

平成23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・阿部 裕樹・川崎 琢也
橋本 謹也

平成23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、早朝第一尿（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）

平成23年度の受検者は、小学生41,652名、中学生21,406名、高校生1,482名の計64,540名であった。平成22年度は、65,440名であったので、900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15名、21名、0名、計36名であり、学校希望者小・中・高校生で、それぞれ4名、4名、0名、計8名を加え、計44名（0.07%）が要精検と判定された。要精検者の内24名（54.5%）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8名（33.3%）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8名にメジカルセンター未受診者（主に学校希望者）小・中・高校生で、それぞれ10名、10名、0名、計20名を加え、28名であった。その内、25名（89.3%）が専門医療機関での2次精密検査を受診した。その内、24名（85.7%）が要管理で、1名が管理不要であった。診断できた25

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（1名）、境界型糖尿病7名（5名）、新生児糖尿病1名、メタボリックシンドローム1名、異常なし1名であった。（ ）は平成23年度に新規に診断された糖尿病で計7名であった。糖尿病と診断された23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。平成23年度は、2型糖尿病1名、境界型糖尿病5名、肥満症・メタボリックシンドローム1名であった。

4. まとめ

これまで、メジカルセンターでの1次精密検査項目は、以下のように変更している。

- ①平成6～13年度：空腹時血糖、HbA1c、フルクトサミン
- ②平成14～15年度：随時血糖（午後）、HbA1c、フルクトサミン

- ③平成16～23年度：随時血糖（午後）、HbA1c、1.5-アンヒドログルシトール（1.5-AG）

空腹時血糖から随時血糖（午後）への変更は、境界型糖尿病の見逃しを減らすためであり、フルクトサミンから1.5-AGへの変更は腎性糖尿を診断するためである。ちなみに、学校糖尿病検診の公費による精密検査で1.5-AGを採用しているのは、全国でも新潟市のみである。

メジカルセンター受診後、2次精密検査で境界型糖尿病と診断された例は、①の期間で、5名／8年、②③の期間で18名／10年であった。同じく腎性糖尿と診断された例は、①②の期間で24名／10年、③の期間で1名／8年であった。平成14年度に随時血糖（午後）へ変更して以降、1次精密検査での境界型糖尿病の見逃しが減少したと推測される。また、平成16年の1.5-AG変更以降、1次精密検査での腎性糖尿の診断が増え、腎性糖尿の2次精密検査への受診が減ったと推測される。この2点の検査項目の変更は、学校糖尿病検診システムの効率化に寄与したと考えられる。

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／每視野 以下	
白血球		4／每視野 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 μg/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23年度）

	1検対象数	1次検尿		要 精 査				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	21,371	21,335	99.8	10	3	13	0.06	7		7	53.8	2	28.6	5
	女	20,340	20,317	99.9	5	1	6	0.03	2		2	33.3	0	-	2
	計	41,711	41,652	99.9	15	4	19	0.05	9	0	9	47.4	2	22.2	7
中学校	男	11,126	11,032	99.2	9	2	11	0.10	5		5	45.5	2	40.0	3
	女	10,463	10,374	99.1	12	2	14	0.13	10		10	71.4	4	40.0	6
	計	21,589	21,406	99.2	21	4	25	0.12	15	0	15	60.0	6	40.0	9
高校	男	768	644	83.9	0	0	0	-	0		0	-	0	-	0
	女	956	838	87.7	0	0	0	-	0		0	-	0	-	0
	計	1,724	1,482	86.0	0	0	0	-	0	0	0	-	0	-	0
合 計	65,024	64,540	99.3	36	8	44	0.07	24	0	24	54.5	8	33.3	16	

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

年度	15		16		17		18		19		20		21		22		23	
性別	男	女	男	女	男	女	男	女	男	女	男	女	男	女	男	女	男	女
小学校	8	7	4	11	9	11	5	10	11	9	10	12	8	12	5	14	10	5
中学校	11	12	11	9	9	8	18	18	13	15	16	26	12	14	15	12	9	12
高校	0	3	2	2	1	3	4	1	3	1	4	3	1	2	2	2	0	0
計(A)	19	22	17	22	19	22	27	29	27	25	30	41	21	28	22	28	19	17
	41		39		41		56		52		71		49		50		36	
受検数(B)	44,493		44,106		67,000		68,939		68,214		67,456		66,433		65,871		64,540	
A/B(%)	0.09		0.09		0.06		0.08		0.08		0.11		0.07		0.08		0.06	

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23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					計	(d/b)		
								C	D	E						
小学校	男	21,335	2	6	8	0.04	7	87.5			7	7	87.5			
	女	20,317	0	4	4	0.02	4	100.0			4	4	100.0			
	計	41,652	2	10	12	0.03	11	91.7			11	11	91.7	0		
中学校	男	11,032	2	6	8	0.07	6	75.0			5	5	83.3	1		
	女	10,374	4	4	8	0.08	8	100.0			8	8	100.0			
	計	21,406	6	10	16	0.07	14	87.5			13	13	81.3	1		
高校	男	644	0	0	0	-	0	-								
	女	838	0	0	0	-	0	-								
	計	1,482	0	0	0	-	0	-								
合計	64,540	8	20	28	0.04	25	89.3			24	24	85.7	1			

- ・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23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	5(1)	4	1	2			12(1)							0	12(1)
2型糖尿病			2(1)	1			3(1)							0	3(1)
境界型糖尿病		1(1)	1	5(4)			7(5)							0	7(5)
新生児糖尿病	1						1							0	1
メタボリック シンドローム			1				1							0	1
異常なし							0			1				1	1
計	6(1)	5(1)	5(1)	8(4)	0	0	24(7)	0	0	1	0	0	0	1	25(7)

() は、23年度発見糖尿病 7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23年度)

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	備考		
					無	父	母	兄	姉	弟	妹	祖父	祖母	不明					
☆	2	1202	小4	女	1型糖尿病		○												
	2	1305	小6	男	〃														
	2	1407	小5	男	〃	○													
	1	1203	小6	男	〃	○													
	1	1312	小2	男	〃														
	1	1312	小3	男	〃	○													
	1	1320	小2	女	〃														
	1	1714	小3	女	〃	○													
	1	1714	小6	女	〃									○					
	1	2102	中1	女	〃														
1	2105	中1	女	〃															
1	2404	中3	男	〃					○										
☆	2	2104	中1	女	2型糖尿病										○	-14.7	56		
	2	2106	中3	男	〃			○					○			-3.6	71.5		
	メジカル	1	2701	中1	男	〃		○					○			71.7%	98.5		
☆	2	2706	中3	女	境界型糖尿病								○						
	2	9201	中3	男	〃	○													
☆	メジカル	1	1703	中2	女	〃		○											
☆	メジカル	1	2208	中3	女	〃							○					21年度検診(尿糖)(+)精密検査結果—異常なし	
☆	メジカル	1	2307	中3	女	〃	○												
☆	メジカル	1	2502	中3	女	〃		○					○						
☆	メジカル	1	2601	中2	男	〃							○					17-21検診(尿糖)(+)精密検査結果—腎性糖尿	
	2	1407	中4	男	新生児糖尿病	○													

☆ 23年度発見糖尿病 検診区分 1 尿糖陽性 2 学校希望

表8 当該年度で新規に診断されたもの（平成6～23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

- ・19年度から腹囲の測定
- ・21年度から脈拍の測定