

腎臓病検診

■検診を指導・協力した先生

高橋昌里
板橋中央総合病院副院長

服部元史
東京女子医科大学教授

松山 健
公立福生病院院長

村上睦美
日本医科大学名誉教授

(50音順)

(協力)

杏林大学医学部小児科
順天堂大学医学部小児科
東京医科歯科大学医学部小児科
東京慈恵会医科大学医学部小児科
東京女子医科大学腎臓小児科
東京大学医学部小児科
東邦大学医療センター大森病院
日本医科大学小児科
日本大学医学部小児科

■検診の対象およびシステム

検診は、都内公立小・中学校および私立学校の児童生徒を対象に実施している。なお、公立学校の場合には、各区市町村の公費で実施されている。

検診のシステムは、大別すると次の2つの方式に分けることができる。

[A方式]1次および2次検尿から3次検診(集団精密検診)を行って、暫定診断と事後指導までを東京都予防医学協会(以下、本会)が実施する方式。

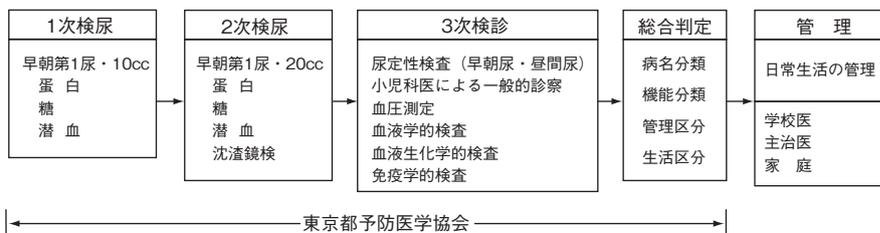
[B方式]1次および2次検尿までを本会が担当し、その結果を地区医師会へ返し、地区医師会で精密検査を行う方式。

これらA方式とB方式を図示すると、下図のようになる。

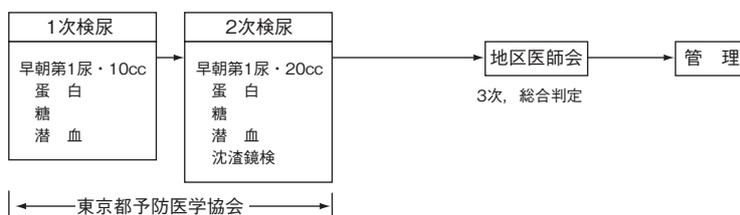
●小児腎臓病相談室

本会保健会館クリニック内に「小児腎臓病相談室」を開設して、治療についての相談や経過観察者の事後管理などを予約制で実施している。診察は村上睦美日本医科大学名誉教授が担当している。

◎A方式(中央、新宿、文京、台東、墨田、江東、大田、品川、中野、杉並、足立、葛飾の12区と、三鷹、調布、日野、狛江、多摩の5市、瑞穂、日の出の2町で実施)



◎B方式(渋谷、板橋の2区と、稲城市で実施)



(注)尿糖スクリーニングは、別項の糖尿病検診で取り上げる

腎臓病検診の実施成績

村上 睦美

日本医科大学名誉教授

はじめに

3次検診までを東京都予防医学協会(以下、本会)が担当した児童生徒に対しては、3次検診暫定診断名、学校生活管理指導表とともに診療情報提供書を配布している。本会の2018(平成30)年度腎臓病検診打合せにおいて、2017年度の診療情報提供者の返信状況が報告された。

2017年度は3次検診の受診者は3,424人、有所見者が1,906人であった。その中の暫定診断が判定不明であった11人を除いた1,895人から、さらに「主治医あり」の29人を除いた1,866人の受診状況を調べた。医療機関から来院の報告書が本会に届いたのは1,067人(57.2%)、それらの報告書に診断結果、所見などが記載されていたものは890人(47.7%)であった。このような試みは2014年度から行っているが、その返信率は53.2%、43.7%、57.4%、57.2%であった。

学校検尿システムを考える上で、3次検診の次の段

階である個人的な医療の状況を知ることは大切であり、そのためにはこのような試み続けることが必要になる。今後、こうして得られたデータを集積し、それらをシステムにフィードバックすることでよりよいシステムが完成されると考えている。一方、これらは個人情報を集計するものであり、それらの取り扱いには十分な注意が必要である。

2017年度の成績とその分析

本会は2017年度、幼稚園児から大学生、その他の学校まで、合わせて390,393人について検尿を行った。その内訳は、幼稚園児11,328人、小学生263,028人、中学生102,374人、高校生13,163人、大学生134人、その他の学校の生徒366人であった。これらの1次、2次検尿の検査者数、陽性者数、陽性率は表1のような結果であった。1次検尿の検査者数は、2017年度は2016年度に比して小学生が21,518人、中学生が

表1 尿蛋白・尿潜血検査実施件数および陽性率

(2017年度)

区 分	蛋 白						潜 血						沈 渣
	1 次			2 次			1 次			2 次			
	検査者数	陽性者数	(%)	検査者数	陽性者数	(%)	検査者数	陽性者数	(%)	検査者数	陽性者数	(%)	
保育園・幼稚園	11,328	62	(0.55)	50	7	(0.06)	11,328	336	(2.97)	276	120	(1.06)	124
小 学 校	263,028	2,732	(1.04)	2,619	683	(0.26)	263,028	5,988	(2.28)	5,578	2,132	(0.81)	2,959
中 学 校	102,374	3,458	(3.38)	3,228	876	(0.86)	102,374	5,313	(5.19)	4,921	1,156	(1.13)	2,290
高 等 学 校	13,163	315	(2.39)	256	59	(0.45)	13,163	527	(4.00)	427	85	(0.65)	152
大 学 校	134	1	(0.75)	1	1	(0.75)	134	7	(5.22)	6	3	(2.24)	4
そ の 他 の 学 校	366	12	(3.28)	9	6	(1.64)	366	21	(5.74)	19	4	(1.09)	13
計	390,393	6,580	(1.69)	6,163	1,632	(0.42)	390,393	12,192	(3.12)	11,227	3,500	(0.90)	5,542

(注) (%)は、1次検査者数に対してのもの
2次検査の陽性者数は、1次・2次連続陽性者。陽性率(%)は、連続陽性率

3,827人増加していた。

表2に1973(昭和48)年度以降の小・中学生の1次検尿の陽性頻度の推移を示し、表3に2017年度の小・中・高等学校の男女別実施件数および蛋白、潜血、蛋白・潜血両者の陽性率を示した。

表3で示したように1次検尿では、小学生の蛋白陽性率は0.89%、潜血陽性率は2.13%、蛋白・潜血両者陽性は0.15%であり、中学生でそれぞれ2.76%、4.58%、0.61%であった。2次検尿では、小学生の蛋白陽性率は0.23%、潜血陽性率は0.80%、蛋白・潜血両者陽性率は0.06%であり、これらは2016年度より蛋白陽性率0.02%減少し、潜血陽性率は0.02%増加し、蛋白・潜血両者陽性率は0.01%減少していた。中学生の蛋白陽性率は0.79%、潜血陽性率は1.17%、蛋白・潜血両

者陽性率は0.22%であり、これらも2016年度より蛋白陽性率と潜血陽性率はどちらも0.05%減少し、蛋白・潜血両者陽性率には増減は無かった。

また、これらの陽性率を男女で比較すると、中学生の1次検尿の蛋白尿陽性率を除くと1次・2次検尿のいずれにおいても女子の方が高率であった。

表4の学年別、性別尿検査成績はほぼ例年と同様の傾向を示し、蛋白陽性率は年齢とともに増加し、中学校2年生頃からやや減少する。潜血陽性率は男子では小学校5年生、女子では小学校2年生で最低値を示し、その後漸増し男女ともに中学校1年生の時に最高値を示していた。蛋白・潜血両者陽性率も年齢とともに漸増する傾向はみられたが、近年では以前ほど直線的な増加ではなく、2017年度も不規則な増加が

表2 小・中学生の集団検尿の陽性頻度(1次検尿)

年度	小学生				中学生			
	蛋白		潜血		蛋白		潜血	
	検査者数	陽性者数(%)	検査者数	陽性者数(%)	検査者数	陽性者数(%)	検査者数	陽性者数(%)
1973(昭和48年)	273,141	3,047(1.12)	225,273	3,790(1.68)	111,627	3,997(3.58)	92,266	4,114(4.46)
1974(49)	396,031	3,156(0.80)	384,855	6,509(1.69)	162,574	4,269(2.63)	155,974	6,945(4.45)
1975(50)	373,909	2,831(0.76)	363,244	8,012(2.21)	155,409	4,196(2.70)	144,996	8,218(5.67)
1976(51)	378,293	4,170(1.10)	367,480	10,219(2.78)	177,263	7,056(3.98)	167,149	10,265(6.14)
1977(52)	382,059	4,511(1.18)	382,059	9,008(2.36)	186,346	8,192(4.40)	181,073	10,874(6.01)
1978(53)	394,938	3,797(0.96)	394,938	11,135(2.82)	195,267	7,517(3.85)	195,267	12,099(6.20)
1979(54)	421,605	2,103(0.50)	421,605	10,601(2.51)	198,953	4,050(2.04)	198,953	11,681(5.87)
1980(55)	420,724	2,597(0.62)	420,724	8,787(2.09)	186,685	4,853(2.60)	186,685	10,103(5.41)
1981(56)	407,299	1,260(0.31)	407,299	4,162(1.02)	189,562	2,464(1.30)	189,562	7,554(3.98)
1982(57)	392,679	1,637(0.42)	392,679	3,760(0.96)	196,593	3,462(1.76)	196,593	7,760(3.95)
1983(58)	375,622	1,315(0.35)	375,622	7,009(1.87)	198,515	2,695(1.36)	198,515	11,423(5.75)
1984(59)	358,870	2,178(0.61)	358,870	5,036(1.40)	199,454	4,640(2.33)	199,454	10,011(5.02)
1985(60)	339,057	2,097(0.62)	339,057	6,111(1.80)	203,482	4,762(2.34)	203,482	11,980(5.89)
1986(61)	321,092	1,818(0.57)	321,092	5,335(1.66)	203,094	4,625(2.28)	203,094	11,402(5.61)
1987(62)	303,902	1,831(0.60)	303,902	4,520(1.49)	195,710	4,563(2.33)	195,710	10,851(5.54)
1988(63)	279,466	1,989(0.71)	279,466	3,720(1.33)	175,723	4,670(2.66)	175,723	8,963(5.10)
1989(平成元年)	271,474	1,681(0.62)	271,474	4,273(1.57)	163,334	3,710(2.27)	163,334	8,096(4.96)
1990(2)	265,094	1,851(0.70)	265,094	3,432(1.29)	153,781	4,376(2.85)	153,781	7,346(4.78)
1991(3)	276,908	2,400(0.87)	276,908	4,128(1.49)	157,319	4,420(2.81)	157,319	7,545(4.80)
1992(4)	268,992	1,772(0.66)	268,992	3,349(1.25)	151,802	3,633(2.39)	151,802	6,744(4.44)
1993(5)	261,102	1,549(0.59)	261,102	4,309(1.65)	143,840	2,930(2.04)	143,840	6,861(4.77)
1994(6)	255,947	1,991(0.78)	255,947	4,478(1.75)	137,948	3,666(2.66)	137,948	6,608(4.79)
1995(7)	248,740	1,663(0.67)	248,740	4,049(1.63)	132,460	3,103(2.34)	132,460	5,990(4.52)
1996(8)	248,125	1,822(0.73)	248,125	5,226(2.11)	133,973	3,174(2.37)	133,973	6,468(4.83)
1997(9)	235,238	1,844(0.78)	235,238	4,526(1.92)	128,592	3,243(2.52)	128,592	6,254(4.86)
1998(10)	229,481	1,781(0.78)	229,481	4,820(2.10)	124,421	2,800(2.25)	124,421	6,014(4.83)
1999(11)	224,690	1,654(0.74)	224,690	4,989(2.22)	118,227	2,872(2.43)	118,227	5,819(4.92)
2000(12)	244,500	1,906(0.78)	244,500	5,414(2.21)	123,524	3,086(2.50)	123,524	6,203(5.02)
2001(13)	248,373	2,732(1.10)	248,373	5,495(2.21)	121,028	3,690(3.05)	121,028	5,857(4.84)
2002(14)	246,368	1,797(0.73)	246,368	5,674(2.30)	115,736	2,565(2.22)	115,736	5,804(5.01)
2003(15)	238,016	2,275(0.96)	238,016	4,734(1.99)	105,759	3,129(2.96)	105,759	4,805(4.54)
2004(16)	227,915	2,378(1.04)	227,915	4,528(1.99)	100,201	3,068(3.06)	100,201	4,440(4.43)
2005(17)	225,196	2,182(0.97)	225,196	4,144(1.84)	94,974	2,608(2.75)	94,974	4,188(4.41)
2006(18)	192,972	1,675(0.87)	192,972	3,753(1.94)	82,906	2,194(2.65)	82,906	3,754(4.53)
2007(19)	192,685	1,525(0.79)	192,685	3,661(1.90)	82,300	1,883(2.29)	82,300	3,600(4.37)
2008(20)	219,673	1,978(0.90)	219,673	4,266(1.94)	92,208	2,656(2.88)	92,208	4,138(4.49)
2009(21)	220,261	2,294(1.04)	220,261	3,720(1.69)	93,337	2,766(2.96)	93,337	3,797(4.07)
2010(22)	216,370	2,128(0.98)	216,370	4,560(2.11)	90,449	2,597(2.87)	90,449	3,839(4.24)
2011(23)	220,076	2,185(0.99)	220,076	4,895(2.22)	93,380	2,629(2.82)	93,380	4,590(4.92)
2012(24)	213,962	2,118(0.99)	213,962	4,222(1.97)	91,786	2,772(3.02)	91,786	4,180(4.55)
2013(25)	215,050	2,252(1.05)	215,050	4,132(1.92)	92,299	2,757(2.99)	92,299	4,087(4.43)
2014(26)	217,228	2,055(0.95)	217,228	4,855(2.23)	91,594	2,805(3.06)	91,594	4,478(4.89)
2015(27)	228,802	2,283(1.00)	228,802	4,899(2.14)	93,970	2,849(3.03)	93,970	4,599(4.89)
2016(28)	241,510	2,660(1.10)	241,510	5,603(2.32)	98,547	3,464(3.52)	98,547	5,015(5.09)
2017(29)	263,028	2,732(1.04)	263,028	5,988(2.28)	102,374	3,458(3.38)	102,374	5,313(5.19)

みられた。これらの結果をグラフで表すと、尿蛋白については図1、尿潜血反応については図2、尿蛋白・潜血両者陽性については図3のような結果であった。

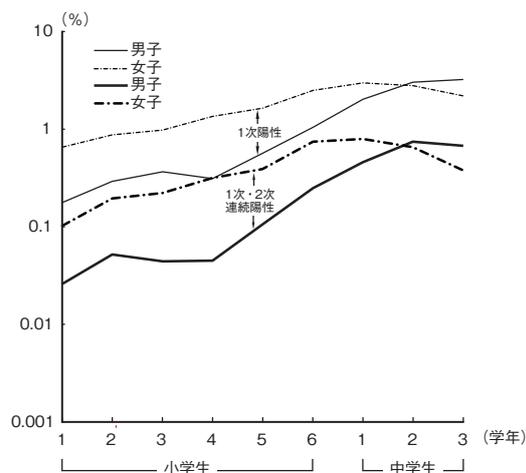
2017年度、本会では小学生219,671人、中学生81,111人にA方式(P17参照)で学校検尿を実施し、その結果を表5に示した。これらの群の1次・2次検尿の連続陽性者数は小学生で2,402人、中学生で1,798人であり、それらは1次検尿受診者のそれぞれ1.09%、2.22%であった。3次検診の受診者数は小学生で1,923人、中学生は1,444人で、受診率はそれぞれ80.1%、80.3%であり、2016年度よりそれぞれ1.1%、0.7%低かった。現在、医療機関を受診中の対象者は3次検診を受けない場合が多く、このため本会のこの値は例年80%前後を示している。

3次検診の有所見者数は小学生で1,255人、中学生で601人であり、それぞれ3次検診受診者の65.3%、41.6%であった。また、1次検尿受診者に対する3次検診有所見者の頻度は小学生で0.57%、中学生で0.74%であった。3次検診の有所見者数は、2016年度と比較すると、小学生で91人増加し、中学生で34人減少していた。

3次検診有所見者の内訳をグラフで示したものが図4である。

3次(集団精密)検診有所見者数の内訳は、小学生では腎炎を示唆する臨床症状や検査所見を有する暫定

図1 小・中学生・学年別・性別尿蛋白検査の陽性率推移 (片対数グラフ使用) (2017年度)



診断「腎炎」が1人で有所見者の0.1%、無症候性蛋白尿血尿両者陽性の「腎炎の疑い」が21人で1.7%、「血尿」が494人で39.4%、「微少血尿」が531人で42.3%、「蛋白尿」が175人で13.9%、「尿路感染症」が31人で2.5%、その他が2人で0.2%であった。この暫定診断「尿路感染症」は2016年度から倍増したが、これらは尿中のエラスターゼや亜硝酸反応を調べた結果ではなく、蛋白尿と血尿を検査した過程で見つかったもので、この年齢層の尿路感染症の頻度は表してはいない。これら有所見の1次検尿対象者に対する頻度は総数で0.57%、内訳は「腎炎」が0.0005%、「腎炎の疑

表3 小・中・高等学校の

区分	項目	1次検尿								
		検査者数			陽性者数(%)			陽性件数		
		男	女	計	男	女	計	男	女	計
小学校	蛋白							606	1,734	2,340
	潜血	133,226	129,802	263,028	2,334	5,994	8,328	1,645	3,951	5,596
	蛋白・潜				(1.75)	(4.62)	(3.17)	83	309	392
中学校	蛋白							1,475	1,354	2,829
	潜血	52,215	50,159	102,374	2,701	5,441	8,142	1,022	3,662	4,684
	蛋白・潜				(5.17)	(10.85)	(7.95)	204	425	629
高等学校	蛋白							117	120	237
	潜血	5,478	7,685	13,163	228	536	764	89	360	449
	蛋白・潜				(4.16)	(6.97)	(5.80)	22	56	78
計	蛋白							2,198	3,208	5,406
	潜血	190,919	187,646	378,565	5,263	11,971	17,234	2,756	7,973	10,729
	蛋白・潜				(2.76)	(6.38)	(4.55)	309	790	1,099

(注) 陽性率は、いずれも1次検尿検査者数に対する%
 1次陽性率は、1次検尿検査者数に対する%
 2次陽性率は、1次検尿でいずれかの項目で陽性になったものが、2次検尿のいずれかの項目で再び陽性となったもので、1次検尿検査者数に対する%
 糖陽性者については、別項[糖尿病検診]で取り上げる

い」が0.01%、「血尿」が0.22%、「微少血尿」が0.24%、「蛋白尿」が0.08%、「尿路感染症」が0.01%、その他が0.001%であった。

中学生では、暫定診断「腎炎」が1人で有所見者の0.2%、「腎炎の疑い」が11人で1.8%、「血尿」が140人で23.3%、「微少血尿」が178人で29.6%、「蛋白尿」が233人で38.8%、「尿路感染症」が28人で4.7%、「その他」が10人で1.7%であった。これら有所見の1次検尿対象者に対する頻度は総数で0.74%、内訳は「腎炎」が0.001%、「腎炎の疑い」が0.01%、「血尿」が0.17%、「微少血尿」が0.22%、「蛋白尿」が0.29%、「尿路感染症」が0.03%、「その他」が0.01%であった。

2016年度から中学生の3次検診暫定診断「蛋白尿」の頻度が大幅に減少した。2015年度まではその陽性頻度は2014年度が50.3%、2015年度が52.1%であったが、2016年度は35.1%、2017年度は38.8%であった。一方、小学生ではこの頻度は各年度それぞれ18.9%、23.6%、16.8%、13.9%であり、2016年度から頻度の減少傾向が見られたが、中学生と比較すると軽度であった。1次・2次検尿における蛋白尿の陽性率に変化が見られないにもかかわらず暫定診断「蛋白尿」の頻度が減少した原因については、2018年版の本会の年報23頁に記したようにやはり3次検診の判定基準の違いによると思われる。

図2 小・中学生・学年別・性別 尿潜血検査の陽性率推移 (片対数グラフ使用) (2017年度)

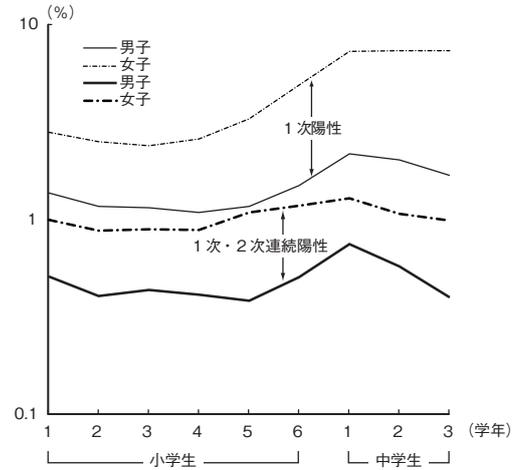
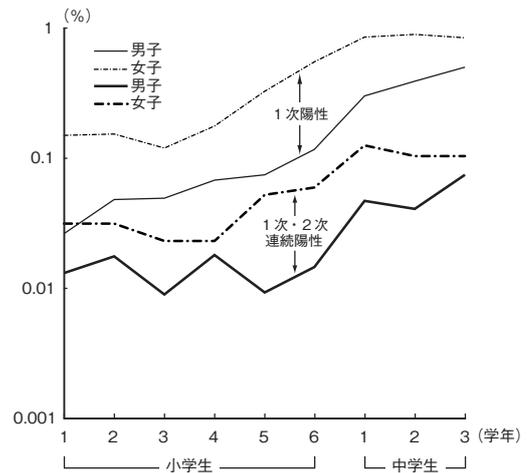


図3 小・中学生・学年別・性別 尿蛋白と尿潜血検査の同時陽性率推移 (片対数グラフ使用) (2017年度)



男女別実施件数および陽性率

(2017年度)

検査者数			2次検尿			陽性率 (%)								
			陽性者数 (%)			陽性件数			1次			2次		
男	女	計	男	女	計	男	女	計	男	女	計	男	女	計
2,190	5,652	7,842	803	2,061	2,864	124	482	606	(0.45)	(1.34)	(0.89)	(0.09)	(0.37)	(0.23)
			(0.60)	(1.59)	(1.09)	38	120	158	(0.06)	(0.24)	(0.15)	(0.03)	(0.09)	(0.06)
2,493	5,075	7,568	812	1,409	2,221	368	439	807	(2.82)	(2.70)	(2.76)	(0.70)	(0.88)	(0.79)
			(1.56)	(2.81)	(2.17)	376	817	1,193	(1.96)	(7.30)	(4.58)	(0.72)	(1.63)	(1.17)
181	447	628	52	99	151	20	33	53	(2.14)	(1.56)	(1.80)	(0.37)	(0.43)	(0.40)
			(0.95)	(1.29)	(1.15)	27	57	84	(1.62)	(4.68)	(3.41)	(0.49)	(0.74)	(0.64)
4,864	11,174	16,038	1,667	3,569	5,236	512	954	1,466	(1.15)	(1.71)	(1.43)	(0.27)	(0.51)	(0.39)
			(0.87)	(1.90)	(1.38)	1,044	2,333	3,377	(1.44)	(4.25)	(2.83)	(0.55)	(1.24)	(0.89)
			111	282	393	111	282	393	(0.16)	(0.42)	(0.29)	(0.06)	(0.15)	(0.10)

表4 小・中・高等学校の学年別・性別尿検査成績

(2017年度)

学 年	検 査 項 目	1次検尿						2次検尿							
		検査者数			陽性内訳			検査者数			陽性内訳			陽 性 率	
		男	女	陽性者数	男	女	陽性率	男	女	陽性者数	男	女	陽性率	男	女
1 年	白 血 糖	23,014	22,395	362	805	41	148	(0.18)	(0.66)	6	23	1	2	(0.03)	(0.10)
	潜 血					315	624	(1.37)	(2.79)	4	9	222	11	(0.51)	(0.99)
2 年	白 血 糖	22,962	22,348	346	793	68	199	(0.30)	(0.89)	12	44	3	4	(0.05)	(0.20)
	潜 血					267	560	(1.16)	(2.51)	3	3	195	11	(0.41)	(0.87)
3 年	白 血 糖	22,498	21,872	352	764	11	34	(0.05)	(0.15)	0	2	2	7	(0.02)	(0.03)
	潜 血					83	216	(0.37)	(0.99)	10	0	2	3	(0.04)	(0.22)
4 年	白 血 糖	22,332	21,760	328	899	11	26	(0.05)	(0.12)	1	2	5	5	(0.01)	(0.02)
	潜 血					258	522	(1.15)	(2.39)	3	7	195	16	(0.44)	(0.89)
5 年	白 血 糖	21,739	21,182	394	1,121	15	38	(0.07)	(0.17)	0	3	7	7	(0.02)	(0.07)
	潜 血					70	300	(0.31)	(1.38)	10	0	2	3	(0.04)	(0.32)
6 年	白 血 糖	20,681	20,245	552	1,612	24	110	(0.12)	(0.54)	2	17	12	12	(0.01)	(0.06)
	潜 血					125	356	(0.58)	(1.68)	23	0	5	7	(0.11)	(0.39)
1 年	白 血 糖	17,256	16,910	784	1,883	358	513	(2.07)	(3.03)	80	136	31	18	(0.46)	(0.80)
	潜 血					375	1,228	(2.17)	(7.26)	7	70	217	31	(0.75)	(1.88)
2 年	白 血 糖	17,404	16,641	956	1,831	51	142	(0.30)	(0.84)	3	21	18	21	(0.05)	(0.12)
	潜 血					538	471	(3.09)	(2.83)	132	110	17	25	(0.76)	(0.83)
3 年	白 血 糖	17,521	16,572	958	1,719	351	1,214	(2.02)	(7.30)	9	46	178	38	(0.57)	(1.07)
	潜 血					67	146	(0.38)	(0.88)	5	7	11	17	(0.04)	(0.11)
1 年	白 血 糖	1,777	2,535	87	178	39	50	(2.19)	(1.97)	9	0	0	3	(0.51)	(0.75)
	潜 血					40	114	(2.25)	(4.50)	2	10	3	3	(0.56)	(0.59)
2 年	白 血 糖	1,909	2,742	75	170	8	14	(0.45)	(0.55)	1	0	0	0	(0.00)	(0.00)
	潜 血					44	36	(2.30)	(1.31)	4	0	0	2	(0.21)	(0.26)
3 年	白 血 糖	1,792	2,408	66	188	27	112	(1.41)	(4.08)	0	5	1	4	(0.26)	(0.31)
	潜 血					4	22	(0.21)	(0.80)	0	0	0	1	(0.10)	(0.04)

(注) 陽性率は、いずれも1次検尿検査者数に対する。
 2次陽性率の連続率は、1次、2次検尿ともに蛋白または潜血、蛋白+潜血の連続陽性者の1次検尿検査者数に対する。
 2次陽性率の件数率は、1次、2次検尿で蛋白または潜血、蛋白+潜血の陽性者の1次検尿検査者数に対する。
 学年、性別不明のものは除外した。

表5 3次(集団精密)検診実施成績

(2017年度)

	1次検尿			2次検尿			3次検診		有所見者内訳							
	検査者数	陽性者数	(%)	検査者数	陽性者数	(%)	受診者数	有所見者数	(%)	腎炎 (%)	腎炎の疑い (%)	血尿 (%)	微少血尿 (%)	蛋白尿 (%)	尿路感染症 (%)	その他 (%)
小学校	219,671	6,985	(3.18)	6,575	2,402	(1.09)	1,923	1,255	(0.57)	1 (0.0005)	21 (0.01)	494 (0.22)	531 (0.24)	175 (0.08)	31 (0.01)	2 (0.001)
中学校	81,111	6,589	(8.12)	6,176	1,798	(2.22)	1,444	601	(0.74)	1 (0.001)	11 (0.01)	140 (0.17)	178 (0.22)	233 (0.29)	28 (0.03)	10 (0.01)

(注) (%)は、1次検査の検査者数に対する割合を示す
 その他は、小学生・再検査2、中学生・腎不全疑い1、再検査9
 2014年度より、起立性蛋白尿については管理不要とし有所見者数に含めないものとする

詳細は後述するが、大田区の3次検診において尿中蛋白・クレアチニン比(uP/Cr)を測定した結果、本会の通常方式では見落とす恐れがあった症例が7例認められた。このような点を考慮すると2016年度から導入した判定基準を用いたことで偽陽性、およびその疑いを減らすことができたことと一概に評価することはできない。蛋白尿に関しては1次検尿へのuP/Crの導入を含めて、さらなる検討が必要である。

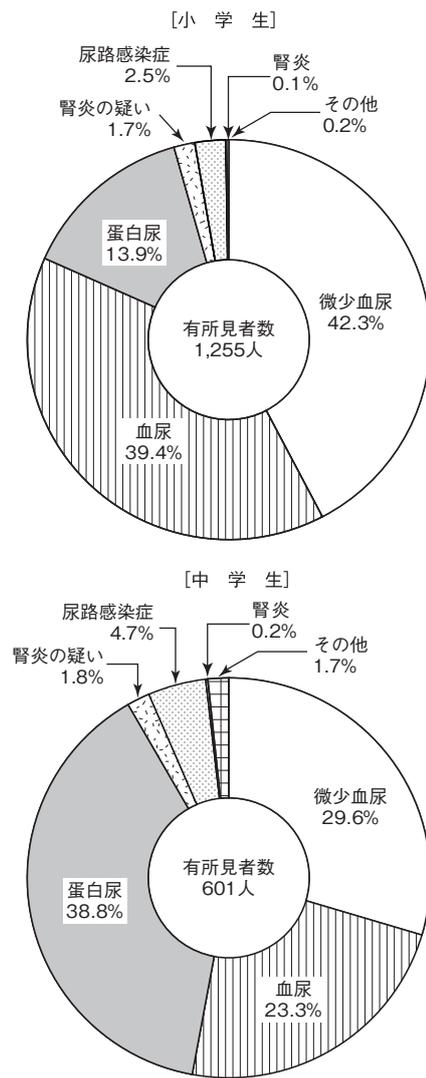
学校検尿3次検診への尿中蛋白・クレアチニン比の応用とその意義

uP/Crは、尿の濃縮の程度に関係なく蛋白尿を定量的に判断できることから、臨床の場では広く用いられている。腎疾患、特に糸球体腎炎では、多くの場合、障害の程度と24時間尿中排泄蛋白量とに相関が見られるため、それらを反映するuP/Crを測定することの意義は高い。

学校検尿にuP/Crを導入すれば、蛋白尿を定量的に判定するのに有用な他に、希釈尿が前面に立つ先天性腎尿路疾患の早期発見や暫定診断「蛋白尿」の偽陽性率を下げる事が期待できる。しかし、現実的には1次検尿にuP/Crを導入することは、人的資源、費用などの面で現時点では困難と言わざるを得ない。

本会では、先天性腎尿路疾患など見落としがちな微細な蛋白尿に対しては、1次検尿、2次検尿において蛋白尿、潜血反応ともに(±)から陽性として微細な尿変化も拾い上げることで、対応している。しかし、その結果、3次検診の有所見者数が多くなり、同時に暫定診断「微少血尿」や「蛋白尿」の症例の増加を招く

図4 3次検診の有所見者内訳 (2017年度)



ことになった。

そこで、uP/Crを測定することで微細な蛋白尿を伴う希釈尿の早期発見が可能か、さらに3次検診における蛋白尿の偽陽性を防げるかを検討するために、

表6 大田区3次検診実施内訳

	受診者数	陽性者数 (%)	陽性件数内訳					
			腎炎の疑い (%)	血尿 (%)	微量血尿 (%)	蛋白尿 (%)	症尿路感染症 (%)	その他 (%)
2016年度	477	252 (0.64)	3 (0.01)	63 (0.16)	133 (0.34)	45 (0.11)	6 (0.02)	2 (0.01)
2017年度	472	240 (0.60)	1 (0.003)	68 (0.17)	135 (0.34)	22 (0.06)	11 (0.03)	3 (0.01)
2018年度	438	209 (0.52)	4 (0.01)	68 (0.17)	112 (0.28)	17 (0.04)	8 (0.02)	2 (0.01)

% : 1次検尿の検査者数に対する割合を示す

表7 大田区1次, 2次検尿実施内訳

	1次検尿受診者数		2次検尿	
	受診者数 (人)	蛋白陽性者数 (%)	受診者数 (人)	蛋白陽性者数 (%)
2016年度	39,531	604 (1.53%)	1,720	222 (0.56%)
2017年度	39,681	595 (1.50%)	2,006	213 (0.54%)
2018年度	39,875	569 (1.43%)	1,651	226 (0.57%)

(注) % : 1次検尿の検査者数に対する割合を示す

大田区の学校検尿の3次検診にu-P/Crを導入し、その結果について検討を加えた。

[対象ならびに方法]

2017年度、2018年度に大田区の小・中学校で行った学校検尿3次検診において、標準的なA方式の検査項目に加え、余剰検体を用いて尿中の蛋白定量(ピロガロールレッド法)とクレアチニン定量(酵素法)を行い、u-P/Crを求めた。これらの結果と2016年度に本会が標準的な方式で行った結果を比較した。

[結果]

2017年度の3次検診受診者472人のうちu-P/Crを実施した456人について、u-P/Crの分布を図5に示した。u-P/Cr値の基準値については、3歳以上では0.15g/gCr以上を異常と考えるとされている¹⁾。

その基準に基づくと、3次検診でu-P/Crを実施した456人中29人(6.4%)がu-P/Cr値0.15以上を示した。u-P/Crが高値を示すのは、蛋白尿が多い場合と尿中Crが低値の場合である。本会における学校検尿では多量の蛋白尿を示す症例は1次検尿の段階からスクリーニングされるため、そのような症例ではあえて3次検診のu-P/Crで拾い上げる必要はない。ここで問題になるのは尿中蛋白量が微量な症例、尿中Crが低値を示す希釈尿を示す症例である。

今回の検討で尿中蛋白が1次、2次、3次の3回の通常の検尿で見落とされる可能性があるスルホサルチル酸法で15mg/dL以下を示し、u-P/Crが0.15以上を示した症例は5例であった。一方、希釈尿を示す尿中Crが50mg/dL以下を示したのは3例であった。それら3例の蛋白尿の定量値は16.1mg/dL、112.8mg/dL、8.21mg/dLであり、u-P/Crは0.41、3.10、0.18であった。希釈尿で蛋白尿が112.8mg/dLの症例を除き、これらの症例は本会の通常方式では暫定診断が「異常なし」になる可能性があり、尿異常者を見落とす恐れがあった。

u-P/Crの測定が3次検診の暫定診断に与えた影響については表6のような結果が得られた。

2016年度、2017年度、2018年度の1次、2次検尿の実施内訳は表7のような結果で、1次検尿陽性者数(%), 2次検尿陽性者数(%)はこの3年間に大きな変化は見られなかった。それらに比して表6の3次検診暫定診断「蛋白尿」の頻度は、対照とした2016年度の0.11%に比べ、2017年度は0.06%、2018年度は0.04%であり、その頻度は半減していた。しかし、蛋白尿・血尿両者陽性者ではそれ自体の頻度が低いため、2016年度、2017年度、2018年度の「腎炎」および「腎炎の疑い」の頻度には3次検診にu-P/Crを導入した影

響はみられなかった。

[考察]

3次検診においてu-P/Crを調べることで、本会の通常方式では見落とす恐れがあった症例が7例認められた。5例は蛋白尿が15mg/dL以下だが、u-P/Crが0.15以上であり、その他2例では蛋白尿が8.21mg/dL、16.1mg/dLであったが、u-P/Crがそれぞれ0.18と0.41であった。

学校検尿で微細な蛋白尿を呈する症例から、どのような疾患がどの程度発見されるか明らかにした報告はみられていない。しかし、われわれが経験した学校検尿で発見された両側矮小腎では、臨床的にすでに腎不全に至っており、組織学的にも糸球体に硬化性病変が見られる段階でも、3次検診の蛋白尿はスルホサルチル酸法で(±)程度であった²⁾。

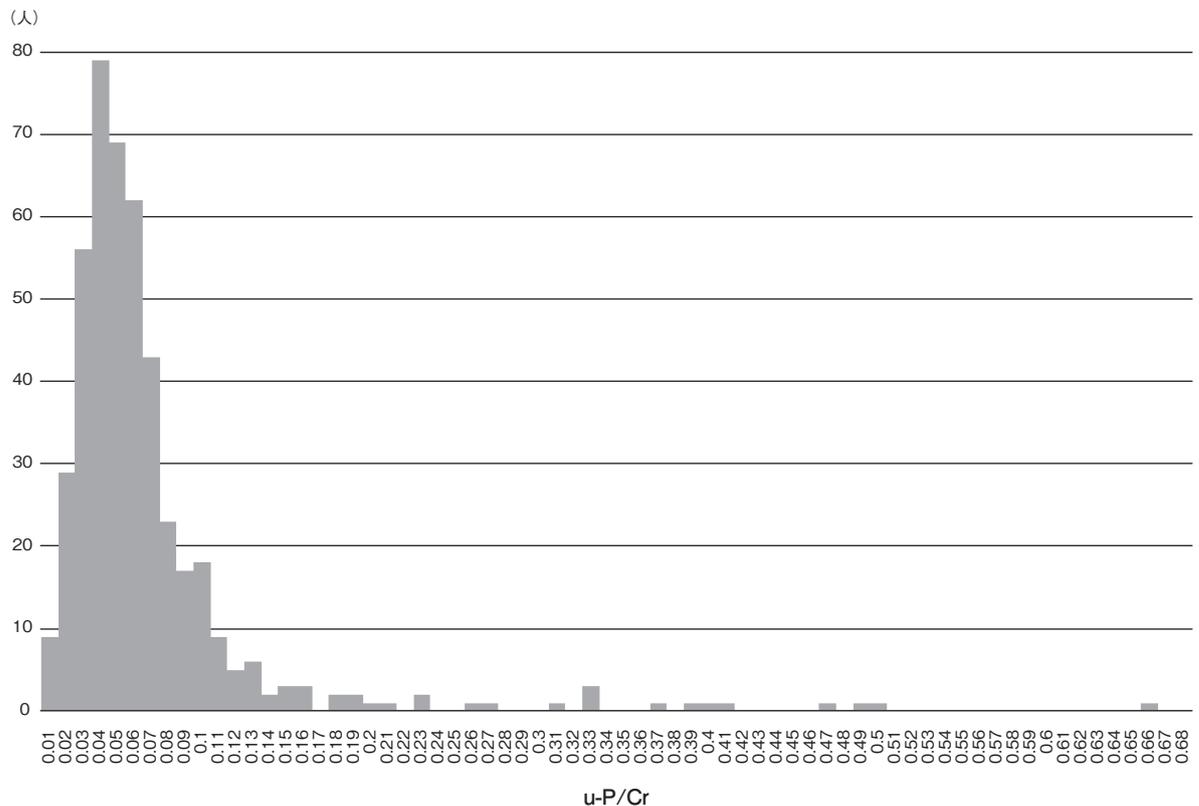
両側矮小腎などは、先天性疾患にもかかわらず小学校1年生の検尿で発見されことは少なく、身長のカッチアップグロースがみられる思春期初期に尿異常が出現し発見される症例が多い。このような

疾患としては、いずれも両側性にみられる低形成腎、水腎症、嚢胞性腎疾患などがあり、後天性の疾患としては逆流腎症、慢性腎盂腎炎などが知られている。これらの疾患では糸球体障害より尿細管障害が前面に立ち、尿の濃縮力障害、酸塩基平衡障害、低分子蛋白尿などが、蛋白尿や血尿に先立ってみられる。

また、3次検診にu-P/Crを導入することにより、導入前の2016年度と比較すると2017年度、2018年度の暫定診断「蛋白尿」の頻度は半減した。

本会では1次検尿から3次検診に至るまで蛋白尿のcut off pointを試験紙、スルホサルチル酸法のいずれにおいても(±)に設定し、微細な蛋白尿の見落としを防いでいる。このため偽陽性の症例が増加し、2014年版の本会年報に示したように、一般的に広く用いられている(+)をcut off pointに設定した場合と比べると、3次検診有所見者数が約3倍認められた³⁾。しかし、後方視的な検討ではあるが、暫定診断とともに発行した診療情報提供書の返信では、原発性糸球体疾患は、1次から(±)を陽性とした場合は19人で

図5 大田区の学校検尿3次検診受診者456人の尿中蛋白・クレアチニン比ヒストグラム



あったのに比して、1次から(+)以上を陽性とした場合には10人で、先天性腎尿路疾患ではそれぞれ5人と2人であった。

本来ならu-P/Crは1次検尿に導入した場合にその有効性が高いと考えられるが、現時点では、u-P/Crは本会の1次検尿に導入するには、試験紙法以外では経済的にも人間的にも困難である。u-P/Cr試験紙の信頼性はまだ検証ができていないため、これらが今後の課題になっている。しかし、今回の検討により1次検尿から蛋白尿のcut off pointを(±)に設定した場合、3次検診だけにu-P/Crを導入しても微細な蛋白尿を呈する症例を拾い上げることができる可能性が示された。

さらに、3次検診の暫定診断も定量的に判定ができるため、年度を超えて再現性がある判定ができると考えられた。

文献

- 1) 日本小児腎臓病学会 編：小児の検尿マニュアルー Q37尿蛋白／尿クレアチニン比の基準値を教えてください。診断と治療社，東京，p.94，2015
- 2) 安保和利，土屋正己，村上睦美：先天性腎疾患(特に矮小腎)の思春期における腎機能の変動とその要因について。思春期学 11：27 - 33，1993
- 3) 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2014年版 43：18 - 26，2014