

令和3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

新潟大学医歯学総合病院小児科 小川 洋平

令和3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。

対象者に対し速やかに医療機関受診を勧める旨の連絡が届く体制（緊急受診システム）が整えられている。

検診システム（図）

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（定性±以上）を異常と判定する。再検査は実施しない。

なお令和元年度より、1次検尿で尿糖陽性であった場合、同一検体を用いて尿ケトンを追加測定し、尿ケトン陽性（定性+以上）ならば、

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。また、1次検尿で血尿・蛋白尿所見で2次検尿が実施され、2次検尿で尿糖陽性となったものも対象とする。精査項目は、既往歴、家族歴、身長、体重、肥満度、腹囲、理学所見（黒色表皮症の有無）、血圧、心

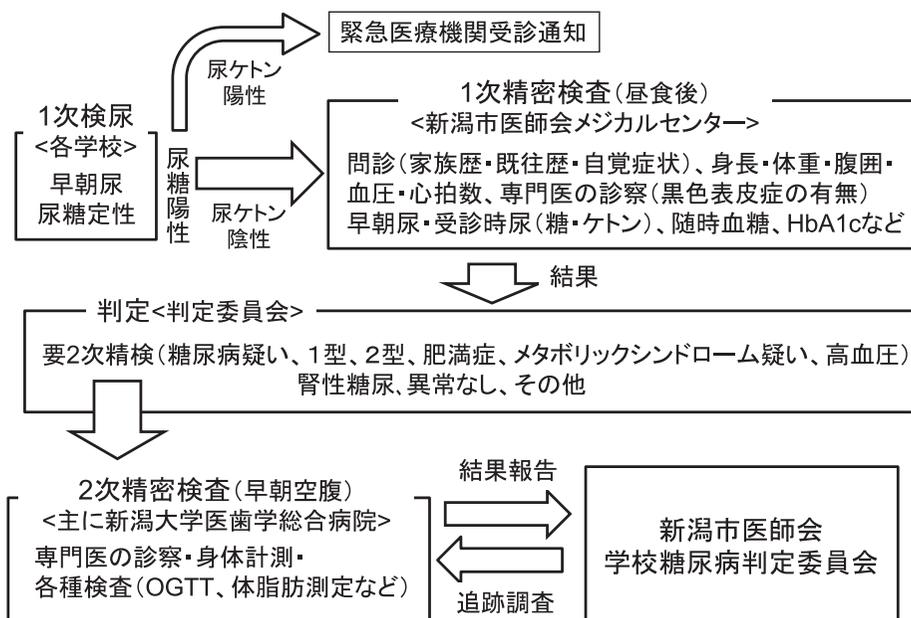


図 新潟市学校糖尿病検診システム

拍数、血液検査（随時血糖、HbA1c、1.5-アンヒドログレルシトール）、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。

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/HPF 以下 |
| 白血球 | | 4/HPF 以下 | |
| 円 柱 | | 0/WF | |
| 血 液 検 査 | 随時血糖 | 139mg/dl以下（空腹時の場合99mg/dl以下） | |
| | HbA1c (NGSP) | 5.8%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 (NGSP) (%) | 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 | 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 | - | - | - | - | 正常 | 正常 | 正常 | なし | | |
| 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 | | - | - | 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 | 5.9～6.4% (*) | 140～199 (*) | 正常～低値 | 不問 | 不問 | - | - | 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 | 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 | | 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 | 6.5%以上 (*) | 200以上 (*) | 正常～低値 | 両者あるいはどちらかが±以上 | | - | - | 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 | 正常 | 正常 | 正常 | - | - | - | - | +20%以上 | 増大 | 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 | 正常 | 正常 | 正常 | - | - | - | - | +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 | 正常 | - | - | - | - | 正常 | 正常 | 高血圧 | なし | | |

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。

1次検尿および1次精密検査の結果（表3、4）

令和3年度の受検者は、小学生38,132名（受検率99.8%）、中学生18,995名（受検率99.0%）、高校生1,353名（受検率95.7%）の計58,480名（受検率99.5%）であった（前年度58,983名）。検尿異常者（1次検尿で糖陽性者に加え学校腎臓病検診の2次検尿で尿糖陽性のもの）は、小・中・高校生で、それぞれ30名、36名、2名、計68名であり、学校希望者小・中・高校生の、それぞれ1名、4名、0名、計5名を加え、計73名（0.12%）が要精検と判定された。要精検者の内、48名（66%）がメジカルセンターでの1

表3 新潟市学校糖尿病検診 検尿糖陽性者の推移

| 年度 | H21 | | H22 | | H23 | | H24 | | H25 | | H26 | | H27 | | H28 | | H30 | | H31 | | R1 | | R2 | | R3 | |
|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|----|-----|----|-----|----|-----|----|----|----|----|----|----|----|
| | 男 | 女 | 男 | 女 | 男 | 女 | 男 | 女 | 男 | 女 | 男 | 女 | 男 | 女 | 男 | 女 | 男 | 女 | 男 | 女 | 男 | 女 | 男 | 女 | 男 | 女 |
| 小学校 | 8 | 12 | 5 | 14 | 10 | 5 | 6 | 11 | 10 | 12 | 8 | 7 | 5 | 9 | 8 | 5 | 6 | 12 | 2 | 11 | 6 | 15 | 12 | 16 | 15 | 15 |
| 中学校 | 12 | 14 | 15 | 12 | 9 | 12 | 10 | 12 | 12 | 16 | 6 | 10 | 9 | 10 | 6 | 9 | 7 | 9 | 10 | 9 | 11 | 10 | 9 | 13 | 14 | 22 |
| 高校 | 1 | 2 | 2 | 2 | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 0 | 2 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 0 |
| 計(A) | 21 | 28 | 22 | 28 | 19 | 17 | 19 | 23 | 22 | 30 | 15 | 19 | 16 | 20 | 15 | 14 | 15 | 22 | 12 | 22 | 18 | 26 | 23 | 31 | 31 | 37 |
| | 49 | 50 | 36 | 42 | 52 | 34 | 36 | 29 | 37 | 34 | 44 | 54 | 68 | | | | | | | | | | | | | |
| 受検数(B) | 66,433 | 65,871 | 64,540 | 63,851 | 62,968 | 62,198 | 61,936 | 61,277 | 60,355 | 60,002 | 59,206 | 58,983 | 58,480 | | | | | | | | | | | | | |
| A/B(%) | 0.07 | 0.08 | 0.06 | 0.07 | 0.08 | 0.05 | 0.06 | 0.05 | 0.06 | 0.06 | 0.07 | 0.09 | 0.12 | | | | | | | | | | | | | |

表4 令和3年度 学校糖尿病検診 1次精密検査（メジカルセンター実施分）

| | 1次対象者 A | 1次検尿 | | 要精検者 | | | | 1次精検受診者(メジカルセンター) | | | | 1次精検結果(メジカルセンター) | | |
|-----|------------|-------------|-------------|-----------|-----------|--------|------------|-------------------|-----------|--------|------------|-------------------|------------|-----------|
| | | 受検者 B | (B/A) % | 検尿 異常者 | 学校 希望者 | 計 C | (C/B) % | 検尿 異常者 | 学校 希望者 | 計 D | (D/C) % | 要2次 精検者 (E) | (E/D) % | 管理不要 F |
| 小学校 | 男 | 19,449 | 19,414 99.8 | 15 | 0 | 15 | 0.08 | 10 | 0 | 10 | 67% | 5 | 50% | 5 |
| | 女 | 18,755 | 18,718 99.8 | 15 | 1 | 16 | 0.09 | 10 | 0 | 10 | 63% | 0 | 0% | 10 |
| | 計 | 38,204 | 38,132 99.8 | 30 | 1 | 31 | 0.08 | 20 | 0 | 20 | 65% | 5 | 25% | 15 |
| 中学校 | 男 | 9,861 | 9,780 99.2 | 14 | 4 | 18 | 0.18 | 12 | 0 | 12 | 67% | 3 | 25% | 9 |
| | 女 | 9,323 | 9,215 98.8 | 22 | 0 | 22 | 0.24 | 14 | 0 | 14 | 64% | 3 | 21% | 11 |
| | 計 | 19,184 | 18,995 99.0 | 36 | 4 | 40 | 0.21 | 26 | 0 | 26 | 65% | 6 | 23% | 20 |
| 高校 | 男 | 642 | 614 95.6 | 2 | 0 | 2 | 0.33 | 2 | 0 | 2 | 100% | 0 | 0% | 2 |
| | 女 | 772 | 739 95.7 | 0 | 0 | 0 | 0.00 | 0 | 0 | 0 | 0% | 0 | 0% | 0 |
| | 計 | 1,414 | 1,353 95.7 | 2 | 0 | 2 | 0.15 | 2 | 0 | 2 | 100% | 0 | 0% | 2 |
| 合計 | 58,802 | 58,480 99.5 | 68 | 5 | 73 | 0.12 | 48 | 0 | 48 | 66% | 11 | 23% | 37 | |

次精密検査を受診した。1次精密検査受診者の内、11名（23%）が要2次精検と判定された。

2次精密検査の結果（表5～7）

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11名に他医療機関受診者と学校希望者を含めたメ

ジカルセンター未受診者小・中・高校生で、それぞれ11名、14名、0名、計25名を加え、36名であった。そのうち36名全員が専門医療機関での2次精密検査を受診した。2次精検の結果、36名のうち「要管理」が24名（67%）で、「管理不要」が12名であった。診断できた36名の病名・所見を表6に示す。それぞれ1型糖尿病11

表5 令和3年度 精密検査対象者と受診状況

| | | 1・2次検尿要精密検査 | | | | 学校希望者 | 精密検査結果 | | | | | | | |
|-----|---|-------------|------|------------|-----|-------|--------|----------|-------|----|------|------|----|---|
| | | メジカルセンター受診者 | | 他医療機関受診希望者 | 計 | | 未受診 | 受診数 d | 管理区分 | | | | | |
| | | C | D | | | | | | 要管理 e | | 管理不要 | | | |
| 小学校 | 男 | | | 10 | (5) | 5 | 15 | | 0 | 10 | | | | 6 |
| | 女 | 10 | | 5 | 15 | 0 | 6 | | | 5 | 5 | 83.3 | 1 | |
| | 計 | 20 | (5) | 10 | 30 | 0 | 16 | | | 11 | 11 | 68.8 | 5 | |
| 中学校 | 男 | 12 | (3) | 2 | 14 | 0 | 9 | | | 6 | 6 | 66.7 | 3 | |
| | 女 | 14 | (3) | 8 | 22 | 0 | 11 | | | 7 | 7 | 63.6 | 4 | |
| | 計 | 26 | (6) | 10 | 36 | 0 | 20 | | | 13 | 13 | 65.0 | 7 | |
| 高校 | 男 | 2 | | 0 | 2 | 0 | 0 | | | 0 | 0 | 0.0 | 0 | |
| | 女 | 0 | | 0 | 0 | 0 | 0 | | | 0 | 0 | 0.0 | 0 | |
| | 計 | 2 | | 0 | 2 | 0 | 0 | | | 0 | 0 | 0.0 | 0 | |
| 合計 | | 48 | (11) | 20 | 68 | 0 | 36 | | | 24 | 24 | 66.7 | 12 | |

()メジカルセンター受診後 要精密検査

36名内訳

メジカルセンター受診後 精密検査受診 11名
他医療機関受診 20名
学校希望 5名

表6 令和3年度 2次精密検査での病名・所見

| | 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 | 4 (1) | 0 | 4 | | | 11 (1) | | | | | | | 0 | 11 |
| 2型糖尿病 | | | 2 (1) | 1 (1) | | | 3 (2) | | | | | | | 0 | 3 |
| 境界型糖尿病 | 1 (1) | 1 | 2 | 1 | | | 5 (1) | | | | | | | 0 | 5 |
| メタボリックシンドローム | 2 (2) | | 1 | 1 (1) | | | 4 (3) | | | | | | | 0 | 4 |
| 肥満症 | | | 1 (1) | | | | 1 (1) | | | | | | | 0 | 1 |
| 腎性糖尿 | | | | | | | 0 | | 1 | 1 | 2 | | | 4 | 4 |
| 異常なし | | | | | | | 0 | 4 | | 2 | 2 | | | 8 | 8 |
| 計 | 6 (3) | 5 (1) | 6 (2) | 7 (2) | 0 | 0 | 24 (8) | 4 | 1 | 3 | 4 | 0 | 0 | 12 | 36 |

()新規登録者

表7 当該年度で新たに診断されたもの
(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 | 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 |
|-----|-------|-------|-----|--------------|------------------------------|------|---|
| H17 | | | 1 | | | 1 | 2 |
| H18 | | 2 | | | | | 2 |
| H19 | | 2 | 1 | | 4 | | 7 |
| H20 | | 1 | 2 | 2 | 4 | | 9 |
| H21 | | 1 | 1 | | | | 2 |
| H22 | 1 | 2 | 5 | | | | 8 |
| H23 | | 1 | 5 | | 1 | | 7 |
| H24 | | 2 | 3 | | | | 5 |
| H25 | | 2 | 3 | | | 4 | 9 |
| H26 | 1 | 1 | 1 | | | | 3 |
| H27 | | 1 | | | 1 | | 2 |
| H28 | | 1 | 2 | | | 1 | 4 |
| H29 | | | 4 | | | 1 | 5 |
| H30 | | | | | 1 | | 1 |
| R1 | | 2 | 2 | | 2 | | 6 |
| R2 | 1 | 1 | 4 | | 2 | 1 | 9 |
| R3 | | 2 | 1 | | 4 | | 7 |

・19年度から腹囲の測定

・21年度から脈拍の測定

名（1名）、2型糖尿病3名（2名）、境界型5名（1名）、メタボリックシンドローム4名（3名）、肥満症1名（1名）、腎性糖尿4名、異常なし8名であった。なお（ ）は令和3年度に新規に診断されたもので計8名であった。

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7に示す。令和3年度は2型糖尿病2名、境界型1名、肥満症・メタボリックシンドローム4名であった。

まとめ

平成17年度からの2型糖尿病の発見数は毎年

0～3名で推移しており、経時的にみて発見数の急激な増減は認めていない。なお、新潟市医師会メジカルセンターでの1次精密検査で高血糖かつ尿ケトン体陽性時は、インスリン依存状態の可能性が高く、早急に2次精密検査を受診するように通知している。

令和3年度は、境界型および肥満症・メタボリックシンドロームを計5名診断しえた。本検診は侵襲がなく、また境界型を含め糖尿病を軽症のうちに発見し、早期介入の機会をあたえる有用なシステムと考える。