

愛知県学校検尿マニュアル

改訂第4版

－検診担当者のために－



令和8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

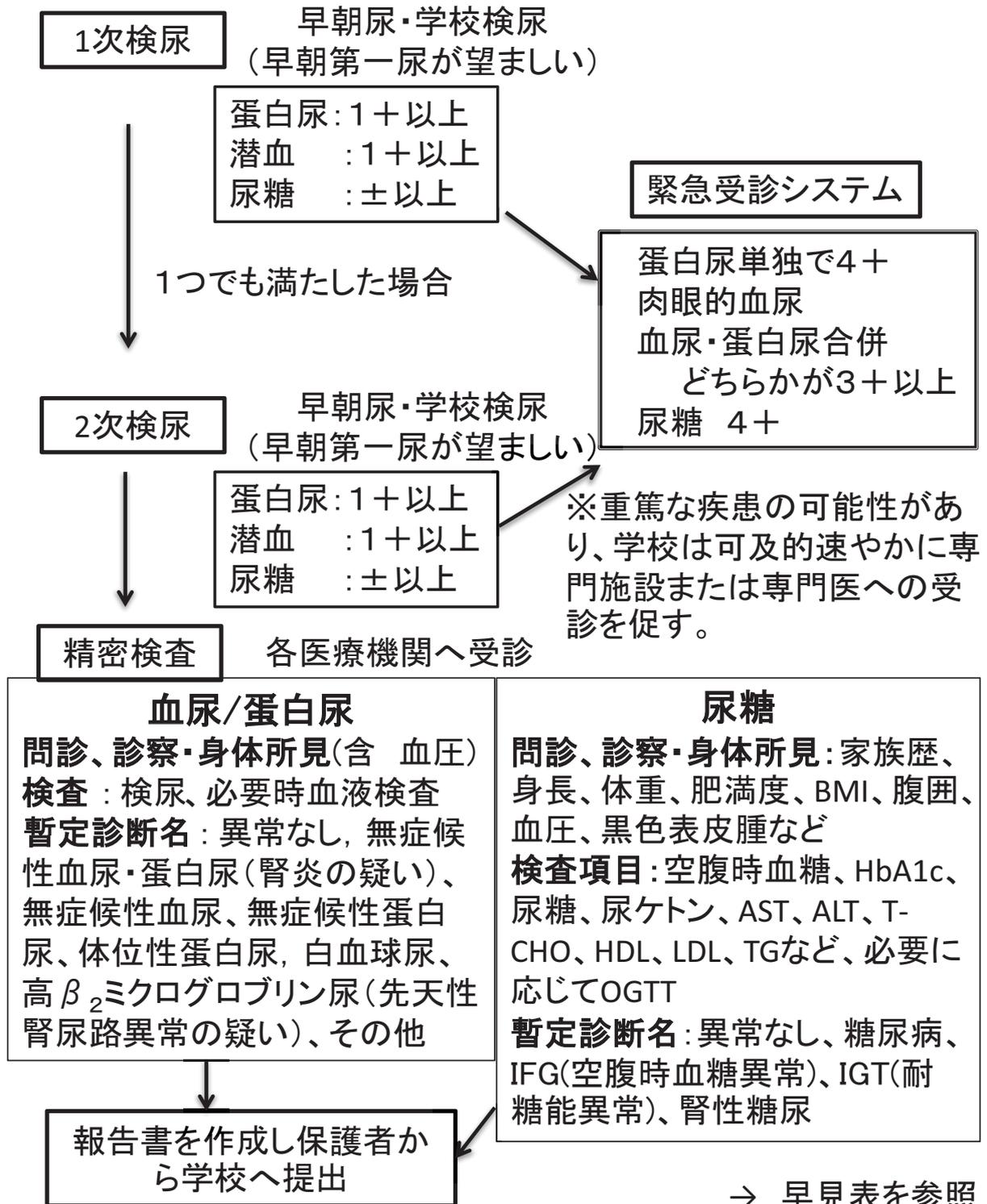
～ 目 次 ～

・ 学校検尿の概略図	i
・ 血尿/蛋白尿 検尿異常早見表(暫定診断名、管理区分、紹介基準)	ii
・ 尿糖 検尿異常早見表(専門医療機関受診の目安、暫定診断名、 管理区分、判定区分、糖尿病診断フローチャート)	iii
1. はじめに	1
2. 我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	7
3. 我が国の小児糖尿病の現状	10
4. 検診の精度向上 (検査機関および検尿について)	12
5. 学校検診の進め方	14
6. 緊急受診システムについて	15
〈腎臓検診〉	
7. 血尿・蛋白尿有所見者の検査の進め方 (かかりつけ医による精密検査)	16
8. 暫定診断と管理区分 (腎臓検診)	22
9. 小児腎臓病専門施設への紹介基準	25
10. 紹介基準に満たない場合の定期検査方法	26
〈糖尿病検診〉	
11. 尿糖陽性者の検査の進め方と診断 (かかりつけ医による精密検査)	27
・ 専門医療機関受診の目安 (28ページ)	
・ 空腹時血糖およびOGTTによる判定区分 (29ページ)	
・ 糖尿病の診断フローチャート (29ページ)	
12. 暫定診断と管理区分 (尿糖)	30
13. 令和4年『愛知県腎臓病学校検診マニュアル 改訂第3版』からの主な変更点	33
14. 愛知県の小児腎臓病専門施設/小児内分泌専門医について	34

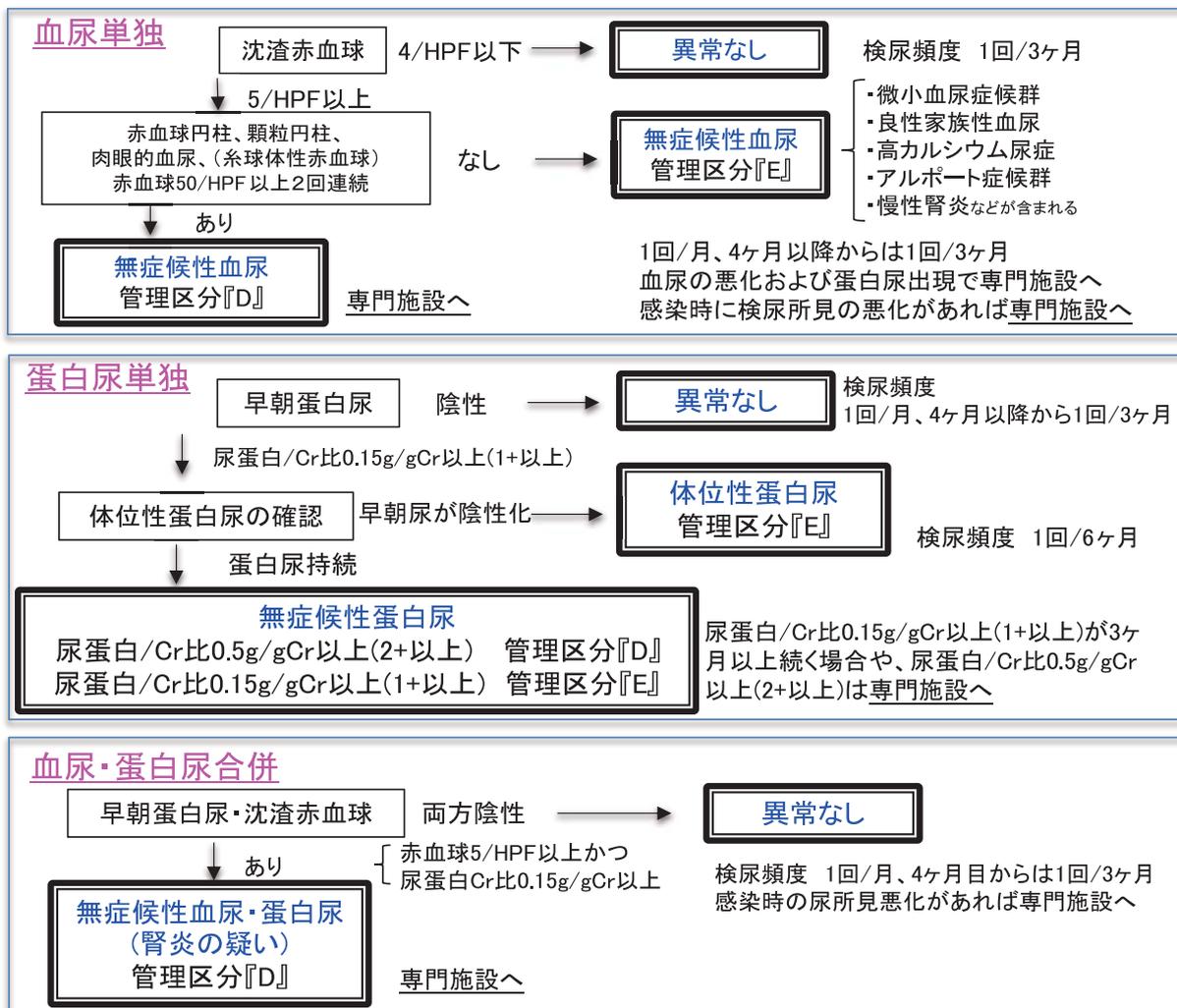
～ 資 料 ～

資料 1	体位性蛋白尿の診断方法	35
資料 2	クレアチニン基準値	36
資料 3	高血圧診断基準	37
資料 4	糸球体濾過率 (GFR) の推算式	39
資料 5	糸球体濾過率 (GFR) の基準値	40
資料 6	学校生活管理指導表	41

学校検尿の概略図



血尿・蛋白尿 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、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)



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)

尿糖 検尿異常早見表
 専門機関受診目安、暫定診断名、管理区分等

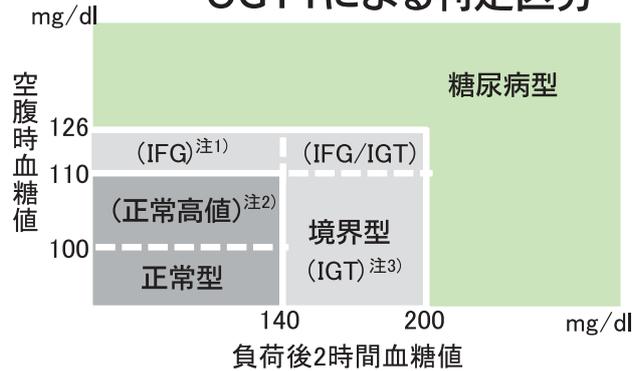
専門医療機関受診の目安

空腹時血糖	
≥126 mg/dl	専門医療機関受診を推奨
100～125 mg/dl	専門医療機関受診を考慮
<100 mg/dl	他の検査値による
随時血糖	
≥200 mg/dl	専門医療機関受診を推奨
140～199 mg/dl	専門医療機関受診を考慮
<140 mg/dl	他の検査値による
HbA1c	
≥6.5%	専門医療機関受診を推奨
5.6～6.4%	専門医療機関受診を考慮
<5.6%	他の検査値による

暫定診断名・管理区分

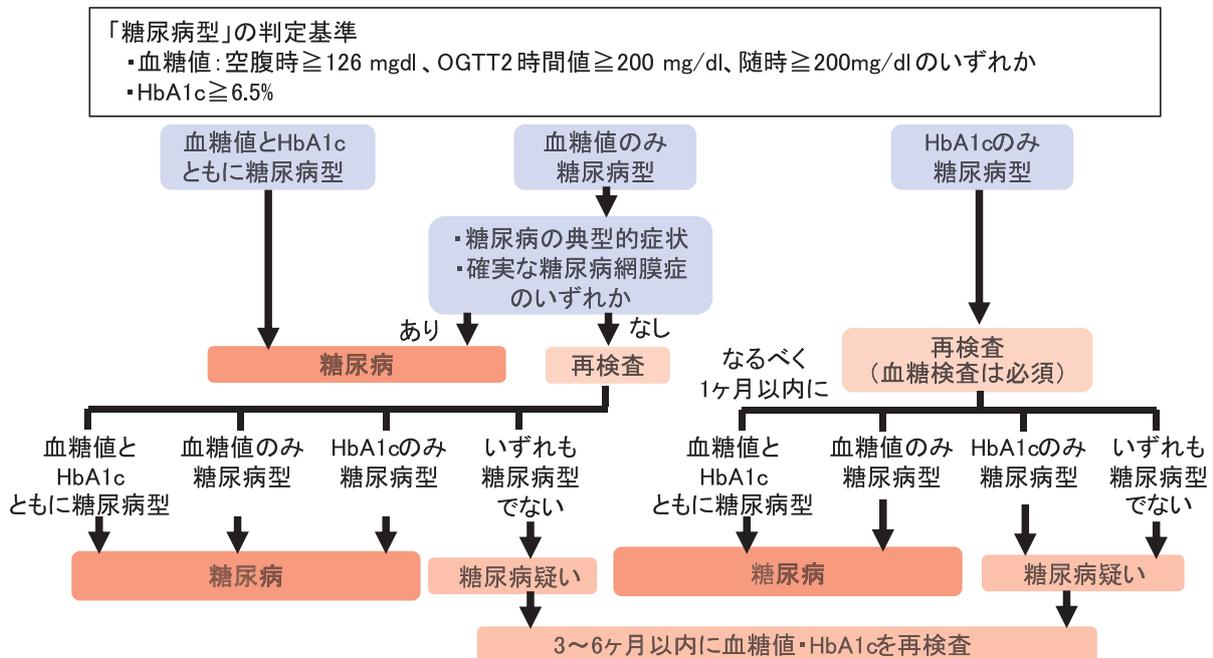
- ①異常なし: 管理不要
 - ②腎性尿糖: 管理区分『E』
定期的な検査
 - ③空腹時血糖異常(IFG): 管理区分『E』
 - ④耐糖能異常(IGT): 管理区分『E』
 - ⑤糖尿病: 管理区分『E』
- ③～⑤は小児内分泌専門医へ紹介

空腹時血糖値およびOGTTによる判定区分



注1) IFGは空腹時血糖値110～125 mg/dlかつOGTT2時間値<140 mg/dlの群を示す。
 注2) 空腹時血糖値が100～109 mg/dlは正常域ではあるが「正常高値」とする。この集団は糖尿病への移行やOGTT時の耐糖能障害の程度からみて多様な集団であるため、OGTTを行うことが勧められる。
 注3) IGTは、空腹時血糖値<126 mg/dlかつOGTT2時間値140～199 mg/dlの群を示す。

糖尿病の診断フローチャート



1. はじめに

(1) 日本の慢性腎臓病（CKD：chronic kidney disease）の現況

CKD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2023年末の慢性腎臓病患者の有病数 (prevalence) は34.4万人であり、2021年の34.9万人をピークに患者数は減少傾向（図A）向にある（図A）。これは新規透析導入患者数が2017年から2021年までは40,000人を超えていたが2022年からは減少傾向で2023年は38,764人まで減少しているのに対し、死亡数が増えてきていることが関与している（図B）。しかしながら、有病率は人口100万人あたり2,762人であり、国民362人に1人が透析患者に相当し、決して少ない数ではない¹⁾。

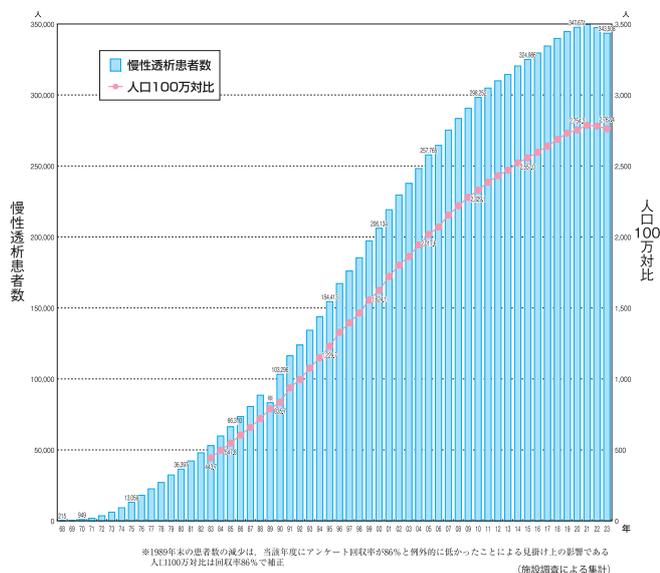


図1 慢性透析患者数（1968-2023）と有病率（人口100万対比，1983-2023）の推移（図A）

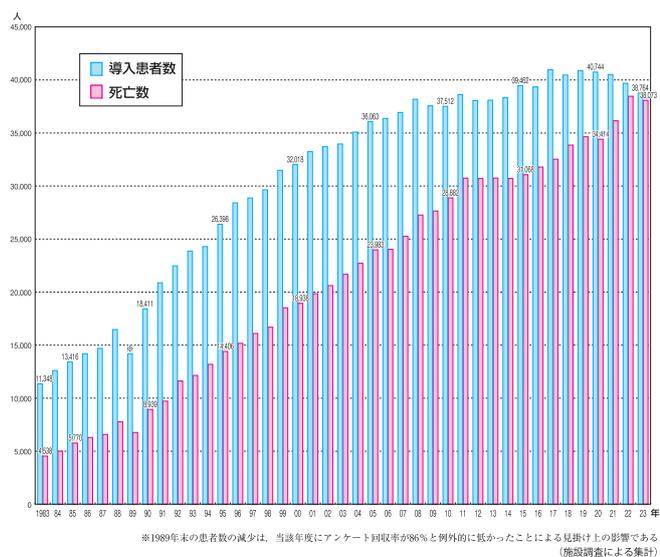


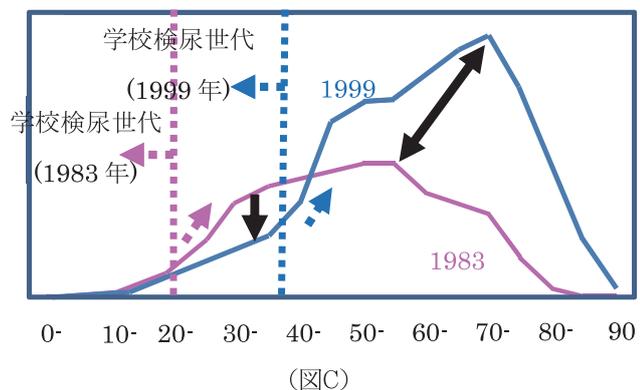
図2 導入患者数および死亡患者数の推移，1983-2023（図B）

医療の進歩により、CKDに対する治療薬も（図B）日進月歩で開発されてきており、確実に予後を改善できる時代になった。これは、成人だけでなく小児においても同様で、早期に介入することにより予後は改善できる。このような状況を背景にCKD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、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、それらの報告は着実に増えている。

(2) 学校検尿とCKD

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年を超える歴史があり、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が、近年幼児期に見逃されたCAKUTを見つけようとする活動も行っている。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た。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り、アメリカ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、学校検尿世代は腎代替療法を導入する人数が少なく(図C)、学校検尿もCKD対策に大きく寄与していると(図C)考えられる。



(3) 愛知県の学校検尿マニュアル

日本の学校検尿のシステムは2次検尿に異常があった場合、集団精密検査(3次検尿)を行う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ったり、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任せられ、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限り統一化、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”に従って愛知

県の小児腎臓病専門施設に紹介されているのはおよそ年間40例程度であった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している。

慢性糸球体腎炎の子どもたちの長期的な予後に関する十分な調査はない。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CKDの横断的実態調査⁶⁾では、全国に約500人おり、そのうち62%はCAKUTを原因疾患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有効性を示すエビデンスの一つであると思われる。

日本学校保健会が2020年に『学校検尿のすべて-令和2年度改訂』を改訂・上梓し、それに合わせて、日本小児腎臓病学会・小児CKD対策委員会も『小児の検尿マニュアル 改訂第2版』が令和4年に改訂された。愛知県も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』が令和4年に改訂されたのが第3版である。この第3版も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が含まれた。そのため、精密検査（3次検尿）において白血球尿や尿 β_2 ミクログロブリンを検査することとした。

しかしながら、この第3版までは、尿糖については基本的に触れていなかった。今回改訂の主たる目的は、尿糖陽性者もマニュアルに含めることにある。尿糖陽性者の取り扱いに関して、糖尿病の診療経験が豊富な小児内分泌専門医をメンバーに加え記載を追記した。

（4）学校検尿における尿糖検査

尿糖検査による糖尿病スクリーニングは、1992年に学校保健法施行規則が改正され、学校検尿に尿糖検査が追加となり全国的に開始されることになった。学校検尿で発見される尿糖陽性者には、1型および2型糖尿病以外に、耐糖能異常、腎性糖尿、MODY (maturity onset diabetes of the young) など他の尿糖陽性を呈する疾患も含まれる。学校検尿における尿糖スクリーニングの目的は、未診断の糖尿病を早期に発見、診断して、早期から適切な治療や介入を行うことにより、短期的には糖尿病性ケトアシドーシス (DKA : diabetic ketoacidosis) のような急性合併症を予防すること、長期的には糖尿病に基づく慢性合併症の発症を予防することにある。

学校検尿で発見された糖尿病の長期予後に関しては、腎臓病のように学校検尿導入後に将来の慢性合併症が減少したという明確なエビデンスは存在しない。糖尿病の発症には、遺伝学的因子の他に、加齢、食生活や運動などの生活様式、その他の

環境因子など複数の要因が影響している。糖尿病の予防や治療を考えると、遺伝学的要因や加齢は介入不可能であるが、食生活や運動などの生活様式は指導により介入することが可能である。さらに、早期に治療を開始して初期の血糖コントロールを良好に行えれば、その後の合併症の発症・進展はかなり抑制できる可能性が示されている⁷⁾。これらのことから、学校検尿で尿糖スクリーニングを行い、より早期から介入を行うことの効果が期待されている。

(5) 愛知県学校検尿における尿糖検査

前述のように今回は尿糖検査も本マニュアルに追加したため、『愛知県腎臓病学校検診マニュアル』から『愛知県学校検尿マニュアル』に変更した。これまでの歴史を尊重し第4版とする。

今回の改訂にあたり、尿糖検査に関しては下記の2項目を追加した。

① 緊急受診の指標

尿糖陽性者の中には、多くないが未診断の1型糖尿病も含まれている⁸⁾。緩徐に発症してくる2型糖尿病と異なり、1型糖尿病は、数ヶ月の経過で急性発症してくることが多く、数日から数週間で発症する劇症型や、1年以上かけて発症する緩徐進行型など様々な発症様式が存在する。すべての1型糖尿病を年1回の尿糖スクリーニングで発見するには限界があるが、少なくとも尿糖陽性で発見される1型糖尿病は早期に対応し、死亡例の報告もあるDKAの予防や早期治療を行っていく必要がある。そのため、糖尿病である可能性がより高いと考えられる「尿糖4+」を新たに緊急受診の対象とした。DKAの早期発見、対応のためには、本来は尿ケトン検査も同時に行うことが望ましい。尿糖スクリーニングにおいて尿ケトン検査をどの段階で行っていくべきかは今後の検討課題である。

② 尿糖陽性者の対応のフロー

尿糖陽性者の対応のフローの愛知県版を作成した。尿糖陽性者の鑑別診断は必ずしも容易ではなく、医療機関受診時の尿糖が陰性でも必ずしも糖尿病などの病態の存在を否定することはできないため、鑑別診断は小児糖尿病診療の経験がある医師や施設で行われることが望ましい。特に、尿糖・尿ケトンとも陽性の場合、糖尿病や境界型（空腹時血糖異常（IFG）、耐糖能異常（IGT））と診断される場合、診断に迷うような場合は専門医療機関（中学生以下は小児内分泌専門医）に紹介することが望ましい。

(6) 本マニュアルのメリット

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する。

- i) 治療が必要な患者が、早期の小児腎臓病専門医や小児内分泌専門医を受診することを可能として、的確な治療を受けられる（予後の改善）。
- ii) 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）。
- iii) 治療が必要な患者の小児腎臓病専門医や小児内分泌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) <https://docs.jsdt.or.jp/overview/file/2023/pdf/01.pdf> (2025年4月29日確認)
- 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, et al. 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.
- 7) Folz R, Laiteerapong N. The legacy effect in diabetes : are there long-term benefits? *Diabetologia*. 2021 ; 64(10) : 2131-2137
- 8) 浦上達彦, 大和田操. 平成6年度小児糖尿病検診の実施成績と21年間の総括と今後の課題. *東京都予防医学協会年報* 1996 ; 25 : 49-53

【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】

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	横井 里枝	愛知県教育委員会保健体育課指導主事
委員	関係団体	小林 邦生	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	藤田 直也	あいち小児保健医療総合センター 副センター長
オブザーバー	学識経験者	濱島 崇	あいち小児保健医療総合センター 内分泌代謝科 内科部長
オブザーバー	学識経験者	水野 晴夫	藤田医科大学 小児科 教授
オブザーバー	学識経験者	青山 幸平	名古屋市立大学大学院医学研究科 新生児・小児科学分野 講師
オブザーバー	学識経験者	八田容理子	岩山小児科

2. 我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。

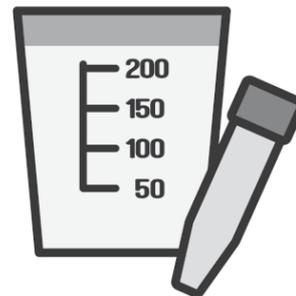


表1 日本人生後3ヶ月から15歳までのCKDステージ3～5の原疾患

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(先天性尿路疾患)	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)
ウイルムス腫瘍	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(先天性尿路疾患)	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年に文部科学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 stage 2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 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.
- 2) Hattori M, et al. End-stage renal disease in Japanese children : a nationwide survey during 2006?2011. Clin Exp Nephrol. 2015 ; 19 ; 933-938.
- 3) 服部新三郎. 腎不全 小児慢性腎不全患者の経年変化 Annual review 腎臓. 136-141, 2006.
- 4) 柳原 剛他. 学校検尿に関する全国調査結果(第二報) データ編小児保健研究 2017 ; 76 : 93-99.
- 5) 後藤芳充他. 学校検尿に関する全国調査結果(第一報) システム編小児保健研究 2016 ; 75 : 609-615.

3. 我が国の小児糖尿病の現状

【我が国での小児糖尿病の現状】

① 1型糖尿病

日本での14歳以下の1型糖尿病発症率（/10万人・年）については、小児慢性特定疾患研究事業登録データを用いた報告がある。これによると、2005～2010年の発症率は2.25（男児1.91、女児2.52）であった¹⁾。小児・思春期1型糖尿病の発症率は1990年頃までは上昇を認めたが、その後は大きな変動は認めないと推定されている。



学校検尿で発見される1型糖尿病の発見率は、1974～2004年の東京都のデータでは対象学童10万人あたり0.57人（小学生0.32人、中学生1.13人）と報告されており²⁾、新規発症1型糖尿病の約10～20%が学校検尿で発見されている³⁾。

② 2型糖尿病

1975～2015年における東京都のデータ（東京都では1974年より学校検尿での尿糖スクリーニングが開始されている）では、学童期2型糖尿病の発症率は2.58（小学生0.80/中学生6.41）/10万人・年であった。発症率は1975～1982年にかけて年間17.49%の急激な上昇を認めたが、その後の発症率には大きな変化は認めず、1982～2015年にかけて有意差は認めないものの年間1.01%の緩やかな低下が報告されている。小学生の発症率は1975～2010年にかけて上昇、その後2010～2015年にかけて低下していた。一方、中学生は1975～2015年で発症率に一定の傾向は認めなかった⁴⁾。以下に、全国主要都市における2型糖尿病の発見率の比較を示す（表1）^{5) 6)}。小児・思春期2型糖尿病の70%程度が学校検尿で発見され、小児・思春期2型糖尿病の80%程度が肥満を合併している。

表1. 全国主要都市の学校検尿・糖尿病検診で発見された2型糖尿病の発見率の比較

地 域（調査年）	小中学生を合わせた発見率 (/10万人・学童/年)	小学校/中学校発見率 (/10万人・学童/年)
東京都（1975～2015年）	2.58	0.80/6.41
横浜市（1982～2001年）	3.19	1.50/6.65
新潟市（1982～2003年）	3.57	1.7～2.8/6.0～13.4
福岡市（1989～1998年）	2.77	1.62/5.05

注）新潟市を除き調査年の発見率の平均

参考文献

- 1) Onda Y, Sugihara S, Ogata T, et al. Incidence and prevalence of childhood-onset type 1 diabetes in Japan : the T1D study. *Diabet Med.* 2017 ; 34 : 909-915
- 2) Urakami T, Suzuki J, Yoshida A, et al. Incidence of children with slowly progressive form of type 1 diabetes detected by the urine glucose screening at schools in the Tokyo metropolitan area. *Diabetes Res Clin Pract.* 2008 ; 80 : 473-476
- 3) 横田行史、菊池信行、松浦信夫. 日本マススクリーニング学会誌 2003 ; 13(1) : 7-13
- 4) Urakami T. Pediatric type 2 diabetes in Japan : similarities and differences from type 2 diabetes in other pediatric populations. *Curr Diab Re.* 2018 ; 18 : 29
- 5) Urakami T, Morimoto S, Nitador Y, et al. Urine glucose screening at schools in Japan to detect children with diabetes and its outcome- incidence and clinical characteristics of children type 2 diabetes in Japan. *Pediatr Res.* 2007 ; 61 : 141-145
- 6) Urakami T, Miyata M, Yoshida K, et al. Changes in annual incidence of school children with type 2 diabetes in the Tokyo metropolitan area during 1975-2015. *Pediatr Diabetes.* 2018 ; 19 : 1385-1392

4. 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

5. 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1次、2次検尿を下記のように判定基準を定め行う。

[1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2次検診を行う。

※蛋白尿が4+、肉眼的血尿、血尿・蛋白尿のどちらかが3+以上、尿糖4+の場合は緊急受診システムの適応となる。(第6章『緊急受診システムについて』参照)

[2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、暫定診断と管理区分表の作成及び報告を行う。

※蛋白尿が4+、肉眼的血尿、血尿・蛋白尿のどちらかが3+以上、尿糖4+の場合は緊急受診システムの適応となる。(第6章『緊急受診システムについて』参照)

※学校検尿の流れの概略図はページ(i)を参照

6. 緊急受診システムについて

1次・2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、迅速に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+
肉眼的血尿
血尿・蛋白尿合併 どちらかが3+以上
尿糖 4+



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、小児の専門施設または専門医への可及的速やかな受診を勧める。

血尿and/or蛋白尿は急性糸球体腎炎、ネフローゼ症候群、慢性糸球体腎炎等が含まれるため、小児腎臓病専門施設へ受診を勧める。(https://www.ai-jinzou.or.jp/wp-content/themes/aijin/img/pdf/pediatrics/syounisisetu.pdf 2025/10/17確認)

尿糖は進行した糖尿病である可能性が高いため、速やかに小児内分泌専門医への受診を勧める。(https://jspe.umin.jp/medical/lisnai.html 2025/10/17確認)

ただし、すでに医療機関に腎疾患/糖尿病として管理中の場合は、その限りではない。検体が早朝尿で、月経時ではないことを確認する。

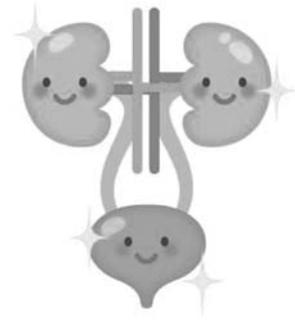
緊急受診に当てはまる尿所見で保護者がかかりつけ医に受診した場合も、重大な疾患が疑わしいと考えた場合、速やかに小児の専門施設または専門医に紹介する。

7. 血尿・蛋白尿有所見者の検査の進め方 (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 $60\text{ml}/\text{min}/1.73\text{m}^2$ 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 $60\text{ml}/\text{min}/1.73\text{m}^2$ 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、暫定診断および管理区分を個人票に書き込む。

※暫定診断及び管理区分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 (C₃)

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。非常に稀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。

また、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ヶ月に1回の検尿。4ヶ月目からは3か月に1回の検尿を行う。

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方法』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、腎疾患が潜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ヶ月毎に検尿を行い、3ヶ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の方を優先する。

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』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年で治療が開始できた場合と、それ以降に治療を行う場合を比較すると、早期に治療したほう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が多いため、計算式は[尿 β_2 ミクログロブリン \div 尿クレアチニン \div 10]となる。

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いく必要がある。

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わけではなく、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いく必要がある。

8. 暫定診断と管理区分（腎臓検診）

検尿有所見者に対して管理が必要とされた場合には、学校生活管理区分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6『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）

- ① 異常なし
- ② 無症候性血尿・蛋白尿（腎炎の疑い）
- ③ 無症候性血尿
- ④ 無症候性蛋白尿
- ⑤ 体位性蛋白尿
- ⑥ 白血球尿
- ⑦ 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、来年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、十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おうとよい。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。家族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ヶ月に1回検尿を行い、悪化が認められなければ、4ヶ月目からは3ヶ月に1回の検尿を行う。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ヶ月に1回検尿を行い、4ヶ月目からは3ヶ月に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。

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ヶ月以上継続すれば、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ヶ月に1回検尿を行い、悪化が認められなければ、4ヶ月目からは3ヶ月に一回の検尿を行う。

『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。

※暫定診断名、管理区分、紹介基準は冒頭iiページも参照

9. 小児腎臓病専門施設への紹介基準

- (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) 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
 - ①（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 μ g/mgCr以上、中学生以上は0.30 μ g/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揃え紹介する。

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。

10. 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ヶ月以降1回/3ヶ月

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ヶ月以降1回/3ヶ月

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ヶ月以上続く

血尿・蛋白尿合併：1回/月、4ヶ月以降1回/3ヶ月

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ヶ月以降1回/3ヶ月

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ヶ月以降1回/3ヶ月

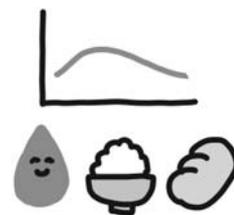
経過中、小学生は $0.35 \mu\text{g}/\text{mgCr}$ 以上、中学生以上は $0.30 \mu\text{g}/\text{mgCr}$ 以上の場合は、
小児腎臓病専門施設へ

11. 尿糖陽性者の検査の進め方と診断 (かかりつけ医による精密検査)

学校～精密検診

1次・2次検尿とも尿糖（±）以上を判定基準とし、ともに陽性であった場合に精密検診対象とする。精密検診はかかりつけ医または小児内分泌専門医で行う。

1次検尿あるいは2次検尿のどちらかで尿糖（4+）以上であった場合は、顕性化した糖尿病である可能性が高くなるため緊急受診の対象となる（第6章『緊急受診システムについて』を参照）。



精密検診

精密検診の内容は、問診、診察、身体所見、血液検査、尿検査、必要に応じてその他の空腹時採血を実施する。精密検診では、まず、HbA1c測定と空腹時血糖測定を同時に行い、尿検査（尿糖・尿ケトン）も行う。AST、ALT、総コレステロール、HDL-コレステロール、LDL-コレステロール、中性脂肪なども同時に測定しておくことが望ましい。上記の検査を行っても糖尿病と診断できない場合に経口ブドウ糖負荷試験（OGTT）を行う。これらの検査で施行できない項目がある施設は、施行可能な施設に紹介する。

精密検診の結果、専門医療機関への受診が推奨または考慮される場合

- ① 専門医療機関受診を推奨（糖尿病である疑いが強い）
 - ・尿糖・尿ケトンともに陽性
 - ・空腹時血糖 $\geq 126\text{mg/dl}$ または随時血糖 $\geq 200\text{mg/dl}$
 - ・HbA1c $\geq 6.5\%$
 - ・OGTTで糖尿病型
- ② 専門医療機関受診を考慮（境界型である疑い、あるいは、糖尿病への進行ハイリスク群）
 - ・空腹時血糖 $100\sim 125\text{mg/dl}$ または随時血糖 $140\sim 199\text{mg/dl}$ またはHbA1c $5.6\sim 6.4\%$
 - ・濃厚な糖尿病家族歴、肥満

*濃厚な家族歴とは、家系内に検診陽性者を除き、複数の糖尿病患者（病型を問わず）がいる場合を指す。

上記の、①、②以外の場合

空腹時血糖 <100 mg/dl（または随時血糖<140 mg/dl）かつHbA1c <5.6%の場合
さらに尿糖陰性 ⇒ 異常なし（管理不要）

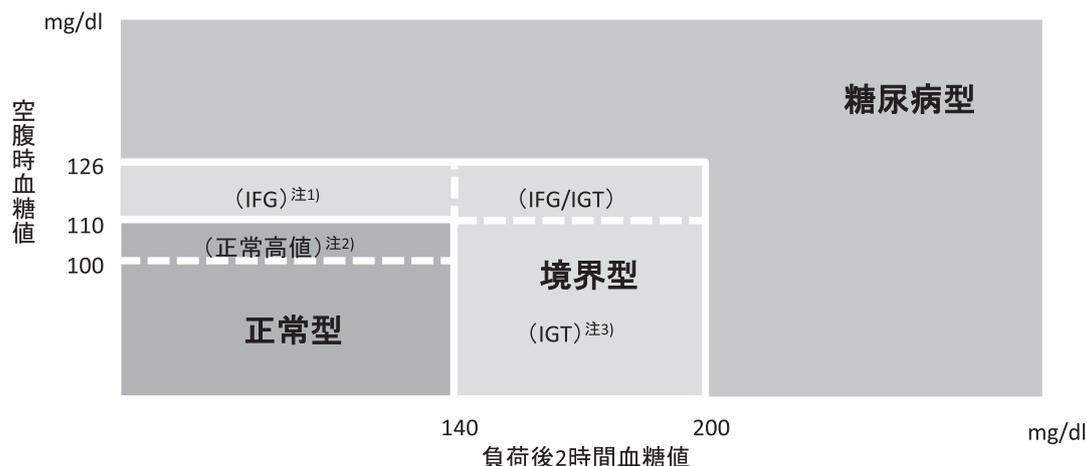
尿糖陽性 ⇒ 腎性糖尿（E管理）

ただし、実際にはMODYである可能性もあるため医療機関で1年毎の経過観察が望ましい（とくに糖尿病家族歴がある場合）。さらに、Fanconi症候群の鑑別のために尿中アミノ酸検査などでブドウ糖以外の尿細管再吸収能の正常を確認することが望ましい。

専門医療機関受診の目安

空腹時血糖	
≥126mg/dl	専門医療機関受診を推奨
100～125mg/dl	専門医療機関受診を考慮
<100mg/dl	他の検査値による
随時血糖	
≥200mg/dl	専門医療機関受診を推奨
140～199/dl	専門医療機関受診を考慮
<140mg/dl	他の検査値による
HbA1c	
≥6.5%	専門医療機関受診を推奨
5.6～6.4%	専門医療機関受診を考慮
<5.6%	他の検査値による

空腹時血糖値およびOGTTによる判定区分

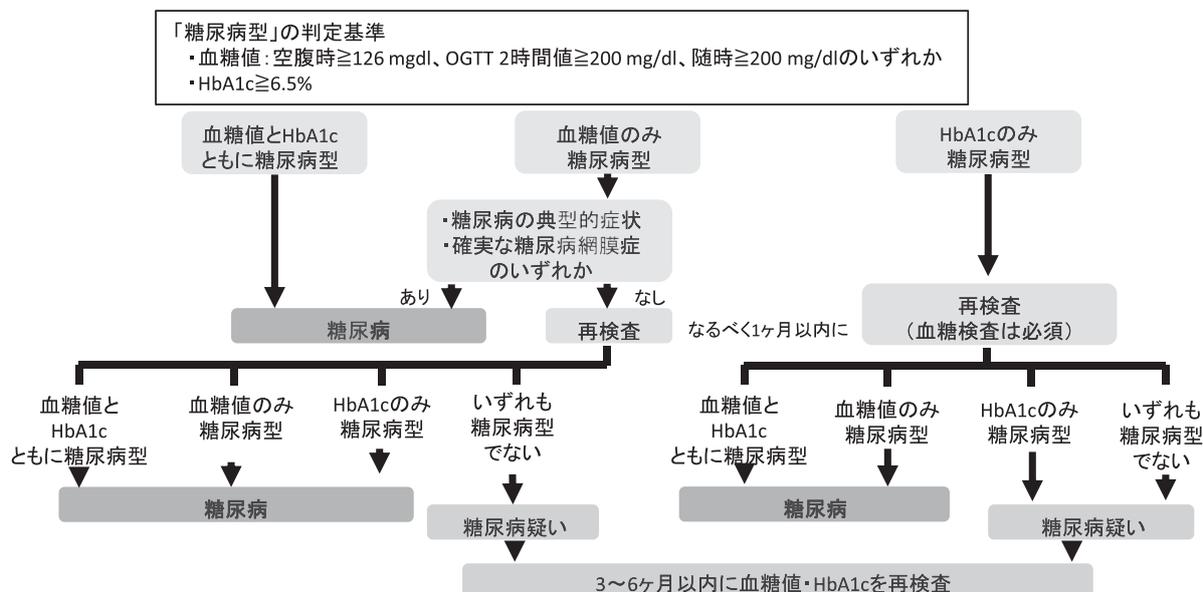


注1) IFGは空腹時血糖値110～125 mg/dlかつOGTT 2時間値<140 mg/dlの群を示す。

注2) 空腹時血糖値が100～109 mg/dlは正常域ではあるが「正常高値」とする。この集団は糖尿病への移行やOGTT時の耐糖能障害の程度からみて多様な集団であるため、OGTTを行うことが勧められる。

注3) IGTは、空腹時血糖値<126 mg/dlかつOGTT 2時間値140～199 mg/dlの群を示す。

糖尿病の診断フローチャート



12. 暫定診断と管理区分(尿糖)

検尿有所見者に対して管理が必要とされた場合には、学校生活管理区分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6『学校生活管理指導表』参照)。



暫定診断名は、「異常なし」、「腎性糖尿」、「空腹時血糖異常 (IFG)」、「耐糖能異常 (IGT)」、「糖尿病」の5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。

尿糖陽性に加えて尿ケトン (+) 以上を認める場合は、直ちに小児内分泌専門医を受診する必要がある。

暫定診断 (以下の5つの診断名または確定診断を記入する)

- ① 異常なし
- ② 腎性糖尿
- ③ 空腹時血糖異常 (IFG)
- ④ 耐糖能異常 (IGT)
- ⑤ 糖尿病

その他: MODY、インスリン受容体遺伝子異常など 確定診断がついている場合はその診断名を書く。

IFG: impaired fasting glucose、IGT: impaired glucose tolerance

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』

診察と問診、尿所見、血液検査に全く異常がない場合は『異常なし』とする。

『腎性糖尿』 管理区分 『E』

糖尿病検診の尿糖検査で陽性を示すおよそ70%は腎性糖尿であると報告されており¹⁾、腎性糖尿の家族歴を有することが多い。腎性糖尿は糖尿病とは無関係と考えられ、初回の精密検査以降は反復して精密検査を行う必要はないとされてきた。しかし、HNF-1A MODY (MODY3)では、血糖に対する尿糖閾値の低下が特徴とされており、初期は腎性糖尿の病態を示すが将来的に糖尿病に進展していくことが報告されている²⁾。MODY3では慢性合併症が高頻度で発症することが報告されており、腎性糖尿としてフォローが途切れてしまうことがないよう、血糖値が正常でもMODY3が存在しうることも念頭に置き、慎重に経過を観察する必要がある。

『空腹時血糖異常 (IFG)』 管理区分 『E』

経口ブドウ糖負荷試験 (OGTT) によって診断される。診断基準は、空腹時血糖110~125 mg/dlかつOGTT 2時間血糖値<140 mg/dlである。IFGと暫定診断された対象の中には、空腹時血糖高値が特徴であるGCK-MODY (MODY2)が含まれている可能性がある。IFGは将来的に糖尿病に進展していく可能性があるため、小児内分泌専門医に診療されることが望ましい。

『耐糖能異常 (IGT)』 管理区分 『E』

OGTTによって診断される。診断基準は、空腹時血糖<126mg/dlかつOGTT 2時間血糖値140~199mg/dlである。2型糖尿病を発症する前段階と考えられ、肥満を示しIGTと診断された症例の約1/3が診断後5年以内に糖尿病に進展していたとの報告がある³⁾。食事療法を主とした生活習慣の改善を2型糖尿病と同様に行い、2型糖尿病発症を予防する介入が必要である。そのため、小児内分泌専門医に診療されることが望ましい。

『糖尿病』 管理区分 『E』

糖尿病と診断された場合は、小児内分泌専門医に診療されることが望ましい。糖尿病自体には、原則、運動制限は必要ない。ただし、高血糖や低血糖時の運動をどうするかなど、症例毎に必要な応じて保護者や学校と約束事を決めておくことが望ましい。

参考文献

- 1) Urakami T, Yoda M, Yoshida K, et al. renal glucosuria in schoolchildren : clinical characteristics. *Pediatr Int.* 1998 ; 60 : 35-40
- 2) Urakami T. Maturity-onset diabetes of the young (MODY) : current perspectives on diagnosis and treatment. *Diabetes, metabolic syndrome and obesity : target and therapy.* 2019 ; 12 : 1047-1056
- 3) 志賀健太郎, 菊池信行. 学校検尿で発見された耐糖能異常 (IGT) の糖尿病発症に関する研究. 平成11年度厚生科学研究子ども家庭総合研究報告書 (第4/6). 2000 : 54-55

13. 令和4年『愛知県腎臓病学校検診マニュアル 改訂第3版』からの主な変更点

今回の大幅な変更は、尿糖についての項目が入ったことである。そのため名称を『愛知県学校検尿マニュアル 改訂第4版』に変更した。

なお、名称は変更になったが、これまでの歴史を尊重し、第4版とした。

14. 愛知県の小児腎臓病専門施設/小児内分泌専門医について

第9章に専門医への紹介の目安を示したが、小児腎臓病専門施設のリストは愛知腎臓財団のホームページ (<https://www.ai-jinzou.or.jp/>) に掲載されている。

小児腎臓病専門施設は、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）と、小児の腎生検を行っている医療機関を専門施設とした。

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、愛知腎臓財団へ連絡されたい（連絡先：052-446-8085）。

小児内分泌専門医については、日本小児内分泌学会のホームページにリストが掲載されている (<https://jspe.umin.jp/medical/lisnai.html>)。なお、患者を紹介される際には、専門医の所属施設が現在糖尿病の診療を行っているかどうかを確認されたい。



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



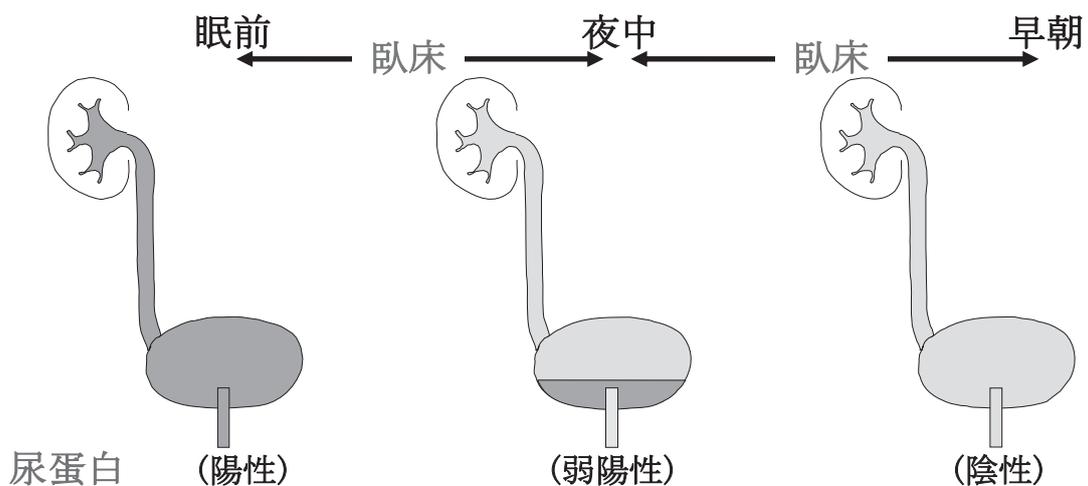
就寝数時間後に起きて排尿をする（膀胱内の体動時に貯まった尿をすべて出す）

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	
	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

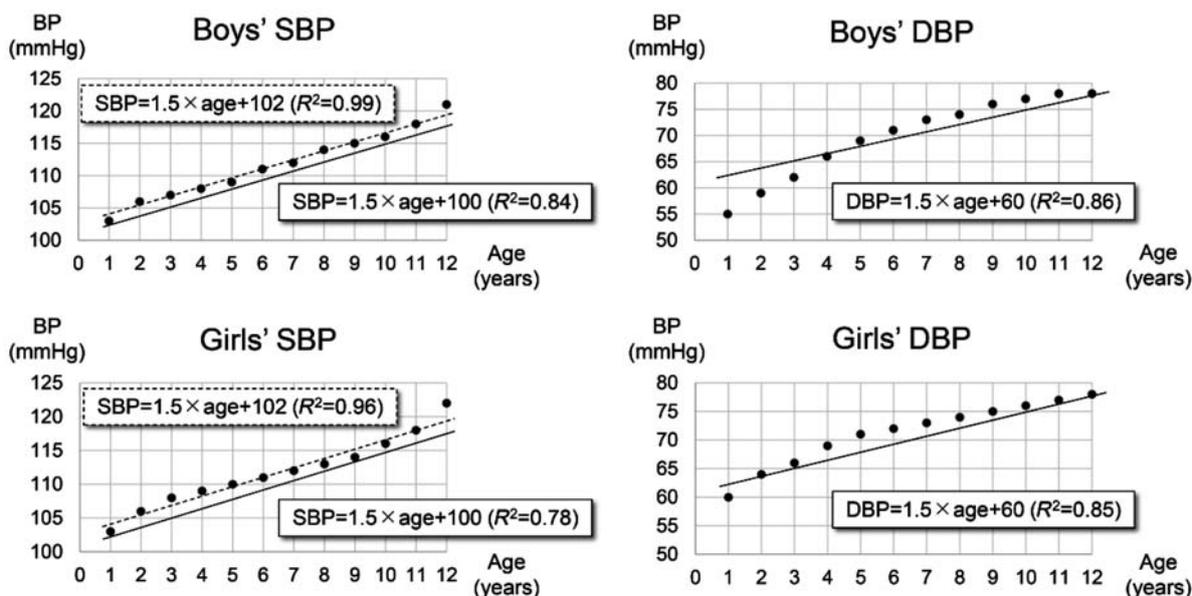
1. 自動血圧計の多くはオシロメトリック法で測定される。拡張期血圧は収縮期血圧より信頼性が低い。
2. 小児CKDに伴う高血圧は、Task Force血圧基準値における各年齢の90パーセンタイル未満になるよう管理することが望ましい、と考えられている。
また、一般的には95パーセンタイル以上を高血圧（ステージ1）として正常と異常の境界としている。99パーセンタイル+12mmHg以上をステージ2の高血圧としていて、ステージ2の場合は臓器障害を起こす可能性のある危険な高血圧として緊急に血圧を下げる必要があると考えられている。

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パーセントイル未満	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パーセントイル以上95パーセントイル未満 または120/80mmHg以上95パーセントイル未満	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パーセントイル以上95パーセントイル+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パーセントイル+12mmHg以上 または140/90mmHg以上	収縮期または拡張期が140/90mmHg以上

- 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。
- 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、正當な幅（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。

小児血圧 Stage1 の簡易式



(Shirane S, et al. Acta Paediatrica 2024 : 113 ; 1373-1375)

収縮期 = $1.5 \times \text{年齢} + 102$ / 拡張期 = $1.5 \times \text{年齢} + 60$

資料4 糸球体濾過率 (GFR) の推算式

糸球体濾過量 (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ヶ月以降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、

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

により求められる。

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

2) 日本人小児のシスタチンCを利用したeGFR

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

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

小児 eGFR 計算アプリ

iOS版



Android版



小児腎臓病学会のホームページ
も参照

<https://jssp01.umin.jp/sonota/shizai.html>

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ヵ月	76.6	91.7	106.7
6-11ヵ月	75.7	98.5	133.0
12-17ヵ月	83.3	106.3	132.6
18ヵ月-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。球技では、原則としてフットワークを伴わないもの。等尺運動は軽い運動には含まれない。

(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であり、原則として、身体の強い接触を伴わないもの。等尺運動は「強い運動」ほどの力を込めて行わないもの

(3) 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感ずる程の運動。等尺運動の場合は、動作時に歯を食いしばったり、大きな掛け声を伴ったり、動作中や動作後に顔面の紅潮、呼吸速迫を伴うほどの運動。

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。

愛知県学校検尿マニュアル（改訂第4版）

－検診担当者のために－

発行年月 令和8年3月

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

