

平成24年度新潟市学校糖尿病検診について

新潟市医師会学校糖尿病検診判定委員会 菊池 透・阿部 時也・小川 洋平
長崎 啓祐・佐藤 英利・阿部 裕樹
川崎 琢也・橋本 謹也

平成24年度新潟市立小・中・高校生の学校糖尿病検診の結果を報告する。

1. 検診システム

1) 1次検尿

新潟市立小・中・高校生の全児童・生徒を対象に、早朝第1尿（学校腎臓病検診と同じ検体）を用いて、尿糖定性検査を実施する。結果判定は、尿糖陽性者（定性±以上）を異常と判定する。再検査は実施しない。

2) 1次精密検査

平成19年度から、以下のようなシステムで検診を行っている。

1次検尿で尿糖陽性者（定性±以上）全員を対象に、新潟市医師会メジカルセンターで、平日の午後に実施する。精査項目は、既往歴、家族歴、身長、体重、肥満度、理学所見（黒色表皮症の有無）、血圧、血液（随時血糖、HbA1c、1.5-アンヒドログルシトール）、早朝尿および外来尿の検尿（糖、ケトン体、潜血、蛋白、尿沈渣）である。糖尿病検診1次精密検査項目正常値を表1に示す。

次に、各検査項目結果から総合所見を判定する。総合所見には、①異常なし、②腎性糖尿、③糖尿病疑い、④1型糖尿病、⑤2型糖尿病、⑥肥満症、⑦メタボリックシンドローム疑い、⑧高血圧、⑨その他、がある。各所見の判定の目安を表2に示す。判定が困難な場合は、判定委員会で協議し決定する。

最後に、医療機関の受診に関する指示、学校管理区分を決定する。医療機関の受診の指示区分は、受診不要、要受診（要観察、要治療、要再検査）である。学校管理区分は A、B、C、D、

E、管理不要である。また、クラブ、部活動の参加の可否も判定する。

3) 2次精密検査

1次精密検査で要受診と判定された受診者および学校希望者（主に既に糖尿病と診断され、医療機関で管理されている者）は、専門医療機関（主に新潟大学医歯学総合病院小児科）を受診し、臨床診断、学校管理区分を決定する。

2. 1次検尿および1次精密検査の結果（表3、4）

今年度の受検者は、小学生41,291名、中学生21,215名、高校生1,345名の計63,851名であった。前年度は、64,540名で、689名の減少となっている。1次検尿尿糖陽性者は、小・中・高校生で、それぞれ17名、22名、3名、計42名であり、学校希望者小・中・高校生で、それぞれ5名、5名、1名、計11名を加え、計53名（0.08%）が要精検と判定された。要精検者の内34名（64.2%）がメジカルセンターでの1次精密検査を受診した。さらに、1次精密検査受診者の内12名（35.3%）が要2次精検と判定された。

3. 2次精密検査の結果（表5～8）

2次精密検査の対象者は、メジカルセンターでの1次精密検査で要2次精検と判定された12名に、メジカルセンター未受診者（主に学校希望者で）小・中・高校生、それぞれ8名、9名、2名、計19名を加え、31名でした。その内、30名（98.2%）が専門医療機関での2次精密検査を受診した。その内、23名（74.2%）が要管理で、7名が管理不要であった。診断できた30名の病名・所見を表6に示す。それぞれ1型糖尿病12

名（1名）、2型糖尿病3名（2名）、境界型糖尿病4名（3名）、新生児糖尿病1名、肥満症2名、腎性糖尿4名、異常なし4名であった。（ ）内は平成24年度に新規に診断された糖尿病患者数で計6名であった。糖尿病と診断された20名の家族歴と2型糖尿病の肥満度を表7に示す。

また、メジカルセンターでの1次精密検査および2次精密検査をへて新発見された対象者数の推移を表8に示す。今年度は、2型糖尿病2名、境界型糖尿病3名であった。

4. まとめ

今年度で公費による1次精密検査が19年目である。のべ1,046,064名が受検し、1型糖尿病5名（0.48人/10万人）、2型糖尿病40名（3.82人/10万人）、境界型糖尿病26名（2.49人/10万人）、病型不明糖尿病2名（0.19人/10万人）、肥満症、メタボリックシンドローム9名（0.86人/10万人）、腎性糖尿25名（2.39人/10万人）

が、医療機関の2次精密検査で発見された。1型糖尿病、肥満症・メタボリックシンドロームは学校糖尿病検診以外で発見されることが多いので、前述の発見頻度は実際の発症頻度よりも少ない。また、腎性糖尿も、一次精密検査で判定され、二次精密検査を受診しないことが多いので、前述の発見頻度は実際の発症頻度よりも少ない。現在の検診システムでは、尿糖陽性者（血糖170mg/dl以上）のみがスクリーニング可能なため、境界型糖尿病も全例、スクリーニングできてない。一方、2型糖尿病はほぼ全例スクリーニングしていると考えられるので、検診の時期以外に発症する例もあるので、実際は、 $3.82 + a$ 人/10万人であろう。1型糖尿病の発症頻度が1～2人/10万人なので、小中学生では、2型糖尿病の方が1型糖尿病よりも発症頻度が高かったということになる。

新潟市の公費による学校糖尿病検診システムは、平成25年度で20年目を迎えるので、詳細な検討を行いたい。

表1 1次精密検査項目正常値（新潟市学校糖尿病検診）

尿検査	糖	試験紙法	陰	性
	アセトン体	試験紙法	陰	性
	蛋白質	試験紙法・スルホサリチル酸法	陰	性
	潜血	試験紙法	陰	性
	沈査	赤血球	4/毎視野 以下	
白血球		4/毎視野 以下		
円柱		0/全視野		
血液検査	随時血糖	139mg/dl 以下（空腹時の場合99mg/dl 以下）		
	HbA1c（JDS）	5.4% 以下		
	1.5AG	14.0 μ g/ml 以上		
腹囲	中学生	80cm 未満		
	小学生	75cm 未満		
血圧	メタボリックシンドロームの基準		125/70mmHg	未満
	高血圧の基準	小学生低学年	130/80mmHg	未満
		小学生高学年	135/80mmHg	未満
		中学生男子	140/85mmHg	未満
中学生女子		135/80mmHg	未満	
黒色表皮症	無			

表2 1次精密検査での総合所見の判定目安（新潟市学校糖尿病検診）

	HbA1c (JDS) (%)	随時血糖 (mg/dl)	1.5-AG ($\mu\text{g/ml}$)	早朝尿糖定性	外来尿糖定性	早朝尿ケトン体定性	外来尿ケトン体定性
①異常なし	正常	正常	正常	-	-	-	-
②腎性糖尿	正常	正常	正常～低値	両者あるいはどちらかが±以上		-	-
③糖尿病疑い	5.5～6.4% (*)	140～199 (*)	正常～低値	不問	不問	-	-
④1型糖尿病	6.5%以上 (*)	200以上 (*)	正常～低値	両者あるいはどちらかが±以上		両者あるいはどちらかが±以上	
⑤2型糖尿病	6.5%以上 (*)	200以上 (*)	正常～低値	両者あるいはどちらかが±以上		-	-
⑥肥満症	正常	正常	正常	-	-	-	-
⑦メタボリックシンドローム疑い	正常	正常	正常	-	-	-	-
⑧高血圧	正常	正常	正常	-	-	-	-

	肥満度	腹囲	血圧 (mmHg)	黒色表皮症	備考	参考事項
①異常なし	正常	正常	正常	なし		
②腎性糖尿	正常	正常	正常	なし		過去に1次精密検査を受診している。
③糖尿病疑い	不問	不問	不問	なし	(*)いずれかを満たす。	2型糖尿病の家族歴肥満傾向
④1型糖尿病	不問	不問	不問	なし	(*)いずれかを満たす。	体重減少肥満傾向なし
⑤2型糖尿病	不問	不問	不問	なし～あり	(*)いずれかを満たす。	2型糖尿病の家族歴肥満傾向
⑥肥満症	+20%以上	80cm以上 (小中学生とも) (*)	高血圧 (*)	あり (*)	(*)いずれかを満たす。	
⑦メタボリックシンドローム疑い	+20%以上	増大	125/70以上 (*)	あり (*)	(*)いずれかを満たす。	
⑧高血圧	正常	正常	高血圧	なし		

表3 1次精密検査（メジカルセンター実施分）（新潟市学校糖尿病検診、平成24年度）

	1検対象数	1次検尿		要 精 検				1次精密検査受診 (メジカルセンター)				1次精密検査結果			
		A	受検数 B (B/A)	1検異常者	学校希望	計C	(C/B)	1検異常者	学校希望者	計D	(D/C)	要2次精検 (E)	(E/D)	異常なし F	
小学校	男	21,196	21,189	99.9	6	4	10	0.05	6		6	60.0	2	33.3	4
	女	20,134	20,102	99.8	11	1	12	0.06	8		8	66.7	3	37.5	5
	計	41,330	41,291	99.9	17	5	22	0.05	14	0	14	63.6	5	35.7	9
中学校	男	10,938	10,859	99.3	10	1	11	0.10	8		8	72.7	3	37.5	5
	女	10,415	10,356	99.4	12	4	16	0.15	10		10	62.5	4	40.0	6
	計	21,353	21,215	99.4	22	5	27	0.13	18	0	18	66.7	7	38.9	11
高校	男	703	586	83.4	3	1	4	0.68	2		2	50.0	0	-	2
	女	871	759	87.1	0	0	0	-	0		0	-	0	-	0
	計	1,574	1,345	85.5	3	1	4	0.30	2	0	2	50.0	0	-	2
合 計	64,257	63,851	99.4	42	11	53	0.08	34	0	34	64.2	12	35.3	22	

表4 糖尿病検診1次検尿尿糖陽性者の推移（新潟市学校糖尿病検診）

年度	H6		7		8		9		10		11		12		13		14		15	
性別	男	女	男	女	男	女	男	女	男	女	男	女	男	女	男	女	男	女	男	女
小学校	7	16	11	9	9	10	9	6	12	13	11	15	15	11	8	5	10	12	8	7
中学校	11	14	7	18	11	19	6	9	5	10	12	11	10	15	14	14	15	14	11	12
高校	2	2	1	2	11	0	4	2	6	4	2	2	7	6	3	4	1	4	0	3
計(A)	20	32	19	29	31	29	19	17	23	27	25	28	32	32	25	23	26	30	19	22
	52		48		60		36		50		53		64		48		56		41	
受検数(B)	52,077		50,264		48,737		47,461		46,495		45,214		44,332		45,798		44,783		44,493	
A/B(%)	0.10		0.10		0.12		0.08		0.11		0.12		0.14		0.10		0.13		0.09	

年度	16		17		18		19		20		21		22		23		24		累計	
性別	男	女	男	女	男	女	男	女	男	女	男	女	男	女	男	女	男	女	男	女
小学校	4	11	9	11	5	10	11	9	10	12	8	12	5	14	10	5	6	11	168	199
中学校	11	9	9	8	18	18	13	15	16	26	12	14	15	12	9	12	10	12	215	262
高校	2	2	1	3	4	1	3	1	4	3	1	2	2	2	0	0	3	0	57	43
計(A)	17	22	19	22	27	29	27	25	30	41	21	28	22	28	19	17	19	23	440	504
	39		41		56		52		71		49		50		36		42		944	
受検数(B)	44,106		67,000		68,939		68,214		67,456		66,433		65,871		64,540		63,851		1,046,064	
A/B(%)	0.09		0.06		0.08		0.08		0.11		0.07		0.08		0.06		0.07		0.09	

表5 2次精密検査（専門医療機関に受診）（新潟市学校糖尿病検診、平成24年度）

	1次検尿 受検数 a	対象数b					2次精密検査結果（専門医療機関に受診）								
		要2次 精検者	メジカル センター 未受診者	計	(b/a)	受診数 C	(c/b)	管理区分						管理不要 e	
								要管理d							
								C	D	E	計	(d/b)			
小学校	男	21,189	2	4	6	0.03	6	100.0			4	4	66.7	2	
	女	20,102	3	4	7	0.03	6	85.7			6	6	85.7	-	
	計	41,291	5	8	13	0.03	12	92.5			10	10	76.9	2	
中学校	男	10,859	3	4	7	0.06	7	100.0			4	4	57.1	3	
	女	10,356	4	6	10	0.10	10	100.0			8	8	80.0	2	
	計	21,215	7	10	17	0.08	17	100.0			12	12	70.6	5	
高校	男	586	0	1	1	0.17	1	100.0			1	1	100.0	-	
	女	759	0	0	0	-	0	-			0	0	-	-	
	計	1,345	0	1	1	0.07	1	100.0			1	1	100.0	0	
合計	63,851	12	19	31	0.05	30	97.7			23	23	74.2	7		

- ・要2次精検者：メジカルセンター1次精検受診者で2次精検が必要とされた者
- ・メジカルセンター未受診者：表1の要精検で1次精検をメジカルセンターで受診しなかった者

表6 2次精密検査での病名・所見 (新潟市学校糖尿病検診、平成24年度)

	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		
1型糖尿病	3	3(1)	2	3	1		12(1)							0	12(1)
2型糖尿病		1(1)		2(1)			3(2)							0	3(2)
境界型糖尿病		2(2)		2(1)			4(3)							0	4(3)
新生児糖尿病	1						1							0	1
肥満症・脂肪肝			1				1							0	1
肥満症				1			1							0	1
腎性糖尿			1				1	1		2				3	4
異常なし								1		3				4	4
計	4	6(4)	4	8(2)	1	0	23(6)	2	0	3	2	0	0	7	30(6)

() は、24年度発見糖尿病 6件

表7 新規に診断された糖尿病の家族歴と2型糖尿病の肥満度 (新潟市学校糖尿病検診、平成24年度)

ID	メジカルセンターでの1次精検	検診区分	年	性別	所見	家族歴											肥満度	腹囲 cm	
						無	父	母	兄	姉	弟	妹	祖父	祖母	不明				
1662		2	1202	小5	女	1型糖尿病		○								○			
1664		2	1312	小3	男	〃											○		
1663		2	1312	小4	男	〃												○	
1647		1	1320	小3	男	〃	○												
1656		2	1407	小6	男	〃								○					
☆ 1648		1	1501	小4	女	〃								○					
1665		2	2102	中2	女	〃												○	
1649		1	2105	中2	女	〃	○												
1658		2	2204	中1	女	〃	○												
1650		1	2304	中1	男	〃	○												
1660		2	2705	中1	女	〃												○	
1661		2	4303	高4	男	〃				○			○	○					
☆ 1627	メジカル	1	1407	小5	女	2型糖尿病			○					○	○			75.2%	95
☆ 1616	メジカル	1	2706	中3	女	〃			○						○			65.3%	105.5
1657		2	2106	中1	女	〃			○									33.9%	83
☆ 1640	メジカル	1	1208	小5	女	境界型糖尿病										○			
☆ 1620	メジカル	1	1410	小4	女	〃												○	
☆ 1635	メジカル	1	2206	中3	女	〃												○	
1659		2	2406	中2	女	〃			○										
1655		2	1407	小5	男	新生児糖尿病												○	

☆ 24年度発見糖尿病 6人
検診区分

1 尿糖陽性 9
2 学校希望 11

病名	数	家族歴			
		有り	なし	不明	
1型糖尿病	12	5	41.7%	4	3
2型糖尿病	3	3	100.0%	-	-
境界型糖尿病	4	2	50.0%	-	2
新生児糖尿	1	-	-	-	1
合計	20	10	50.0%	4	6

表8 当該年度で新たに診断されたもの（平成6～24年度）（新潟市学校糖尿病検診）
（メジカルセンター受診後、2次精検で診断されたもの）

年度	1型糖尿病	2型糖尿病	境界型糖尿病	病型不明型 糖尿病	肥満症・メタボリック クシンドローム・他	腎性糖尿	計
6		2			－	5	7
7		5	1		－	4	10
8	2	3	1		－		6
9	1	3			－		4
10					－	3	3
11		5			－	2	7
12		4	2		－	4	10
13	1		1		－		2
14		2			－	3	5
15		2	2		－	3	7
16		3	1		－		4
17			1		－	1	2
18		2			－		2
19		2	1		4		7
20		1	2	2	4		9
21		1	1				2
22	1	2	5				8
23		1	5		1		7
24		2	3				5
計	5	40	26	2	9	25	107
頻度 (10万人あたり)	0.48	3.82	2.49	0.19	0.86	2.39	10.23

- ・19年度から腹囲の測定
- ・21年度から脈拍の測定