

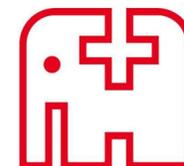
2024.12.21

第49回福岡県医師会学校保健・学校医大会

報告 ②腎臓部門

福岡市立こども病院 腎・泌尿器センター 腎疾患科

郭 義胤



第49回福岡県医師会学校保健・学校医大会
COI開示
演者氏名：郭義胤

本講演に関して利益相反に関する開示事項はありません

現状と課題

2023年度学校腎臓病検診報告

2015～2023年度福岡県学校検尿結果（小学校）

年度	対象者 ①	一次 検尿 提出者	提出率 ② ÷ ①	精密 検査 対象者 ③	精密 検査 対象者率 ③ ÷ ②	精密 検査 受診者 ④	精密 検査 受診率 ④ ÷ ③	異常 あり ⑤	精密 検査 陽性率 ⑤ ÷ ④
検尿対象者の減少傾向はみられない									
2015	256,024	253,350	99.0%	1,491	0.58%	734	49.2%	432	58.9%
2016	272,822	269,438	98.8%	1,518	0.56%	634	41.8%	414	65.3%
2017	275,398	273,137	99.2%	1,874	0.68%	1,367	72.9%	909	66.5%
2018	277,887	275,537	99.2%	1,737	0.63%	1,151	66.3%	365	31.7%
2019	278,272	275,770	99.1%	2,053	0.74%	1,347	65.6%	299	22.2%
2020	277,751	271,497	97.7%	2,177	0.78%	1,353	62.1%	352	26.0%
2021	242,208	241,733	99.8%	1,455	0.60%	1,047	72.0%	625	59.7%
2022	276,645	271,134	98.0%	1,398	0.51%	935	66.9%	350	37.4%
2023	268,355	268,344	100.0%	1,431	0.53%	1,055	73.7%	643	61.0%

2015～2023年度福岡県学校検尿結果（小学校）

年度	対象者 ①	一次検尿提出者 ②	提出率 ② ÷ ①	精密検査対象者 ③	精密検査対象者率 ③ ÷ ②	精密検査受診者 ④	精密検査受診率 ④ ÷ ③	異常あり ⑤	精密検査陽性率 ⑤ ÷ ④
2015	256,024	253,350	99.0%	1,491	0.58%	734	49.2%	432	58.9%
2016	272,822	269,438	98.8%	1,518	0.56%	634	41.8%	414	65.3%
2017	275,398	273,137	99.2%	1,874	0.68%	1,367	72.9%	909	66.5%
2018	277,887	275,537	99.2%	1,737	0.63%	1,151	66.3%	365	31.7%
2019	278,272	275,770	99.1%	2,053	0.74%	1,347	65.6%	299	22.2%
2020	277,751				0.78%	1,353	62.1%	352	26.0%
2021	242,208				0.60%	1,047	72.0%	625	59.7%
2022	276,645	271,134	98.0%	1,398	0.51%	935	66.9%	350	37.4%
2023	268,355	268,344	100.0%	1,431	0.53%	1,055	73.7%	643	61.0%

コロナ禍による集計の減少

2015～2023年度福岡県学校検尿結果（中学校）

年度	対象者 ①	一次検尿提出者	提出率 ② ÷ ①	精密検査対象者 ③	精密検査対象者率 ③ ÷ ②	精密検査受診者 ④	精密検査受診率 ④ ÷ ③	異常あり ⑤	精密検査陽性率 ⑤ ÷ ④
検尿対象者は漸増傾向？									
2015	124,878	121,041	96.9%	1,248	1.0%	525	42.1%	235	44.8%
2016	129,716	125,775	97.0%	1,267	1.0%	413	32.6%	228	55.2%
2017	127,299	123,478	97.0%	1,436	1.2%	816	56.8%	490	60.0%
2018	125,083	121,144	96.9%	1,347	1.1%	683	50.7%	178	26.1%
2019	125,569	121,403	96.7%	2,108	1.7%	1,050	49.8%	230	21.9%
2020	127,498	122,316	95.9%	2,147	1.8%	1,052	49.0%	244	23.2%
2021	113,808	109,136	95.9%	1,095	1.0%	670	61.2%	333	49.7%
2022	129,459	122,496	94.6%	1,360	1.1%	766	56.3%	371	48.4%
2023	132,343	125,805	95.1%	1,332	1.1%	722	54.2%	373	51.7%

2015～2023年度福岡県学校検尿結果（中学校）

年度	対象者 ①	一次検尿提出者 ②	提出率 ② ÷ ①	精密検査対象者 ③	精密検査対象者率 ③ ÷ ②	精密検査受診者 ④	精密検査受診率 ④ ÷ ③	異常あり ⑤	精密検査陽性率 ⑤ ÷ ④
2015	124,878	121,041	96.9%	1,248	1.0%	525	42.1%	235	44.8%
2016	129,716	125,775	97.0%	1,267	1.0%	413	32.6%	228	55.2%
2017	127,299	123,478	97.0%	1,436	1.2%	816	56.8%	490	60.0%
2018	125,083	121,144	96.9%	1,347	1.1%	683	50.7%	178	26.1%
2019	125,569	121,403	96.7%	2,108	1.7%	1,050	49.8%	230	21.9%
2020	127,498				1.8%	1,052	49.0%	244	23.2%
2021	113,808				1.0%	670	61.2%	333	49.7%
2022	129,459	122,496	94.6%	1,360	1.1%	766	56.3%	371	48.4%
2023	132,343	125,805	95.1%	1,332	1.1%	722	54.2%	373	51.7%

コロナ禍による集計の減少

2023年度福岡県学校検尿結果（小学校・中学校）

学校種	対象者①	一次検尿提出者②	提出率②÷①	精密検査対象者③	精密検査対象者率③÷②	精密検査受診者④	精密検査受診率④÷③	異常あり⑤	精密検査陽性率⑤÷④
小学校	268,355	268,344	100.0%	1,431	0.53%	1,055	73.7%	643	60.95%
中学生	132,343	125,805	95.1%	1,332	1.06%	722	54.2%	373	51.66%

- 1) 一次検尿提出率は良好だが中学生がやや不良（100% vs 95%）
- 2) 精密検査対象者となる割合は小学生 0.5%、中学生 1%
- 3) 精密検査受診率は不良 小学生 約70% 中学生 60%以下
- 4) 精密検査で何らかの異常が発見される率は高い 50～60%

学校検尿の4つの特徴

- 1) 一次検尿提出率は良好だが中学生がやや不良 (100% vs 95%)
- 2) 精密検査対象者となる割合は小学生 0.5%、中学生 1%
- 3) 精密検査受診率は不良 小学生 約70% 中学生 60%以下
- 4) 精密検査で何らかの異常が発見される率は高い 50~60%

学校検尿の3つの問題点

1) 一次検尿提出率は良好だが中学生がやや不良 (100% vs 95%)

3) 精密検査受診率は不良 小学生 約70% 中学生 60%以下

尿提出率・受診率の問題 | 学校での尿提出率・精密検査受診率の改善 ⇨ 学校・家庭との協力

2) 精密検査対象者となる割合は小学生 0.5%、中学生 1%

精密検査医療機関の問題 | 精密検査対象者は多数 ⇨ 専門医療機関 or 一般医療機関

4) 精密検査で何らかの異常が発見される率は高い 50~60%

精密検査の質の問題 | 尿検査・血液検査主体の精密検査ではCAKUTを発見しにくい

検尿マニュアルの作成・改訂

学校検尿・3歳児検尿の均霑化と充実を目指して

日本腎臓病学会編集
小児の検尿マニュアル

2015年3月
第1版



2022年4月
改訂第2版



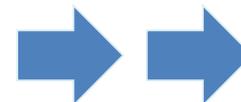
九州学校検診協議会腎臓専門委員会によるマニュアル

九州学校腎臓病検診
マニュアル
第1版
2004年11月作成



九州学校腎臓病検診マニュアル
第4版
—— 検診担当者のために ——
2014年11月改訂

平成25年11月



九州学校腎臓病検診マニュアル
第5版
—— 検診担当者のために ——
2024年10月改訂

検診マニュアルにエコー動画資料掲載！



- 0度：腎盂の拡張を認めない
 1度：腎盂のみ観察される
 2度：腎盂と数個の腎杯が観察される
 3度：腎盂の拡張とすべての腎杯の拡張を認める
 4度：腎盂・腎杯の拡張とともに腎実質の菲薄化を認める

図2 水腎症の重症度分類 (SFU 分類)
(小児泌尿器科学会学術委員会編：日小児学会誌、2016；25：141)

表1 専門施設への紹介基準

水腎症	SFU 分類 2 度以上
片側腎長軸径	どちらか一方の腎臓の長軸径が $-2SD$ 以下
腎長軸径左右差	1cm 以上
腎臓・尿管の形態等の異常	<ul style="list-style-type: none"> 腎実質輝度の上昇 結石を疑わせる輝度の上昇と音響陰影 一側腎欠損 嚢胞、腫瘍 上部尿管拡張 など
膀胱形態・壁の異常	<ul style="list-style-type: none"> 中等度以上の尿充満時に以下の所見がみられる場合 膀胱壁肥厚や不整、膀胱壁後面の下部尿管拡張、膀胱内腫瘍病変（尿管瘤など）がある場合

表2 身長による腎臓の長軸径の基準値 (単位: cm)

身長 (cm)	平均値	平均値 $+2 \times SD$ 値	平均値 $-2 \times SD$ 値
90~100	6.8	7.8	5.7
100~110	7.3	8.6	6.1
110~120	7.8	9.0	6.5
120~130	8.2	9.4	7.0
130~140	8.6	10.1	7.2
140~150	9.3	10.7	7.9
150~160	9.9	11.3	8.4
160~170	10.2	11.7	8.7
170~180	10.6	12.0	9.2

Glin Exp Nephrol. 2022 Aug;26(8):808-818.

表3 小児の平均身長

年齢	平均身長 (cm)	
	男性	女性
6 歳	113.3	112.7
7 歳	119.6	118.8
8 歳	125.3	124.6
9 歳	130.9	130.5
10 歳	136.4	136.9
11 歳	142.2	143.7
12 歳	149.1	149.6
13 歳	156.5	153.6
14 歳	162.8	156.0
15 歳	167.1	157.1
16 歳	169.4	157.5

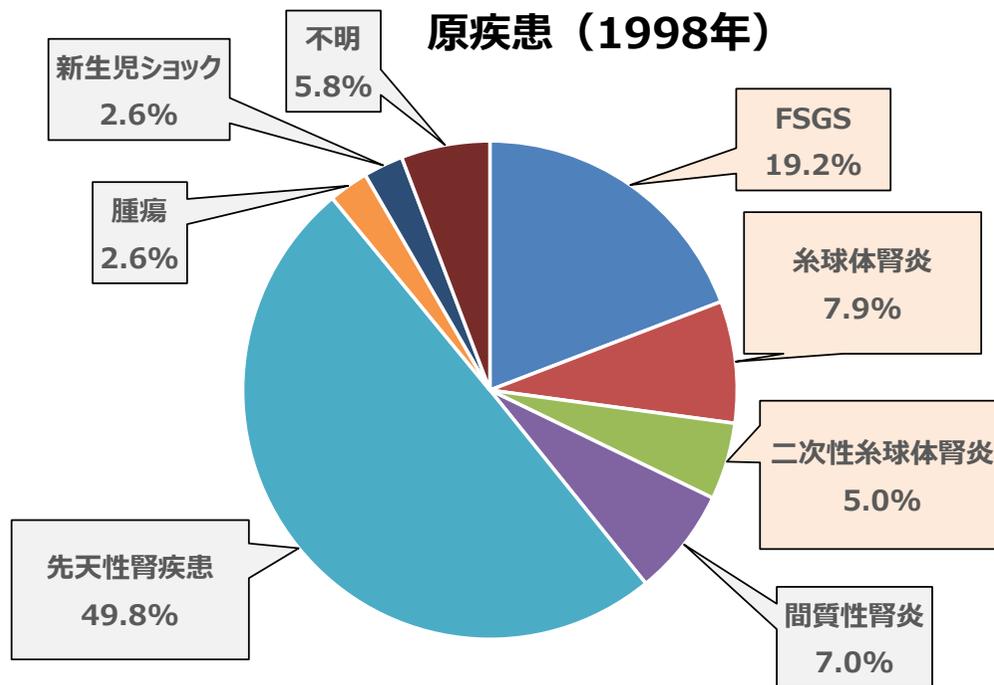


QRコードから動画資料にジャンプ
 一般小児科医でもCAKUTの有無を判断できるように

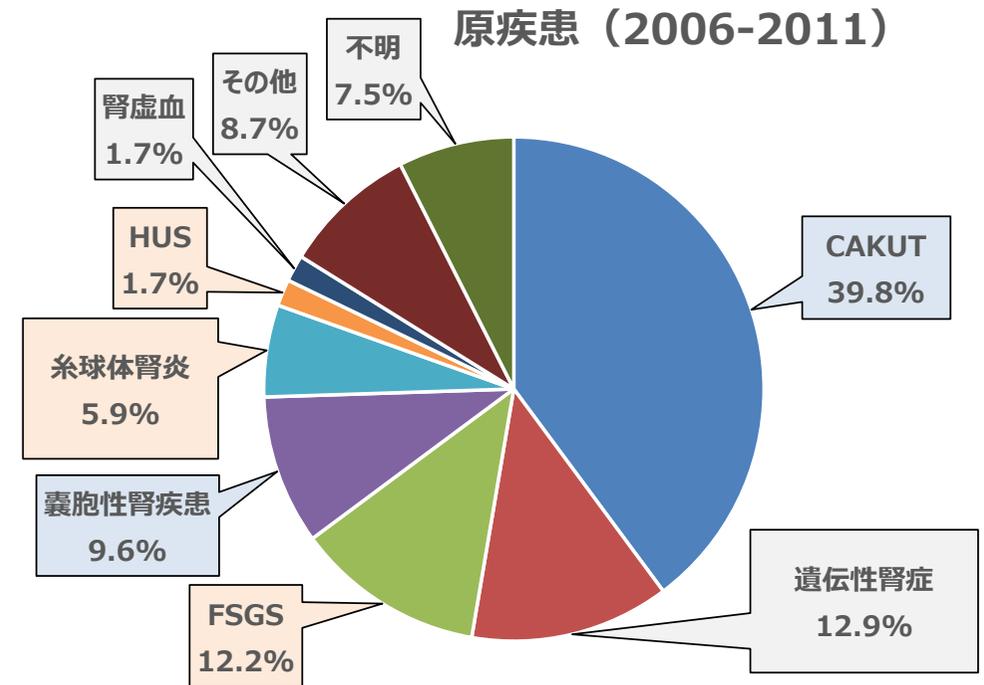
公益財団法人
福岡県メディカルセンター
 九州学校検診協議会 (腎臓部門 HP)

図3 「先天性腎尿路異常スクリーニングのための超音波検査マニュアル」動画の案内

小児末期腎不全の原因疾患の変化：CAKUTの増加



Hattori S et al. 2002 Pediatr Nephrol



Hattori M et al. 2015 CEN

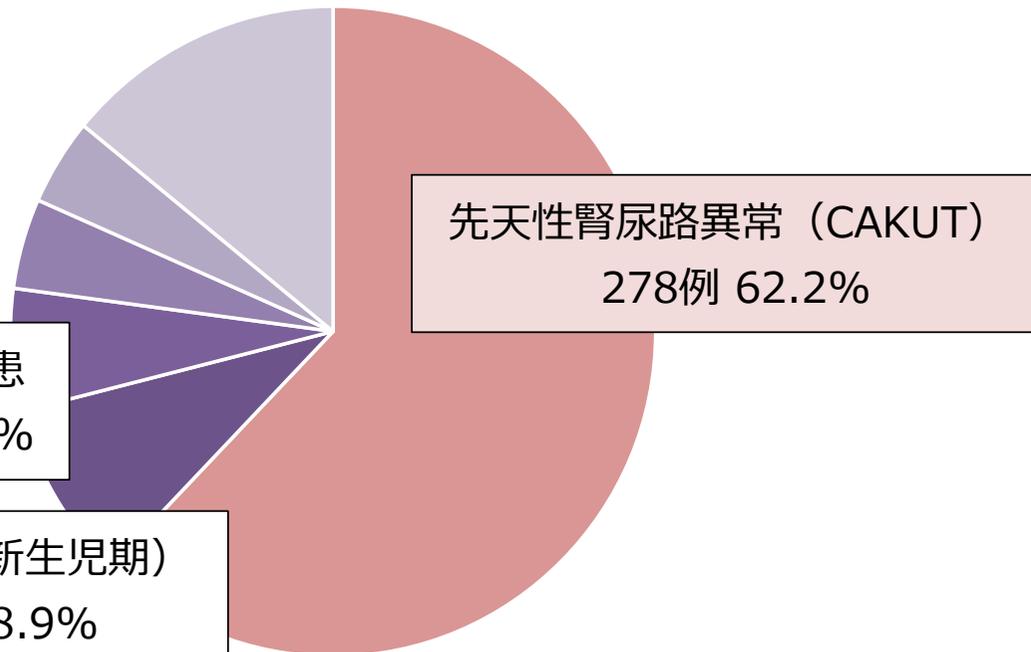
検尿異常（血尿/蛋白尿）で発見しやすい糸球体疾患が減少し

尿異常では発見しにくいCAKUT（先天性腎・尿路異常）や囊胞性腎疾患が小児腎不全の主因となった

小児慢性腎臓病（CKD）の原因疾患

2010年に中等度以上の腎機能障害を有する3か月～15歳の小児を全国調査（447例） Ishikura et al. NDT 28: 2345, 2013

- CAKUT
- 皮質壊死
- 糸球体疾患
- のう胞腎
- ネフロン癆
- その他



低形成腎



膀胱尿管逆流
VUR



小児期の腎機能低下の60%はCAKUTが原因
血尿や蛋白尿などの尿異常を伴わず学校検尿では発見が難しい

慢性腎臓病（CKD）

2002年に初めて米国腎臓財団がその概念を提唱

1. 尿異常、画像診断、血液、病理で腎障害の存在が明らか ~ 特にたんぱく尿の存在が重要 ~
2. GFR（糸球体濾過値） $<60 \text{ mL/分/1.73 m}^2$
 - 1、2のいずれか、又は両方が 3 か月以上持続する

慢性に経過するすべての腎臓病。患者は1,330万人（**20歳以上の成人の8人に1人**）

慢性透析患者は34万7千人：**国民の360人に1人**が透析患者に相当

新たな国民病として世界的に対策が叫ばれている



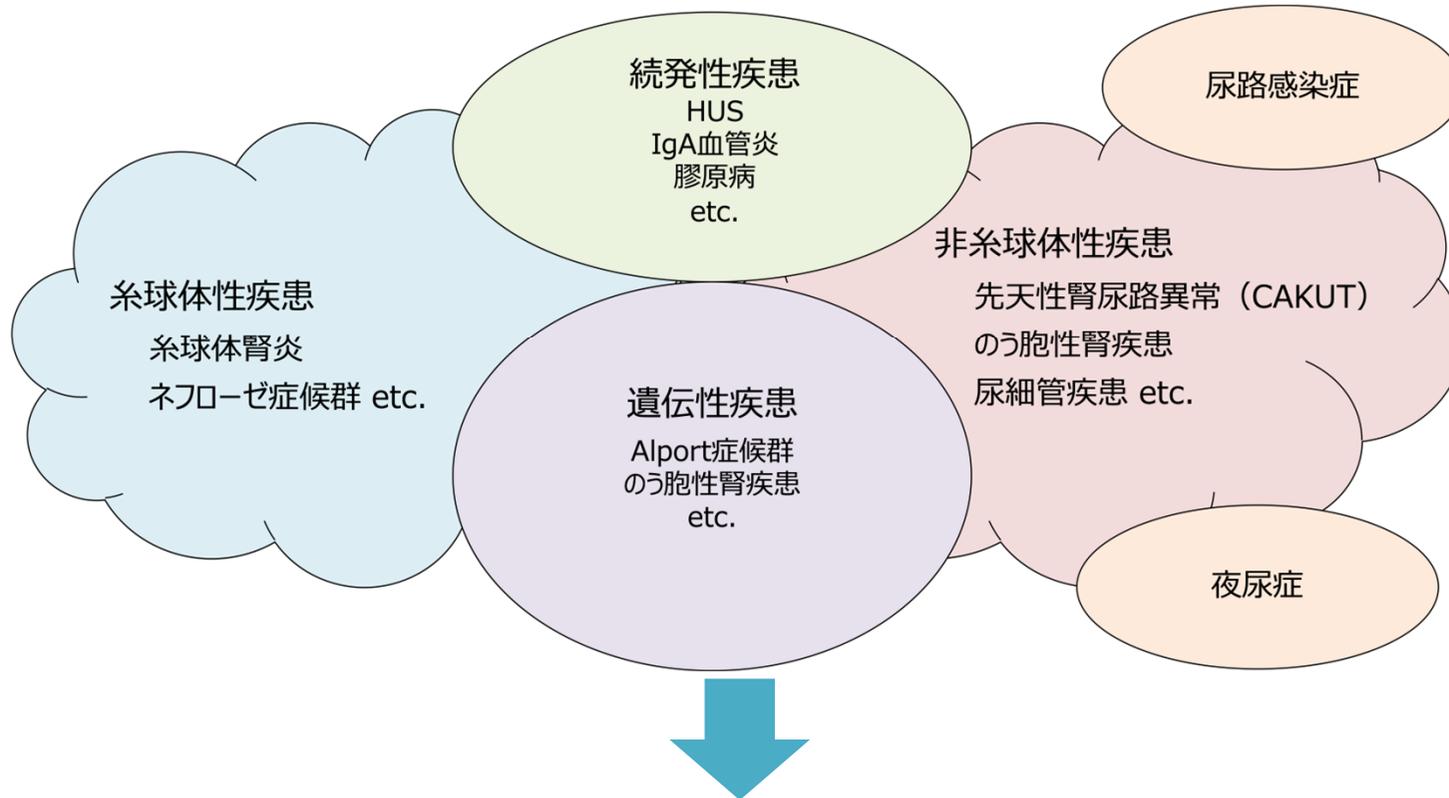
ロゴも作って世界中にキャンペーン



#worldkidneyday
#kidneyhealthforall
www.worldkidneyday.org

World Kidney Day is a joint initiative of
ISN IPKF-WKA
© World Kidney Day 2006 - 2024

こどもの腎臓病≡こどものCKD



小児の慢性腎臓（CKD）としても認識しなければならない
学校検尿は小児CKD発見の糸口であり、成人に至るCKD対策のはじまり

検診マニュアルはホームページから閲覧・ダウンロード可能

The screenshot shows the homepage of the Kyushu School Health Examination Association (九州学校検診協議会). The navigation bar includes links for Home (ホーム), Business Summary (業務概要), Legal Summary (法人概要), Access (アクセス), and Employment Information (採用情報). The main content area features the organization's name and a brief description of its mission: to research and discuss issues related to heart and kidney examinations for children and adolescents in the Kyushu region. Below this, there is a section for 'Activity Status' (活動状況) with a link to the '令和5年度活動報告書' (Report on Activities for the 5th Year of Reiwa). A green arrow points to the '各専門委員会' (Specialized Committees) section, which lists various departments including the Kidney Department (腎臓部門).

The screenshot shows the 'Kidney Department' (腎臓部門) page. The main heading is '九州学校腎臓病検診マニュアル R6.11.10' (Kyushu School Kidney Disease Examination Manual R6.11.10). A callout bubble points to the link for the '九州学校腎臓病検診マニュアル第5版(令和6年10月改訂)' (5th Edition, Revised October 2024), with the text 'マニュアル閲覧' (Manual Viewing). Below this, there is a list of links for 'はじめに' (Introduction), '九州学校検診協議会腎臓専門委員会名簿' (List of Specialized Committee Members), and three numbered items: '1. 検診の精度を高め、無駄を省くために大切なこと' (Important things to improve accuracy and save waste), '2. 学校腎臓病検診の概略' (Overview of School Kidney Disease Examination), and '3. 先天性腎尿路異常スクリーニングのための超音波マニュアル' (Ultrasound Manual for Congenital Kidney and Urinary Tract Abnormality Screening). A callout bubble points to a video thumbnail for '先天性腎尿路異常スクリーニングのための超音波マニュアル' (Ultrasound Manual for Congenital Kidney and Urinary Tract Abnormality Screening), with the text 'PCで腸音波検査マニュアル閲覧' (Manual Viewing of Ultrasound Examination on PC). Below the video, there is a list of links for '4. 暫定診断決定へのフローチャート' (Flowchart for Provisional Diagnosis Decision), '5. 各暫定診断の定義と事後措置' (Definitions and Post-measures for Each Provisional Diagnosis), '6. 資料' (Materials), '7. Q&A 検診担当者向け' (Q&A for Examination Staff), '8. 検診判定資料' (Examination Judgment Materials), '9. 検尿異常早見表 -暫定診断と管理区分-' (Urinalysis Abnormality Early Detection Table - Provisional Diagnosis and Management Classification -), and '10. 参考文献' (References).

マニュアル改訂 | 精密検査項目

		第4版		第5版	
	検体	必須項目	選択項目	必須項目	選択項目
血尿単独	尿		Ucr、Uca	尿沈渣	Up/Ucr比 Uβ ₂ Mg/Ucr比、Uca/Ucr比
	血液	BUN、Cr、C3	末梢血、赤沈、尿酸、IgA	BUN、Cr、C3	末梢血、尿酸、IgA
蛋白尿単独 血尿+蛋白尿	尿	Up、Ucr	Uβ ₂ MG、腹部超音波	尿沈渣 Up/Ucr比、Uβ ₂ Mg/Ucr比	
	血液	BUN、Cr、総蛋白 アルブミン、C3	末梢血、赤沈、尿酸 総コレステロール、IgA、	BUN、Cr、C3	末梢血、総蛋白、アルブミン 総コレステロール、IgA、電解質 抗核抗体、P-ANCA、C-ANCA
白血球尿	尿		尿培養、Uβ ₂ MG、Ucr、 腹部超音波	尿沈渣、Uβ ₂ Mg/Ucr比	尿培養
	血液	BUN、Cr		BUN、Cr	

尿の濃縮度を考慮して尿クレアチニン比を重視、急速進行性腎炎を考慮してANCAを選択項目に採用

その他 尿異常が持続する場合は超音波を行うか、超音波が可能な小児腎臓病診療施設に紹介する

体位性蛋白尿に対して前弯負荷試験は削除

随時尿で蛋白陽性、早朝尿で蛋白陰性なら体位性蛋白尿と判断

マニュアル改訂 | 精密検査項目

	検体	第4版		第5版		
		必須項目	選択項目	必須項目	選択項目	
血尿単独		<p>尿蛋白/クレアチニン比・尿β2ミクログロブリン/クレアチニン比の導入</p> <p>CAKUTは尿細管障害を伴うことが多く 希釈尿となって偽陰性をしめすことがある</p>				Cr比 Uca/Ucr比
蛋白尿単独 血尿+蛋白尿						アルブミン、C3
白血球尿					白、アルブミン IgA、電解質 抗核抗体、P-ANCA、C-ANCA	

抗好中球細胞質抗体（ANCA）の導入

尿所見が軽微でも（血尿単独例例でも）

急速に進行することがある

体位性蛋白尿に対して前弯負荷試験は削除

随時尿で蛋白陽性、早朝尿で蛋白陰性なら体位性蛋白尿と判断

精密検査受診票（報告書）の標準化

(医療機関控)

主治医殿 令和 年 月 日

再・精密検査依頼書

学校名 学校(年組) 氏名 男・女

先日の尿検査の結果が下記の通りでしたので、再・精密検査をお願いいたします。

(一次検査結果)

蛋白	—	±	+	2+	3+	4+
糖	—	±	+	2+	3+	4+
潜血	—	±	+	2+	3+	4+

(二次検査結果)

蛋白	—	±	+	2+	3+	4+
蛋白定量						
糖	—	±	+	2+	3+	4+
糖定量						
潜血	—	±	+	2+	3+	4+
細菌	1+	2+	3+	2+	3+	4+
沈渣	赤血球	1個未満	個/HPP	赤血球円柱	個/WF	
	白血球	1個未満	個/HPP	白血球円柱	個/WF	
	扁平上皮	1個未満	個/HPP			

尚、の4.

3. 普通

備考

生化学項目なし

資料7

学校検尿 精密検査受診票

令和 年度

学校名	学年	性別	学年	氏名	備考
性別区分	学年	氏名	学年	備考	
検尿成績	尿時	蛋白	糖	潜血	尿時 (1次検査)(尿量を測定していない)
1次検査					
2次検査					
3次検査					
備考	1次検査	2次検査	3次検査		

学校腎臓病・糖尿病 精密検査成績表

腎臓病検査成績	糖尿病検査成績
01. 受診日 令和 年 月 日 (尿所見発見年度 年)	受診日 令和 年 月 日
02. 身長 cm 体重 kg	身長 cm 体重 kg
03. 尿糖 0.なし	

尿β2ミクログロブリンなし

07. 血清生化学・生化学検査	08. 尿検査
1. 総蛋白 (mg/dL)	1. 正糖
2. 尿酸 (mg/dL)	2. 潜血
3. アルブミン (mg/dL)	3. 糖
4. 総蛋白 (mg/dL)	4. 潜血
5. 尿酸 (mg/dL)	5. 糖
6. アルブミン (mg/dL)	6. 糖

09. 検査結果

1. 尿糖	2. 尿糖
3. 尿糖	4. 尿糖
5. 尿糖	6. 尿糖
7. 尿糖	8. 尿糖
9. 尿糖	10. 尿糖
11. 尿糖	12. 尿糖
13. 尿糖	14. 尿糖
15. 尿糖	16. 尿糖

各医療機関 御中

【飯塚医師会検診センター控】

三次検診について (紹介状)

2023年度嘉飯地区学校腎臓病検診において、より精密な検査が必要であると判定されましたのでご紹介いたします。

お手数ですが、以下項目について、三次検診をお願いいたします。

検診・判定が終わりましたら、以下三次検診報告書をご記入いただき、左の三次検診受診票を切り離さず、検査センター控につきましては返信封筒にて返送を、また、学校控につきましては受診者様にお渡しいただきますようお願い申し上げます。

不明な点は、「九州学校腎臓病検診マニュアル」をご参照ください。

学校腎臓病検診三次検診報告書

(1) 理学所見

血圧 (/) mmHg

異常所見 ()

(2) 検尿

	蛋白	潜血	尿沈渣		糖	尿培養
早朝尿			赤血球	白血球	円柱	
外来尿						

(3) 血液検査・他

該当する尿異常に対する検査を実施して下さい。

尿素窒素	クレアチニン	IgA	補体C ₃
mg/dl	mg/dl		
総蛋白	アルブミン	総コレステロール	末梢血
赤沈	尿酸	尿蛋白定量	尿クレアチニン
尿カルシウム	尿β2ミクログロブリン	尿LDH	

検尿の間隔 () 月に1回の検尿観察が必要

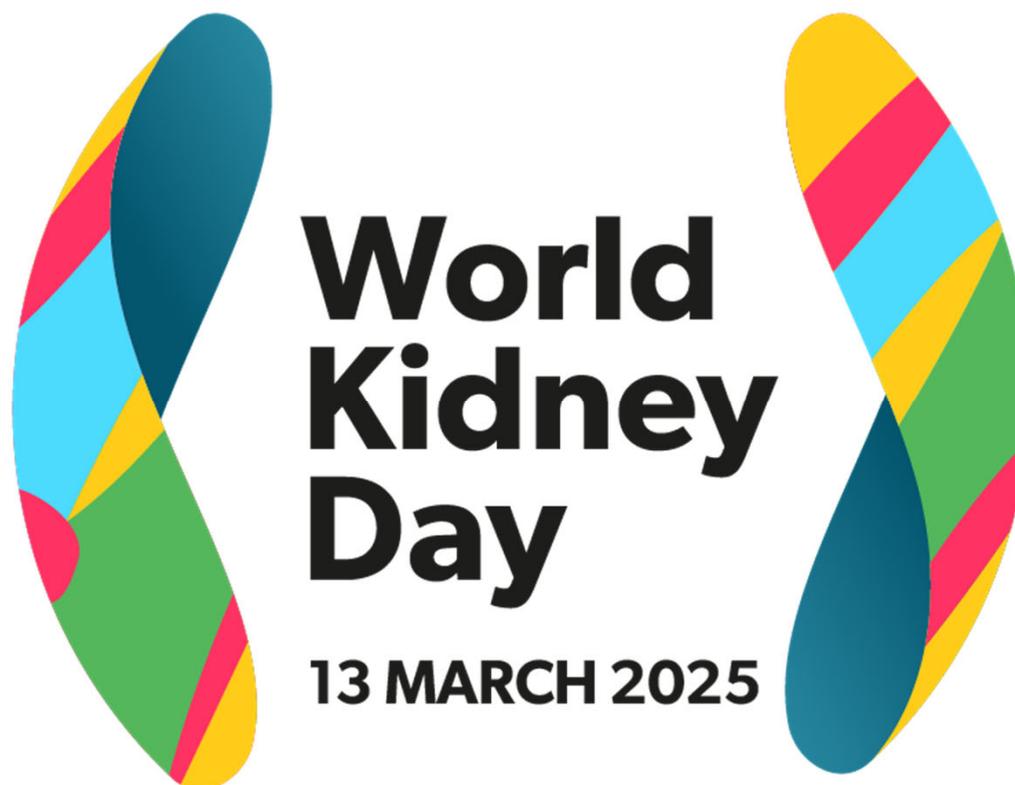
(6) コメント

病理診断なし

各地区の報告書記載項目の調査
項目の標準化

ご協力をよろしくお願い申し上げます

ご清聴ありがとうございました



2006年国際腎臓学会と国際腎臓財団連合は、毎年3月の第2木曜日を「世界腎臓デー」とすることを提案。

毎年3月第2木曜日は世界腎臓デー（来年は3月13日）