

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

帝京大学医学部小児科

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。

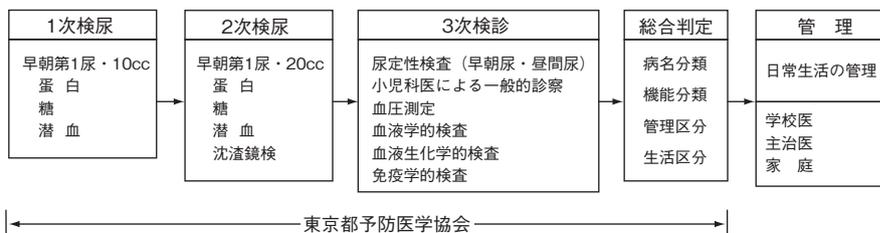
〔B方式〕1次および2次検尿までを本会が担当し、その結果を地区医師会へ返し、地区医師会で精密検査を行う方式。

これらA方式とB方式を図示すると、下図のようになる。

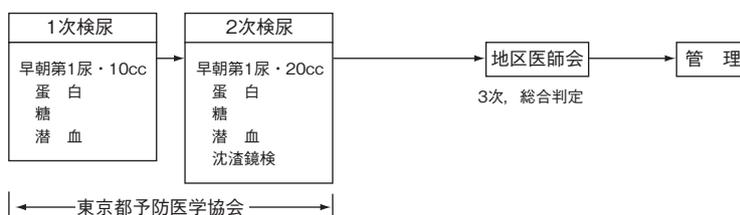
●小児腎臓病相談室

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、品川、大田、中野、杉並、北、足立、葛飾の13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、奥多摩町で実施)



(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

1次検尿・2次検尿における蛋白尿、血尿の陽性率は近年大きく変動を示すことはなく、直近の10年間小学生では1次検尿の蛋白の陽性頻度は0.90～1.10%、潜血の陽性頻度は1.69～2.32%、中学生では蛋白の陽性頻度は2.82～3.52%、潜血の陽性頻度は4.07～5.19%の間で変動していた。この間、東京都予防医学協会(以下、本会)では2013(平成25)年度から判定に機械化を導入したが、それらの影響はほとんど認められなかった。

2018(平成30)年度の小・中学生の学校検尿の成績も直近10年の結果と大きな違いは認められなかった。

2018年度の成績とその分析

本会は2018年度、幼稚園児から大学生、その他の学校まで、合わせて410,739人について検尿を行った。その内訳は、幼稚園児11,339人、小学生281,029

人、中学生105,033人、高校生12,866人、大学生128人、その他の学校の生徒344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、2018年度は2017年度に比して小学生が18,001人、中学生が2,659人増加していた。

1966(昭和41)年度以来の小・中学生の学校検尿成績と2018年度の1次検尿の結果を比較すると、この10年間では小学生の蛋白尿陽性者の頻度は低く、潜血反応陽性者の頻度はむしろ高めの年であった。中学生の蛋白尿陽性者の頻度はほぼ平均的であり、潜血反応陽性者の頻度は高めの年であった。

小・中・高等学校の男女別実施件数および陽性率を表2に示した。

2次検尿では、小・中学生のいずれも2017年度と同程度であった。小学生では2017年度は蛋白陽性率が0.23%、潜血陽性率が0.80%、蛋白・潜血両者陽性

表1 尿蛋白・尿潜血検査実施件数および陽性率

(2018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	11,339	57	(0.50)	42	3	(0.03)	11,339	295	(2.60)	248	116	(1.02)	119
小 学 校	281,029	2,698	(0.96)	2,570	716	(0.25)	281,029	6,669	(2.37)	6,189	2,293	(0.82)	3,152
中 学 校	105,033	3,302	(3.14)	3,046	879	(0.84)	105,033	5,508	(5.24)	5,109	1,174	(1.12)	2,308
高 等 学 校	12,866	321	(2.49)	260	65	(0.51)	12,866	439	(3.41)	364	67	(0.52)	143
大 学 校	128	2	(1.56)	1	1	(0.78)	128	8	(6.25)	4	3	(2.34)	4
その 他 の 学 校	344	15	(4.36)	10	6	(1.74)	344	15	(4.36)	12	5	(1.45)	10
計	410,739	6,395	(1.56)	5,929	1,670	(0.41)	410,739	12,934	(3.15)	11,926	3,658	(0.89)	5,736

(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

率が0.06%であったが、2018年度はそれぞれ0.22%、0.81%、0.05%であり、中学生では2017年度は蛋白陽性率が0.79%、潜血陽性率が1.17%、蛋白・潜血両者陽性率が0.22%であったが、2018年度はそれぞれ0.77%、1.20%、0.18%であった。

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。

小・中・高等学校の学年別・性別尿検査成績を表3(P22)に示した。これらを図で示すと、蛋白については図1、潜血反応については図2、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。

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4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、2018年度も不規則な増加がみられた。

表4に3次(集団精密)検診実施成績を示した。2018年度、本会では小学生236,650人、中学生84,077人にA方式(P17)で学校検尿を施行した。1次・2次検尿の連続陽性者数は小学生で2,550人、中学生で1,838人であり、それらは1次検尿受診者のそれぞれ1.08%、2.19%であった。3次検診の受診者数は、小学生は2,034人、中学生は1,473人で、受診率はそれぞれ79.8%、80.1%で、2017年度の80.1%、80.3%と近似していた。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1,387人、中学生で643人であり、それぞれ3次検診受診者の68.2%、43.7%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0.59%、中学生で0.76%であった。3次検診の有所見者数は2017年度と比較すると、小学生で132人、中学生で42人増加していた。

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) (2018年度)

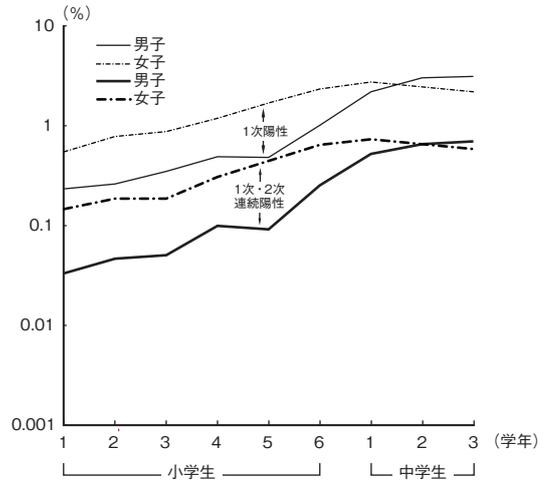


図2 小・中学生・学年別・性別尿潜血検査の陽性率推移 (片対数グラフ使用) (2018年度)

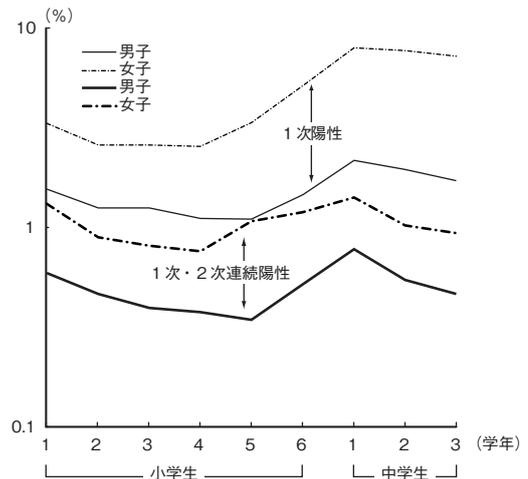


図3 小・中学生・学年別・性別尿蛋白と尿潜血検査の同時陽性率推移 (片対数グラフ使用) (2018年度)

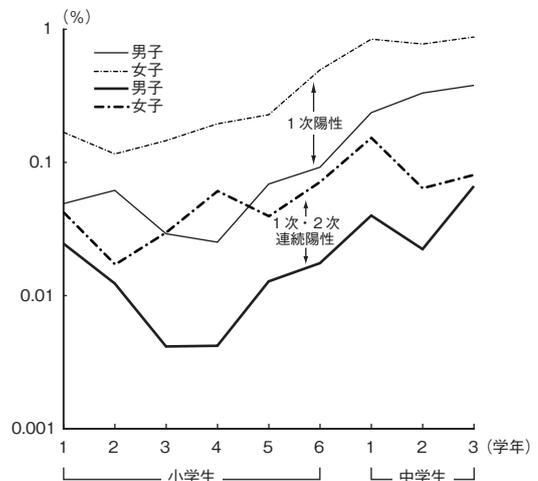


表2 小・中・高等学校の

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							650	1,663	2,313
	潜血	142,357	138,672	281,029	2,548	6,434	8,982	1,821	4,463	6,284
	蛋白・潜				(1.79)	(4.64)	(3.20)	77	308	385
中学校	蛋白							1,463	1,244	2,707
	潜血	53,447	51,586	105,033	2,661	5,554	8,215	1,029	3,884	4,913
	蛋白・潜				(4.98)	(10.77)	(7.82)	169	426	595
高等学校	蛋白							125	131	256
	潜血	5,451	7,415	12,866	211	484	695	64	310	374
	蛋白・潜				(3.87)	(6.53)	(5.40)	22	43	65
計	蛋白							2,238	3,038	5,276
	潜血	201,255	197,673	398,928	5,420	12,472	17,892	2,914	8,657	11,571
	蛋白・潜				(2.69)	(6.31)	(4.49)	268	777	1,045

(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

図4である。

3次(集団精密)検診有所見者数の内訳およびその割合は、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診断「腎炎」はおらず、無症候性蛋白尿血尿両者陽性の「腎炎の疑い」が27人で1.9%、尿沈渣中の赤血球数が強拡大(x400)一視野20個以上の「血尿」が603人で43.5%、20個以下の「微少血尿」が505人で36.4%、「蛋白尿」が211人で15.2%、「尿路感染症」が38人で2.7%、その他が3人で0.2%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「腎炎」はおらず、「腎炎の疑い」が0.01%、「血尿」が0.25%、「微少血尿」が0.21%、「蛋白尿」が0.09%、「尿路感染症」が0.02%、その他が0.001%であった。

中学生では、暫定診断「腎炎」はおらず、「腎炎の疑い」が17人で2.6%、「血尿」が168人で26.1%、「微少血尿」が175人で27.2%、「蛋白尿」が237人で36.9%、「尿路感染症」が32人で5.0%、「その他」が14人で2.2%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「腎炎の疑い」が0.02%、「血尿」が0.20%、「微少血尿」が0.21%、「蛋白尿」が0.28%、「尿路感染症」が0.04%、「その他」が0.02%であった。

この暫定診断「尿路感染症」は尿中のエラストラ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いない。

2016(平成28)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。2018年度もその頻度は36.9%であり、2017年度の38.8%に近い値であった。2015年度まではその陽性率は50%前後を示していたが、3次検診の蛋白尿に関する暫定診断の判定基準を厳しくしたことがこの陽性率の低下の原因としてあげられる(2018年版本会年報23頁参照)。一方、小学生でもこの頻度は2016年度から減少傾向が見られたが、中学生に比較すると低下は軽度であった。

3次検診の暫定診断と確定診断について

本会では2011年度から学校検尿3次(集団精密)検診の有所見者に対し診療情報提供書を発行している。それらの各年度の返信状況、医療機関連携室から来院報告が届いた件数、その報告書に診断結果・所見などの記載があった件数を表5(P24)に示した。

本会は個人的に受診する病院が決まっていない有所見者に小児腎臓病関係専門病院を推薦している。それらの内訳は大学付属病院が15カ所、国公立病院が7カ所、私立病院が4カ所、その他が1カ所である。これらはいずれも腎臓病専門外来を小児腎臓病の専

男女別実施件数および陽性率

(2018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
						146	485	631	(0.46)	(1.20)	(0.82)	(0.10)	(0.35)	(0.22)
2,388	6,034	8,422	871	2,186	3,057	688	1,587	2,275	(1.28)	(3.22)	(2.24)	(0.48)	(1.14)	(0.81)
			(0.61)	(1.58)	(1.09)	37	114	151	(0.05)	(0.22)	(0.14)	(0.03)	(0.08)	(0.05)
						360	449	809	(2.74)	(2.41)	(2.58)	(0.67)	(0.87)	(0.77)
2,443	5,181	7,624	810	1,452	2,262	389	874	1,263	(1.93)	(7.53)	(4.68)	(0.73)	(1.69)	(1.20)
			(1.52)	(2.81)	(2.15)	61	129	190	(0.32)	(0.83)	(0.57)	(0.11)	(0.25)	(0.18)
						21	35	56	(2.29)	(1.77)	(1.99)	(0.39)	(0.47)	(0.44)
172	402	574	48	90	138	20	45	65	(1.17)	(4.18)	(2.91)	(0.37)	(0.61)	(0.51)
			(0.88)	(1.21)	(1.07)	7	10	17	(0.40)	(0.58)	(0.51)	(0.13)	(0.13)	(0.13)
						527	969	1,496	(1.11)	(1.54)	(1.32)	(0.26)	(0.49)	(0.38)
5,003	11,617	16,620	1,729	3,728	5,457	1,097	2,506	3,603	(1.45)	(4.38)	(2.90)	(0.55)	(1.27)	(0.90)
			(0.86)	(1.89)	(1.37)	105	253	358	(0.13)	(0.39)	(0.26)	(0.05)	(0.13)	(0.09)

門医が行っている施設で、基本的には最終診断が可能な病院である。

この推薦病院制度は学校検尿が始まった早い段階から行ってきた。このため経過が長い陽性者の多くはこれらの病院を受診したと考えられる。また、腎炎が疑われる症例、治療が急がれる症例では高度の医療を行っているこれらの施設が選択される傾向があり、診療情報提供書に返信があった90%近くの有所見者がこれらの病院を受診していた。

2018年度は2,051人に診療情報提供書を発行し、1,203人(58.7%)について医療機関から返信が得られた。この頻度は、2011年度には17.8%であったが、その後2016年度からは50%を超えている。一方、この報告書に診断結果が記載してあったのは2018年度には1,035人/1,203人(86.0%)であった。

これらの症例の確定診断名と3次検診暫定診断名の内訳は表6(P24)のような結果であった。これらの返信された診断名をa.原発性糸球体疾患、b.先天性腎尿路疾患、c.2次性糸球体疾患、d.血尿、e.蛋白尿、f.尿路感染症、g.その他、h.異常なし、の8群に分け検討した。これらは尿所見を有する有所見者に限っており、尿異常を認めない3次検診で発見された貧血、高コレステロール血症などの症例は含まれていない。

原発性糸球体疾患の群では、診断名に組織病名が記載されていたのはIgA腎症の2例のみであった。こ

れらの集計は2019年3月に締め切ったため慢性糸球体腎炎の確定診断が得られた症例は11例で、18例では疑い診断であった。急性糸球体腎炎の症例は、どのような病型であるか不明であったが、1975(昭和50)年頃には毎年数例認められていた急性糸球体腎炎が、近年ではまれになってきている。また、無症候性蛋白尿で発見されたネフローゼ症候群が1例報告されていた。

原発性糸球体疾患群では、31例中14例(45.2%)が暫定診断「腎炎の疑い」であったが、血尿単独で発見された症例も14例あり、慢性糸球体腎炎と確定診断された1例は「微少血尿」で発見されていた。また、蛋白尿単独で発見された症例が3例認められた。一方、暫定診断「腎炎の疑い」の症例は29例で、確定診断では14例(48.3%)が慢性糸球体腎炎ならびにその疑いであった。また、この暫定診断でループス腎炎が1例認められている。

先天性腎尿路疾患の群19例では、13例が水腎症であり、それらの4例が暫定診断「血尿」、4例が「微少血尿」、5例が「蛋白尿」といずれも単独の尿異常で発見されていた。水腎症の中には腎不全に至るまで微細な尿異常しか示さない症例もあり、尿異常の程度によって疾患の進行程度を推測することは難しい。水腎症以外には嚢胞腎、膀胱尿管逆流症、片側低形成腎、片側腎欠損、膀胱憩室の疑いなどの疾患が報

表4 3次(集団精密)検診実施成績

(2018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 (%)	微量血尿 (%)	蛋白尿 (%)	尿路感染症 (%)	その他 (%)
小学校	236,650	7,487	(3.16)	7,001	2,550	(1.08)	2,034	1,387	(0.59)	0 (0.00)	27 (0.01)	603 (0.25)	505 (0.21)	211 (0.09)	38 (0.02)	3 (0.001)
中学校	84,077	6,645	(7.90)	6,204	1,838	(2.19)	1,473	643	(0.76)	0 (0.00)	17 (0.02)	168 (0.20)	175 (0.21)	237 (0.28)	32 (0.04)	14 (0.02)

(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1, 尿糖陽性2, 中学生・再検査14

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

告されていた。

このような結果は、この群の疾患を早期発見するためには、学校検尿有所見者に対して腹部超音波検査を行うことの必要性を示唆していると思われる。

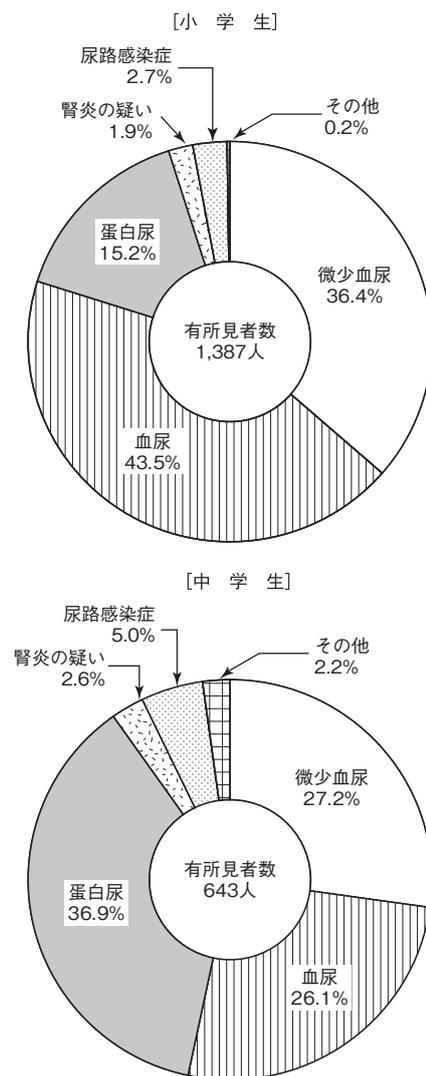
2次性糸球体疾患の群としては、紫斑病性腎炎が「無症候性血尿」で、ループス腎炎が「腎炎の疑い」で発見された。また、確定診断としてはその他の欄に分類したが、「微量血尿」で発見された1例が膠原病の疑いと診断されていた。どのような基準で膠原病の疑いと診断したか不明であり、微量血尿の偶発的な合併も否定できず、この症例はその他の欄に分類した。

血尿の群は647例であり、これらの確定診断は無症候性血尿(482例)、微量血尿(128例)、家族性血尿(21例)、ナットクラッカー症候群(16例)の4群に分類された。発見動機としては大多数の症例が暫定診断「無症候性血尿」、あるいは「微量血尿」であったが、暫定診断「腎炎の疑い」で12例、「蛋白尿」で5例、それらに加え「尿路感染症」で4例、体位性蛋白尿で1例が発見された。また、暫定診断「無症候性血尿」から確定診断「微量血尿」へと血尿が減少した症例が32例、逆に「微量血尿」から「無症候性血尿」へと血尿が増加した症例が176例、認められた。

また、微量血尿、無症候性血尿など単一症候性血尿を呈する症例から原発性糸球体疾患が14例、水腎症が8例、ナットクラッカー症候群が16例発見されていた。さらに嚢胞腎が微量血尿で発見されていたことで、これらの症例にも腎の超音波検査が必要なが示唆された。

蛋白尿の群は172人であり、無症候性蛋白尿および疑いが80例、体位性蛋白尿および疑いが92例で

図4 3次検診の有所見者内訳 (2018年度)



あった。暫定診断「無症候性蛋白尿」の症例も172例であり、確定診断で「無症候性蛋白尿」と診断された症例は68例、「体位性蛋白尿」と診断された症例が55例、「異常なし」が36例で、その他に13例あった。一方、

表5 診療情報提供書の返信状況

	2011年度	2012年度	2013年度	2014年度	2015年度	2016年度	2017年度	2018年度
診療情報提供書発行者数	1,853	1,336	1,320	1,546	1,550	1,822	1,866	2,051
a. 医療機関連携室から、来院報告が本会に届いた件数	329 (17.8%)	627 (46.9%)	569 (43.1%)	823 (53.2%)	677 (43.7%)	1,045 (57.4%)	1,067 (57.2%)	1,203 (58.7%)
b. 上記a.のうち報告書に診断結果、所見などの記載があった件数	239 (12.9%)	504 (37.7%)	410 (31.1%)	689 (44.6%)	577 (37.2%)	846 (46.4%)	890 (47.7%)	1,035 (50.5%)

表6 確定診断と暫定診断内訳の関連 (1,035人)

確定診断名	3次検診暫定診断名						
	腎炎の疑い	無症候性血尿	微少血尿	無症候性蛋白尿	体位性蛋白尿(疑い)	尿路感染症(疑い)	
a. 原発性糸球体疾患 (31)							
慢性糸球体腎炎	11	5	5	1			
ネフローゼ症候群	1			1			
慢性糸球体腎炎の疑い	18	9	4	4	1		
急性糸球体腎炎の疑い	1			1			
b. 先天性腎尿路疾患 (19)							
水腎症	13		4	4	2	3	
嚢胞腎	1		1				
膀胱尿管逆流症	2			1		1	
片側低形成腎	1		1				
片側腎欠損	1			1			
膀胱憩室の疑い	1					1	
c. 2次性糸球体疾患 (2)							
紫斑病性腎炎	1		1				
ループス腎炎(ⅢA型)	1	1					
d. 血尿 (647)							
無症候性血尿および疑い	482	11	285	176	5	1	4
微少血尿	128	1	32	95			
家族性血尿および疑い	21		11	10			
ナットクラッカー症候群	16		9	7			
e. 蛋白尿 (172)							
無症候性蛋白尿および疑い	80	2	1	68	9		
体位性蛋白尿および疑い	92		5	4	55	28	
f. 尿路感染症 (22)							
尿路感染症および疑い	22		1	1			20
g. その他 (8)							
高カルシウム尿症	4		2	2			
尿路結石	1		1				
膠原病の疑い	1			1			
糖尿病の疑い(肥満症)	2			1		1	
h. 異常なし (134)							
異常なし	134		38	51	36	5	4
計	1,035	29	400	357	172	47	30

暫定診断「体位性蛋白尿」の症例は47例であり、確定診断で「体位性蛋白尿」と診断された症例は28例であり、「無症候性蛋白尿」と診断された症例が9例、「異常なし」が5例であった。

この群から、糸球体腎炎およびその疑いが3例、先天性腎尿路疾患が4例見いだされている。暫定診断の段階で「無症候性蛋白尿」と診断され、確定診断で「体位性蛋白尿」と診断された症例は55例であった。

暫定診断「尿路感染症」は30例で、その中の20例が確定診断でも尿路感染症と診断された。その他、無症候性血尿、無症候性蛋白尿の各1例が尿路感染症と診断された。また、暫定診断「尿路感染症」から膀胱尿管逆流症と膀胱憩室の疑いが各1例ずつ発見されている。その他の4例は確定診断の際に「無症候性血尿および疑い」とされ、4例は「異常なし」とされていた。

その他の群としては、高カルシウム尿症が4例、尿路結石、膠原病の疑いが各1例、糖尿病の疑い(肥満症)が2例見られている。

確定診断で「異常なし」とされたのは、全体で134例(129%)であり、暫定診断で「腎炎の疑い」はおらず、「無症候性血尿」で38例(9.5%)、「微少血尿」で51例(14.3%)、「無症候性蛋白尿」で36例(20.9%)、「体位性蛋白尿」で5例(10.6%)、「尿路感染症」で4例(13.3%)であった。「体位性蛋白尿」自体が「異常なし」であるため、この5例の頻度に意味はない。

確定診断の疾患群別の頻度は、原発性糸球体疾患

は30%、先天性腎尿路疾患は1.8%、2次性糸球体疾患は0.2%、家族性血尿を含む無症候性血尿および微少血尿は62.5%、無症候性蛋白尿は7.7%、体位性蛋白尿は8.9%、尿路感染症は2.1%、その他は0.8%、異常なしは12.9%であった。

3次検診の暫定診断と医療機関における確定診断の一致率は、暫定診断「腎炎の疑い」で48.3%、「無症候性血尿」で71.3%、「微少血尿」で26.6%、「無症候性蛋白尿」で39.5%、「体位性蛋白尿」で59.6%、「尿路感染症」で66.7%であった。早めの対応が必要な糸球体腎炎と暫定診断「腎炎の疑い」の一致率は高く、これらの群では暫定診断が得られた時点から慎重な取り扱いが必要である。

一方、糸球体疾患の症例の9例(29.0%)が無症候性血尿で、3例(9.7%)が無症候性蛋白尿で発見されていた。このように糸球体腎炎では「腎炎の疑い」で発見された症例と「無症候性血尿および微少血尿」で発見された症例が同数であった。逆にこれらの血尿の症例から糸球体疾患が発見される頻度は757例中の14例(1.8%)に過ぎなかった。

このような症例への対応を考えると、発見された初年度には暫定診断およびそれらに基づく基準で次年度の学校検尿までの管理指導を行うことは危険であると考えられた。その年に初めて発見された症例では早い段階で医療機関を受診し、確定診断に基づく個別的な管理を受けることが望ましい。