

平成27年度学校腎臓病検診について

新潟市学校腎臓病検診判定委員会 山田 剛史

新潟市医師会会員の皆様ならびに学校腎臓病検診の関係各位におかれましては、毎年大変お世話になっております。

学校検尿は1974年にはじまり、40年以上にわたり継続して行われ、一定の成果をあげております。検診のシステムとしましては、学校での一次検尿、二次検尿で異常を指摘された場合に、公的施設で集団的に診察や検査が行われるA方式と、近隣の医療機関を個人的に受診するB方式があります。現時点ではA方式のほうがより機能しやすいシステムと考えられていますが、マンパワーの問題等もあり、本邦では8割の地域でB方式が採用されています。新潟市ではA方式が採用され、メジカルセンターで一括して1次精密検診を行っております。そこでの判定に基づいて、近隣のかかりつけの先生方にフォローをお願いさせていただいたり、さらなる検査が必要と判断されれば、所見に応じて済生会新潟第二病院、新潟市民病院、新潟大学歯学総合病院の各小児科いずれかを受診するシステムとなっています。また、顕著な異常所見を認めた場合、保護者に緊急受診勧告を行うシステムも整備されております。

学校検尿の大きな成果の一つとして、慢性糸球体腎炎による末期腎不全の減少が挙げられます。それに対し、現在小児慢性腎臓病（CKD）の原因疾患として、先天性腎尿路奇形（Congenital Anomaly of Kidney and Urinary Tract: CAKUT）の頻度が最も高いことが最近の疫学調査で明らかにされました。低異形成腎などのCAKUTに含まれる疾患では、一般の尿検査で異常が認められない、あるいは異常があっても軽微である場合が多く、気づかれた時

にはすでに腎機能障害が進行している場合もまれではありません。このような小児CAKUT症例の早期診断の試みとして、新潟市では次年度より1次精密検診で尿中 β 2ミクログロブリン（ β 2MG）の測定を行うこととしました。この低分子蛋白は尿細管障害のマーカーとして広く利用されていますが、低異形成腎などのCAKUTにおいても上昇がみられ、その発見に有用と考えられています。次年度以降にその成果を報告させていただきたいと思います。

本稿では平成27年度の新潟市学校腎臓病検診の結果を報告させていただきます。対象は新潟市立の小学校から中学校および新潟市立の高等学校に通う6歳～18歳の児童・生徒です。

1. 1・2次検尿結果およびメジカルセンター実施1次精密検査結果（表1-3）

平成27年度の対象者は、小学生40,029名（昨年度より180名減）、中学生20,411名（432名減）、高校生1,496名（41名減）の計61,936名で、前年度の62,569名から633名減少しています。1次検尿の受検率は99.4%と高い水準で、依然安定した受検率を保っています。

1次検尿、2次検尿の異常頻度はそれぞれ総受検者の2.6%（1,601名）、0.5%（309名）であり、前年の2.8%（1,717名）、0.4%（276名）とほぼ同様です。また、小学生では1次検尿、2次検尿でみられる異常頻度が1.8%（H26年：1.9%）、0.40%（H26年：0.33%）、中学生ではそれぞれ4.0%（H26年：4.4%）、0.66%（H26年：0.68%）となっています。小学生、中学生ともほぼ例年通りの発見頻度であり、中学生の方が異常の発見頻度が高いというこれまで同様の傾向がみら

れています（表1）。

2次検尿で異常を指摘された309名のうち240名（77.7%）と、学校側の希望者1名の合わせて241名（総受検者の0.4%）が、1次精密検査のためメジカルセンターを受診しています。ここで異常ありと判定されたのは124名、総受検者数の0.2%で、ほぼ例年通りとなっています（表1）。

1次精密検査異常者124名のうち121名（97.6%）は特に生活制限を行わない管理区分E判定で、D判定が2名、B判定が1名でした（表1）。また、1次精密検査で管理不要となった117名のうち57名（48.7%）が体位性蛋白尿と判定されています。

尿所見異常の内訳は、血尿単独例が93名（76.9%）と最多でした（表2）。これには、尿沈渣赤血球5-50個／視野の軽度血尿単独例（血尿群1）と51個以上／視野の高度血尿単独

例（血尿群2）が含まれます。これまでの血尿単独例はH22；180名（61.9%）、H23；164名（54.1%）、H24；84名（44.9%）、H25；138名（73.4%）、H26；84名（83.2%）と推移しています。一方、蛋白尿単独例は16名（13.2%）でした。これまでの蛋白尿単独例はH22；73名（25.1%）、H23；109名（36.0%）、H24；86名（46.0%）、H25；36名（19.1%）、H26；9名（8.9%）と推移しています。蛋白尿単独例の占める割合がH25年度から減少に転じているのは、同時期にはじめた体位性蛋白尿の管理基準の見直し、すなわち、体位性蛋白尿を管理不要としたこと、さらにH26年度からは、蛋白尿の判定に尿蛋白/クレアチニン比（正常0.2未満）を採用したことが大きく影響しているものと考えられます。これに伴い、相対的に血尿単独例の占める割合が増加しました。最も腎炎の可能性が高い血尿・蛋白尿両者陽性例は10名（8.3%）

表1 受検数及び異常数

	1 検対象数	1 次検尿		2 次検尿		1 次精検受診数 (メジカルセンター)			1 次 精 検 結 果								
		受検数	異常数	受検数	異常数	2 検異常数	学校希望数	計	異 常 あ り					管理不要			
									総数		管 理 指 導 区 分						
		(A)	(B)	(C)	(D)	(E)	(F)	(G)	(H)	数 (I)	腎尿路疾患 既往のある者 (再掲) (J)	A	B	C	D	E	(K)
小学校	男 女 計	20,474 19,555 40,029	20,462 19,531 39,993	211 514 725	197 484 681	42 119 161	32 85 117		32 85 117	24 48 72	7 20 27				1	23	8
中学校	男 女 計	10,541 9,870 20,411	10,477 9,803 20,280	339 482 821	326 460 786	62 72 134	50 59 109		50 60 109	29 19 48	5 5 10		1		1	28	21
高校	男 女 計	665 831 1,496	544 736 1,280	21 34 55	18 33 51	6 8 14	6 8 14		6 8 14	2 2 4	2					2	4
合計	男 女 計 %	61,553 61,936 99.4	61,553 61,936 99.4	1,601 1,601 2.6	1,518 1,518 2.5	309 309 0.5	240 241 77.7	1	241 H/B	124 L/B	39		1		2	121	117 K/H

※ 内 体位性蛋白尿57名

表2 1次精検の尿所見（実人数）

	小学校		中学校		高 校		計
	男	女	男	女	男	女	
蛋白尿	2	3	7	3	1		16
血尿群1	20	36	17	13	1	1	88
血尿群2		2	2	1			5
蛋白尿・血尿	2	4	3	1			10
尿路感染症疑い		1				1	2
計	24	46	29	18	2	2	121

表3 1次精検の血液検査（延べ人数）

	小学校		中学校		高 校		計
	男	女	男	女	男	女	
総コレステロール増加	1	1	1				3
補体蛋白低下	1	1					2
クレアチニン高値				1	1		2
総蛋白減少	3	1	2				6
計	5	3	3	1	1		13

で大きな変化はみられていません（表2）。

血液検査では、H25年度からASO値を検査項目から外して以来、異常所見の指摘例は減少していましたが、今回増加に転じて、13例が異常を指摘されました。（表3）。内訳は、総蛋白減少が6例、総コレステロール増加が3例、補体（C3）低下が2例、クレアチニン上昇が2例でした。総蛋白減少および総コレステロール増加がネフローゼ症候群など高度蛋白尿に伴う所見か、低補体血症が急性糸球体腎炎あるいは膜性増殖性糸球体腎炎などの糸球体腎炎によるものか、腎機能障害の原因と合わせて詳細な分析が必要と考えます。

2. 医療機関実施の検診結果（表4、5）

2次検尿で異常を指摘された309名中メジカルセンターを受診せずに他の医療機関で精密検査を受けた62名に、学校側精密検査希望者97名を加えた159名のうち、尿所見の異常がみられたのは140名（88.1%）でした。多くは以前から医療機関で治療または経過観察を行われていた例と考えられます。管理区分はメジカルセンター受検例と同様に135名（96.4%）がE判定と最も多く、次いでD判定が3名（2.1%）、C判定、B判定が各々1名ずつ（0.7%）みられました（表4）。

精密検査結果について（表5）、要管理例140名のうち診断未確定の暫定診断例が91名（65.0%）みられ、血尿群1、2を合わせた血

尿単独例が88名（96.7%）と大半を占めています。無症候性蛋白尿例が2名（2.2%）、また、慢性糸球体腎炎の可能性の高い血尿・蛋白尿例が1名（1.1%）みられています。確定診断名にはIgA腎症やネフローゼ症候群などの頻度が高く、このことから以前から医療機関で管理されている例が多数含まれていることが分かります。

3. 2次精密検査受診者追跡調査結果（表6～9）

1次精密検査にて要2次精密検査となった124名のうち、医療機関を受診したのは101名（81.5%）であり、このうち58名（57.4%）が要管理となっておりますが、いずれも管理指導区分はE判定の評価となっております（表6）。

「現況」をみますと、要管理例58名のうち「来院しなくなった」例が1例あり、また、「転医」については2例おりますが、転居などに伴う新潟市・県外への移動に伴うもの、また内科へのトランジション例なども含まれると考えられますが、詳細は明らかではありません（表7）。今後「来院しなくなった」例が増加するようであれば、多くの腎疾患が無症状であるだけに、改めて学校腎臓検診の意義について、ご家族や学校側に啓発活動を強化していく必要があるかもしれません。

メジカルセンター受診後に医療機関を受診した101名の追跡調査結果を表8に示しました。

表4 受診数及び異常数

	メジカルセンター 1次精検未受診数			受 診 数			2 次 精 検 結 果								
							異 常 あ り								
							総 数		管 理 指 導 区 分					管理不要 総数 (K)	
	2検 異常者	学校 希望者	計	2検 異常者	学校 希望者	計	数 (I)	腎尿路疾患 既往のある者 (再掲)(J)	A	B	C	D	E		
小学校	男	10	26	36	9	26	35	33 (24)	15 (10)		1 (1)	1 (1)	1 (1)	30 (21)	2 (2)
	女	34	45	79	32	45	77	69 (39)	41 (18)				1 (1)	68 (38)	8 (6)
	計	44	71	115	41	71	112	102 (63)	41 (18)		1 (1)	1 (1)	2 (2)	98 (59)	10 (8)
中学校	男	12	11	23	11	11	22	18 (11)	9 (5)				1 (1)	17 (10)	4
	女	13	14	27	10	14	24	19 (13)	8 (4)					19 (13)	5 (1)
	計	25	25	50	21	25	46	37 (24)	17 (9)				1 (1)	36 (23)	9 (1)
高校	男		1	1		1	1	1 (1)	1 (1)					1 (1)	
	女														
	計		1	1		1	1	1 (1)	1 (1)					1 (1)	
合計	69	97	166	62	97	159	140 (88)	74 (38)		1 (1)	1 (1)	3 (3)	135 (83)	19 (9)	

※ () : 学校希望者の再掲

表5 精検結果

暫定診断名	要 管 理							管 理 不 要							合計
	小学校		中学校		高校		計	小学校		中学校		高校		計	
	男	女	男	女	男	女		男	女	男	女	男	女		
血尿群 1	15	46	8	13			82								82
血尿群 2		2	1	2	1		6								6
無症候性蛋白尿		2					2								2
蛋白尿・血尿			1				1								1
計	15	50	10	15	1		91								91
生理的蛋白尿															
体位性蛋白尿		1					1		4	2				6	7
無症候性血尿を呈するもの															
家族性良性血尿	1	3		1			5								5
菲薄基底膜症候群		1					1								1
高カルシウム尿症		1					1								1
計	1	5		1			7								7
糸球体疾患（原発性、二次性、遺伝性を含む）															
急性糸球体腎炎	1						1								1
メサンギウム増殖性糸球体腎炎		1					1								1
IgA腎症	1	5	2				8								8
紫斑病性腎炎	2	1					3								3
膜性増殖性糸球体腎炎	2						2								2
ネフローゼ症候群	5		1	2			8								8
アルポート症候群		2					2								2
計	11	9	3	2			25								25
尿細管・間質障害															
特発性尿細管性蛋白尿症	1		1				2								2
腎・尿路奇形に起因する疾患・慢性腎不全を呈するもの															
水腎症	1	1					2								2
膀胱・尿管逆流															0
低異形成腎	1	2	1				4								4
計	2	3	1				6								6
その他	3	1	3	1			8								8
異常なし								2	8	3				13	13
合 計	33	69	18	19	1		140	2	8	4	5			19	159

表6 受診状況と管理指導区分

	2次精密検査		総数	要 管 理					管理不要	
	対象数	受診数		管理指導区分						
				A	B	C	D	E		
小学校	男	24	22	16					16	6
	女	48	38	25					25	13
	計	72	60	41					41	19
中学校	男	29	23	10					10	13
	女	19	15	6					6	9
	計	48	38	16					16	22
高校	男	2	2	1					1	1
	女	2	1							1
	計	4	3	1					1	2
合計	124	101	58	0	0	0	0	58	43	

表7 現況

		要治療・経過観察			管理不要		
		来院しなくなった	転医	計	受診不要	治療した	計
小学校	男	15	1		16	6	6
	女	23		2	25	13	13
	計	38	1	2	41	19	19
中学校	男	10			10	13	13
	女	6			6	9	9
	計	16	0	0	16	22	22
高校	男	1			1	1	1
	女					1	1
	計	1			1	2	2
合計	55	1	2	58	43	0	43

管理不要例は43名、要管理例は58名でそのうち診断未確定例（暫定診断例）が44例（75.9%）を占め、その多くは血尿単独例となっています。生理的な蛋白尿である体位性蛋白尿は10名おりましたが、全例が管理不要となっています。

糸球体疾患では、IgA腎症が5例、巣状分節性糸球体硬化症が1例、新規に診断されています。

表8 病名

暫定診断名	要 管 理							管 理 不 要							合計
	小学校		中学校		高校		計	小学校		中学校		高校		計	
	男	女	男	女	男	女		男	女	男	女	男	女		
暫定診断名															
血尿群 1	12	17	4	5	1		39	2	1	2				5	44
血尿群 2		1	1				2				1			1	3
無症候性蛋白尿		1					1								1
蛋白尿・血尿		1	1				2								2
計	12	20	6	5	1		44	2	1	2	1			6	50
生理的蛋白尿															
体位性蛋白尿								1		5	4			10	10
計								1	0	5	4			10	10
無症候性血尿を呈するもの															
家族性良性血尿	3	2		1			6								6
高カルシウム尿症		2					2								2
腎・尿路結石							0								0
計	3	4		1			8								8
糸球体疾患（原発性、二次性、遺伝性を含む）															
膜性増殖性糸球体腎炎							0								0
IgA腎症	1	1	3				5								5
巣状分節状糸球体硬化症			1				1								1
計	1	1	4				6								6
尿細管・間質障害															
特発性尿細管性蛋白尿症															0
計															0
腎・尿路奇形に起因する疾患・慢性腎不全を呈するもの															
尿路感染症															0
計															0
その他															0
異常なし								3	12	6	4	1	1	27	27
合 計	16	25	10	6	1		58	6	13	13	9	1	1	43	101

4. メジカルセンターおよび医療機関実施結果の合計および出生体重との関連（表9、10）

1次精密検査をメジカルセンター以外の医療機関で行った159名（表5）と、メジカルセンターで要2次精密検査と判定され医療機関を受診した101名（表8）の計260名の集計結果を表9に示しました。要管理例198名（76.2%）のうち、診断未確定例（暫定診断例）が135名（68.2%）と半数以上を占め、そのうち血尿単独群（血尿群1、血尿群2）が129名（95.6%）と大半を占めていました。蛋白尿単独例が3名（1.5%）、血尿・蛋白尿例が3名（1.5%）でした。医療機関受診にいたった蛋白尿単独例は20例であり、うち体位性蛋白尿が17例（85.0%）でした。この結果は、依然として過去40年間に行われてきた学校腎臓病検診のデータと一致しておりますが、1次精密検査の段階でほとんどが管理不要となっており（表1）、蛋白尿単独で医療機関を受診する例は明らかに減少してお

ります。学校腎臓病検診の費用対効果の観点からは成功と言えるかと思えます。

また、IgA腎症新規診断例が5例と例年より多くみられました。改めて、慢性糸球体腎炎の発見に学校検尿が有用であることが認識されました。

平成22年度から新規に設けた調査項目の出生体重・在胎期間ですが、調査票の回答率が徐々に上がっており、少しずつ正確な状況が把握できるようになって参りました（表9）。

暫定診断で血尿単独群（血尿群1、血尿群2）129名のうち12名（9.3%）が、また家族性良性血尿と診断された11名のうち2名（18.2%）が低出生体重児でした。今後もデータを蓄積していき、腎疾患と低出生体重との関連についての調査を継続していきたいと考えております。

管理指導区分については、要管理例198名のうち193名（97.5%）がE判定でした。その他、D判定が3名、B判定、C判定が各々1名でした（表10）。

表9 病名

	要 管 理							管 理 不 要							合計	
	小学校		中学校		高校		計	出生体重・ 妊娠期間異 常(再掲)	小学校		中学校		高校			計
	男	女	男	女	男	女			男	女	男	女	男	女		
暫定診断名																
血尿群1	27	63	12	18	1		121	12	2	1	2			5	126	
血尿群2		3	2	2	1		8				1			1	9	
無症候性蛋白尿		3					3								3	
蛋白尿・血尿		1	2				3								3	
計	27	70	16	20	2		135		2	1	2	1		6	141	
生理的蛋白尿																
体位性蛋白尿		1					1		1		9	6		16	17	
計		1					1		1		9	6		16	17	
無症候性血尿を呈するもの																
家族性良性血尿	4	5		2			11	2							11	
菲薄基底膜症候群		1					1								1	
高カルシウム尿症		3					3								3	
腎・尿路結石															0	
計	4	9		2			15								15	
糸球体疾患（原発性、二次性、遺伝性を含む）																
急性糸球体腎炎	1						1								1	
メサンギウム増殖性糸球体腎炎		1					1								1	
膜性増殖性糸球体腎炎	2						2								2	
IgA腎症	2	6	5				13								13	
紫斑病性腎炎	2	1					3								3	
ネフローゼ症候群	5		1	2			8	2							8	
巣状分節状糸球体硬化症			1				1								1	
アルポート症候群		2					2								2	
計	12	10	7	2			31								31	
尿細管・間質障害																
特発性尿細管性蛋白尿症	1		1				2								2	
計	1		1				2								2	
腎・尿路奇形に起因する疾患・慢性腎不全を呈するもの																
水腎症	1	1					2								2	
膀胱・尿管逆流															0	
尿路感染症															0	
低異形成腎	1	2	1				4	1							4	
計	2	3	1				6								6	
その他	3	1	3	1			8								8	
異常なし									5	20	6	7	1	1	40	
合計	49	94	28	25	2		198		8	21	17	14	1	1	62	

表10 管理指導区分

	要 管 理						管理不要	合計	
	A	B	C	D	E	計			
小学校	男		1	1	1	46	49	8	57
	女				1	93	94	21	115
	計		1	1	2	139	143	29	172
中学校	男				1	27	28	17	45
	女					25	25	14	39
	計				1	52	53	31	84
高校	男					2	2	1	3
	女							1	1
	計					2	2	2	4
合計	0	1	1	3	193	198	62	260	

表11 総括（メジカルセンター受診後追跡＋他医療機関受診）内の初診

	1 検対象数 (A)	1 次検尿					2 次検尿					精検受診数					精 検 結 果									
		受検数 (B)	異常数 (C)	受検数 (D)	異常数 (E)	2 検異常数 (F)	学校希望数			計 (J)	異 常 あ り					異 常 な し										
							初診 (G)	初診 (H)	初診 (I)		初診 (K)	初診 (L)	初診 (M)	A	B	C	D	E	管 理 指 導 区 分							
		初診 (N)	初診 (O)	管理不要																						
小学校	男	20,474	20,462	211	197	42	31	14	26	2	57	16	49	12		1	1	1	1	1		46	10	8	4	
	女	19,555	19,531	514	484	119	70	37	45	6	115	43	94	29						1		93	29	21	14	
	計	40,029	39,993	725	681	161	101	51	71	8	172	59	143	41		1	1	1	1	2		139	39	29	18	
中学校	男	10,541	10,477	339	326	62	34	21	11	1	45	22	28	11						1		27	11	17	11	
	女	9,870	9,803	482	460	72	24	13	15		39	13	25	4								25	4	14	9	
	計	20,411	20,280	821	786	134	58	34	26	1	84	35	53	15						1		52	15	31	20	
高校	男	665	544	21	18	6	2	2	1		3	2	2	1								2	1	1	1	
	女	831	736	34	33	8	1	1			1	1												1	1	
	計	1,496	1,280	55	51	14	3	3	1		4	3	2	1								2	1	2	2	
合計		61,936	B/A	C/B	D/B	E/B	162	88	98	9	260	97	198	57		1	1	1	1	3		193	55	62	40	
%			99.4	2.6	2.5	0.5		G/F 54.3	I/H 6.2			K/J 37.3	M/L 28.8											O/N 64.5		

ここでの初診とは…

※小1で既往歴の記入がない

※小2以上で、前年度までに要管理になったことがない

5. H27年度の新規診断例（表11）

H22年度から実施している、新規発症例（小学校1年以前に尿所見異常の既往がない例、または小学校2年以上で前年度までに尿所見異常を指摘され要管理となった既往がない例）の検討ですが、H27年度に要管理となった198名中57名（28.8%）がこの年に初めて尿所見異常を指摘され、要管理とされています。前年H26年度の28.6%とほぼ同様の頻度で推移しています。これは新潟市の検診対象61,936名に57名（0.1%）、すなわち6～18歳の児童1,000人に約1人の頻度となり、平成22年以降ほぼ同様の頻度となっております。

6. 今後の展望

冒頭にも記載させていただきましたが、近年、小児CKDをとりまく状況が変わってまい

りました。新潟市では、小児CKDの原因として最多であるCAKUTの早期発見につながるよう、次年度から尿中β2ミクログロブリン値を測定する方針とさせていただきました。これは、全国に先駆けた試みであり、その結果を今後発信していきたいと考えております。また、成人期発症の慢性疾患が、胎児期や乳児期の環境に影響されるというDevelopmental Origins of Health and Disease (DOHaD) 仮説が支持されていますが、慢性腎臓病発症についても同様の報告が多くみられます。低出生体重と腎疾患との関連についても調査を継続し、新たな情報の発信源となるよう努めて参ります。

このような調査を含め、今後さらに効率的な検診制度を構築して参りたいと考えております。引き続き皆様のご協力のほど、何卒宜しくお願い申し上げます。