**CQ8** 引用文献9 レベル4

---

Kovacević Z, *et al.* Asymptomatic microscopic haematuria in young males. *Int J Clin Pract*. 2008; 62: 406–12.

目的	無症候性持続性血尿の男性, 連続腎生検で病理学的変化を解析
研究期間	3–9年
対象患者	120人の男性

介 入	-
主要評価項目	腎生検所見
結 果	無症候性血尿単独では腎生検の必要はない。120人中20人では消失した。ほとんどが異常ない。蛋白尿を伴っている場合はIgA腎症などがある。経過中肉眼的血尿の症例もある
結 論	蛋白尿0.3g/日以上を伴っている場合は腎生検を勧める

---

**CQ8**    参考文献 10    レベル 4

---

Mishriki SF, *et al.* Diagnosis of urologic malignancies in patients with asymptomatic dipstick hematuria: prospective study with 13 years' follow-up. *Urology*. 2008; 71: 13-6.

目 的	試験紙法による潜血陽性例の自然経過を明らかにする
研究期間	13年
対象患者	連続292人
介 入	-
主要評価項目	膀胱癌発症頻度
結 果	エントリー時点で16人(5.4%)で悪性疾患が発見された。追跡されたうちの84.5%は潜血が消失した
結 論	無症候性の試験紙法潜血陽性例は、初回の一般的なスクリーニング以上の泌尿器科的な精査は不要。蛋白尿を伴うか持続する場合は腎臓内科的精査を相談する

---

**CQ8**    参考文献 11    レベル 3

---

Khan MA, *et al.* Is microscopic haematuria a urological emergency? *BJU Int.* 2002; 90: 355-7.

目 的	血尿外来に来院した顕微鏡的血尿患者の泌尿器疾患の頻度を検討する
研究期間	1998年1月-2001年5月
対象患者	781人が血尿クリニックを受診。このうち 368人 (47%; 年齢中央値60歳, 範囲18-90歳) は尿試験紙法により検出された顕微鏡的血尿の既往があった。これらの患者は尿培養, 尿細胞診, 腎超音波, IVP, 軟性鏡, 適切な血液検査などを受けた
介 入	-
主要評価項目	尿培養, 尿細胞診, 腎超音波, IVP, 軟性鏡, 適切な血液検査
結 果	顕微鏡的血尿患者は全例尿細胞診に異常を認めず。143人 (39%) は沈渣に赤血球なし。残る225人はIVPにて膀胱腫瘍1人, 腎結石15人, 前立腺肥大2人であった。腎エコーでは新たな知見なし。軟性鏡では5人で膀胱癌, 2人に尿路狭窄, 5人に膀胱結石と前立腺肥大を発見
結 論	試験紙法で血尿の患者はまず沈渣での赤血球確認を行うべきである。血尿陽性者のわずか1.4%にしか癌はないことを知るべきである。顕微鏡的血尿は緊急対応の疾患からは除外するべきである。

---

**CQ8**    参考文献 12    レベル 4

---

Paul AB, *et al.* An integrated haematuria clinic. *Br J Clin Pract.* 1993; 47: 128-30.

目 的	血尿例に初診時に膀胱鏡まで実施することの意義
研究期間	2年間
対象患者	2年間に受診した321人
介 入	-
主要評価項目	血尿での膀胱鏡実施による診断率
結 果	顕微鏡的血尿の6%, 肉眼的血尿の15%に移行上皮癌を認めた。膀胱癌患者の紹介から切除までの期間は60日から33日に有意に短縮した
結 論	血尿で受診した患者のすべてに精密検査を実施することを勧める

---

**CQ8** 引用文献 13 レベル 4

---

Elias K, *et al.* High-risk patients with hematuria are not evaluated according to guideline recommendations. *Cancer*. 2010; 116: 2954–9.

目的	血尿を伴う膀胱癌の高リスク患者が、診療ガイドラインに則った評価を受けることの効果を確認すること
研究期間	検尿健診後3年での評価を、スクリーニング検査とする3年前の時点で評価する
対象患者	膀胱癌のスクリーニング検査を50歳以上、または10年以上の喫煙経験、15年以上環境などによる膀胱癌リスクに暴露されていた1,502人に尿検査を実施
介入	–
主要評価項目	チャートスクリーニングで実施前3年までの検査内容を確認
結果	1,502人中73.2%に検尿を実施し、164人(14.9%)に血尿を認めた。このうち42.1%にはそれ以上の検査を施行せず、36%に追加の繰り返し尿検査、15.2%に尿培養、10.4%に尿細胞診を実施した。画像検査を22.6%に実施(CT 15.9%、IVP 4.3%、NMR 2.4%)、膀胱鏡12.8%。血尿例の2%は初期スクリーニングの段階で膀胱癌を発見、本研究とは関係なく、血尿の精査で発見された。65%は血尿の原因は不明であり、22%は尿路感染、前立腺肥大を10%に認めた
結論	膀胱癌高リスク患者である10年以上の喫煙経験、環境因子を暴露のある顕微鏡的血尿患者では、わずか12.8%が泌尿器科的精密検査を受けたにすぎない

---

**CQ8** 引用文献 14 レベル 4

---

Rao PK, *et al.* Dipstick pseudo-hematuria: unnecessary consultation and evaluation. *J Urol*. 2010; 183: 560–4.

目的	健診での検尿によるスクリーニングを実施されることが多いが、試験紙による尿検査だけでは、偽陽性や仮性血尿となることが多い。そこで米国泌尿器科学会ガイドラインでは、試験紙法ではなく、沈渣に2–3個以上の赤血球を認めたときに泌尿器科的評価をすべきとしている。血尿偽陽性のため、不必要な検査実施の実態を検討する
研究期間	2006年–2008年
対象患者	非肉眼的な無症候性血尿で初診となった患者320人
介入	–
主要評価項目	初回の検尿検査で血尿と診断されたものをカルテから後ろ向きに調査。非肉眼的血尿で精密検査を行った患者の紹介理由、追加検査の結果、検査方法や異常所見について検討した
結果	尿潜血陽性320人のうち、非肉眼的な無症候性血尿で初診となった91人。このなかで37人(41%)は転院前に顕微鏡的血尿で、22人が尿沈渣に3個/HPF以上のRBCがあった。69人の血尿の存在が分かっていなかった患者のうち25%は顕微鏡的血尿あり、15人の真の血尿のない患者は転院前に画像検査を受けていた。69人の精査を受けた患者の医療費は44,901米ドルであった。35人が膀胱鏡による精査を受け、1人だけに癌をみつけた。
結論	尿潜血陽性者では精査前に沈渣の赤血球を確認するべきである。一般医への米国泌尿器学会ガイドラインについての教育が、不必要な検査を省き、経済的であると考えられる

---

**CQ8** 引用文献 15 レベル 4

---

Assadi FK. Value of urinary excretion of microalbumin in predicting glomerular lesions in children with isolated microscopic hematuria. *Pediatr Nephrol*. 2005; 20: 1131–5.

目的	無症候性血尿小児における微量アルブミン尿頻度、腎生検所見を検討する
研究期間	51か月
対象患者	76人
介入	–
主要評価項目	微量アルブミン尿と腎生検病理像
結果	29%が微量アルブミン尿陽性。それらの91% (20人) はIgA腎症。この20人のうち、14人はACE阻害薬により治療され、51か月で顕性蛋白尿への進展はみられなかった。無治療では蛋白尿の発症もみられた

**結論** 無症候性血尿の小児では微量アルブミン尿が陽性なら精査を勧める

**CQ8** 引用文献 16 レベル 3

Chow KM, *et al.* Asymptomatic isolated microscopic haematuria: long-term follow-up. *QJM*. 2004; 97: 739–45.

目的	無症候性血尿の自然経過
研究期間	平均5.2年
対象患者	連続90人(平均39歳)
介入	–
主要評価項目	0.5g/日超の蛋白尿, 高血圧, GFR 60mL/分/1.73m <sup>2</sup> 未満
結果	19%で主要評価項目発生
結論	無症候性血尿でも経過観察を勧める。蛋白尿, 腎機能低下, 高尿酸血症がリスク

**CQ8** 引用文献 17 レベル 2

Yamagata K, *et al.* A long-term follow-up study of asymptomatic hematuria and/or proteinuria in adults. *Clin Nephrol*. 1996; 45: 281–8.

目的	成人の血尿・蛋白尿(無症候性)の長期予後
研究期間	5.8年
対象患者	805人(血尿単独は478人)
介入	–
主要評価項目	診断
結果	血尿のみを有していた症例のうち90.4%は無症候性血尿。44.2%は血尿消失。10.6%はその後蛋白尿を合併
結論	血尿単独でも10%以上に蛋白尿が出現するので, 注意深い観察が必要

## CQ9 すべての顕微鏡的血尿に対して尿路上皮癌スクリーニングを推奨しますか？

**CQ9** 引用文献 1

Grossfeld GD, *et al.* Evaluation of asymptomatic microscopic hematuria in adults: the American Urological Association best practice policy--part I: Definition, detection, prevalence, and etiology. *Urology*. 2001; 57: 599–603.

目的	正常尿沈渣赤血球上限
研究期間	–
対象患者	–
介入	–
主要評価項目	尿沈渣赤血球数
結果	–
結論	尿沈渣赤血球上限値は2–3個/HPF。ただし, 有意な顕微鏡的血尿を5個/HPF以上としている研究者もいる

**CQ9** 引用文献 2

Lokeshwar VB, *et al.* Bladder tumor markers beyond cytology: International Consensus Panel on bladder tumor markers. *Urology*. 2005; 66: 35–63.

目的	膀胱癌に対する適切なマーカーの検討
研究期間	記載なし
対象患者	過去の文献から検討したガイドライン
介入	–
主要評価項目	膀胱癌マーカー

結 果	-
結 論	膀胱癌の腫瘍マーカーのほとんどは、いまだ実地臨床で用いるための検討が不十分である

## CQ10 尿路上皮癌スクリーニング陰性の無症候性顕微鏡的血尿に対して、定期的な尿路上皮癌スクリーニングを推奨しますか？

### CQ10 引用文献 1 レベル 4

Golin AL, *et al.* Asymptomatic microscopic hematuria. *J Urol.* 1980; 124: 389-91.

目 的	無症候性顕微鏡的血尿の泌尿器科的原因検索と経過を明らかにする
研究期間	-
対象患者	246人(男性129人, 女性117人, 平均年齢55.4歳)の1-8年間の経過観察を行った無症候性顕微鏡的血尿患者
介 入	-
主要評価項目	検尿再検査, 尿培養, IVP, 膀胱鏡, 尿細胞診
結 果	初回検査: 10%尿路上皮癌, 12%非癌性泌尿器科疾患, 78%原因不明。ほとんどの患者が2年間の観察後も原因不明
結 論	初回スクリーニング陰性の無症候性顕微鏡的血尿患者では, その後の経過観察中に原因を特定することが困難なため, 6か月ごとの検尿と尿細胞診, および膀胱鏡かIVP (交互)を行う前向き研究を開始する

### CQ10 引用文献 2 レベル 4

Carson CC 3rd, *et al.* Clinical importance of microhematuria. *JAMA.* 1979; 241: 149-50.

目 的	無症候性顕微鏡的血尿の原因を明らかにする
研究期間	-
対象患者	200人(男性83人, 女性117人, 平均年齢54歳)の泌尿器科的原因検索と2年以上の経過観察を行った顕微鏡的血尿患者
介 入	-
主要評価項目	検尿, 尿培養・グラム染色, IVP, 膀胱鏡, 尿細胞診
結 果	初回検査: 81%になんらかの泌尿器科的病変(うち12.5%は尿路上皮癌でその他は尿路感染, 石灰化・結石, 奇形, 前立腺肥大), 19%原因不明。2年間の観察中に1人に尿路上皮癌, 1人に結石, 4人に尿路感染を認められた
結 論	初回スクリーニングにより大部分の泌尿器科的原因疾患が発見されており, 40歳以上の無症候性顕微鏡的血尿患者では十分なスクリーニングが重要である

### CQ10 引用文献 3 レベル 4

Davides KC, *et al.* Management of microscopic hematuria: twenty-year experience with 150 cases in a community hospital. *Urology.* 1986; 28: 453-5.

目 的	初回スクリーニング陰性の無症候性顕微鏡的血尿患者に適した経過観察を明らかにする
研究期間	1965年-1985年
対象患者	150人(男性58人, 女性92人)の蛋白尿・円柱尿陰性の無症候性顕微鏡的血尿患者
介 入	-
主要評価項目	経過観察中: 問診, 検尿, 尿細胞診
結 果	初回検査: 26人に明らかな原因疾患(うち13人が尿路上皮癌, 7人が糸球体腎炎)が, また39人に可能性のある原因疾患(泌尿・生殖器炎症性疾患など)が同定され, 85人は原因不明だった。経過観察中に, 1人に尿路上皮癌, 2人に腎結石, 6人に糸球体腎炎, 多数例に尿路感染症を認められた

**結 論** 初回スクリーニング陰性の無症候性顕微鏡的血尿患者では、定期的な精密検尿による経過観察中で、原因疾患を検出することができる

**CQ10** 引用文献 4 レベル 4

Murakami S, *et al.* Strategies for asymptomatic microscopic hematuria: a prospective study of 1,034 patients. *J Urol.* 1990; 144: 99–101.

**目 的** 初回スクリーニング陰性の無症候性顕微鏡的血尿患者に適した経過観察を明らかにする

**研究期間** 1982年–1987年

**対象患者** 1,034人(男性272人, 女性762人, 平均年齢53.4歳)の健診で血尿を発見され, 精密検尿で顕微鏡的血尿確認され, 蛋白尿2+未満であった患者

**介 入** -

**主要評価項目** 初回スクリーニング: 尿培養, 尿細胞診, 膀胱鏡, 腹部エコー, IVP (必要に応じて血液生化学・免疫検査, 血管造影, CT, 腎生検)。経過観察中は6か月ごとにスクリーニング検査

**結 果** 初回検査: 471人になんらかの原因 (30人2.9%に重篤な原因疾患 (24人に尿路上皮癌, 6人に糸球体腎炎), 195人18.9%に軽微な原因疾患 (腎炎様病変, 腎石灰化・結石, 尿路感染など), 246人23.8%に疑わしい原因疾患 (腎嚢胞, 前立腺肥大など)) が同定された。563人が原因不明であった。原因不明および原因が疑わしい患者809人のうち, 421人を1年以上(平均3.8年)経過観察, 22人の原因疾患(腎石灰化, 腎炎様病変, 腎嚢胞, 膀胱癌(3人), 前立腺癌(1人), 尿路感染症)は3年以内に発見された

**結 論** 無症候性顕微鏡的血尿患者に対しては, 3年間は半年ごとのスクリーニングが必要である

**CQ10** 引用文献 5 レベル 3

Howard RS, Golin AL. Long-term followup of asymptomatic microhematuria. *J Urol.* 1991; 145: 335–6.

**目 的** 初回スクリーニング陰性の無症候性顕微鏡的血尿患者の長期的予後を明らかにする

**研究期間** 1967年–1976年

**対象患者** 191人の初回スクリーニング陰性(もしくは疑わしい原因疾患例)で, 10–20年間の経過観察を行った無症候性顕微鏡的血尿患者

**介 入** -

**主要評価項目** 6か月ごとの検尿と尿細胞診, および膀胱鏡かIVP (交互)(推奨), 診療録調査, アンケート

**結 果** 155人の情報が得られ, うち28人は泌尿器科的疾患以外の原因で死亡, 泌尿器疾患での死亡例は1人も認められなかった。78%に血尿が遷延していたが, 4人に前立腺肥大, 2人に尿路結石, 13人に尿路感染を認めたのみであった。尿路上皮癌の発生はなかった

**結 論** 初回スクリーニング(膀胱鏡と腹部エコーを含む)陰性の無症候性顕微鏡的血尿患者では, 定期的な経過観察は不要であり, 肉眼的血尿, 尿路感染, 排尿障害などが認められた際に再検査を行うのみでよい

**CQ10** 引用文献 6 レベル 3

Khadra MH, *et al.* A prospective analysis of 1,930 patients with hematuria to evaluate current diagnostic practice. *J Urol.* 2000; 163: 524–7.

**目 的** 初回スクリーニングとしての膀胱鏡, IVPと腹部エコー検査の有用性を評価する

**研究期間** 1994年10月–1997年3月

**対象患者** 1,930人(男性1,194人, 女性736人, 平均年齢58歳)の血尿外来を受診した顕微鏡的もしくは肉眼的血尿患者

**介 入** -

**主要評価項目** 初回スクリーニング: 問診, 身体所見, 血液検査, 検尿, 尿細胞診, 腹部X線, 腹部エコー, IVPおよび膀胱鏡。6か月後の再診と原因不明の場合にはその後もフォロー

**結 果** 12%膀胱癌, 13%尿路感染症, 2%尿路結石, 0.7% (14人)腎～尿管癌が検出された。IVPと腹部エコーでは, それぞれ4人の腎～尿管癌見落としがあった。61%は原因不明であった。1,168人の初回スクリーニング陰性

であった患者を2.5-4.2年フォローした結果、尿路上皮癌の発生はなかった

結 論

初回スクリーニングとして膀胱鏡、IVPと腹部エコーを行えば、ほとんどの尿路上皮癌は発見可能である

CQ10

引用文献 7

レベル 3

Chow KM, *et al.* Asymptomatic isolated microscopic haematuria: long-term follow-up. *QJM*. 2004; 97: 739-45.

目 的

無症候性顕微鏡的血尿患者の自然歴と長期予後を明らかにする

研究期間

1985年-1996年

対象患者

90人(男性24人, 女性66人, 平均年齢39±13歳)の無症候性顕微鏡的血尿患者

介 入

-

主要評価項目

蛋白尿, 血圧, GFRの追跡

結 果

5.2年(中央値)の経過観察中に, 15人(17%)で血尿消失し, 1人(1%)で膀胱癌が発見(20か月後)された。12人(13%)に高血圧, 10人(11%)に蛋白尿(>0.5 g/日), 1人に慢性腎不全(2.3年後)を認めた。初回スクリーニング時の蛋白尿と尿酸値およびeGFRが, 高血圧, 蛋白尿および腎機能障害の独立したリスクであった。腎生検所見との関連はなかった

結 論

無症候性顕微鏡的血尿患者は高血圧やCKDを合併するため, 腎臓内科医によるフォローが重要である

CQ10

引用文献 8

レベル 4

Mishriki SF, *et al.* Diagnosis of urologic malignancies in patients with asymptomatic dipstick hematuria: prospective study with 13 years' follow-up. *Urology*. 2008; 71: 13-6.

目 的

無症候性尿潜血陽性患者に適したスクリーニングとその対応を明らかにする

研究期間

1992年1月-1994年12月

対象患者

292人の泌尿器科外来を受診した尿潜血陽性患者

介 入

-

主要評価項目

初回スクリーニング: 検尿, 尿培養, 尿細胞診, IVP, 腹部エコー(要時), 膀胱鏡。その後13年間の経過観察

結 果

初回スクリーニングで16人(5.4%)に尿路上皮癌が発見された。13年間の経過観察が行われた213人のうち, 180人(84.5%)で血尿が消失した。33人で血尿が遷延し, 10人に腎臓内科的疾患が, 8人に尿路感染が発見され, 15人は原因不明であった。血尿陰性化した患者の1人で, 肉眼的血尿の発症後に膀胱癌が発見された

結 論

無症候性尿潜血陽性患者では, 蛋白尿陽性なら腎臓内科に紹介し, また初回スクリーニングで泌尿器科疾患が陰性ならば, なんらかの症状を発症するまでは泌尿器科的な定期的追跡は不要である

## CQ11 顕微鏡的血尿に対して腎機能予後を改善するために腎生検を推奨しますか？

CQ11

引用文献 1

レベル 3

Iseki K, *et al.* Proteinuria and the risk of developing end-stage renal disease. *Kidney Int*. 2003; 63: 1468-74.

目 的

末期腎不全のリスク患者のスクリーニング検査における, 検尿試験紙法の意義を明らかにする

研究期間

1983年4月-1984年3月

対象患者

沖縄住民健診を受診した106,177人(男性50,584人, 女性55,593人, 年齢20-98歳)

介 入

-

主要評価項目

健診時の検尿試験紙法による蛋白尿と尿潜血の有無, 血清クレアチニン値(一部患者のみ)および年齢, 血圧とBMI。17年間の経過観察中の透析導入の有無

結 果

420人が透析導入となり, 蛋白尿陽性は末期腎不全のリスクであった(OR 2.71, 95% CI 2.51-2.92, p<0.001)。尿潜血陽性も低いレベルの末期腎不全リスクであるが(OR 1.18, 1.06-1.32, p=0.002), 女性では有意ではなかった

**結 論** 蛋白尿は陽性レベルが増加するのに対応して、末期腎不全リスクが増加する。尿潜血反応は男性において末期腎不全のリスクとなるが、陽性レベルとの関連は認められない

**CQ11** 引用文献 2 レベル 4

Iseki K. The Okinawa screening program. *J Am Soc Nephrol.* 2003; 14: S127-30.

**目 的** 末期腎不全の予測因子を明らかにする

**研究期間** 1983年4月-1994年3月

**対象患者** 1983年度の沖縄住民健診受診者、1983年4月-1994年3月に沖縄末期腎不全プログラムに登録された透析導入患者、および1988年1月-1991年3月に脳卒中もしくは急性心筋梗塞を発症した登録患者

**介 入** -

**主要評価項目** 慢性透析の開始で定義した末期腎不全の発症

**結 果** 193人の健診受診者が透析導入となり、蛋白尿のみの患者では1.5%、蛋白尿と血尿陽性の患者では3%が末期腎不全を発症した。蛋白尿も血尿もそれぞれ末期腎不全のリスクであり、蛋白尿のORは14.9 (95%CI 10.9-20.2)、血尿のORは2.30 (1.60-3.28)であった。また収縮期および拡張期血圧、血清クレアチニン、60歳未満の血管障害の既往は末期腎不全のリスクであった

**結 論** 蛋白尿、血尿、血圧(特に拡張期)、血清クレアチニンは末期腎不全の予測因子である

**CQ11** 引用文献 3 レベル 4

Kawamura T, *et al.* Significance of urinalysis for subsequent kidney and urinary tract disorders in mass screening of adults. *Intern Med.* 1995; 34: 475-80.

**目 的** 腎および尿路疾患の発症予測因子としての検尿試験紙法を評価する

**研究期間** 1990年

**対象患者** 1990年に愛知県で健診を受けた26,082人(男性19,905人、女性6,177人、平均年齢48.4歳)の健常成人

**介 入** -

**主要評価項目** 1990年度健診での検尿(再検査含む)、尿沈渣、血清クレアチニン、1985年度健診データ

**結 果** 蛋白尿は排泄量に応じて、5年後以降の血清クレアチニン上昇に有意に相関していた。血尿レベルは血清クレアチニン上昇との間に関連は認められなかった。腎不全および糸球体腎炎の発症する患者では、血尿よりも蛋白尿が高頻度に認められた。尿路上皮癌や結石の患者では、血尿を伴う頻度は少なかった

**結 論** 蛋白尿は腎不全・糸球体腎炎の予測因子であるが、血尿は関連を認めない

**CQ11** 引用文献 4 レベル 4

Nieuwhof C, *et al.* A prospective study of the natural history of idiopathic non-proteinuric hematuria. *Kidney Int.* 1996; 49: 222-5.

**目 的** 蛋白尿を伴わない血尿の自然歴を明らかにする

**研究期間** 1978年-1984年

**対象患者** 腎生検を受けた、高血圧、蛋白尿、泌尿器科的疾患を伴わない、肉眼的もしくは顕微鏡的血尿患者49人 (IgA腎症12人(平均年齢30歳)、TBM腎症13人(35歳)、正常組織20人(30歳)、その他4人(44歳))

**介 入** -

**主要評価項目** 検尿、血液生化学、血圧を6か月以上経過観察

**結 果** 11年間(中間値)の経過観察で、IgA腎症、TBM腎症、正常組織群には腎機能障害の進行はなく、IgA腎症で2人、正常組織で7人、その他3人の血尿が消失した。IgA腎症で5人、TBM腎症で7人、その他3人が高血圧を発症した。IgA腎症で3人、TBM腎症で2人、その他2人が蛋白尿を合併した

**結 論** 若年における蛋白尿を伴わない血尿は、正常腎組織患者に比べてIgA腎症およびTBM腎症患者において高血圧のリスクであったが、腎不全とは関連しなかった

CQ11 引用文献5 レベル2

McGregor DO, *et al.* Clinical audit of the use of renal biopsy in the management of isolated microscopic hematuria. *Clin Nephrol.* 1998; 49: 345–8.

目的	顕微鏡的血尿患者に対する腎生検の必要性を評価する
研究期間	1985年–1995年
対象患者	蛋白尿, 高血圧, 腎機能障害を伴わない無症候性顕微鏡的血尿患者111人
介入	–
主要評価項目	腎生検と検尿, 血圧, 血液生化学を含む経過観察
結果	111人の患者中, 75人が腎生検を受け, TBM腎症36%, IgA腎症23%, 非IgAメサンギウム増殖性糸球体腎炎9%, その他であった。85人が平均43か月の経過観察を受け, その間に死亡例はなく, 3人が蛋白尿を, 1人が蛋白尿と腎機能障害を, 11人が高血圧を合併した。23人で血尿が消失した。腎生検を受けなかった患者群と比較して, 腎生検を受けた患者群の医療内容および予後には有意な相違はなかった
結論	蛋白尿を伴わない無症候性顕微鏡的血尿患者には, 腎生検は推奨されない

CQ11 引用文献6 レベル4

Shu KH, *et al.* Long-term outcome of adult patients with minimal urinary abnormalities and normal renal function. *Clin Nephrol.* 1999; 52: 5–9.

目的	有意な蛋白尿を伴わない腎機能正常の顕微鏡的血尿患者の長期予後を明らかにする
研究期間	1992年
対象患者	有意な蛋白尿を伴わず (<1g/日), 腎機能正常 (血清クレアチニン<1.3mg/dL) な顕微鏡的血尿患者で, 腎生検診断されており, 1992年の時点で5年以上 (平均100.2か月) 経過観察されている41人 (男性19人, 女性22人, 平均年齢35.4歳)
介入	–
主要評価項目	腎生検と検尿, 血圧, 血液生化学を含む経過観察
結果	41人の診断は, 21人がIgA腎症, 9人が巣状糸球体硬化症, 8人がメサンギウム増殖性腎炎, 2人が膜性腎症, 1人が急性糸球体腎炎であった。経過中に8人で腎機能障害が進行し, そのうちの2人は透析導入となった。6人は血尿が消失し, 27人では血尿は遷延していたが, 腎機能は安定していた。年齢, 性別, 履病期間, 初診時の血清クレアチニンと蛋白尿, 糸球体病変および間質細胞浸潤程度は長期予後との関連が認められなかった。一方, 尿細管萎縮と間質線維化の程度は末期腎不全とよく関連した
結論	無症候性蛋白尿患者の長期予後は必ずしも良好ではなく, 腎生検による間質病変の評価が予後予測に重要である

CQ11 引用文献7 レベル3

Yamagata K, *et al.* Prognosis of asymptomatic hematuria and/or proteinuria in men. High prevalence of IgA nephropathy among proteinuric patients found in mass screening. *Nephron.* 2002; 91: 34–42.

目的	集団検診で蛋白尿, 血尿, 蛋白尿血尿陽性であった患者の長期予後を検討する
研究期間	1983年1月–1996年12月
対象患者	日立地域で日立製作所に勤務する男性社員で, 年次集団検診の検尿 (試験紙法) で血尿のみ陽性であった463人, 血尿と蛋白尿陽性であった178人および蛋白尿のみ陽性であった224人
介入	–
主要評価項目	初回スクリーニング: 精密検尿, 必要に応じて尿細胞診, 腹部エコー, IVP, 膀胱鏡, 腎生検。検尿および血液生化学で経過観察
結果	412人が無症候性血尿 (AH), 163人が無症候性血尿蛋白尿 (AHP), 218人が無症候性蛋白尿 (AP) と判定され, 平均6.35年の経過観察を行った。それぞれの群の46.5%, 16.8%, 23.5%で検尿異常が消失した。AH群では9.5%が蛋白尿陽性となり, 慢性腎炎と診断され, また0.7%が腎機能障害を発症した。AHP群およびAP群で

はそれぞれ74.8%および73.2%が蛋白尿および/もしくは血尿が1年以上遷延して、慢性腎炎と診断され、また23.3%および14.7%が腎機能障害を発症した。これら検尿異常患者に占める基礎疾患としては、IgA腎症が最多で頻度としては百万人あたり143人であった。

## 結 論

健診時の無症候性血尿蛋白尿または蛋白尿の基礎疾患はIgA腎症が最多であった。無症候性血尿の腎機能予後は良好であり、蛋白尿陽性患者、特に血尿を伴う蛋白尿陽性患者は腎機能障害の高リスク群である

## CQ11

引用文献 8

レベル 3

Chow KM, *et al.* Asymptomatic isolated microscopic haematuria: long-term follow-up. *QJM*. 2004; 97: 739–45.

## 目 的

無症候性顕微鏡的血尿患者の自然歴と長期予後を明らかにする

## 研究期間

1985年–1996年

## 対象患者

90人(男性24人, 女性66人, 平均年齢39±13歳)の無症候性顕微鏡的血尿患者

## 介 入

–

## 主要評価項目

蛋白尿, 血圧, GFR

## 結 果

5.2年(中央値)の経過観察中に, 15人(17%)で血尿消失し, 1人(1%)で膀胱癌が発見(20か月後)された。12人(13%)に高血圧, 10人(11%)に蛋白尿(>0.5 g/日), 1人に慢性腎不全(2.3年後)を認めた。初回スクリーニング時の蛋白尿と尿酸値およびeGFRが, 高血圧, 蛋白尿および腎機能障害の独立したリスクであった。腎生検所見との関連はなかった

## 結 論

無症候性顕微鏡的血尿患者は高血圧やCKDを合併するため, 腎臓内科医によるフォローが重要である

## CQ11

引用文献 9

レベル 3

Kovacević Z, *et al.* Asymptomatic microscopic haematuria in young males. *Int J Clin Pract*. 2008; 62: 406–12.

## 目 的

若年の無症候性血尿患者の基礎疾患と長期予後を明らかにする

## 研究期間

1985年–1997年

## 対象患者

腎疾患の既往のない, 腎機能正常で泌尿器科的疾患が否定された男性の無症候性血尿患者120人(平均年齢20.5歳)

## 介 入

–

## 主要評価項目

腎生検後, 検尿および血液生化学にて経過観察

## 結 果

蛋白尿を伴わない(<0.3g/日)無症候性血尿群(IMH群62人)と, 蛋白尿を伴う群(AMHP群58人)を腎生検後3–9年間経過観察した。IMH群では微小変化が多く, 20人で血尿消失し, 1人で蛋白尿を合併した。AMHP群ではIgA腎症が多く, 8人で検尿異常が消失し, 7人で蛋白尿が増加した(vs IMH, p=0.04)。腎機能障害の進行例は両群とも認めなかった

## 結 論

蛋白尿を伴わない無症候性血尿患者では組織所見は軽微で, 血尿も消失する頻度が高く, 腎生検の意義は少ない

## CQ11

引用文献 10

レベル 4

Kim BS, *et al.* Natural history and renal pathology in patients with isolated microscopic hematuria. *Korean J Intern Med*. 2009; 24: 356–61.

## 目 的

無症候性血尿患者の病理所見と予後を明らかにする

## 研究期間

2002年6月–2007年8月

## 対象患者

無症候性血尿と診断され, 腎生検を受けた患者156人(男性50人, 女性106人, 平均年齢38.3歳)

## 介 入

–

## 主要評価項目

腎生検所見および経過観察可能であった検尿と血液生化学結果

## 結 果

156人中, 33.3%がIgA腎症, 23.7%がメサンギウム増殖性腎炎, 15.4%が微小変化, 12.8%がTBM腎症, 6.4%が正常所見という病理診断であった。31か月間の経過観察が可能であった100人に関しては, IgA腎症患者の2人がCKD (GFR<60 mL/分/1.73 m<sup>2</sup>が3か月以上連続)を発症, うち1人が蛋白尿を合併した

**結 論** 無症候性血尿患者の予後は基本的に良好であるが、蛋白尿もしくは高血圧を合併する患者には経過観察と管理が必要である

**CQ11** 引用文献 11 レベル 4

Vivante A, *et al.* Persistent asymptomatic isolated microscopic hematuria in Israeli adolescents and young adults and risk for end-stage renal disease. *JAMA*. 2011; 306: 729–36.

**目 的** 持続する無症候性顕微鏡的血尿を伴う若年者の末期腎不全への進行リスクを明らかにする

**研究期間** 1975年–1997年(健診), 1980年1月–2010年5月(末期腎不全治療の開始)

**対象患者** 兵役のための健診を受診した若年イスラエル人120万3626人(男性が60%, 16–25歳)

**介 入** –

**主要評価項目** 健診時の検尿, 尿沈渣, 血圧などの健診情報, 経過観察中の末期腎不全治療開始の有無

**結 果** 120万3626人中, 3,690人(0.3%)に持続する無症候性顕微鏡的血尿を認めた。平均21.88年の経過観察中に血尿陽性者から26人(0.7%), 血尿陰性者から539人(0.045%)がそれぞれ末期腎不全に進行し治療開始された。無症候性顕微鏡的血尿は末期腎不全進行のリスクであった(HR 19.5, 95% CI 13.1–28.9)。多変量解析で年齢, 性, BMI, 健診時血圧などで補正しても, 無症候性顕微鏡的血尿は有意なリスクであった(HR 18.5, 12.4–27.6)。無症候性顕微鏡的血尿を伴う若年者は, 原発性糸球体腎炎を発症して末期腎不全に進行する頻度が有意に高かった。しかし, 全末期腎不全患者に占める無症候性顕微鏡的血尿陽性患者の占める割合は, 4.3%と低かった

**結 論** 無症候性顕微鏡的血尿を伴う若年者が末期腎不全を発症する頻度は低いものの, 無症候性顕微鏡的血尿は末期腎不全への進行リスクである

**CQ11** 引用文献 12 レベル 4

Topham PS, *et al.* Glomerular disease as a cause of isolated microscopic haematuria. *Q J Med*. 1994; 87: 329–35.

**目 的** 顕微鏡的血尿の原因検索における腎生検の有用性を明らかにする

**研究期間** 1984年–1991年

**対象患者** 3か月以上顕微鏡的血尿が持続陽性で, 高血圧なく, 腎機能正常で蛋白尿陰性(<0.3g/日)で腎生検を行った165人(男性94人, 女性71人, 平均年齢37.5歳)

**介 入** –

**主要評価項目** 膀胱鏡, 画像診断および腎生検所見

**結 果** なんらかの画像診断(IVP, 腹部エコー)が全例に行われたが, 泌尿器科的原因疾患は検出されなかった。膀胱鏡は103人(62.4%)に行われ, 7人(6.8%)に異常所見を認めたが, 尿路上皮癌は含まれていなかった。腎生検は8年以内に全例で行われ, 87人(52.7%)は異常所見なく, 49人(29.7%)がIgA腎症, 12人(7.3%)が非IgAメサンギウム増殖性腎炎, 7人(4.3%)がTBM腎症, 5人(3.0%)がFSGS, その他と診断された

**結 論** 無症候性血尿患者の原因検索に, 腎生検は有用である

**CQ11** 引用文献 13 レベル 2

Yamagata K, *et al.* A long-term follow-up study of asymptomatic hematuria and/or proteinuria in adults. *Clin Nephrol*. 1996; 45: 281–8.

**目 的** 無症候性血尿および/もしくは蛋白尿陽性患者の長期予後を明らかにする

**研究期間** 1983年1月–1992年12月

**対象患者** 集団検診で無症候性血尿および/もしくは蛋白尿と診断された805人

**介 入** –

**主要評価項目** 検尿, 血液生化学の経過観察, 腎生検所見

**結 果** 血尿のみ(H群: 478人), 血尿・蛋白尿(HP群: 150人)と蛋白尿のみ(P群: 177人)を平均5.8年経過観察した。H群では432人が無症候性と診断され, そのうち44.2%で血尿が消失し, また10.6%が蛋白尿を合併したが,

腎機能障害の進行はなかった。HP群では134人が無症候性と診断され、16.4%で検尿所見が消失し、また8.2%で蛋白尿が消失し、14.9%で腎機能障害が進行した。P群では151人が無症候性と診断され、23.2%で蛋白尿が消失し、また10.6%で腎機能障害が進行した。蛋白尿が中等度陽性の患者151人で腎生検が行われ、68.2%がIgA腎症、12.6%が非IgAメサンギウム増殖性腎炎と診断された

## 結 論

蛋白尿を伴わない無症候性血尿患者の腎機能予後は良好であるものの、10.6%が経過中に蛋白尿を合併した。このような患者では慎重な経過観察が望ましい

## CQ11 引用文献 14 レベル 4

Iseki K, *et al.* Risk of developing end-stage renal disease in a cohort of mass screening. *Kidney Int.* 1996; 49: 800–5.

## 目 的

一般住民における末期腎不全発症リスクを明らかにする

## 研究期間

1983年–1993年

## 対象患者

1983年に沖縄で集団健診（検尿、血圧）を受けてレジストリーに記録され、10年間の追跡が可能であった10万7192人（男性5万1122人、女性5万6070人、年齢18歳以上）

## 介 入

–

## 主要評価項目

年齢、性別、検尿試験紙法、血圧測定、透析導入の有無

## 結 果

10年間の追跡期間中に、193人（男性105人、女性88人）が透析導入となった。蛋白尿は最も優れた末期腎不全の予測因子（OR 14.9, 95% CI 10.9–20.2）で、続いて血尿（OR 2.30, 1.62–3.28）、男性、拡張期血圧がリスクであった

## 結 論

蛋白尿に加え、尿潜血陽性と拡張期血圧も末期腎不全への進行リスクである

## CQ11 引用文献 15 レベル 4

Yamagata K, *et al.* Risk factors for chronic kidney disease in a community-based population: a 10-year follow-up study. *Kidney Int.* 2007; 71: 159–66.

## 目 的

一般成人健診受診者における慢性腎疾患発症リスクを明らかにする

## 研究期間

1993年–2003年

## 対象患者

茨城県において一般成人健診を10年間受診した12万3764人（男性4万1012人、女性8万2752人、年齢40歳以上）

## 介 入

–

## 主要評価項目

10年間の成人健診結果（特に慢性腎臓病の発症の有無）

## 結 果

初年度健診結果にてCKDに該当しなかった対象において、経過中に4,307人がCKDステージI, IIを発症し、19,411人がCKDステージIII以上を発症した。独立したCKD発症リスクは、年齢、GFR、血尿、蛋白尿、高血圧、糖尿病、脂質、肥満、喫煙および飲酒であった。男性においては糖尿病治療歴、女性においては高血圧治療歴、収縮期血圧>160 mmHg、拡張期血圧>100 mmHg、糖尿病、糖尿病治療歴がCKD発症リスクを2倍以上に増加させた。CKDステージIII以上への進展リスクは、男性において蛋白尿>2+、蛋白尿血尿がHRを2倍以上に増加させた

## 結 論

高血圧や糖尿病以外の代謝因子がCKD発症リスクである

## CQ12 成人の肉眼的血尿をきたす疾患にはどのようなものがありますか？

## CQ12 引用文献 1 レベル 3

Bruyninckx R, *et al.* The diagnostic value of macroscopic haematuria for the diagnosis of urological cancer in general practice. *Br J Gen Pract.* 2003; 53: 31–5.

## 目 的

一般診療における泌尿器科癌（膀胱、腎臓）診断のための肉眼的血尿の診断価値を評価すること。さらに年齢、性別、症候、症状の影響を評価すること

研究期間	1993年-1994年
対象患者	ベルギーの一般診療科における指標ステーション・ネットワークに登録された8万3890人
介 入	-
主要評価項目	感度, 特異度, 正と負の予測値と正と負の尤度比
結 果	126人が膀胱癌あるいは腎癌であった。409人が肉眼的血尿であった。肉眼的血尿の泌尿器科癌に対する陽性予測値 (PPV) 10.3%, 感度59.5%。60歳以上のPPVは, 男性で22.1%, 女性で8.3%。40歳から59歳で, PPVは男性で3.6%, 女性で6.4%
結 論	特に60歳以上の男性では, 肉眼的血尿における泌尿器科癌の陽性予測値が高く, 精査が必要である。40歳以上の患者も, 専門医紹介または注意深い経過観察が正当化される

---

**CQ12**    引用文献 2    レベル 2

---

Buntinx F, *et al.* The diagnostic value of macroscopic haematuria in diagnosing urological cancers: a meta-analysis. *Fam Pract.* 1997; 14: 63-8.

目 的	一般診療あるいは紹介患者における泌尿器科癌診断のための肉眼的血尿の診断価値を評価すること
研究期間	1966年-1995年
対象患者	MedlineとFAMLIの検索, 選択論文の参考論文リストの検索によって確認された発表報告の系統的レビュー
介 入	-
主要評価項目	肉眼的血尿における腎臓, 尿管, 膀胱, 尿道または前立腺癌診断の感度, 陽性予測値 (PPV)
結 果	紹介患者では膀胱癌の肉眼的血尿の感度は0.83, 尿管癌は0.66, 腎臓癌は0.48であった。もっとも多いのは膀胱癌であり, PPVは40歳以上の患者で0.41 (95% CI 0.10-0.78) ともっとも高かった。一般患者における報告はない
結 論	全肉眼的血尿患者が泌尿器科的な検査を受ける必要がある。現在まで, 一般診療におけるデータはない。一次医療の泌尿器科癌の肉眼的血尿の診断価値に関する前向き研究が, 緊急に必要なである

---

**CQ12**    引用文献 3    レベル 4

---

Mariani AJ, *et al.* The significance of adult hematuria: 1,000 hematuria evaluations including a risk-benefit and cost-effectiveness analysis. *J Urol.* 1989; 141: 350-5.

目 的	無症候性肉眼的または顕微鏡的血尿の泌尿器学的評価
研究期間	1976年3月-1985年6月
対象患者	1976年3月-1985年6月で, 蛋白尿がない無症候性肉眼的または顕微鏡的血尿の連続1,000人の泌尿器学的評価
介 入	-
主要評価項目	血尿の程度と泌尿器科的疾患の有無と重症度
結 果	血尿の原因となる病変は, 88.3%で認められた。少なくとも経過観察を必要とする疾患は22.8%, 致命的ですぐに治療を必要とする病変は9.1%に診断された。致命的な病変発病率は年齢とともに増加し, 50歳以後急激に増加した。致命的な病変は, 女性(4.9%)より男性(13.6%)に多かった。血尿の程度が増加すると致命的な病変も増加したが, 致命的な疾患患者のうち18.6%は, 6か月以内に少なくとも1回の尿検査で赤血球3個未満/HPFであった。血尿評価の直接的な医療費は, 777米ドルであった。限局性対転移性尿生殖器癌の診断治療の直接的な医療費の相違は, 48,070米ドルであった。血尿評価は調査群すべてで費用対効果がよかった
結 論	顕微鏡的血尿の40歳未満の女性を除いて, 血尿評価の危険性は, 評価の結果として発見される致命的な病変の発見率より少なかった。肉眼的または顕微鏡的無症候性血尿は重篤な疾患を同定する重要な所見で, 危険度対収益と費用対効果の観点からも必要な評価と考えられた

## CQ12 引用文献4 レベル3

Nieder AM, *et al.* Are patients with hematuria appropriately referred to Urology? A multi-institutional questionnaire based survey. *Urol Oncol.* 2010; 28: 500–3.

目的	米国の2つの地域でプライマリーケア医によって行われた血尿に対する精査のパターンの内容を比較した
研究期間	–
対象患者	尿検査 (UA) の使用と血尿の評価に関する匿名のアンケートを行った, ダラス1,915人, マイアミ586人のかかりつけ医
介入	–
主要評価項目	かかりつけ医による血尿精査のために行った検査
結果	マイアミ270人 (46%), ダラス518人 (26%) のかかりつけ医から回答が得られた。スクリーニング尿検査は、マイアミとダラスそれぞれ77%と64%のかかりつけ医で行われた。顕微鏡的血尿患者を泌尿器科医に紹介していたのはかかりつけ医のわずか36%であったが、肉眼的血尿患者の泌尿器科医への紹介率は、マイアミとダラスでそれぞれ77%と69%であった
結論	多くのかかりつけ医が通常尿検査を行うが、顕微鏡的血尿患者を泌尿器科に紹介することは少ない。肉眼的血尿患者に対しては、その多くを泌尿器科に紹介しているがすべてではなかった。患者を泌尿器科に紹介する理由と時期についてどのような認識であるか、さらなる調査が必要である

## CQ12 引用文献5 レベル4

Allen D, *et al.* The two-week-wait cancer initiative in urology: useful modernization? *J R Soc Med.* 2004; 97: 279–81.

目的	英国の2週間癌イニシアチブは、癌の疑いがある患者の迅速な専門医への紹介と、それによる治療効果改善を目的に計画された。泌尿器科における本イニシアチブの評価を目的に、12か月間この計画のもとで紹介されたすべての患者の経過を評価した
研究期間	2001年6月–2002年5月
対象患者	本イニシアチブによる泌尿器科外来新患者124人
介入	なし
主要評価項目	12か月間、一泌尿器科にこの計画のもとで紹介された、すべての患者の症例記録を再評価した
結果	124名中7名以外は本イニシアチブに準じて2週間の期限内に精査された。62名が血尿で紹介され、42名が肉眼的血尿であった。肉眼的血尿患者中4名 (膀胱癌2名、腎臓癌2名) を含む6名が癌と診断されたが、顕微鏡的血尿患者では癌を認めなかった。前立腺特異抗原高値で紹介された35名のうち、11名で前立腺癌がみつきり、そのほとんどが進行癌であった。精巣腫瘍で紹介された19名のうち1人で精巣癌が発見された
結論	英国の2週間癌イニシアチブにより紹介された肉眼的血尿患者はほとんどが癌患者である。その場合、顕微鏡的血尿は重要ではない。今回の検討では前立腺癌患者の多くが進行癌であったこと、精巣腫瘍のなかで精巣腫瘍がきわめて少なかったことから、本システムが有用であると断言することは難しい。ただし肉眼的血尿症例では42人中6人に癌が診断されており、本イニシアチブを用いての泌尿器科への紹介は有用である

## CQ12 引用文献6 レベル4

Ho ET, *et al.* The haematuria clinic--referral patterns in Northern Ireland. *Ulster Med J.* 1998; 67: 25–8.

目的	北アイルランド、ベルファスト市病院泌尿器科に紹介された血尿患者の診断、紹介パターンと時間の遅れを調査する
研究期間	1995年5月–1995年8月
対象患者	ベルファスト市病院泌尿器科に3か月間で紹介された血尿患者100人
介入	–
主要評価項目	血尿患者の診断、紹介パターンと時間の遅れの調査
結果	紹介血尿患者の14%が、膀胱尿路上皮癌であった。全例が肉眼的血尿を呈し50歳以上であった。顕微鏡的血尿患者では癌は認められなかった。23%の肉眼的血尿患者と30%の顕微鏡的血尿患者は、一般開業医に指摘

されてから紹介される前に1か月以上経っていた。52%の肉眼的血尿患者と39%の顕微鏡的血尿患者で、血尿外来の最初の精査までの待機時間は、6週以上かかった

結 論

患者教育の重要性、一般開業医による迅速な紹介、さらには血尿外来の容量を増やす必要が強調される

CQ12

引用文献 7

レベル 6

Levy FL, *et al.* Macroscopic hematuria secondary to hypercalciuria and hyperuricosuria. *Am J Kidney Dis.* 1994; 24: 515–8.

目 的

成人の高カルシウム尿症と高尿酸尿症に起因している無症候性肉眼的血尿を記述する

研究期間

–

対象患者

–

介 入

–

主要評価項目

成人の尿路結石と無症候性肉眼的血尿

結 果

血尿の原因となる他疾患を認めず、尿路結石に対する治療(高カルシウム尿症と高尿酸尿症への治療)を行うことで血尿が改善する症例がある。肉眼的血尿が尿路結石の唯一の症状であることもある

結 論

明らかな腎結石のない成人の尿中カルシウムと尿酸排出測定のための24時間蓄尿は、血尿精査で重要な役割を演ずるかもしれない

CQ12

引用文献 8

レベル 4

Mugiya S, *et al.* Ureteroscopic evaluation and laser treatment of chronic unilateral hematuria. *J Urol.* 2007; 178: 517–20.

目 的

出血の原因精査に対する尿管鏡検査およびレーザー治療の有用性を検討した

研究期間

1996年10月–2005年12月

対象患者

画像診断と血液学的精査、尿細胞診検査では血尿の原因を診断できなかった23例

介 入

–

主要評価項目

尿管鏡検査結果

結 果

23人中18人に尿管鏡検査で病変を発見した(14人で小血管破裂、2人の腎乳頭血管腫と2人の小結石)。残りの5人の患者で、病変は尿管鏡検査で発見されなかった。発見された病変18患者のうち9人は、明らかな出血部位が尿管鏡検査で認められたため、経尿管鏡的にレーザーで処置された。すべての治療を受けている患者において、血尿は73か月(範囲18–110か月)の追跡期間に、再発を認めなかった

結 論

血尿の原因不明な患者は、尿管鏡検査を受けるべきである。尿管鏡検査レーザー治療は、慢性片側性血尿症の優れた治療法である

CQ12

引用文献 9

レベル 4

Brito AH, *et al.* Management of chronic unilateral hematuria by ureterorenoscopy. *J Endourol.* 2009; 23: 1273–6.

目 的

腎性血尿の内視鏡的管理状況を把握するために軟性腎盂尿管鏡検査の結果を分析した

研究期間

2003年1月–2008年6月

対象患者

画像診断および臨床検査で血尿の原因が不明であった慢性片側性血尿患者13人を対象とした

介 入

–

主要評価項目

軟性腎盂尿管鏡検査による病変の有無

結 果

経過観察期間は4–60か月(平均26か月)であった。13人の経過観察中に、11人が1回の軟性腎盂尿管鏡検査を行い、その後無症状のままであった。2名の患者で4か月および6か月後に血尿が再発し、2度目の軟性腎盂尿管鏡検査中に出血部位が識別され、ホルミウムYAGレーザーで焼灼した。手術による合併症は発生しなかった慢性片側性血尿患者の保存的治療を常に考慮すべきである。またレーザー内視鏡治療は優れた方法であり、慢性片側性血尿の管理のための最初の選択肢として考慮されるべきである

結 論

## CQ12 引用文献 10 レベル 4

Araki M, *et al.* Ureteroscopic management of chronic unilateral hematuria: a single-center experience over 22 years. *PLoS One.* 2012; 7: e36729

目的	慢性片側性血尿に対する尿管鏡検査の評価と、短期的および長期的な安全性と有効性を分析すること
研究期間	1987年–2008年
対象患者	中部尿管より遠位には、ガイドワイヤなしのsemi-rigid尿管鏡、上部尿管および腎盂に対しては軟性尿管鏡を用い、出血部位にはジアテルミー高周波療法で止血した104人(男性56人、女性48人)
介入	–
主要評価項目	腎盂尿管鏡検査手技と病変の同定
結果	年齢中央値は37歳(14歳–80歳)、追跡期間の中央値139か月(34か月–277か月)であった。術前の肉眼的血尿期間の中央値は5か月(1か月–144か月)であった。内視鏡所見は静脈破裂(明らかな異常なし静脈出血MVR)が61例(56%)、血管腫(血管腫様構造) 21例(20%)、静脈瘤(蛇行静脈) 3例(3%)、結石が1例(1%)、病変無18 (17%)であった。病変なしは最初の10年間(27%)よりも最近の12年間(9%)で低下した。MVRの発生率は40%から66%に増加した ( $p < 0.05$ )。すべての患者は内視鏡的に処置された。即時成功率は96% (最近12年間では100%) であった。長期的な反復性肉眼的血尿率は7%であった。6例は散発的で、1例で尿管鏡処置を必要とし、異なる出血部位を明らかにした
結論	尿管鏡とジアテルミー高周波療法は、慢性片側性血尿の評価および治療のために非常に有用である

## CQ13 肉眼的血尿の精査にどのような画像診断を推奨しますか？

## CQ13 引用文献 1 レベル 4

Edwards TJ, *et al.* A prospective analysis of the diagnostic yield resulting from the attendance of 4020 patients at a protocol-driven haematuria clinic. *BJU Int.* 2006; 97: 301–5

目的	年齢、性と血尿の程度による有病率を明らかにすること、および血尿外来に通院している患者の前向きコホートで、上部尿路の画像診断における、超音波検査法 (US)、尿路造影 (IVU)、または両方を使う利点を確認すること
研究期間	1998年10月–2003年8月
対象患者	1998年10月から2003年8月の間で血尿外来に通院している全4,020人の患者が、USと膀胱鏡検査を受けた。異常が見つけれなかった持続性血尿患者で、IVUが使用された
介入	–
主要評価項目	超音波検査、膀胱鏡検査、IVUによる血尿の原因診断
結果	顕微鏡的血尿53.2%、肉眼的血尿46.8%が、男性2,627人、女性1,393人で認められた。癌有病率は12.1%で、肉眼的血尿の18.9%、顕微鏡的血尿の4.8%であった。年齢と性も有病率に影響した。上部尿路腫瘍のうち、70例は超音波検査異常後診断され、尿路上皮癌の3症例で正常超音波検査後IVUで診断された
結論	年齢、性、血尿の程度をもとにした、ルーチン超音波検査とIVU検査の選択法が示された

## CQ13 引用文献 2 レベル 4

Knox MK, *et al.* Evaluation of multidetector computed tomography urography and ultrasonography for diagnosing bladder cancer. *Clin Radiol.* 2008; 63: 1317–25.

目的	膀胱癌診断における、CT尿路造影(CTU)と超音波検査法(US)の診断精度の比較
研究期間	2006年3月–11月
対象患者	尿路感染症のない40歳以上143人の肉眼的血尿患者に対して、同日にUS、CTUと膀胱鏡検査を行った。診断精度をROC解析と尤度比によって評価した
介入	–

主要評価項目	ROC分析と尤度比
結 果	CTUにおける評価5（腫瘍確定）は、膀胱癌に非常に特異的で（96.5%、95% CI 91.3–99%）、診断確認に有用であった（陽性尤度比25.6、95% CI 9.7–67.4）。USも特異度が高く（94.7%、95% CI 88.9–98%）、陽性尤度比は13.1（95% CI 5.8–29.6）であった。感度はUS（69%、95% CI 49.2–84.7%）よりCTU（89.7%、95% CI 72.7–97.8%）で高く、ROC曲線の95–100%のStandardized partial areaは、USよりCTUで有意に高かった（0.88 vs. 0.61、 $p < 0.05$ ）
結 論	膀胱癌の診断において、特異度はCTUとUSでほぼ同等であったが、感度はCTUが高かった。CTUの感度は膀胱鏡検査ほどには高くなかったが、特異度が高いため、CTUで陽性反応を示している患者に対しては軟性膀胱鏡検査を回避し、生検も含めた硬性膀胱鏡検査に直接診断と処置を促進する

CQ13 引用文献3 レベル1

Chlapoutakis K, *et al.* Performance of computed tomographic urography in diagnosis of upper urinary tract urothelial carcinoma, in patients presenting with hematuria: Systematic review and meta-analysis. *Eur J Radiol.* 2010; 73: 334–8.

目 的	上部尿路上皮腫瘍の発見のためにCTUの能力を評価する
研究期間	2000年–2007年
対象患者	上部尿路上皮腫瘍の発見のためにCTUの能力を評価するためのメタアナリシス
介 入	–
主要評価項目	発表された論文を再評価のメタアナリシス
結 果	CTUは感度88%から100%、特異度93%から100%の範囲にあり、尿路上皮悪性腫瘍診断に非常に感度、特異度の高い方法であることが示された。統合した解析からは、感度96%（95% CI 88–100%）、特異度99%（95% CI 98–100%）であった。静脈尿路造影（IVU）との比較では、感度と特異度ともにIVUよりCTUのほうが良好であった。CTUの主な短所は放射線被曝リスクの増加、重篤な副作用が潜在するヨウ素剤の使用増加、コストである
結 論	CTUは、肉眼的血尿の40歳以上の高リスク血尿患者の病理学的精査手法の候補である

CQ13 引用文献4 レベル4

Mueller-Lisse UG, *et al.* Multidetector-row computed tomography (MDCT) in patients with a history of previous urothelial cancer or painless macroscopic haematuria. *Eur Radiol.* 2007; 17: 2794–803.

目 的	尿路上皮癌(UC)の描写と局在におけるMDCTの有用性を検討する
研究期間	2000年6月–2001年5月
対象患者	UCの既往や無症候性肉眼的血尿を認めた27人(男性22人、女性5人：年齢72±11歳)
介 入	なし
主要評価項目	尿路（単純、造影剤エンハンスレノグラフィック、CT尿路造影）の長軸で冠状4列MDCTを用いて、放射線科医(R1)と泌尿器科医(R2)がUCの診断を別々に行った。UC確定診断は手術、MDCT、静脈尿路造影と膀胱鏡検査など他の侵襲的技法と1年のフォローアップによって行った。ROC分析の曲線下面積（AUC）を用いて評価した
結 果	患者27人中18人にUCを認めた（pTa: n=3, pT1–pT3: n=15）。18人中17人の患者でR1とR2ともに一致して正しく腫瘍の位置を同定できた(感度94% ; 95% CI 84–100%)。35の尿路部分がUCあり、308部分がUCなしで、AUC=0.910±0.035 (R1), 0.74±0.055 (R2) ( $z=2.4772$ )、ボンフェローニ修正は $P=0.022$ であった
結 論	MDCTは読影者間による差を認めず、UCの同定に有用である

## CQ13 引用文献5 レベル4

Sudakoff GS, *et al.* Multidetector computerized tomography urography as the primary imaging modality for detecting urinary tract neoplasms in patients with asymptomatic hematuria. *J Urol.* 2008; 179: 862–7.

目的	血尿評価に際して、マルチ探知CT尿路造影の尿路癌検出における有用性を検討した
研究期間	2002年1月–2005年1月
対象患者	尿路癌の既往のない血尿患者468人の放射線学的、泌尿器科学的、病理学的記録を後向きに評価した。すべての患者は、マルチ探知器CT尿路造影と完全な泌尿器科学的評価（膀胱鏡検査を含む）を受けた。尿検査と尿細胞診は468人の患者のうちそれぞれ350人と318人で実施された
介入	–
主要評価項目	尿路癌を予測するために、マルチ探知器CT尿路造影診断の変数、尿細胞診、尿沈渣赤血球数、肉眼的血尿、年齢、性、多変量ロジスティック回帰分析は実施した
結果	468人中の合計50人の尿路癌が診断された。マルチ探知器CT尿路造影は、尿路癌50人中の32人を検出し、感度64%、特異度98%、陽性予測値76%、陰性予測値96%であった。偽陽性が10例、偽陰性が18例であった。多変量ロジスティック回帰は、マルチ探知器CT尿路造影検査 ( $p < 0.0001$ )、尿細胞診 ( $p = 0.0009$ ) が有意な予測因子であった。マルチ探知器CT尿路造影あるいは尿細胞診陽性症例は、尿路上皮癌の診断確率が陰性例と比べてそれぞれ44倍、47倍高かった
結論	マルチ探知器CT尿路造影は尿路癌検出に感度が比較的高く、特異度が非常に高い。血尿患者検査の主要な画像診断法として役に立つ。しかし血尿の精査においてマルチ探知器CT尿路造影は膀胱鏡検査の役割を除外できない

## CQ13 引用文献6 レベル4

Blick CG, *et al.* Evaluation of diagnostic strategies for bladder cancer using computed tomography (CT) urography, flexible cystoscopy and voided urine cytology: results for 778 patients from a hospital haematuria clinic. *BJU Int.* 2012; 110: 84–94.

目的	膀胱癌診断におけるCT尿路造影の有用性を、自然尿尿細胞診や膀胱鏡検査と比較した。CT尿路造影を用いた診断戦略を、①追加精査、②代替精査、③病院の血尿迅速診断外来に紹介される患者で膀胱癌診断する順位決定検査、としての評価をすること
研究期間	2004年3月1日–2007年12月17日
対象患者	2004年3月1日から2007年12月17日まで病院の血尿迅速診断外来に紹介された778人の患者から構成される臨床コホート。紹介基準は少なくとも1回の肉眼的血尿、40歳以上と尿路感染症の除外であった。778人の患者のうち747人が検査のために技術的に十分なCT尿路造影と膀胱鏡検査が行われていた
介入	–
主要評価項目	CT尿路造影の診断正確さを膀胱鏡検査と自然尿尿細胞診と比較。両検査は、3点システムを使用して記録された：1（正常）、2（擬陽性）、3（膀胱癌陽性）。参照基準はすべての患者の2009年12月の病院イメージングと組織病理学データベースの再評価と膀胱鏡検査のために紹介された患者の医学記録からなった。フォローアップは、21–66か月であった
結果	臨床コホートの膀胱癌罹患率は20%（156/778）であった。膀胱癌診断のための追加検査としてCT尿路造影の使用診断戦略を得点1が陰性、得点2、3が陽性と分類すると、感度1.0（95% CI 0.98–1.00）、特異度0.94（0.91–0.95）、陽性予測値（PPV）0.80（0.73–0.85）、陰性予測値（NPV）1.0（0.99–1.00）であった。膀胱癌診断のための軟性膀胱鏡の代替検査としてのCT尿路造影は、得点1が陰性、得点2、3が陽性と分類すると、感度0.95（0.90–0.97）、特異度0.83（0.80–0.86）、PPV 0.58（0.52–0.64）、NPV 0.98（0.97–0.99）であった。同様に膀胱癌診断に軟性膀胱鏡検査の使用は、得点1が陰性、得点2、3が陽性と分類すると、感度0.98（0.94–0.99）、特異度0.94（0.92–0.96）、PPV 0.80（0.73–0.85）、NPV 0.99（0.99–1.0）であった。硬性膀胱鏡検査とフォローアップ（オプション1）に対する患者の順位決定検査としてCT尿路造影と軟性膀胱鏡検査使用の診断戦略では、CT尿路造影得点の陽性患者は直接、硬性膀胱鏡検査に紹介する。擬陽性、正常得点患者は軟性膀胱鏡検査に紹介する。その場合、感度1.0（0.98–1.0）、特異度0.94（0.91–0.95）、PPV 0.80

(0.73–0.85), NPV 1.0 (0.99–1.0) であった。硬性膀胱鏡検査とフォローアップ (オプション2) に対する患者の順位決定検査としてCT尿路造影と軟性膀胱鏡検査使用の診断戦略では、陽性CT尿路造影得点患者は直接、硬性膀胱鏡検査に紹介、擬陽性患者は軟性膀胱鏡検査に紹介、正常得点患者は臨床経過観察とする。この場合、感度は0.95 (0.90–0.97)、特異度0.98 (0.97–0.99)、PPV 0.93 (0.87–0.96)、NPV 0.99 (0.97–0.99)であった。自然尿細胞診では、得点0–3は膀胱癌陰性、得点4–5は陽性と分類すると、感度0.38 (0.31–0.45)、特異度0.98 (0.97–0.99)、PPV 0.82 (0.72–0.88)、NPV 0.84 (0.81–0.87)であった

#### 結 論

フォローアップとしての、CT尿路造影と軟性膀胱鏡検査、硬性膀胱鏡検査を用いた診断戦略ははっきりした利点がある。CT尿路造影陽性患者は、軟性膀胱鏡検査を回避して、直接硬性膀胱鏡検査を紹介するべきである。その場合、軟性膀胱鏡検査数は17%減少するかもしれない

## CQ14 肉眼的血尿に対して尿細胞診を推奨しますか？

CQ14 参考文献 1 レベル 4

Nabi G, *et al.* How important is urinary cytology in the diagnosis of urological malignancies? *Eur Urol.* 2003; 43: 632–6.

#### 目 的

泌尿器科専門医での尿細胞診の臨床有用性を検証すること

#### 研究期間

2001年1月–2002年3月

#### 対象患者

15か月間、1施設での病院情報支持システムからの900人の尿細胞診データを、尿細胞診標本、患者の臨床プロフィールから分析、照合した

#### 介 入

–

#### 主要評価項目

尿細胞診標本、患者の臨床プロフィールと尿細胞診所見の結果

#### 結 果

研究期間15か月で900人の尿細胞診標本1,400検体が提出された。泌尿器科医は1,092検体(78%)、非泌尿器科医(一般開業医、内科医または一般外科医)は318検体(22%)を提出した。大部分の検体(1,115検体80%)は悪性細胞診所見を示さなかった。83標本(6%)は、尿路上皮癌由来であった。この群で87%(72人)は50歳以上、72%(60人)に肉眼的血尿の既往があった。159人は癌を疑い、さらなる検査を必要とする異型細胞を認めた。合計43検体(3.04%)は、保存が不十分であったか診断に不十分であった。泌尿器科医と非泌尿器科医の提出の間の積極性率は、それぞれ56%と6%であった ( $p=0.00001$ )。この保存が十分でなかったか、診断に不十分であった検体のうち37検体(86%)の提出元は非泌尿器科医、泌尿器科医からの提出は6検体(14%)であり有意な差がみられた( $p=0.00001$ )

#### 結 論

癌細胞の尿細胞診は、泌尿器科学的癌診断に寄与する検査であるが、適切な臨床状況で検体を提出しなければならない

CQ14 参考文献 2 レベル 4

Turco P, *et al.* Is conventional urinary cytology still reliable for diagnosis of primary bladder carcinoma? Accuracy based on data linkage of a consecutive clinical series and cancer registry. *Acta Cytol.* 2011; 55: 193–6.

#### 目 的

人口データを使用した原発性膀胱癌に対する尿細胞診の精度評価

#### 研究期間

2000年1月–2004年12月

#### 対象患者

2000年1月から2004年12月の間の主要なサービスを通して処理された連続的な細胞診テスト2,594例

#### 介 入

–

#### 主要評価項目

尿細胞診の感度と特異度。感度と特異度は異なる閾値を使用して計算され、標準化された報告カテゴリー (C1 = 異常なし, C2 = 反応性, C3 = 異型細胞, C4 = 疑わしい, C5 = 悪性, Cx = 不十分) に基づいた

#### 結 果

2,594例の癌登録マッチングから130例の膀胱癌(97例は12か月以内に発症、精度計算に含まれた)がみられた。感度(C3–C5を陽性と判断)は40.2–42.3%、特異度は93.7–94.1%であった。C3結果を陰性とみなすと、感度推定値は24.7–26.0%に減少した。それぞれC3、C4またはC5報告の陽性予測値は、11.7、39.2と66.6%

であった。高悪性度は、低～中悪性度と比較して、高感度と関係していた(p=0.02)

## 結 論

尿細胞診の特異度は高いが、感度は中程度であり、原発性膀胱癌のスクリーニングでなく、補助診断の役割がある。C3は陽性とみなし、さらに精査すべきであり、すべての陽性結果はさらなる介入が必要である

## CQ14

引用文献 3

レベル 4

Koss LG, *et al.* Diagnostic value of cytology of voided urine. *Acta Cytol.* 1985; 29: 810–6.

## 目 的

自排尿細胞診の膀胱腫瘍診断における価値の評価

## 研究期間

-

## 対象患者

自排尿細胞診の価値を評価するために、連続した日で採取された自排尿の3沈殿物から、203件の診断率を分析した

## 介 入

-

## 主要評価項目

自排尿細胞診における膀胱癌の正診率

## 結 果

原発または再発膀胱腫瘍の181人中37人で、膀胱のランダムな生検は評価可能であった。尿路上皮内腫瘍形成 (IUN) の概念は、グレードI, IIまたはIII, 平坦尿路上皮で異型の程度を記述するために導入され、IUN分類IIIは非乳頭状上皮内癌と一致した。94.2%の感度で、自排尿細胞診が高悪性度の腫瘍の診断において非常に信頼できると実証した。原発性上皮内癌の感度は100%であった (IUN III)。分類I乳頭腫瘍と分類II腫瘍のおよそ3分の1で、診断できなかった。本研究では偽陽性結果はなかった。151例の陽性例では、細胞診診断は最初の標本で79%、2番目の標本で14%、3番目の標本で7%であった。これらの結果から、至適診断結果のために3日連続の尿標本の使用が正当化される。Tribukaitによって樹立されたように自排尿癌細胞の存在と膀胱腫瘍のDNA倍数性に注目し値する類似点がある

## 結 論

今回の検討では、細胞診陽性が異数体腫瘍と一致する可能性があり、診断だけでなく予後的価値もあるかもしれないことを示唆する。この仮説の直接の証明はいまだなされていないが、この研究の結果は、この部門で開発されたオートメーション化したイメージ分析診断システムの必要性を正当化している

## CQ15 抗凝固薬服用中の肉眼的血尿に対しても、服用していない肉眼的血尿と同じような精査を推奨しますか？

## CQ15

引用文献 1

レベル 4

Avidor Y, *et al.* Clinical significance of gross hematuria and its evaluation in patients receiving anticoagulant and aspirin treatment. *Urology.* 2000; 55: 22–4.

## 目 的

抗凝固薬またはアスピリン治療を受けている肉眼的血尿患者で評価の結果を調査して、それぞれのグループで出血源を比較すること

## 研究期間

1990年–1998年

## 対象患者

1990年–1998年にワルファリンまたはアスピリン治療を受けている肉眼的血尿患者93例(男性76例, 女性17例)すべてを後ろ向きに検討をした

## 介 入

-

## 主要評価項目

膀胱鏡検査と排泄尿路造影または超音波検査

## 結 果

ワルファリン服用患者は、アスピリン服用患者のほぼ2倍の頻度 (38% vs. 22%) で通常の評価を受けた。両グループの主要な病理所見は、良性前立腺出血と尿路腫瘍であった。腫瘍は全患者の4分の1で診断された。過度の血液凝固阻止薬を受けている11患者において、2人の腫瘍を診断した (18%)。出血性膀胱炎は12患者で診断され、アスピリンを服用していた

## 結 論

患者のおよそ4分の1で腫瘍が診断された。アスピリン服用患者の出血性膀胱炎の有病率はアスピリンが原因の可能性がある。今回の検討から、アスピリンまたはワルファリン治療を受けている患者では過度の血液凝固阻

止を受けていても、治療を受けていない血尿に対する患者と同じような評価は必要である

CQ15 引用文献 2 レベル 4

Van Savage JG, *et al.* Anticoagulant associated hematuria: a prospective study. *J Urol.* 1995; 153: 1594–6.

目的	抗凝固薬治療中の血尿患者における泌尿生殖病変の発生率を前向きに評価した
研究期間	1991年11月11日–1993年8月28日
対象患者	抗凝固治療中の肉眼的または顕微鏡的血尿患者32人。このうち、男性19人、女性11人（平均65歳）が泌尿器科的評価を受けた
介入	–
主要評価項目	泌尿器科学的評価
結果	顕微鏡的血尿症患者6人中、腎結石症は3人で体外衝撃波結石破碎術を受けた。24人の肉眼的血尿患者中、浸潤性膀胱癌2人（7%）、治療を要する前立腺肥大症1人、尿道狭窄1人、腎盂尿管移行部閉塞1人、腎結石症1人を認めた。重要な尿路病変を9人（30%）に認めた。血尿は治療後90%以上の患者で改善した
結論	抗凝固剤治療中でも、肉眼的または顕微鏡的血尿の迅速な評価が推奨される

## CQ16 精査により所見のない肉眼的血尿に対する経過観察を推奨しますか？

CQ16 引用文献 1 レベル 4

Sells H, *et al.* Undiagnosed macroscopic haematuria revisited: a follow-up of 146 patients. *BJU Int.* 2001; 88: 6–8.

目的	上部尿路画像診断と膀胱鏡検査で異常を認めなかった肉眼的血尿患者の適切なフォローアップ期間を決定すること
研究期間	1990年–1998年
対象患者	1990年–1998年に肉眼的血尿に対して膀胱鏡検査や上部尿路画像診断を行い、異常を認めなかった患者146例
介入	–
主要評価項目	少なくとも2年間の追跡調査における腫瘍診断率
結果	146人中、98人が生存し、その後血尿を認めなかった。フォローアップ期間中、腎尿路腫瘍は認められなかった。33人は血尿の反復を認め、このうち26人は繰り返し精査し、1人に複数回の静脈尿路造影によって上部尿路上皮癌が診断された。このグループの1人はくも膜下出血で死亡し、そのほかに15人の患者（非泌尿器科的原因13人、原因不明2人）が死亡した
結論	146人の診断未確定の肉眼的血尿患者のうち、わずか1人に腫瘍が発見された。この患者は複数回の精査で発見された。したがって、複数回の膀胱鏡検査と上部尿路画像診断は、血尿が反復する患者でだけ正当化される

CQ16 引用文献 2 レベル 4

Edwards TJ, *et al.* Patient-specific risk of undetected malignant disease after investigation for haematuria, based on a 4-year follow-up. *BJU Int.* 2011; 107: 247–52.

目的	追跡調査期間中に癌の発生率を評価することによってガイドライン・ベースの血尿クリニック・プロトコールの診断精度を推定すること。プロトコール尤度比と有病率を使って、癌の検査後の危険を推定すること
研究期間	1998年–2003年
対象患者	1998年–2003年に血尿クリニックに紹介された4,020人
介入	–
主要評価項目	前向き試験。4,020人中、最初の年の687人を4年後に再評価、上部尿路癌の見逃しを記録し、全疾患と上部尿路癌の感度、尤度比、検査後確率を求めた

結 果	全体の癌罹患率は12.1%（顕微鏡的血尿4.8%，肉眼的血尿18.9%）であった。患者（n=687）記録を4年後に再評価し、10人で癌が確認された。プロトコルの感度は、すべての尿路悪性病変で90.9%（95% CI 82.4–95.5）、上部尿路腫瘍で71%（45.4–88.3）であった。後者は、上部尿路検査の追加で78.6%（52.4–92.4）まで改善した。癌の見逃しの可能性は全体で1.7%（0.95–3.04）だが、60歳以上男性の肉眼的血尿では4%以上まで上昇した。非肉眼的血尿の癌の可能性は、1%未満であった
結 論	本プロトコルによる高リスクグループの癌を見逃すリスクは非常に大きい。上部尿路検査または経過観察により高リスクグループの見逃しを減らすことができる

---

**CQ16** 引用文献 3 レベル 4

Mishriki SF, *et al.* Incidence of recurrent frank hematuria and urological cancers: prospective 6.9 years of followup. *J Urol.* 2009; 182: 1294–8.

目 的	肉眼的血尿反復患者の泌尿器科癌発病率の検討
研究期間	1999年–2001年
対象患者	1999年–2001年に肉眼的血尿で受診した578症例の前向きコホート研究で平均6.9年間フォローアップした
介 入	–
主要評価項目	血尿反復と泌尿器科癌の発病率
結 果	初診時に診断がついたのは206人（35.6%）。372人（64.4%）が初診時に診断がつかず、うち81人（21.8%）は追跡調査期間中（2年以内32人）に診断なしで死亡した。アンケートは残りの291人に送り、202人（69.4%）から回答が得られた。回答者のうち、41人（20.3%）で肉眼的血尿が反復（1回10人、複数回31人）。泌尿器科癌4人（2%）を含む21人（10.4%）で、尿路疾患の診断がなされた
結 論	肉眼的血尿に対する最初の検査で原疾患が診断されない患者はおよそ80%，血尿反復症例の9.8%は泌尿器科癌と診断された。肉眼的血尿の反復は警戒と繰り返し精査を必要とする

---

**CQ16** 引用文献 4 レベル 4

Mishriki SF, *et al.* Half of visible and half of recurrent visible hematuria cases have underlying pathology: prospective large cohort study with long-term followup. *J Urol.* 2012; 187: 1561–5.

目 的	持続性肉眼的血尿あるいは反復性肉眼的血尿患者の病理学良性あるいは悪性疾患発生率を評価した
研究期間	1999年1月–2007年9月
対象患者	英国の教育病院で前向きに登録された1,804人の肉眼的血尿患者
介 入	–
主要評価項目	すべての患者で腎尿路超音波、排泄尿路造影または造影CT尿路検査、軟性膀胱鏡検査と尿細胞診を含む、標準的な血尿検査が行われた。持続性肉眼的血尿あるいは反復性肉眼的血尿患者の病理学良性あるいは悪性疾患発生率を検討した
結 果	男性：女性比は4.8：1、年齢中央値は67歳（21–109歳）。追跡期間中央値は6.6年（1.5–11.6年）。泌尿器科原疾患は、965人（53.5%）で見つからなかった。泌尿器科癌は386人（21.4%）で見つかり、うち329人は膀胱癌であった。血尿の反復を認める69人の患者で繰り返し検査が実施された。これらの患者のうち35人は泌尿器学的原疾患を認め、うち12人（17.4%）は癌であった。34人（49.3%）は診断未確定であった
結 論	肉眼的血尿患者のほぼ50%は、原疾患が診断される。したがって、すべての肉眼的血尿症例は、完全な標準的な検査を必要とする。全体の11.6%に癌を認めるので、最初の検査で有意な所見がない場合でも反復性肉眼的血尿に対しては、繰り返し検査が必要である

---

**CQ16** 引用文献 5 レベル 4

Mugiya S, *et al.* Ureteroscopic evaluation and laser treatment of chronic unilateral hematuria. *J Urol.* 2007; 178: 517–20.

目 的	出血の原因精査に対する尿管鏡検査およびレーザー治療の有用性を検討した
研究期間	1996年10月–2005年12月

対象患者	画像診断と血液学的精査，尿細胞診検査では血尿の原因を診断できなかった23人
介 入	-
主要評価項目	尿管鏡検査結果
結 果	23人中18人に尿管鏡検査で病変を発見した（14人で小血管破裂，2人の腎乳頭血管腫と2人の小結石）。残りの5人の患者で，病変は尿管鏡検査で発見されなかった。発見された病変18患者のうち9人は，明らかな出血部位が尿管鏡検査で認められたため，経尿管鏡的にレーザーで処置された。すべての治療を受けている患者において，血尿は73か月（範囲18-110か月）の追跡期間に，再発を認めなかった
結 論	血尿の原因不明な患者は，尿管鏡検査を受けるべきである。尿管鏡検査レーザー治療は，慢性片側性血尿症の優れた治療法である

---

**CQ16**   引用文献 6   レベル 4

---

Brito AH, *et al.* Management of chronic unilateral hematuria by ureterorenoscopy. *J Endourol.* 2009; 23: 1273-6.

目 的	腎性血尿の内視鏡的管理状況を把握するために軟性腎盂尿管鏡検査の結果を分析した
研究期間	2003年1月-2008年6月
対象患者	画像診断および臨床検査で血尿の原因が不明であった慢性片側性血尿患者13人を対象とした
介 入	-
主要評価項目	軟性腎盂尿管鏡検査による病変の有無
結 果	経過観察期間は平均26か月（4-60か月）であった。13人の経過観察中に，11人で軟性腎盂尿管鏡検査1回を行い，その後無症状のままであった。2名の患者で4か月および6か月後に血尿が再発し，2度目の軟性腎盂尿管鏡検査中に出血部位が識別され，ホルミウムYAGレーザーで焼灼した。手術による合併症は発症しなかった
結 論	慢性片側性血尿患者の保存的治療を常に考慮すべきである。またレーザー内視鏡治療は優れた方法であり，慢性片側性血尿の管理のための最初の選択肢として考慮されるべきである

---

**CQ16**   引用文献 7   レベル 4

---

Araki M, *et al.* Ureteroscopic management of chronic unilateral hematuria: a single-center experience over 22 years. *PLoS One.* 2012; 7: e36729.

目 的	慢性片側性血尿に対する尿管鏡検査の評価と，短期的および長期的な安全性と有効性を分析すること
研究期間	1987年-2008年
対象患者	中部尿管より遠位には，ガイドワイヤなしのsemi-rigid尿管鏡，上部尿管および腎盂に対しては軟性尿管鏡を用い，出血部位にはジアテルミー高周波療法で止血した104人（男性56人，女性48人）
介 入	-
主要評価項目	腎盂尿管鏡検査手技と病変の同定
結 果	年齢中央値は37歳（14歳-80歳），追跡期間の中央値139か月（34か月-277か月）であった。術前の肉眼的血尿期間は中央値5か月（1か月-144か月）であった。内視鏡所見は静脈破裂（MVR:明らかな異常のない静脈出血）が61人（56%），血管腫（血管腫様構造）21人（20%），静脈瘤（蛇行静脈）3人（3%），結石1人（1%），病変なし18人（17%）であった。病変なしは最初の10年間（27%）よりも最近の12年間（9%）で少なかった。MVRの発生率は40%から66%に増加した（ $p < 0.05$ ）。すべての患者は内視鏡的に処置された。即時成功率は96%（最近12年間では100%）であった。長期的な反復性肉眼的血尿率は7%であった。6例は散発的で，1例で尿管鏡処置を必要とし，異なる出血部位を明らかにした
結 論	尿管鏡とジアテルミー高周波療法は，慢性片側性血尿の評価および治療のために非常に有用である

## CQ17 小児の血尿の発見動機，頻度，原因疾患について教えてください。

CQ17	引用文献 1	レベル 4
	村上睦美. マスクリーニングとしての学校検尿. 小児保健研. 2004; 63: 365-70.	
目的	学校検尿の有効性を検証(総説)	
研究期間	-	
対象患者	-	
介入	-	
主要評価項目	-	
結果	学校検尿の開始後に慢性腎炎による末期腎不全は半減し，また慢性腎炎による透析導入は1987年から20歳代，1994年からは30歳代でも減少している。学校検尿を受けた世代での透析導入までの期間延長効果を示している。また，費用対効果もあると推定している	
結論	学校検尿は小児の慢性腎不全の発生防止に有効な手段と推定される	

CQ17	引用文献 2	レベル 4
	宇田川淳子ら. 学校検尿の腎不全防止効果. 日小児腎臓病会誌. 2000; 13: 113-7.	
目的	学校検尿の腎不全防止効果の検証	
研究期間	1975年-1994年	
対象患者	学校検尿で尿異常を呈した千葉市の児童42万人	
介入	-	
主要評価項目	疾病頻度と予後	
結果	1975年から84年の22万人で慢性腎炎は103人発見され，うち8人が末期腎不全になった。一方，1985年から94年の21万人では，慢性腎炎は124人発見されたが，1人も末期腎不全にならなかった	
結論	学校検尿は慢性腎炎による腎不全防止効果が高い	

CQ17	引用文献 3	レベル 4
	富増邦夫. 九州，沖縄における学校腎臓健診結果の集計について(学会抄録). 日小児腎不全会誌. 2009; 21: 209.	
目的	小児腎臓病の児童の発見	
研究期間	2004年-2006年	
対象患者	学校検尿を受けた九州・沖縄地区の小・中学生，高校生約104万人	
介入	-	
主要評価項目	尿異常の頻度と診断名	
結果	二次検尿における血尿単独陽性は小学生0.22%，中学生0.13%であったが，慢性腎炎の頻度は小学生0.043%，中学生0.039%，高校生0.030%	
結論	検尿で異常を指摘される頻度に比較し実際の腎炎は少ない	

CQ17	引用文献 4	レベル 4
	Schröder CH, et al. Renal biopsy and family studies in 65 children with isolated hematuria. <i>Acta Paediatr Scand.</i> 1990; 79: 630-6.	
目的	血尿を1年以上呈する児の腎生検の診断結果	
研究期間	1975年-1985年	
対象患者	65人の小児	
介入	-	
主要評価項目	腎組織所見	
結果	Alport症候群8人，IgA腎症16人，メサンギウム増殖性腎炎5人，糸球体基底膜菲薄症候群33人（うち家族性良性血尿23人）	

**結 論** 持続する小児の血尿を呈する児で、腎生検は診断と予後予測に有用である

**CQ17** 引用文献 5 レベル 4

Piqueras AI, *et al.* Renal biopsy diagnosis in children presenting with haematuria. *Pediatr Nephrol.* 1998; 12: 386–91.

**目 的** 血尿または血尿・蛋白尿を半年以上呈する児の腎生検の診断結果

**研究期間** 1975年–1996年

**対象患者** 322人の小児

**介 入** –

**主要評価項目** 腎組織所見

**結 果** 322人中(血尿のみ209人), Alport症候群86人(同40人), IgA腎症78人(同31人), その他の腎炎32人(同24人), 糸球体基底膜菲薄症候群(TBM) 50人(同50人), hilar vasculopathy 28人(同23人), 正常48人(同41人)。家族歴のある血尿のみ陽性の患者の79%は, Alport症候群かTBM

**結 論** 小児の血尿患者への腎生検は, 確定診断のために有効である

**CQ17** 引用文献 6 レベル 4

Carasi C, *et al.* Childhood thin GBM disease: review of 22 children with family studies and long-term follow-up. *Pediatr Nephrol.* 2005; 20: 1098–105.

**目 的** thin GBM diseaseと診断された22人の予後を後ろ向き検討

**研究期間** 1990年–2002年

**対象患者** 22人の小児

**介 入** –

**主要評価項目** 腎予後その他合併症

**結 果** thin GBM diseaseと診断された22人中に, 腎疾患の家族歴17人, 血尿の家族歴8人, 血尿・腎不全・難聴の家族歴9人を認めた。6–12年の経過観察中に4人の腎機能が低下し, 1人が難聴を呈しAlport症候群が疑われた  
**結 論** thin GBM diseaseは若年のうちではAlport症候群に特異的な電子顕微鏡所見を認めないため, 腎不全や難聴の家族歴がある場合は慎重に経過観察すべきである

**CQ17** 引用文献 7 レベル 4

松山健ら, 超音波断層法における左腎静脈狭窄像の出現頻度に関する検討, 日小児会誌, 2000; 104: 30–5.

**目 的** 学校検尿で尿異常を呈した児童の腹部超音波検査によるナットクラッカー現象様所見の頻度

**研究期間** 1989年–1998年

**対象患者** 学校検尿で尿異常を呈した児童1,640人

**介 入** –

**主要評価項目** 尿所見別の腹部超音波による左腎静脈の狭窄所見の頻度

**結 果** ナットクラッカー様所見は肉眼的血尿, 顕微鏡的血尿, 蛋白尿, 血尿・蛋白尿で12.6%, 17.4%, 27.7%, 12.4%。本所見は血尿よりむしろ蛋白尿に有意に多かった

**結 論** 腹部超音波のナットクラッカー様所見は非特異的な所見

**CQ17** 引用文献 8 レベル 4

Mazzoni MB, *et al.* Renal vein obstruction and orthostatic proteinuria: a review. *Nephrol Dial Transplant.* 2011; 26: 562–5.

**目 的** 起立性蛋白尿と左腎静脈の圧迫所見について文献レビュー

**研究期間** –

**対象患者** 過去の文献のレビュー

**介 入** –

**主要評価項目** 尿所見ごとの腹部超音波による左腎静脈の狭窄所見の頻度

**結 果** 起立性蛋白尿を呈した229人の小児のうちナットクラッカー現象を疑わせる画像所見を呈した例は68%。さらに、53人のナットクラッカー現象を呈した体位性蛋白尿の報告も収載。また、13人のイタリアからの報告では、6年後に9人がナットクラッカーと蛋白尿が消えたが、3人は両方とも残存し、1人はナットクラッカーは消失するも蛋白尿が残存していた

**結 論** ナットクラッカー現象は体位性・起立性蛋白尿の原因の一つ

## CQ18 小児の血尿に対してどのような経過観察、専門医への紹介を推奨しますか？

CQ18	引用文献 1	レベル 4
平田ひろ子, 小児の集団検尿によって発見された微小血尿についての研究, 日小児会誌, 1983; 87: 808-16.		
<b>目 的</b>	学校検尿で血尿を呈した512人の患者の経過と予後を検討	
<b>研究期間</b>	1972年-1979年	
<b>対象患者</b>	512人の学校検尿で血尿陽性の児	
<b>介 入</b>	-	
<b>主要評価項目</b>	尿所見の変化と腎生検の結果	
<b>結 果</b>	血尿単独陽性の児は1年後に約30%で血尿が消失し、2年以内に70%で血尿が消失した。血尿が少ないほど消失率が高く、6-10個/HPFでは93.6%が4年以内に消失していた。1年以上血尿が持続した児に行った腎生検によると、腎炎は血尿が6-20個/HPF以下、21個/HPF以上、血尿・蛋白尿でそれぞれ20%、44%、80%であった	
<b>結 論</b>	血尿単独陽性の30%が1年以内に血尿が消失した	

CQ18	引用文献 2	レベル 4
安保和俊ら, 小学生における尿異常発現頻度に関する縦断的研究, 日小児会誌, 1999; 103: 543-8.		
<b>目 的</b>	学校検尿で尿異常を呈した小学生の予後の検討	
<b>研究期間</b>	1987年-1992年	
<b>対象患者</b>	1987年に学校検尿で尿異常を呈した384人の小学生	
<b>介 入</b>	-	
<b>主要評価項目</b>	尿所見の変化と腎生検の結果	
<b>結 果</b>	血尿単独陽性、蛋白尿単独陽性、血尿・蛋白尿陽性はそれぞれ300人、54人、30人であった。1年後に血尿単独の109人は血尿が消失	
<b>結 論</b>	血尿単独陽性の1/3が1年以内に血尿が消失した	

## CQ19 小児の血尿に対してどのような検査を推奨しますか？

CQ19	引用文献 1	レベル 4
Uemura O, <i>et al.</i> Age, gender, and body length effects on reference serum creatinine levels determined by an enzymatic method in Japanese children: a multicenter study. <i>Clin Exp Nephrol.</i> 2011; 15: 694-9.		
<b>目 的</b>	日本人小児の血清Crの標準値の作成	
<b>研究期間</b>	2008年-2009年	
<b>対象患者</b>	1か月から18歳までの1,151人の日本人小児(男児517人、女児634人)	
<b>介 入</b>	-	
<b>主要評価項目</b>	血清Cr	

結 果	わが国の年齢別の正常値の作成(2.5, 50, 97.5パーセンタイル)を作成
結 論	わが国の小児における血清Crの標準値を確立した

CQ19 引用文献2 レベル4

松山健ら. 超音波断層法における左腎静脈狭窄像の出現頻度に関する検討. 日小児会誌, 2000; 104: 30-5.

目 的	学校検尿で尿異常を呈した児童の腹部超音波検査によるナットクラッカー現象様所見の頻度
研究期間	1989年-1998年
対象患者	学校検尿で尿異常を呈した児童1,640人
介 入	-
主要評価項目	尿所見別の腹部超音波による左腎静脈の狭窄所見の頻度
結 果	ナットクラッカー様所見は肉眼的血尿, 顕微鏡的血尿, 蛋白尿, 血尿・蛋白尿で12.6%, 17.4%, 27.7%, 12.4%であった。また, 本所見は血尿よりむしろ蛋白尿に有意に多かった
結 論	腹部超音波のナットクラッカー様所見は非特異的な所見である

CQ19 引用文献3 レベル4

Shin JI, *et al.* Doppler ultrasonographic indices in diagnosing nutcracker syndrome in children. *Pediatr Nephrol.* 2007; 22: 409-13.

目 的	ナットクラッカー現象を疑う児での左腎静脈狭窄部と遠位部の血流速度比の陽性率
研究期間	2002年-2004年
対象患者	216人の血尿単独陽性の韓国人小児と対照の健常児32人
介 入	-
主要評価項目	腹部超音波で計測した左腎静脈狭窄部と遠位部の血流速度比
結 果	血尿をもつ患児で血流比4.1以上は72人であったが。健常児では1人もいなかった
結 論	左腎静脈狭窄部と遠位部の血流速度比によりナットクラッカー現象を診断できる可能性がある

## CQ20 小児でも鑑別診断として悪性腫瘍を考慮しますか？

CQ20 引用文献1 レベル4

松山健ら. Wilms 腫瘍の合併頻度が高い疾患群の超音波によるフォローアップ第2報. 日小児会誌, 2000; 104: 961-7.

目 的	Wilms腫瘍を合併しやすい疾患を超音波で経過観察し, 悪性腫瘍の発生を観察する
研究期間	1984年-1994年
対象患者	Wilms腫瘍を好発しやすい疾患の患児98人
介 入	-
主要評価項目	腹部超音波による腫瘍の発見
結 果	経過観察中に, Wilms腫瘍, 肝芽腫, 混合性肝過誤腫が各1人発見された(0.5-1.3歳)。原疾患は, 無虹彩症, Beckwith-Wiedemann症候群2人であった
結 論	Wilms腫瘍を後発する疾患には定期的な超音波検査が有用である

## 索引

## B

Beckwith-Wiedemann 症候群 40

## C

CT 尿路造影 28

## D

Denys-Drash 症候群 40

## M

MRI 28

## S

Sotos 症候群 40

## V

von Recklinghausen 症候群 40

## W

WAGR 症候群 40

Wilms 腫瘍 40

## あ

IgA 腎症 26

アスコルビン酸 6

アスピリン 30

## い

萎縮・円盤状赤血球 8

萎縮・球状赤血球 8

## お

横紋筋肉腫 40

## か

学校検尿 33

## き

逆行性尿路造影 28

均一赤血球型 11

## く

クルミ割り症候群 → ナットクラッカー症候群

## け

血液検査 20

血管造影 28

血尿の疫学 13

顕微鏡的血尿 19, 20, 23

顕微鏡的血尿の診察 21

## こ

抗凝固薬服用 30

## さ

採尿器具 5

採尿時の注意 4

採尿条件 6

## し

糸球体疾患 26

糸球体性血尿 7

自動分析装置 11

出血性膀胱炎 26

小児

血清 Cr 正常値 38

高血圧基準値 39

小児の血尿

悪性腫瘍 40

運動制限 40

経過観察 36

原因疾患 34

検査 37

食事制限 40

専門医への紹介 36

発見動機 34

頻度 34

静脈性腎盂造影検査 28

静脈性尿路造影 28

腎盂尿管癌 26

腎癌 26

腎梗塞 26

腎生検 23

腎動静脈奇形 26

## せ

赤血球

円盤・球状移行型 — 9

円盤状 — 8

球状 — 8

コブ・球状 — 9

コブ・ドーナツ状不均一 — 9

糸球体型 — 9

典型・円盤状 — 8

ドーナツ状不均一 — 9

ドーナツ・有棘状不均一混合型 —

10

非糸球体型 — 8

標的・ドーナツ状不均一 — 9

膨化・円盤状 — 8

有棘状不均一 — 10

前立腺肥大症 26

## ち

チャンス血尿 16

## と

特発性腎出血 26

## な

ナットクラッカー現象 34

ナットクラッカー症候群 27

## に

肉眼的血尿 26

画像診断, —の 28

抗凝固薬服用中 30

所見のない — 31

成人の — 26

尿細胞診, —における 29

肉眼的血尿の画像診断 28

日本臨床検査標準協議会 4

尿検査紙 5

尿細菌培養 20

尿採取法 4

尿細胞診検査 20

尿潜血陽性率

採尿条件 (の差) 14

人種差 14

男女差 14

尿中腫瘍マーカー 20

尿中赤血球形態 7, 12

尿中有形成分情報 11

尿沈渣検査法指針 8

尿路結石症 26

尿路上皮癌 26

尿路上皮癌スクリーニング 12, 20, 22

## の

濃尿 20

## は

排泄性尿路造影検査 28

馬蹄腎 40

半月体形成性腎炎 26

## ひ

ビタミン C 6

## ふ

膜部顆粒成分凝集状脱ヘモグロビン赤  
血球 9

腹部超音波検査 12, 28

## へ

変形赤血球形 11

片側肥大症 40

## ほ

膀胱癌 26

年齢層別罹患率 20

膀胱鏡検査 21

膀胱腫瘍 40

## む

無虹彩症 40

無症候性顕微鏡的血尿 16

## め

メサンギウム増殖性慢性糸球体腎炎  
23

## よ

溶連菌感染後急性糸球体腎炎 26

## り

粒度分布 11

臨床検査 20

## わ

ワルファリン 30

## 血尿診断ガイドライン 2013

2013年5月29日発行

編集 血尿診断ガイドライン編集委員会  
日本腎臓学会，日本泌尿器科学会，日本小児腎臓病学会，  
日本臨床検査医学会，日本臨床衛生検査技師会

発行所 ライフサイエンス出版株式会社  
東京都中央区日本橋小舟町 8-1 〒103-0024  
電話：03-3664-7900 FAX：03-3664-7734

印刷・製本 三報社印刷株式会社

Printed in Japan

落丁・乱丁はお取り替えいたします。

本書の複写にかかる複製，上映，譲渡，公衆送信（送信可能化を含む）の各権利はライフサイエンス出版株式会社が管理の委託を受けています。

 〈日本著作出版権管理システム委託出版物〉

本書の無断複写は，著作権法上での例外を除き禁じられています。複写される場合は，そのつど事前に（社）出版者著作権管理機構（電話 03-3513-6969，FAX 03-3513-6979，e-mail: info@jcopy.or.jp）の許諾を得てください。





9784897753171



1923047016003

ISBN978-4-89775-317-1  
C3047 ¥1600E

定価 (本体 1,600円+税)

# 血尿診断 ガイドライン

2013

