

愛知県腎臓病学校検診マニュアル

改訂第3版

— 検診担当者のために —

令和4年3月



公益財団法人 愛知腎臓財団

(慢性腎臓病対策協議会 小児CKD対策専門部会)



公益社団法人 愛知県医師会

～目次～

1.	はじめに	1
2.	わが国の小児慢性腎臓病(CKD)の現状と学校検尿の全国調査、 および愛知県学校検尿の現状	5
3.	検診の精度向上(検査機関および検尿について)	8
4.	学校検診の進め方	10
5.	学校検尿の概略図	11
6.	緊急受診システムについて	12
7.	検尿異常者の検査の進め方(かかりつけ医による精密検診)	13
8.	暫定診断と管理区分	19
9.	検尿異常早見表 暫定診断名、管理区分、紹介基準	22
10.	小児腎臓病専門施設への紹介基準	23
11.	紹介基準に満たない場合の定期検査方法	24
12.	平成28年の『愛知県腎臓病学校検診マニュアル 第2版』からの 主な変更点	25
13.	愛知県の小児腎臓病専門施設について	26

～資料～

資料1	体位性蛋白尿の診断方法	27
資料2	クレアチニン基準値	28
資料3	高血圧診断基準	29
資料4	糸球体濾過率(GFR)の推算式	31
資料5	糸球体濾過率(GFR)の基準値	32
資料6	学校生活管理指導表	33

1、はじめに

慢性腎臓病（chronic kidney disease; CKD、後述）の最大の問題点は、末期腎不全（透析または移植）へ進展することにある。そして、CKD は末期腎不全のみならず心血管病変の危険因子でもある。

わが国の透析患者の有病率は世界一高く、世界の透析患者の約 1/7 を占めているといわれている。主に成人のデータではあるが、日本透析医学会の統計によると 2018 年末の透析患者は 34 万人に達し、20 年前の 2 倍近くとなって年々増加している¹。国民の 400 人に 1 人が透析治療を受けていることになり、患者の立場からも医療経済の面からも改善すべき喫緊の課題である。慢性腎臓病が治療により予後を改善できる時代になってきており、成人だけでなく小児においてもより早期に介入することにより予後を改善できると考えられる。このような状況を背景に慢性腎臓病（CKD ; Chronic Kidney Disease)対策が世界的に 2002 年から始まった。日本でも 2006 年に日本 CKD 対策協議会が発足し、それに呼応して小児分野では日本小児腎臓病学会が小児 CKD 対策委員会を立ち上げ活動している。資料の部分で詳述するが、この委員会の活動としては、日本人小児の腎機能評価のための様々なデバイスを開発した、また慢性腎臓病の日本の実態調査にも協力し、データはどんどんと公表されている。

日本の学校検尿は 1974 年から全国的に小・中学生を対象に開始され、すでに 50 年近くとなる歴史があり、CKD 対策として世界の先駆けとなる試みであった。3 歳児検尿の主たる対象疾患が先天性腎尿路異常（CAKUT; congenital anomalies of kidney and urinary tract）であるのに対し、学校検尿の主たる対象疾患は慢性糸球体腎炎である。実際に膜性増殖性糸球体腎炎の早期発見²、IgA 腎症の早期発見・治療³においてその効果が報告されてきている。本来の検尿の最終目標は末期腎不全患者を減らすことにあるが、合衆国の場合と違い、慢性糸球体腎炎における腎代替療法（透析療法および腎移植）への導入年齢が年々上昇しており、これは日本の健診の特徴である検尿によるものだと Yamagata らは述べている⁴。この報告の中で学校検尿世代に注目してみると、やはり年々腎代替療法を導入する人数が減っており、学校検尿も CKD 対策に大きく寄与していると考えられる。

日本の学校検尿のシステムは二次検尿に異常があった場合、集団精密検査(三

次検尿)を行なう A 方式と、そのまま保護者が医療機関へ受診する B 方式の 2 つに分かれる。前者は東京などの一部の地域で行なわれており、愛知県は多くの地域と同様に後者の B 方式で行なわれている。各地域の独自の学校検尿の取り組みとして、九州地区では九州・沖縄が統一したマニュアルを作成し、専門医による集団検診、学校医による個別検診を行なう、倉敷市では検尿検査結果をデータベース化するなど、それぞれの工夫が行なわれている。

愛知県では昭和 56 年に愛知県医師会学校医部会から『学校腎臓検診の指針』が発行され、平成 20 年まではこれが基本となって学校検尿が行われてきた。検尿異常を発見された学童・生徒は個別に医療機関を受診し、その事後措置は各医療機関の裁量にまかされ、統一した対応がなされていない状況であった。そのため、平成 21 年に各医療機関での対処方法をできるかぎり統一化、簡略化した『愛知県腎臓病学校検診マニュアル』を作成、また平成 28 年には同マニュアルを改訂し第 2 版を作成し、これまで 13 年間にわたり活用してきた。

『愛知県腎臓病学校検診マニュアル』の“専門医への紹介の目安”に従って小児腎臓病専門施設に紹介されているのは凡そ年間 40 例程度であることが、その後の調査で分かった⁵。この調査を継続して、現在「愛知県小児腎臓病専門施設における、学校検尿有所見者の横断的および縦断的追跡調査」を行っており、中等症以上の患者の縦断的調査を継続中である。また、「一宮市における学校検尿事業の実態調査研究」では学校検尿有所見者全員の縦断的フォローを意図して、令和 4 年度から新しい学校生活管理表の使用とデータセンターでの集計を開始する。

慢性糸球体腎炎の子どもたちがどうなっているかの十分な調査はない。前述の小児 CKD 対策委員会が協力して行ったステージ 3 以上（腎機能半分以下）の慢性腎臓病の横断的実態調査⁶では、このような症例は全国に約 500 人いて、そのうち 62%は CAKUT を原因としているのに対し、慢性糸球体腎炎を原因としたものは 2%にも満たず、これまでの学校検尿の効果を示すエビデンスの一つではないかと思われた。

今年になり、日本学校保健会の『学校検尿のすべて-令和 2 年度改訂』が上梓され、日本小児腎臓病学会・小児 CKD 対策委員会が中心となって平成 27 年に作成された『小児の検尿マニュアル』は現在改訂中で令和 4 年に出版される予定である。これらと整合性のある『愛知県腎臓病学校検診マニュアル』の改訂が必要と考えられ、新しいエビデンスも可能な限り取り入れて第 3 版となるマ

マニュアルを作成した。

前回のマニュアルとの相違点は、主たる対象疾患は慢性糸球体腎炎であることに方針のずれはないが、学齢期までに見逃された CAKUT を拾い上げようという意図にある。そのために精密検査（三次検尿）において白血球尿や尿 $\beta 2$ ミクログロブリンを検査評価することとした。

なお、このマニュアルでは尿糖については基本的に触れていない。尿糖についても（±）以上で医療機関を受診していただくことは同様であることをお断りしておく。

最後に、このマニュアルを使用していただくことのメリットを記載して終わりにする。

- 1) 治療が必要な患者の早期の小児腎臓病専門医受診が可能となりの確な治療を受けられる（予後の改善）
- 2) 軽症患者とその両親がむやみに不安にならない（不必要な不安の軽減）
- 3) 治療が必要な患者の小児腎臓病専門医の受診により、その後の経過を調査できる（実態の明確化）

参考文献

1. 新田孝作，政金生人，花房規男，他．わが国の慢性透析療法の現況（2018年12月31日現在）．*日本透析医学会雑誌*．2019;52(12):679-754.
2. Iitaka K, Igarashi S, Sakai T. Hypocomplementaemia and membranoproliferative glomerulonephritis in school urinary screening in Japan. *Pediatric nephrology (Berlin, Germany)*. 1994;8(4):420-422.
3. Yoshikawa N, Ito H, Sakai T, et al. A controlled trial of combined therapy for newly diagnosed severe childhood IgA nephropathy. The Japanese Pediatric IgA Nephropathy Treatment Study Group. *Journal of the American Society of Nephrology : JASN*. 1999;10(1):101-109.
4. Yamagata K, Takahashi H, Suzuki S, et al. Age distribution and yearly changes in the incidence of ESRD in Japan. *American journal of kidney diseases : the official journal of the National Kidney Foundation*. 2004;43(3):433-443.
5. 後藤芳充，上村治，山田晃郎，他．愛知県腎臓病学校検診のシステムの

紹介と有効性の検証 愛知県小児腎臓専門施設受診者の結果報告(2010～2011年度). *日本小児腎臓病学会雑誌*. 2014;27(1):6-11.

6. Ishikura K, Uemura O, Ito S, et al. Pre-dialysis chronic kidney disease in children: results of a nationwide survey in Japan. *Nephrology, dialysis, transplantation : official publication of the European Dialysis and Transplant Association - European Renal Association*. 2013;28(9):2345-2355.

小児 CKD 対策専門部会委員

職名	関係機関	氏名	所属
部会長	学識経験者	上村 治	(社会福祉法人杏嶺会一宮医療療育センター長)
委員	行政機関	安藤 美穂子	(愛知県教育委員会事務局保健体育課指導主事)
委員	関係団体	西脇 毅	(愛知県医師会理事)
委員	学識経験者	後藤 芳充	(日本赤十字社愛知医療センター 名古屋第二病院 小児腎臓科部長)
委員	学識経験者	都築 一夫	(名古屋学芸大学 名誉教授)
委員	学識経験者	安田 宜成	(名古屋大学大学院医学系研究科 病態内科学講座 腎臓内科特任准教授)

2、わが国の小児慢性腎臓病（CKD）の現状と学校検尿の

全国調査、および愛知県学校検尿の現状

【わが国の小児慢性腎臓病(CKD)患者の現状】

Ishikuraら¹⁾が行った日本の全国調査では2010年の4月1日の時点で、生後3ヶ月から15歳までの透析をしていないCKD ステージ3～5（糸球体濾過量 59ml/分/1.73m² 未満）の患者は447例あり、ここから推測される頻度は10万人あたり2.98人であった。原疾患は表1に示すように非糸球体性疾患が90%以上であり、その中でも先天性腎尿路異常(CAKUT)が圧倒的に多く、半数以上を占め、糸球体性疾患の中では、巣状分節性糸球体硬化症が多かった。

表1 日本人生後3か月から15歳までのCKD ステージ3～5の原疾患

原疾患	非糸球体性疾患 (407例, 91.1%)	糸球体性疾患 (35例, 7.8%)
	例数 (%)	例数 (%)
CAKUT (先天性腎尿路異常)	278 (68.3)	0 (0)
腎皮質壊死 (周産期)	40 (9.8)	0 (0)
多発性嚢胞腎	20 (4.9)	0 (0)
ネフロン癆	19 (4.7)	0 (0)
薬剤性	17 (4.2)	0 (0)
その他の遺伝性腎障害	10 (2.5)	1 (2.9)
急性腎障害	10 (2.5)	0 (0)
神経因膀胱	6 (1.5)	0 (0)
その他の非遺伝性疾患	4 (1.0)	2 (5.7)
アルポート症候群	0 (0)	8 (22.9)
シスチン症	1 (0.2)	0 (0)
ウィルムス腫瘍	1 (0.2)	0 (0)
慢性間質性腎炎	1 (0.2)	0 (0)
巣状分節性糸球体硬化症	0 (0)	8 (22.9)
慢性糸球体腎炎	0 (0)	8 (22.9)
先天性ネフローゼ症候群	0 (0)	3 (8.6)
溶血性尿毒症症候群	0 (0)	3 (8.6)
全身性ループス	0 (0)	0 (0)

文献 1) を一部改変

そして、それらの小児 CKD 患者のうち 16.8% (CAKUT9.7%、他 7.1%) が学校検尿で発見されていた¹⁾。一方、末期腎不全となった 20 歳未満の全国調査を服部ら²⁾が行っている。2006～2011 年の 6 年間に 20 歳未満で末期腎不全となった患者は 540 例であり、その頻度は 100 万人中 4 人であった。原疾患を表 2 に示したが、Ishikura ら¹⁾の透析前の原疾患と似ており、CAKUT が一番の原因疾患であるが、割合としては 40% 弱として若干少なく、巣状分節性糸球体硬化症が 12.2% とやや多いことから、CAKUT の腎機能低下速度が遅いことが予測される。

表 2 慢性腎不全患者の原疾患

腎疾患病名	0～19 歳 例数 (%)
CAKUT (先天性腎尿路異常)	215 (39.8)
遺伝性腎症	70 (12.9)
巣状分節性糸球体硬化症	66 (12.2)
多発性嚢胞腎	52 (9.6)
糸球体腎炎	32 (5.9)
溶血性尿毒症症候群	9 (1.7)
虚血性腎症	9 (1.7)
その他	47 (8.7)

文献 2) を一部改変

また、20 歳未満の原発性糸球体腎炎による腎不全患者数は日本では米国の 1/4 であったという報告もある (服部ら³⁾)。この頻度の違いは、人種差ではなく、学校検尿による早期発見、積極的な治療が腎不全または腎機能障害への進行を防いでいる結果と考えている。

【日本の学校検尿の現状】

2013 年に厚労省が学校保健会を通して行われた学校生活における健康管理に関する調査事業報告の中で、精密検査にまで至った検尿有所見者は、1+以上を基準とした場合、蛋白尿単独は小学生 0.06%、中学生 0.21%、血尿単独は小学生 0.15%、中学生 0.22% であった⁴⁾。ただ、その頻度は地域により非常にばらつきが多く、頻度に 10 倍以上の差があったと報告されている⁴⁾。

【愛知県学校検尿の現状】

前述した全国調査の中で愛知県は、管理指導表の使用程度、検尿有所見者の把握率は、およそ中程の位置を占めていた⁵⁾。現在、愛知県では 2017 年から 2019 年にかけて小児腎臓病専門施設に愛知県の紹介基準に当てはまった有所見者の集計および腎予後の経過を追っている。その結果、74 名が集まり、43%に

腎生検が行われ、51%に治療が行われていた。疾患としてはIgA腎症が24%と一番多く、膜性増殖性腎炎、巣状分節性糸球体硬化症が各4%と、重要な疾患が見つかった。疾患の確定診断、治療率において、愛知県の紹介基準は有効であると考えられた。3年間で、それらの症例のほとんどで尿所見は改善していたが、CKD stage2となった症例が6例あった。10年間の経過を追っているところである（未発表）。

参考文献

- 1) Ishikura, et al. Nephrol Dial Transplant. 28: 2345-2355, 2013.
- 2) Hattori M, et al. Clin Exp Nephrol. 19:933-8, 2015.
- 3) 服部新三郎^他. Annual review 腎臓. 136-141, 2006
- 4) 柳原 剛^他. 小児保健研究 76: 1: 93-99, 2017
- 5) 後藤芳充^他. 小児保健研究 75: 5: 609-615, 2016

3、検診の精度向上（検査機関および検尿について）

1) 腎臓病検診においては、精度管理のために以下のような留意が必要である。

(ア) 各検査機関では検査の方法（機械読み、目視等）を成績表に明記する。

(イ) 試験紙を正しく保存し、比較表の汚染を防ぐ。

(ウ) 潜血試験紙については、製造後1年以上経つと、未開封であっても劣化する。開封後は、試験紙を取り出すとき以外は密封して冷暗所に保存し、2週間以内に使用する。なお、ビタミンCを多く含む食品・薬品を摂取した被験者の尿は潜血反応が偽陰性となる可能性がある。

(エ) 蛋白と糖の試験紙は未開封であれば使用期限内の精度は保たれる。

(オ) コントロールとして、蛋白、糖、潜血の値がわかっている対照尿を検体尿の間に必ず入れて、判定の精度を保つ。

(カ) 検査室の室内照度は自然光、昼光色蛍光灯で1000ルクス以上とする。

(キ) 検体は日陰で風通しのよい場所で保存する。

(ク) 検尿は採尿後5時間以内に実施することが望ましい。

(ケ) 厚生労働省の『疫学研究に関する倫理指針』と『臨床研究に関する倫理指針』は、平成26年12月に『人を対象とする医学系研究に関する倫理指針』として統合して改正され文部科学省と厚生労働省の共同で定められた。この指針に則ると、学校検尿で既に取得された既存データの取り扱いについては、個人情報と未来永劫結びつかない資料のみを用いる研究となり、「人体から取得された試料を用いない研究」と解釈してよく、令和3年に改定された、倫理指針ガイダンスにも明記されている。「インフォームドコンセントを受けない場合」には「研究に用いられる情報の利用目的を含む当該研究についての情報を研究対象者等に通知し、または公開し、研究が実施または継続されることについて、研究対象者等が拒否できる機会を保証しなければならない。」ことになっている。各検査機関が異常者の数など匿名化されたデータを学校健診委員会に報告できるような体制が必要であるが、実

現していない。その際には尿蛋白及び尿潜血の各々の陽性数（率）だけでなく、両者をクロスさせた陽性数（率）も検討できるように配慮する必要がある。

(コ)検査機関として検診に参画するには、精度管理の監査をうけることが必要である。

2) 正しい尿のとり方

検査前日はビタミンCを多く含む食品や薬品を大量に摂ることは避ける（ビタミンCの還元作用により、血尿があっても潜血反応が陰性（偽陰性）となる可能性がある）。また、体動による蛋白尿の影響を避けるために早朝第一尿が望ましく、学校尿は次善の策である。

(ア)早朝尿（早朝第一尿、中間尿）

- ① 学校検尿では原則として早朝第一尿を検査する。
- ② 検尿前夜は入浴して体（特に陰部）を清潔にする。
- ③ 就寝時には必ず排尿し、起床直後の尿を採取する。
- ④ 採尿は出始めの尿を取らず、排尿途中の尿（中間尿）を採る。

(イ)学校尿（随時尿）

検尿には早朝尿が良いが、それが困難な児童・生徒に対しては次善の策として、以下の要領で検尿を行なう。

- ① 始業前に排尿し、コップ一杯の水を飲んだ後、椅子に腰掛けた一時限終了後の尿で検尿を行なう。（この方法により、体位性蛋白尿*による蛋白尿をある程度減らすことができる。）
- ② 検尿時は上記同様、中間尿を採る。

(ウ)生理時の尿の取り扱い

月経中及び月経終了翌日までの検尿は血液が尿に混入する可能性がある。この期間は避けて採尿、提出することが理想である。月経周期が不規則な小・中学生は月経開始後約10日～2週間後、高校生は月経開始後約1～3週間後が良いとされている。

*資料1 『体位性蛋白尿の診断方法』参照

4、学校検診の進め方

学校検診における尿検査の進め方については、「尿中の蛋白・糖等について試験紙法により検査する」と学校保健法（施行規則第5条－5）に明記されている。

しかしながら慢性腎炎の早期発見のためにも、尿検査については、潜血検査も含め一次、二次検尿を下記のように判定基準を定め行う。
尚、当マニュアルでは尿糖については詳述していない。

〔一次検尿〕

検査項目：潜血，蛋白，糖

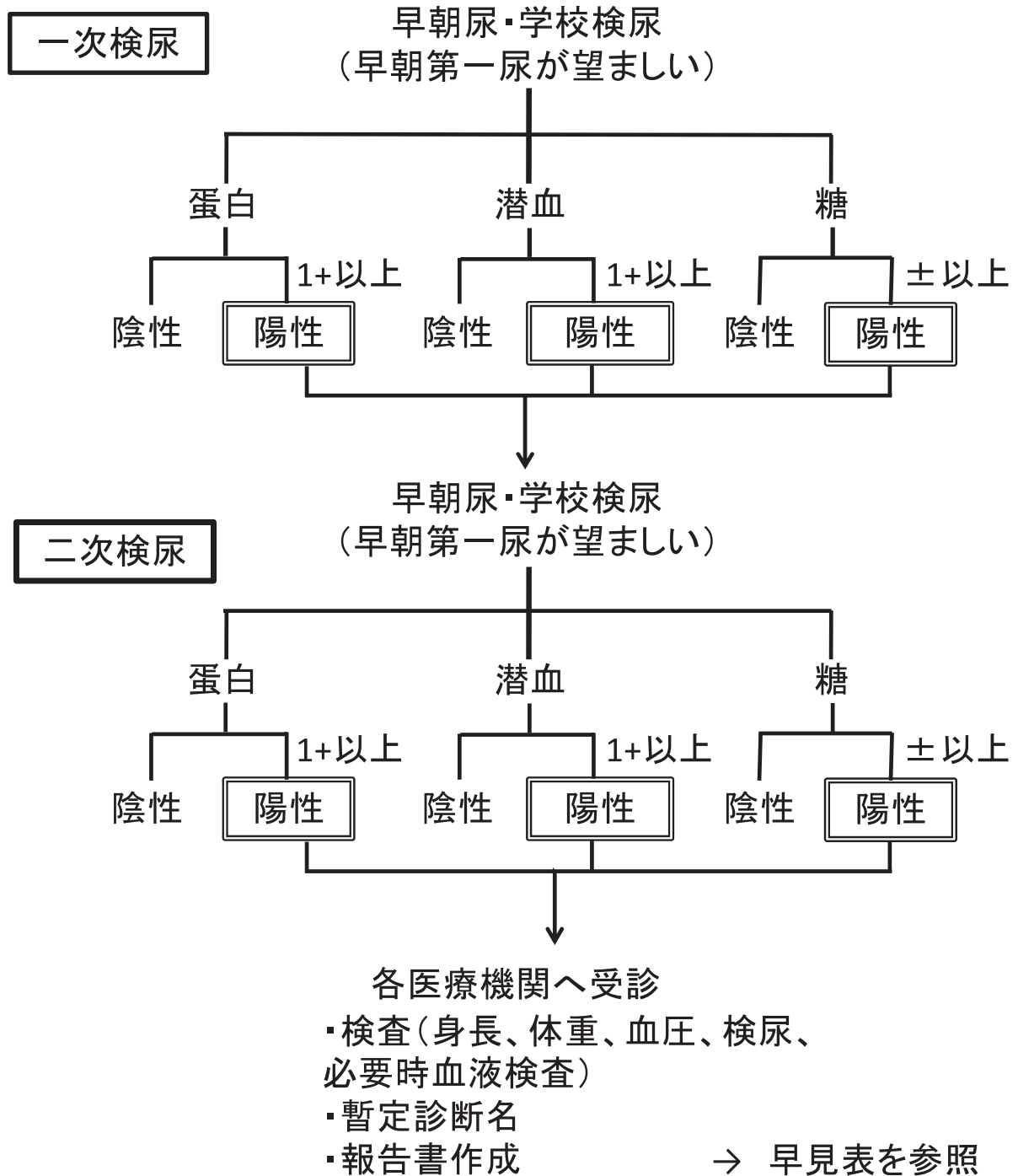
判定：潜血、蛋白のいずれかが（1+）以上を、糖は（±）以上を陽性とし、第二次検診を行う。

〔二次検尿〕

検査項目：潜血，蛋白，糖

判定：潜血、蛋白のいずれかが（1+）以上を、糖は（±）以上を陽性とし陽性になった場合に医療機関に受診する。そこで、暫定診断と学校生活管理指導表の作成及び報告を行う。

5、学校検尿の概略図



6、緊急受診システムについて

一次・二次検尿で緊急を要する強陽性が判明した場合は、学校を通じて保護者に連絡し、医療機関受診を進めるシステムである。

対象

蛋白尿単独で4＋以上 肉眼的血尿 血尿蛋白尿合併 どちらかが3＋以上
--

上記のいずれかが当てはまる場合、検診センターが学校長に報告し、学校長が保護者に連絡、医療機関に可及的速やかに受診をすすめる。

上記のような尿所見を示す疾患には急性糸球体腎炎、ネフローゼ症候群、慢性糸球体腎炎等が含まれる。

ただし、すでに医療機関に腎疾患として管理中の場合は除く。検体が早朝尿で、月経時ではないことを確認する。

今回は尿糖については記入していないが、同様のシステム構築が必要であり、現在検討中である。

7、検尿異常者の検査の進め方

(かかりつけ医による精密検診)

1) 問診

(ア)既往歴

- ① 以前にも尿異常を指摘されたことがあるか？
もしあるとしたらいつからか？
- ② 病巣が不明な発熱を反復した既往（尿路奇形などを想定）
- ③ 全身疾患を疑わせる既往歴
 1. 発熱、発疹、紫斑、関節痛、腹痛等 全身性エリテマトーデス(SLE)やIgA 血管炎の症状
 2. チアノーゼ型先天性心疾患（腎機能障害を起こしたことがある）
 3. 腎臓病以外に、高血圧、膠原病などの指摘を受けたことがあるか？

(イ)家族歴

- ① 腎疾患の有無（透析または腎移植患者の有無）
- ② 高血圧の有無
- ③ 腎結石の有無
- ④ 両親の血尿の有無（実際に最近検査を行っているかも含めて問診）
- ⑤ 難聴の有無(アルポート症候群の可能性)
- ⑥ 膠原病の有無
- ⑦ 糖尿病の有無

(ウ)現病歴

- ① 採尿状況（受診当日および学校検尿時）
 1. 年長女兒では月経の有無を確認する
 2. 早朝第一尿であるか。就寝前に排尿しているか？
 3. 検尿時の発熱、感冒、運動の有無
- ② 肉眼的血尿の有無（感染症状に伴う場合はIgA 腎症を疑う。乳幼児の場合はアルポート症候群を疑う）

- ③ 全身状態 浮腫、易疲労感、顔色 （ネフローゼ症候群、腎機能低下を想定）
- ④ 多飲、多尿の有無 （糖尿病、尿細管障害、腎機能障害を想定）
- ⑤ 排尿状況 頻尿、疼痛 （結石や膀胱炎等を想定）
- ⑥ 成長障害の有無 （腎機能障害を想定 糸球体濾過量(GFR)が60ml/min/1.73m²を下回ると成長障害をきたす）
- ⑦ その他 関節痛、皮疹、発熱等

2) 理学的所見

- (ア)身長 低身長の有無 腎機能障害を想定 (GFR が60ml/min/1.73m²を下回ると成長障害をきたす)
- (イ)体重 (高度肥満児に蛋白尿を認めた場合、巣状分節状糸球体硬化症の可能性を考慮する必要がある)
- (ウ)血圧 (資料3 『高血圧診断基準』参照)
- (エ)貧血 (顔面、眼瞼結膜)、扁桃所見、聴力、浮腫等

3) 検査

- (ア)検尿 早朝第一尿が原則 (項目については下記参照)
 - ① 就寝直前に排尿をして膀胱を空にする。
 - ② 起床してすぐに採尿をする。起床後あまり動き回らない。
 - ③ 中間尿を採る。
- (イ)血液検査 (項目については下記参照、すべての症例に必要ではなく、検査を行う前に小児腎臓病専門施設への紹介をしてもよい)
- (ウ)腎(腹部)エコー (可能な限り施行、必要と思われる場合は小児腎臓病専門施設への紹介をしてもよい)

4) 暫定診断 上記問診、所見、検査後、暫定診断および指導区分を学校生活管理指導表に書き込む。

※暫定診断及び学校生活管理指導表は下記及び早見表を参照。

検査

血尿単独、蛋白尿単独、血尿蛋白尿合併それぞれにより、一部検査項目を追加する必要がある。血液検査は施行しなくても『検尿異常早見表』で適応があれば、小児腎臓病専門施設へ紹介しても良い。

基本的にかかりつけ医において全例に行う必須の検査項目を最初に示す。

尿検査： 定性、沈渣、尿蛋白／尿クレアチニン比、尿 β_2 ミクログロブリン／尿クレアチニン比

血液検査： アルブミン、クレアチニン、補体 (C_3)

血尿単独

・顕微鏡的血尿

〔尿検査〕 潜血、蛋白尿、尿糖、沈渣(赤血球、白血球、円柱) 尿赤血球形態(可能なかぎり)、尿蛋白／尿クレアチニン比($<0.15\text{g/gCr}$)、尿 β_2 ミクログロブリン／尿クレアチニン (小学生 $<0.35\mu\text{g/mgCr}$ 、中学生以上 $<0.30\mu\text{g/mgCr}$) 尿カルシウム／尿クレアチニン比 (<0.21)、可能であれば超音波検査。

・肉眼的血尿

専門医および小児腎臓病専門施設へ紹介する。

〔解説と経過観察のポイント〕

血尿単独の場合一番多いのは精密検査をしても原因の確定できない無症候性血尿である。血尿の家族歴があれば、多くは良性家族性血尿であり、血尿単独の約 1/3 を占める。その他、特発性高カルシウム尿症（尿カルシウム／尿クレアチニン比で 0.21 以上が継続すれば診断ができる）、ナットクラッカー現象、尿路結石、先天性腎疾患などがある。非常にまれにウィルムス腫瘍など腫瘍性疾患もある。

赤血球の形態が不均一で凸凹があり膜構造が破綻した赤血球があれば、糸球体性血尿と判定でき、腎炎の可能性が高い。また、赤血球円柱を認める場合も腎炎である可能性が高く、小児腎臓病専門施設へ紹介する。赤血球形態が均一である場合は非糸球体性血尿と呼ばれ、尿路からの出血が考えられる。

赤血球尿が 50/HPF 以上が 2 回連続して続く場合も、紹介基準を満たすこととなったが、これは、結石や腫瘍などの疾患が想定されている。

蛋白尿の出現や血尿の悪化、高血圧、浮腫などの症状が認められれば、腎炎の可能性が高くなるため、小児腎臓病専門施設へ紹介する。

上記以外は 1 か月に 1 回の検尿。4 か月目からは 3 か月に 1 回の検尿を行な

う。

血尿所見の悪化、蛋白尿の出現、感染時の検尿所見の悪化があれば、小児腎臓病専門施設へ紹介する。

蛋白尿単独

(小学校高学年、中学生の場合は体位性蛋白尿を否定する：資料1 体位性蛋白尿の診断 参照)

〔血液検査〕 末梢血、尿素窒素、クレアチニン(資料2 『クレアチニン基準値』参照)、総蛋白、アルブミン、総コレステロール、尿酸、補体 C3/C4、IgA

〔尿検査〕 尿沈渣(赤血球、白血球、円柱)、尿蛋白/尿クレアチニン比($<0.15 \text{ g/gCr}$)、尿カルシウム/尿クレアチニン比(<0.21) 尿 β_2 ミクログロブリン/尿クレアチニン比(小学生 $<0.35 \mu\text{g/mgCr}$ 、中学生以上 $<0.30 \mu\text{g/mgCr}$)

〔解説と経過観察のポイント〕

中高学年に最も多いのは体位性蛋白尿であるため確実に否定しておく(資料1 『体位性蛋白尿の診断方法』)。

発熱に伴って検出される熱性蛋白や一過性蛋白尿、体位性蛋白尿が否定された場合には暫定診断名として無症候性蛋白尿となるが、腎疾患がひそんでいる可能性がある。蛋白尿2+(およそ尿蛋白/尿クレアチニン比 0.5 g/gCr に相当)以上はすぐに小児腎臓病専門施設へ。蛋白尿が1+であっても、尿蛋白/尿クレアチニン比 0.15 以上の場合は、1か月毎に検尿を行ない、3か月以上継続する場合は小児腎臓病専門施設に依頼する。なお、定性と尿蛋白/尿クレアチニン比の双方が検査されている場合は、尿蛋白/尿クレアチニン比の値を優先する。血液検査で異常があった場合、特にCrの上昇(資料2 クレアチニン基準値を参照)、低補体を認めた場合は速やかに小児腎臓病専門施設に依頼する。

また、尿中蛋白量が多くななくても尿中 β_2 ミクログロブリンの異常高値(小学生 $<0.35 \mu\text{g/mgCr}$ 、中学生以上 $<0.30 \mu\text{g/mgCr}$)や、超音波検査から先天性の腎疾患が見つかることがあり、その場合も小児腎臓病専門施設に紹介する。

血液検査で、血清蛋白やアルブミンの低下や高コレステロール血症がある場合、蛋白尿が多く出ていると考えられ、腎生検を行なった方がよく、小児腎臓

病専門施設に紹介する。

血尿・蛋白尿合併

血尿 1+以上、蛋白尿 1+以上または尿蛋白/尿クレアチニン比 0.15 以上の場合。検尿や血液検査を行なってもよいが、腎生検が必要な場合が多く、迅速に小児腎臓病専門施設へ紹介する。

〔解説と経過観察のポイント〕

血尿と蛋白尿が合併している場合は、約 60%に腎炎が見つかるといわれており、腎生検が必要な場合が多く、小児腎臓病専門施設に依頼する。慢性腎炎は発見から半年から 1 年で治療を開始できた場合と、それ以降に治療を行う場合と比較すると、早期に治療した方が、より予後が良いとの報告もあり、早期に腎生検ができる施設へ紹介する必要がある。

尿 β_2 ミクログロブリン/尿クレアチニン比

小学生は $0.35 \mu\text{g}/\text{mgCr}$ 以上、中学生以上は $0.30 \mu\text{g}/\text{mgCr}$ 以上の場合、腎臓病専門施設へ紹介する。

〔解説と経過観察のポイント〕

2021 年から精密検査の項目に追加された。高 β_2 ミクログロブリン尿は腎臓においては、尿細管機能の異常を示す。小児の慢性腎不全の原因で一番多いのは、先天性腎尿路異常であり、多くが高 β_2 ミクログロブリン尿を示す。尚、尿 β_2 ミクログロブリン/尿クレアチニン比の計算は尿 β_2 ミクログロブリンが $\mu\text{g}/\text{L}$ 、尿クレアチニンは mg/dL で検査結果が返ってくることが多いため計算は下記のようになる。

$$[\text{尿 } \beta_2 \text{ ミクログロブリン} \div \text{尿クレアチニン} \div 10]$$

本来なら、1 次・2 次検尿のスクリーニング検査から行うべきであるが、費用面で適さないため、次善の策である。今後、尿 β_2 ミクログロブリンを精密検査で行うことの有用性について評価してゆく必要がある。

白血球尿

白血球尿が 50/HPF 以上が 2 回連続して続く場合、腎臓病専門施設へ紹介する。

[解説と経過観察のポイント]

白血球尿は尿路感染症を見つけることを意図しているのではなく、先天性腎尿路異常(CAKUT)や、神経因性膀胱など、腎・泌尿器系の異常が見つかることが多いため設定されている。そのため、白血球尿の異常値は 5/HPF 以上であるが、精密検査では 50/HPF 以上が 2 回連続して続く場合、紹介する基準となった。有用性については今後評価してゆく必要がある。

8、暫定診断と管理区分

検尿有所見者に対して管理が必要とされた場合には、学校生活管理指導表に暫定診断名と学校生活等に関する管理区分を記載の上、本人や保護者を通じて学校へ渡す。年度始めや、年度内の変更のたびに新しく発行する必要がある。

(資料5 学校生活管理指導表 参照)

暫定診断名は「異常なし」、「無症候性血尿・蛋白尿（腎炎の疑い）」、「無症候性血尿」、「無症候性蛋白尿」、「体位性蛋白尿」、「白血球尿」「高 β_2 ミクログロブリン尿（先天性腎尿路異常の疑い）」の7つに分類する。確定診断がついている場合は、確定病名を記入する。

浮腫や肉眼的血尿など症状がある場合（有症候性）は、緊急受診システムで、直ちに小児腎臓病専門施設を受診する必要がある。

暫定診断（以下の7つの診断名または確定診断を記入する）

異常なし、無症候性血尿・蛋白尿（腎炎の疑い）、無症候性血尿、無症候性蛋白尿、体位性蛋白尿、白血球尿、高 β_2 ミクログロブリン尿（先天性腎尿路異常の疑い）

その他：紫斑病性腎炎、ネフローゼ症候群、ループス腎炎など 確定診断がついている場合はその診断名を書く。

以下に、これらの暫定診断名と管理区分につき解説する。

診断名

『異常なし』 管理区分 『管理不要』

尿所見、血液検査（必要時）に全く異常がない場合は『異常なし』とする。
数回検尿を行い、次年度の学校検尿は受けるように指導する。

『無症候性血尿・蛋白尿（腎炎の疑い）』 管理区分『D』 小児腎臓病専門施設紹介基準を満たすため紹介

尿潜血で1+以上あるいは尿沈渣赤血球5個以上かつ、蛋白定性1+以上あるいは尿蛋白/尿クレアチニン比0.15以上である場合、『無症候性血尿・蛋白尿（腎炎の疑い）』とする。

腎炎が疑われる場合、必ずしもすぐに治療の対象にならないこともあるが、充

分な経過観察が必要である。CKD のほとんどは無症状であり、早期に一度は専門医に診察してもらうとよい。血尿と蛋白尿が合併している場合は約 60%が腎炎であり、治療が必要なことが多い。

『無症候性血尿』 管理区分『E』

尿潜血 1+以上あるいは尿沈渣赤血球 5 個以上かつ、尿蛋白定性 1+未満あるいは尿蛋白/尿クレアチニン比 0.15 未満の場合、『無症候性血尿』とする。

無症候性血尿の多くは微小血尿症候群である。家族歴の中で両親のどちらかに軽い血尿がある場合、良性家族性血尿が考えられる。高カルシウム尿症も無症候性血尿に多い。尿中にカルシウムが多く出てしまう体質である。尿中カルシウム/尿クレアチニン比 0.21 以上が継続している場合に診断する。家系内に尿路結石の既往がある人が多い。また、軽微な血尿であっても、アルポート症候群のこともある。家系内に透析をしている人がいるか、腎機能が悪い人がいるか、いる場合その人に難聴があるかなど、詳しく聴取すると参考になる。慢性腎炎も隠れていることがあるが、血尿のみでは緊急性は少ない。

1 か月に 1 回検尿を行ない、悪化が認められなければ、4 か月目からは 3 か月に一回の検尿を行なう。経過中に血尿の悪化や、蛋白尿が出現し、紹介基準を満たす場合は小児腎臓病専門施設へ紹介する。感染時に尿所見が悪化する場合も腎炎である可能性が高く、小児腎臓病専門施設へ紹介をする。

『体位性蛋白尿』 管理区分『E』

体位性蛋白尿の診断は資料 1 を参照する。定期検査の場合は必ず早朝尿で検尿をする。検査日の前日の夜は就寝時に排尿すると、より正確になる。1 か月に 1 回検尿を行ない、4 か月目からは 3 か月に 1 回検尿をする。

『無症候性蛋白尿』 管理区分『E』 2+以上の場合は『D』として小児腎臓病専門施設へ紹介

尿潜血 1 + 未満あるいは尿沈渣赤血球 4 個以下でかつ、尿定性 1+以上あるいは尿蛋白/尿 Cr 比 0.15 以上の場合『無症候性蛋白尿』として『E』とする。

体位性蛋白尿が否定した後で、蛋白尿が 2+以上の場合腎生検の対象となることが多く、小児腎臓病専門施設へ紹介する。受診するまでは、管理区分『D』とする。

蛋白尿が1+でも尿蛋白量が一回早朝尿で尿蛋白/尿 Cr 比 0.15 以上が3か月以上継続すれば、小児腎臓病専門施設へ紹介する。

1+以下または尿蛋白/尿 Cr 比が 0.15 未満の場合1か月に1回検尿を行ない、悪化が認められなければ、4か月目からは3ヶ月に一回の検尿を行なう。

『白血球尿』 管理区分『E』

尿沈渣で白血球が 50/HPF 以上が2回連続する場合、尿潜血、尿タンパク定性が1+未満の場合、『白血球尿』とする。管理区分は『E』とする。尿が正確に採取できていることを確認しても、上記基準を満たす場合は小児腎臓病専門施設に紹介する。

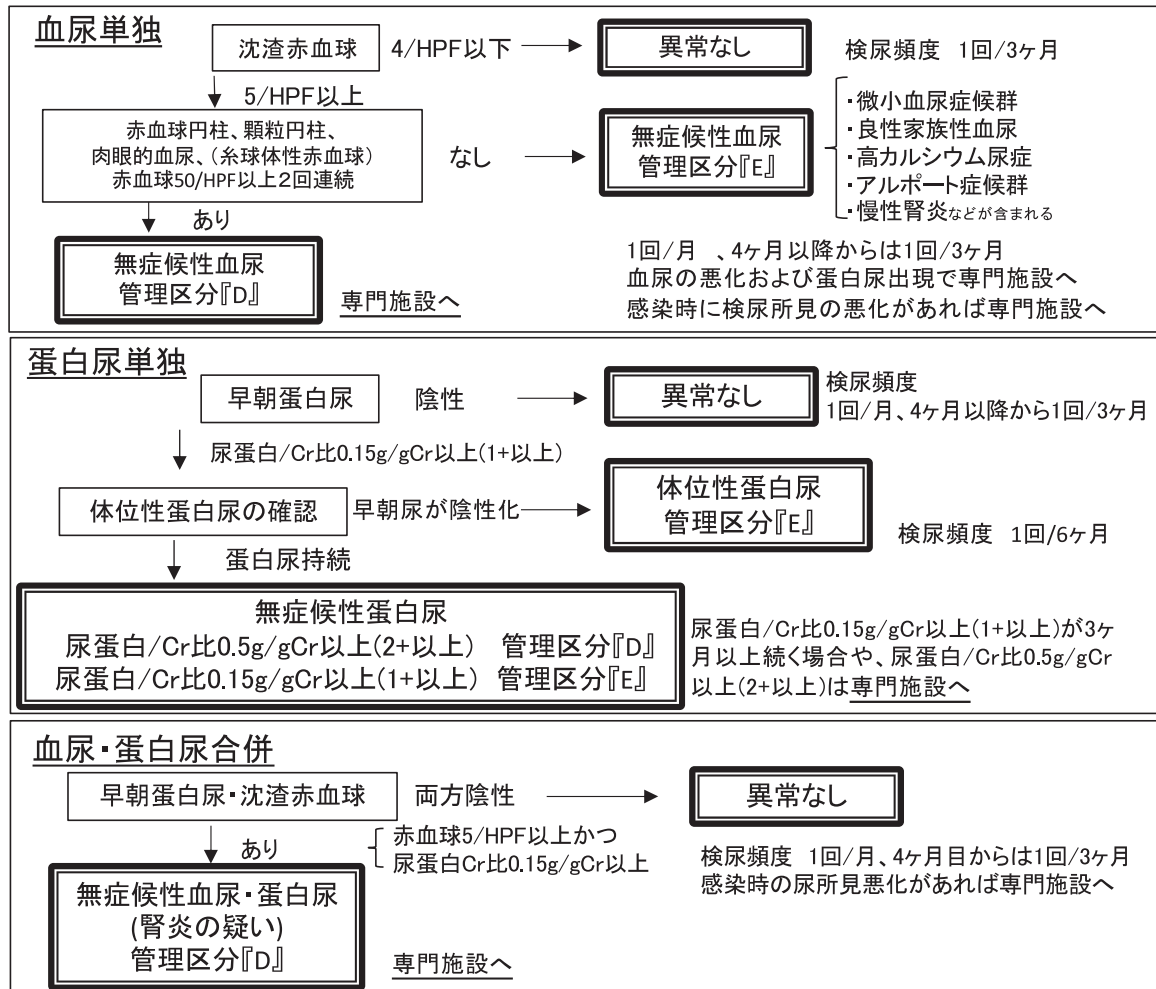
『高 β_2 ミクログロブリン尿（先天性腎尿路異常の疑い）』 管理区分『E』

尿 β_2 ミクログロブリンが小学生は $0.35\mu\text{g}/\text{mgCr}$ 以上、中学生以上は $0.30\mu\text{g}/\text{mgCr}$ 以上の場合、『高 β_2 ミクログロブリン尿（先天性腎尿路異常の疑い）』として、腎臓病専門施設へ紹介する。管理区分は『E』である

なお、管理区分がE以外で、制限が必要と考えた場合は、その制限が妥当かどうかを判断するためにも一度小児腎臓病専門施設に紹介する。

9、検尿異常早見表

暫定診断名、管理区分、紹介基準



専門施設紹介基準

下記の1項目でも該当する場合は小児腎臓専門施設を勧める

- 1、スポット尿(一回尿)で尿蛋白/尿Cr比0.5以上(2+以上)の蛋白尿
- 2、スポット尿(一回尿)で蛋白/Crが0.15以上が3ヶ月以上継続する場合
- 3、血尿・蛋白尿が合併している場合
- 4、赤血球円柱、顆粒円柱、肉眼的血尿(赤血球尿50/HPF以上が2回連続)
- 5、低蛋白血症(血清Alb 3.0g/dL未満)
- 6、低補体血症(C3<70mg/dL、C4<10mg/dL)
- 7、高血圧、浮腫、腎機能障害の存在
(高血圧の目安 6歳 110mmHg以上、10歳 120mmHg以上、15歳 130mmHg以上)
- 8、良性家族性血尿を除く、腎疾患の家族歴がある場合
- 9、白血球50/HPF以上が2回以上連続持続
- 10、尿β2ミクログロブリン/尿Cr比が基準値を超える(計算式:尿中β2MG/尿Cr÷10)
(小学生>0.35μg/mgCr、中学生以上 >0.3μg/mgCr)

10、小児腎臓病専門施設へ紹介基準

- 1、尿蛋白/尿クレアチニン比 0.5 以上または尿蛋白定性 2 + 以上の蛋白尿
- 2、尿蛋白/尿クレアチニン比 0.15 以上が 3 か月以上継続する場合
- 3、血尿・蛋白尿が合併している場合
- 4、肉眼的血尿、赤血球円柱、顆粒円柱、赤血球尿 50/HPF 以上が 2 回連続して認められる
- 5、低蛋白血症（血清アルブミン 3.0g/dL 未満の場合）
- 6、低補体血症（C3 70mg/dL 未満または、C4 10mg/dL 未満の場合）
- 7、高血圧（資料 3 参照）、浮腫、腎機能障害（資料 2、4、5 参照）の存在
- 8、良性家族性血尿を除く、腎疾患の家族歴がある場合
（IgA 腎症等の慢性腎炎も家族集積性がある）
- 9、白血球尿 50/HPF 以上が 2 回連続して認められる。
- 10、尿 β 2 ミクログロブリン/尿クレアチニン比が高値
（小学生は $0.35 \mu\text{g}/\text{mgCr}$ 以上、中学生以上は $0.30 \mu\text{g}/\text{mgCr}$ 以上）

上記の 1 項目でも該当する場合は小児腎臓専門施設受診を勧める。
その際は、学校検尿の受診表と報告書をそろえ紹介する。

なお、管理区分が E 以外で、制限が必要と考えた場合は、その制限が妥当かどうかを判断するためにも一度専門施設に紹介する。

11、紹介基準に満たない場合の定期検査方法

血尿単独：1回/月、4か月以降1回/3か月

血尿の悪化および蛋白尿出現で専門施設へ
感染時の尿所見悪化があれば、専門施設へ

蛋白尿単独：1回/月 4か月以降1回/3か月

下記基準を満たす場合は小児腎臓病専門施設へ紹介する。

- ・ 2+以上または尿蛋白/Cr 比 0.5g/gCr 以上
- ・ 1+または尿蛋白/Cr 比 0.15 以上が 3 か月以上続く

血尿・蛋白尿合併：紹介基準を満たさない場合、1回/月 4か月以降1回/3か月

尿所見の悪化や感染時の尿所見悪化を認めれば、小児腎臓病専門施設へ

白血球尿：1回/月、4か月以降1回/3か月

白血球尿 50/HPF 以上が2回連続して認められる場合は、小児腎臓病専門施設へ

高 β_2 ミクログロブリン尿：1回/月、4か月以降1回/3か月

経過中、小学生は $0.35 \mu\text{g}/\text{mgCr}$ 以上、中学生以上は $0.30 \mu\text{g}/\text{mgCr}$ 以上の場合は、小児腎臓病専門施設へ

12、平成28年の『愛知県腎臓病学校検診マニュアル

第2版』からの主な変更点

日本学校保健会は令和2年に『学校検尿のすべて』を改訂した。それに準拠するため、この度、当マニュアルを改訂した。以下に主な変更点を述べる。

- 1、尿蛋白/尿クレアチニン比の値を蛋白定性値より優先するよう明記した。
- 2、精密検査の項目に尿 β_2 ミクログロブリン/尿クレアチニン比を追加した。
- 3、暫定診断名に高 β_2 ミクログロブリン尿（先天性腎尿路異常の疑い）を追加した。
- 4、腎臓病専門施設への紹介基準に赤血球尿 50/HPF 以上が2回連続して認める場合を追加した。
- 5、腎臓病専門施設への紹介基準に白血球尿 50/HPF 以上が2回連続して認める場合を追加した。

1 3、愛知県の小児腎臓病専門施設について

第 10 章に専門医への紹介の目安を示したが、専門施設のリストは愛知腎臓財団のホームページ上 (<http://www.ai-jinzou.or.jp/>) に掲載されている。

専門施設の条件は①小児科医で腎臓専門医の資格を有する医師による専門外来を設けている総合病院（腎臓専門医は日本腎臓学会のホームページ上に公表されている）または、②小児の腎生検を行っている医療機関を、専門施設とした。

なお専門施設のリストは半年に 1 回程度の更新を予定している。専門医の異動などにより、本リストからの削除や新たな掲載を希望される施設は、愛知腎臓財団の小児 CKD 専門部会（連絡先は本財団ホームページ (<http://www.ai-jinzou.or.jp>) に掲載）へ連絡されたい。

資料

資料 1 体位性蛋白尿の診断方法

体動時，早朝尿の 2 回採尿

就寝時尿（体動時尿 外来尿でもよい）

蛋白尿 ⇒ 陽性



早朝尿（安静時尿 起床後すぐに採尿する）

蛋白尿 ⇒ 陰性

双方とも陽性であるが体位性蛋白尿がやはり疑わしい場合は 3 回排尿の方法を行うべきである。

就寝時，夜中，早朝尿の 3 回採尿

就寝時尿（体動時尿 外来尿でもよい）

蛋白尿 ⇒ 陽性



就寝数時間後に起きて排尿をする（膀胱内の体動時に貯まった尿をすべて出す）

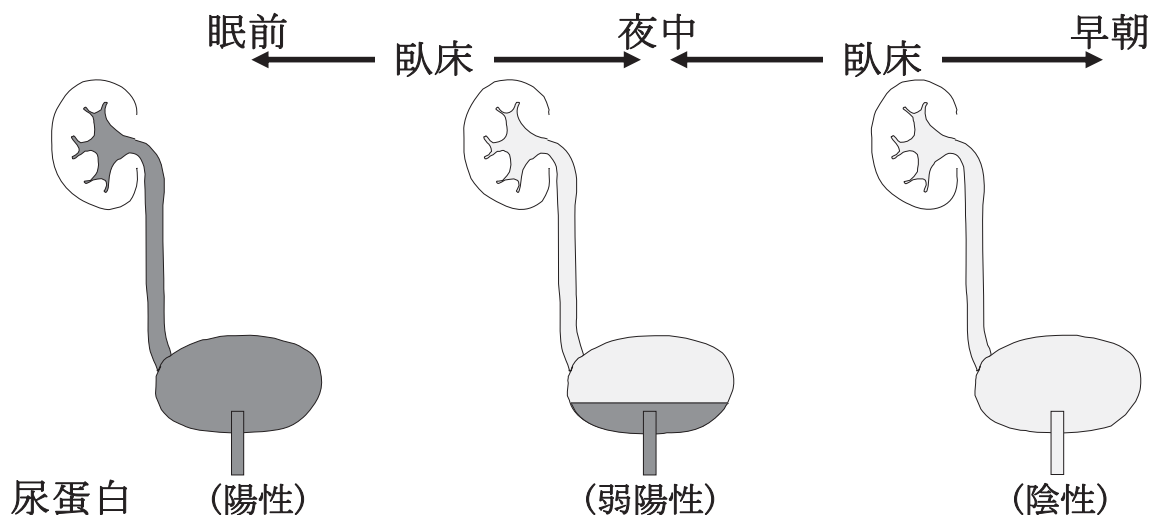
蛋白尿 ⇒ 陽性



早朝尿（安静時尿 起床後すぐに採尿する）

蛋白尿 ⇒ 陰性

※ 尚、体位性蛋白尿の診断に、前彎負荷テストや仰臥位安静法の方法もあるが、双方とも一般外来で行なうには負担が多く、簡便な方法を述べた。



資料2 クレアチニン基準値

日本人小児の基準値を表に示す。

【表】小児血清クレアチニン基準値(mg/dL)

3 か月以上 12 歳未満(男女共通)

年齢	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	0.14	0.20	0.26
6-8 か月	0.14	0.22	0.31
9-11 か月	0.14	0.22	0.35
1 歳	0.16	0.23	0.32
2 歳	0.17	0.24	0.37
3 歳	0.21	0.27	0.37
4 歳	0.20	0.30	0.40
5 歳	0.25	0.35	0.45
6 歳	0.25	0.35	0.48
7 歳	0.28	0.37	0.49
8 歳	0.29	0.40	0.53
9 歳	0.35	0.41	0.51
10 歳	0.30	0.41	0.57
11 歳	0.35	0.45	0.58

12 歳以上 17 歳未満(男女別)

年齢	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	
性別	男児	女児	男児	女児	男児	女児
12 歳	0.40	0.40	0.53	0.52	0.61	0.66
13 歳	0.42	0.41	0.59	0.53	0.80	0.69
14 歳	0.54	0.46	0.65	0.58	0.96	0.71
15 歳	0.48	0.47	0.68	0.56	0.93	0.72
16 歳	0.62	0.51	0.73	0.59	0.96	0.74

(Uemura O. et al. Clin Exp Nephrol 2011; 15: 694-9)

なお、11 歳までの小児については、およそ身長 (m) ×0.3 がほぼ平均値と考えて良い。例えば 4 歳で身長 1m であると平均値は 0.3mg/dL である。またクレアチニンは筋肉の代謝産物であり、腎機能が悪くなくとも、筋肉量が多いと高値となることに注意が必要である。

資料 3 高血圧診断基準

表 2017 年版の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

年齢 (歳)	男児			女児		
	90th	95th	95th + 12mmHg	90th	95th	95th + 12mmHg
1	100/53	103/55	115/67	100/56	103/60	115/72
2	102/56	106/59	118/71	103/60	106/64	118/76
3	103/59	107/62	119/74	104/62	108/66	120/78
4	105/62	108/66	120/78	106/65	109/69	121/81
5	106/65	109/69	121/81	107/67	110/71	122/83
6	107/68	111/71	123/83	108/69	111/72	123/84
7	109/70	112/73	124/85	109/70	112/73	124/85
8	110/71	114/74	126/86	110/72	113/74	125/86
9	110/73	115/76	127/88	111/73	114/75	126/87
10	112/74	116/77	128/89	112/73	116/76	128/88
11	114/75	118/78	130/90	114/74	118/77	130/89
12	117/75	121/78	133/90	118/75	122/78	134/90
13	121/75	125/78	137/90	121/76	124/79	136/91
14	126/77	130/81	142/93	122/76	125/80	137/92
15	128/79	132/83	144/95	122/77	126/81	138/93
16	129/80	134/84	146/96	123/77	127/81	139/93
17	131/81	135/85	147/97	124/77	127/81	139/93

収縮期／拡張期血圧 (mmHg)

米国Task Force血圧基準値 (Flynn JT. et al: Pediatrics. 2017; 140: e20171904)

解説

1. 自動血圧計の多くはオシロメトリック法で測定される。拡張期血圧は収縮期血圧より信頼性が低い。
2. 小児CKDに伴う高血圧は、Task Force血圧基準値における各年齢の90パーセンタイル未満になるよう管理することが望ましい、と考えられている。また、一般的には95パーセンタイル以上を高血圧（ステージ1）として正常と異常の境界としている。99パーセンタイル+12mmHg以上をステージ2の高血圧としていて、ステージ2の場合は臓器障害を起こす可能性のある危険な高血圧として緊急に血圧を下げる必要があると考えられている。

表 小児の血圧分類

	1 歳以上 13 歳未満	13 歳以上
正常	収縮期・拡張期とも 90 パーセンタイル未満	収縮期・拡張期とも 120/80mmHg 未満
高 値 血 圧	収縮期または拡張期が 90 パーセンタイル以上 95 パーセンタイル未満 または 120/80mmHg 以上 95 パーセンタイル未満	拡張期が 80mmHg 未満であるが、 収縮期が 120mmHg 以上 129mmHg 未満
高 血 圧 Stage 1	収縮期または拡張期が 95 パーセンタイル以上 95 パーセンタイル +12mmHg 未満 または 130/80mmHg 以上 139/89mmHg 以下	収縮期または拡張期が 130/80mmHg 以上 139/89mmHg 以下
高 血 圧 Stage 2	収縮期または拡張期が 95 パーセンタイル +12mmHg 以上 または 140/90mmHg 以上	収 縮 期 ま た は 拡 張 期 が 140/90mmHg 以上

3. 幅の狭いマンシエットでは、実際の血圧よりも高い圧を加えないと駆血ができないため、正確な値が出ない。マンシエットは、ゴム囊の幅が上腕周囲長の40%を超え、長さが上腕周囲を80%以上取り囲むものを選ぶ。
4. 肥満者の場合、マンシエットのゴム囊の幅は狭くなりがちである。一般的に言われている幅（上腕長の2/3を覆う幅）のマンシエットで測定した血圧は、正当な幅（上腕周囲長の40%を超える幅）のマンシエットで測定した血圧よりも有意に高値（収縮期血圧で10～20mmHg, 拡張期血圧で5～10mmHg）となる。

資料 4 糸球体濾過率 (GFR) の推算式

糸球体濾過率 (GFR) の算出にはイヌリンクリアランスを行うことがゴールドスタンダードであるが、特に小児では検査手技が煩雑であるため、GFR 推算式 (eGFR) が使用される。2013 年以降に日本人の eGFR をいくつか作成された。そのうちの、2 歳以降 18 歳まで使用できる血清クレアチニンを使用した eGFR と、1 か月以降 18 歳まで使用できるシスタチン C を使用した eGFR を紹介する。これらはスマートフォンのアプリケーション (Child eGFR) で推算できる。

1) 日本人小児のクレアチニンを利用した eGFR

2 歳～18 歳については、男女に分けて、身長から血清クレアチニン基準値 (ref Cr) を求める。

男児については身長を Ht (m) とすると、

$$\text{ref Cr} = -1.259\text{Ht}^5 + 7.815\text{Ht}^4 - 18.57\text{Ht}^3 + 21.39\text{Ht}^2 - 11.71\text{Ht} + 2.628$$

女児については身長を Ht (m) とすると、

$$\text{ref Cr} = -4.536\text{Ht}^5 + 27.16\text{Ht}^4 - 63.47\text{Ht}^3 + 72.43\text{Ht}^2 - 40.06\text{Ht} + 8.778$$

その計算をした上で、

$$\text{eGFR}(\text{ml/min/1.73m}^2) = 110.2 \times (\text{ref Cr} / \text{s-Cr}) + 2.93$$

により求められる。

(Uemura O. et al. Clin Exp Nephrol 2014; 18: 626-33.)

3 ヶ月以上 2 歳未満に関しては、上記下線の式に

$$\{0.107 \times \ln(\text{年齢 [月]}) + 0.656\} \text{ をかける}$$

(Uemura O. et al. Clin Exp Nephrol 2018; 22: 483-4.)

2) 日本人小児のシスタチン C を利用した eGFR

$$\text{eGFR}(\text{mL/min/1.73 m}^2) = 104.1 \times 1/\text{serum cysC}(\text{mg/L}) - 7.80$$

(Uemura O. et al. Clin Exp Nephrol 2014; 18: 718-25.)

資料 5 糸球体濾過率(GFR)の基準値

日本人小児の GFR の年齢別基準値を作成した。上記の血清クレアチニンとシス
タチン C に基づく新しい日本人小児の eGFR を使用して、年齢毎の小児の GFR
の基準値を決定した。 2.5%tile が正常下限で、これ以下を異常と考えればよい。

表 年月齢別の糸球体濾過値の基準値

年月齢	2.5%tile (正常下限)	50%tile	97.5%tile
3-5 ヲ月	76.6	91.7	106.7
6-11 ヲ月	75.7	98.5	133.0
12-17 ヲ月	83.3	106.3	132.6
18 ヲ月-16 歳	83.5	113.1	156.7

(Uemura O, et al. Clin Exp Nephrol. 2015; 19: 683-7)

資料6 学校生活管理指導表

指導区分について

A：在宅医療・入院が必要

B：登校はできるが運動は不可

C：「同年齢の平均的児童生徒にとっての」軽い運動には参加可

D：「同年齢の平均的児童生徒にとっての」中等度の運動も参加可

E：「同年齢の平均的児童生徒にとっての」強い運動も参加可

注) 旧管理指導表でのAからEまでの区分とほとんど変わりが無いものと考えてよい。なお、旧管理指導表では、AからE区分をさらに部活動などの可・禁によって分けていたが、可・禁による区分は廃止となった。

運動部（クラブ）について

運動部活動は、すべての運動部に制限無く参加できる場合には、運動種目や参加内容を規定せず、単に「可」と記載する。制限がある場合には、括弧内に、参加できる活動を記入する。

注) 運動部活動欄の記入にあたって

学校差、個人差が大きいことを考えると運動の種目のみによって参加の可否を決定できないため、それぞれの児童生徒の学校の部活動の状況を確認して記入する。

また、運動部活動は選手としての参加のほかに、記録係や強い身体活動要求をされない担当部署への参加もあることを考え、CやD区分の児童生徒にも参加の機会を与える。ただし、その場合には、参加形態は条件付きである。

その他の学校行事などについて

一覧表に例示されていない体力テストや学校行事も、運動強度の定義を参考に、同年齢の平均的な児童生徒にとってその活動がどの運動強度に属する程度のものであるかを考慮して各指導区分の児童生徒の参加の可否を決定する。

運動強度の定義

(1) 軽い運動

同年齢の平均的な児童生徒にとって、ほとんど息がはずまない程度の運動

(2) 中等度の運動

同年齢の平均的な児童生徒にとって、少し息がはずむが、息苦しくはない程度の運動。 パートナーがいれば、楽に会話ができる程度の運動

(2) 強い運動

同年齢の平均的な児童生徒にとって、息がはずみ息苦しさをを感じる程の運動。

注) 備考欄等の取り扱い

この表の備考欄には、それぞれの疾患や地域の状況に応じて必要と考えられる欄を設けることもできる。

愛知県学校腎臓検診マニュアル

発行者 公益財団法人 愛知腎臓財団

公益社団法人 愛知県医師会

編集者 愛知腎臓財団 慢性腎臓病対策協議会 小児 CKD 対策専門部会

編集委員

後藤 芳充 日本赤十字社愛知医療センター名古屋第二病院 小児腎臓科 部長

上村 治 一宮医療療育センター センター長