

平成20年度新潟市学校糖尿病検診について

新潟市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
庄司 義興

平成20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。糖尿病検診一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20年度の受検者は、小学生43,544名、中学生22,005名、高校生1,907名の計67,456名であった。平成19年度は、68,214名であったので、758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22名、42名、7名、計71名であり、学校希望者小・中・高校生で、それぞれ4名、3名、0名、計7名を加え、計78名（0.12%）が要精検と判定された。要精検者の内48名（61.5%）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12名（25.0%）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）小・中・高校生で、それぞれ9名、18名、3名、計30名を加え、42名であった。その内、32名（76.2%）が専門医療機関での2次精密検査を受診した。その内、中学生女子の1名は、対人恐怖症のため、診察・検査ができず、診断ができなかった。診断できた31名中、23名（74.2%）が要管理で、8名（25.8%）が管理不要であった。診断できた31名の病名・所見を表6に示す。それぞれ1型糖尿病6名（1名）、2型糖尿病7名（4名）、境界型糖尿病3名（2名）、病型不明の糖尿病2名（2名）、新生児糖尿病1名（1名）、腎性糖尿4名、肥満症3名、脂質代謝異常・脂肪肝1名、異常なし4名であった。（ ）は平成20年度に新規に診断された糖尿病で計10名であった。糖尿病と診断された19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20年度は、2型糖尿病1名、境界型糖尿病2名、病型不明の糖尿病2名、肥満症・メタボリックシンドローム4名であった。

4. まとめ

学校糖尿病検診の目的は、学校検尿（尿糖検査）を用いて未診断の糖尿病を早期に発見すること。そして、必要な治療や生活習慣指導などの介入をして、糖尿病の進行を抑制し、合併症の発症を予防することである。また、付随して発見される病態、疾病に対して適切な介入を行

い、児童生徒の健康増進に資することである。平成19年度より、1次精密検査で腹囲測定を開始し、糖尿病だけでなく、肥満症・メタボリックシンドロームのスクリーニングも実施した。その結果、従来の糖尿病の発見のみを目的にした検診システムでは、異常なしと判定されていた肥満症やメタボリックシンドロームをスクリーニングでき、医療機関での生活習慣指導につなげることができた。このように尿糖検査の際に、付随して発見される病態、疾病をスクリーニングする検診システムを採用している地域は、筆者の知る限り全国でも新潟市のみである。今後は、このシステムにおける検診結果を検証するとともに、全国に発信していきたい。さらに、この検診を教材として、学校全体で糖尿病や生活習慣病に関する健康教育を行うような体制を構築していきたい。

学校糖尿病検診の受診者はほぼ100%である。しかも適切な一次精密をすれば、明らかな糖尿病はほぼ診断は可能である。したがって、きわめて有用な臨床疫学研究の対象である。各都道府県で、新規診断例およびその後の治療状況を調査することで、コホート研究が可能になる。これらの研究は糖尿病患者の血糖コントロールや QOL の改善に繋がるであろう。

以上のように、学校糖尿病検診を単に糖尿病のスクリーニングだけにとどめることなく、全ての児童生徒の健康増進に役立てていきたい。

参考文献

菊池透：学校糖尿病検診 ～尿糖陽性者への対応～. 小児科診療75：2221-2226, 2012.

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	試験紙法・ズルホサリチル酸法	陰	性
	潜血	試験紙法	陰	性
	沈査	赤血球		4
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 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 一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 (μg/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らかが±以上		両者あるいはどちらからかが±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20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	22,431	22,391	99.8	10	1	11	0.05	7		7	63.6	2	28.6	5
	女	21,204	21,153	99.8	12	3	15	0.07	10		10	66.7	2	20.0	8
	計	43,635	43,544	99.8	22	4	26	0.06	17		17	65.4	4	23.5	13
中学校	男	11,386	11,271	99.0	16	1	17	0.15	10		10	58.8	2	20.0	8
	女	10,849	10,734	98.9	26	2	28	0.26	17		17	60.7	5	29.4	12
	計	22,235	22,005	98.9	42	3	45	0.20	27		27	60.0	7	25.9	20
高 校	男	1,121	1,004	89.6	4		4	0.40	3		3	75.0	1	33.3	2
	女	1,086	903	83.1	3		3	0.33	1		1	33.3	0	-	1
	計	2,207	1,907	86.4	7	0	7	0.37	4		4	57.1	1	25.0	3
合 計	男	34,938	34,666	99.2	30	2	32	0.09	20		20	62.5	5	25.0	15
	女	33,139	32,790	98.9	41	5	46	0.14	28		28	60.9	7	25.0	21
	計	68,077	67,456	99.1	71	7	78	0.12	48	0	48	61.5	12	25.0	36

表4 糖尿病検診1次検尿糖陽性者の推移（平成6～20年度）（新潟市学校糖尿病検診）

年度	6		7		8		9		10		11		12		13	
性別	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
中学校	11	14	7	18	11	19	6	9	5	10	12	11	10	15	14	14
高 校	2	2	1	2	11	0	4	2	6	4	2	2	7	6	3	4
計(A)	20	32	19	29	31	29	19	17	23	27	25	28	32	32	25	23
	52		48		60		36		50		53		64		48	
受検数(B)	52,077		50,264		48,737		47,461		46,495		45,214		44,332		45,798	
A/B (%)	0.10		0.10		0.12		0.08		0.11		0.12		0.14		0.10	

年度	14		15		16		17		18		19		20	
性別	男	女	男	女	男	女	男	女	男	女	男	女	男	女
小学校	10	12	8	7	4	11	9	11	5	10	11	9	10	12
中学校	15	14	11	12	11	9	9	8	18	18	13	15	16	18
高 校	1	4	0	3	2	2	1	3	4	1	3	1	4	3
計(A)	26	30	19	22	17	22	19	22	27	29	27	25	30	41
	56		41		39		41		56		52		71	
受検数(B)	44,783		44,493		44,106		67,000		68,939		68,214		67,456	
A/B (%)	0.13		0.09		0.09		0.06		0.08		0.08		0.11	

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20年度）

		1 検受 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	(e/b)
									要管理 d					計	(d/b)			
									C	D	E	計	(d/b)					
小学校	男	22,391	2	4	6	0.03	5	83.3			5	5	83.3	0	-			
	女	21,153	2	5	7	0.03	7	100.0			4	4	57.1	3	42.9			
	計	43,544	4	9	13	0.03	12	92.3			9	9	69.2	3	23.1			
中学校	男	11,271	2	7	9	0.08	6	66.7	1		5	6	66.7	0	-			
	女	10,734	5	11	16	0.15	13*	81.3			7	7	43.8	5	31.3			
	計	22,005	7	18	25	0.11	19	76.0	1		12	13	52.0	5	20.0			
高 校	男	1,004	1	1	2	0.20	1	50.0			1	1	50.0					
	女	903	0	2	2	0.22	0	-			0	0	-					
	計	1,907	1	3	4	0.21	1	25.0			1	1	25.0	0	-			
合 計	男	34,666	5	12	17	0.05	12	70.6	1		11	12	70.6	0	-			
	女	32,790	7	18	25	0.08	20	80.0			11	11	44.0	8	32.0			
	計	67,456	12	30	42	0.06	32	76.2	1		22	23	54.8	8	19.0			

- ・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：1次精検をメジカルセンターで受診しなかった者
- ・大学病院に受診したが、対人恐怖症で診断つかず（中学 女）

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20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	2(1)	2	1	1			6(1)								6
2型糖尿病		1(1)	3(2)	3(1)			7(4)								7
境界型糖尿病		1	1(1)	1(1)			3(2)								3
病型不明の糖尿病	2(2)						2(2)								2
新生児糖尿病	1(1)						1(1)								1
腎性糖尿								1		3				4	4
肥満症				2	1		3								3
脂質代謝異常・ 脂肪肝			1				1								1
異常なし								2		2				4	4
計	5	4	6	7	1		23(10)	3		5				8	31

() は、20年度発見糖尿病 10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20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		
						無	父	母	兄	姉	弟	妹	祖父	祖母			不明	
		1	小6	男	1型糖尿病	○												
		1	中3	男	〃				○				○					
☆		1	小6	男	〃					○								
		2	中2	女	〃								○					
		2	小4	女	〃											○		
		1	小4	女	〃											○		
☆	メジカル	1	小6	女	2型糖尿病									○			41.2%	90
☆		1	中3	女	〃										○		104%	106
		1	中2	女	〃										○		5.3%	67
☆		1	中2	男	〃										○		63.8%	105
☆		1	中2	男	〃										○		未記入	
		2	中1	女	〃			○									-9.0%	65
		2	中3	男	〃								○	○			77.2%	102
☆	メジカル	1	中2	男	境界型糖尿病		○						○	○				
☆	メジカル	1	中2	女	〃	○												
		2	小4	女	〃	○												
☆	メジカル	1	小2	男	病型判定不能型糖尿病								○					
☆	メジカル	1	小6	男	〃											○		
☆		1	小1	男	新生児糖尿病											○		

☆ 20年度発見糖尿病 検診区分1. 学校検尿 2. 学校医希望

表8 当該年度で新規に診断されたもの(平成6~20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

19年度から腹囲の測定