

われわれは幼稚園児の検尿を年間約4000人に対し施行しており、昭和46年から昭和50年までの間に検査を行った14,171人については次のような結果を得ている。第1次検尿では蛋白陽性者は0.74%、潜血陽性者は1.27%であり、第1次・2次の連続陽性者は蛋白で0.05%、潜血0.36%、蛋白・潜血両者陽性で0.007%であった。集団検尿で発見された小・中学生の尿異常児に対する腎の組織学的検索の結果から、われわれは血尿単独陽性者では35%に、蛋白単独陽性者では50%に、蛋白・血尿両者陽性者では85%に糸球体腎炎が発見されることを経験しており、この両者陽性の群に注目している。この群は幼稚園児では前記のごとく0.007%であり、この数値は小学校低学年児の値とほぼ一致している。その後は年齢と共に増加傾向を示し、小学校高学年で0.015%となり、中学生で0.035%と増加する。

また、われわれが昭和49年4月より昭和52年9月までの3年6カ月間に腎の組織学的検索を行った、小学校入学前の幼児53例では腎疾患の発症様式は次のようなものであった。

- | | |
|----------------------|----------|
| 1. 急性腎炎様発症 | 17例(32%) |
| 2. ネフローゼ症候群様発症 | 18例(34%) |
| 3. 肉眼的血尿 | 5例(9%) |
| 4. 紫斑病性腎炎 | 4例(8%) |
| 5. 集団検尿発見例 | 4例(8%) |
| 6. 他疾患で受診し尿異常が発見された例 | 2例(4%) |
| 7. その他 | 3例(6%) |

幼児期には1, 2, 3, 4, のような家族が発見しやすい発症様式を呈する症例が66%を占めていた。組織学的に慢性の経過をとると思われる腎炎はこの時期には主に1, 急性腎炎様の発症を示す群と、3, 肉眼的血尿を示す群に認められた。また、集団検尿による発見例と他疾患で受診し尿異常が発見された例の計6例では組織学的に慢性の経過をとると思われるものは1例に過ぎなかった。小・中学生において集団検尿により発見された糸球体腎炎の発見様式を観察すると、多くの例では発見前年、前々年度の検尿では尿異常を指摘されておらず、発見された時点では完成された病像を呈しており、われわれは糸球体腎炎の極めて

早い時期には尿異常は見られず、ある程度の組織障害が起って初めて尿異常が出現する印象を持っている。

これらの事実により、われわれはこの時期には発見しうる無症候性の糸球体腎炎はきわめて少ないものと考えている。このため幼児期における集団検尿の標的としては、先天性の腎尿路疾患、尿路感染症に重点をおいた方がよいと考えている。小児期の慢性腎不全の約半数は両側矮小腎、両側水腎症などの先天性の要因にもとづくものであり、幼児期により早く発見することで、これらにより早く対応することができると思われる。

幼児期の集団検尿陽性者に対する二次的な精密検査としては、腎の組織学的検索よりむしろ、IVP, 腎シンチグラムなどの腎の形態的異常を発見し得る検査が必要であり、腎機能検査としても患児の協力を必要としないレノグラム、などが有効である。同時に尿路感染症の発見のための尿中白血球数検査, T T C, 細菌検査なども重要となる。

幼児期の検尿では腎不全に移行する者を発見する率は、小・中学生のそれに比し大きく劣ると思われるが、それでも便益の面を含めて考慮すると十分賄いうるだけの利点を有していると考えられる。

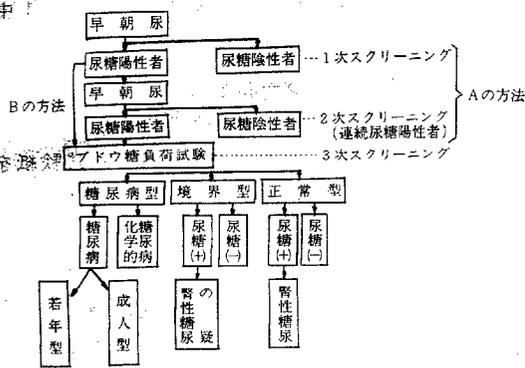
2. 尿糖検査による小児糖尿病 マス・スクリーニング の収支バランス

北川 照男

昭和48年度よりわが国では児童・生徒の健康診断、特に腎臓病検診を目的とする尿検査が全国的に行われており、その尿検査に尿糖検査を加えれば容易に糖尿病検診を行うことができるので、費用の点ではそれ程大きな負担にはならない。この点を考慮に入れながら、小児糖尿病のスクリーニング事業の費用と便益について分析した。スクリーニングの方法は、図1に示したようである。

尿蛋白と潜血とPHを目的とした尿検査の人件費を含めた料金は、1人当り180円であるが、こ

図1 小児糖尿病のマス・スクリーニングの方法



れに尿糖検査を加えると1人当たり200円となり、尿糖検査を行うために加算しなければならない費用は、1人当たり20円である。小学生の尿糖陽性率は約0.1%、中学生のそれは0.25%であり、わが国の小学生の人口は約1,100万、中学生は約500万である。

Aの方法でスクリーニングすると、小学生11,000人、中学生12,500人について、再度尿糖検査を行うことになる。そして、1次、2次検査とも尿糖が陽性で、ブドウ糖経口負荷試験や血糖脂質の測定を行う必要のあるものは、小学生約0.03%、中学生約0.08%であり、その実数は小学生3,300人、中学生4,000人で、その費用は表1のようである。

表1 尿糖検査料	20円×(1100万人+500万人+2万人)=32,040万円
採血料	100円×5回=500円
血清トリグリセリド測定	900円
血清コレステロール測定	380円
ブドウ糖負荷試験料	260円
インスリン分泌能測定料	4,000円×5=20,000円
血糖検査料	220円×5=1,100円
計	23,140円×(3,300+4,000人) =168,922,000円 (a)
a + b	489,322,000円

Bの方法すなわち、尿糖陽性者すべてに糖負荷試験を行ってマス・スクリーニングすると、一次尿糖検査料は、20円×(1,100万人+500万人)=32,000万円(c)ブドウ糖経口負荷試験料、採血料、血糖検査料、インスリン分泌能測定料、血清トリグリセリド測

定、血清コレステロール測定などの1人単価は23,140円であるから、

$$23,140円 \times (11,000 + 12,500人) = 54,379万円 (d)$$

$$c + d = 86,379万円となる。$$

すなわち、Aの方法では年間49,000万円、Bの方法では約86,000万円が必要である。

Aの方法では糖負荷試験を行ったものの約10%が糖尿病患児であり、(3,300+4,000人)×10%=730人の患児が発見されることになる。そして、その約20%が若年型糖尿病、約30%が成人型糖尿病、50%が化学的糖尿病であり、若年型糖尿病146例、成人型糖尿病219例、化学的糖尿病365例が発見されると推定される。

Bの方法では、87,437名の小・中学生の母集団から116名の尿糖陽性者を見出し、その54名に糖負荷試験を行って糖尿病患児5例を見出したので、1万人当たりの発見率は1.22例であり、全国の小・中学生にこの方法を行えば、1,952例の糖尿病患児が発見されることになる。すなわち、Bの方法ではAの方法より2倍以上の糖尿病患児が発見されるが、多く発見される症例の大部分は化学的糖尿病と推測され、Bの方法では若年型糖尿病146例、成人型糖尿病219例、化学的糖尿病1,587例が発見されると考えられる。

一方、化学的糖尿病1人当たりの1年間の管理費は66,560円、成人型糖尿病のそれは100,353円であり、化学的糖尿病を正しく管理することによって成人型糖尿病の発症を阻止できたとすれば、1人当たりの便益は33,793円、成人型糖尿病は毎年219名発見されると考えられるので、1年間の便益は740万円である。

また、若年型糖尿病は放置しておくと昏睡状態で病院に入院し治療をうけるが、その回復までに要する医療費は平均約35万円である。スクリーニングによって毎年146名の若年型糖尿病が早期に発見されると考えられ、これによって糖尿病昏睡の発症を阻止し得るとして毎年5,100万円の便益を得ることになる。若年型糖尿病は勿論、成人型糖尿病はその管理が悪ければ糖尿病腎症を合併し、腎不全になるものが少なくない。また、糖尿病性網膜症を合併して失明するものもある。腎不全1例に1年間透析を行った場合の治療費は、

血液透析料(週3回として1年間の費用)

$$35,000 \text{円} \times 156 \text{回} = 5,460,000 \text{円} \quad (e)$$

透析患児に必要な検査料(血液検査, 血液電解質など2週に1回として)

$$13,000 \text{円} \times 26 \text{回} = 338,000 \text{円} \quad (f)$$

$$e + f = 5,798,000 \text{円} \text{ すなわち約} 580 \text{万円である。}$$

若年型糖尿病の30%が糖尿病腎症により腎不全に陥り, スクリーニングによる早期発見で腎不全に陥るのを1年間遅らせることができるとすると, その便益は,

$$580 \text{万円} \times (146 \text{人} \times \frac{30}{100}) = 24,940 \text{万円}$$

成人型糖尿病の5%が糖尿病腎症により腎不全に陥り, その早期発見で腎不全に陥るのを5年間遅らせることができるとすると, その便益は,

$$580 \text{万円} \times (219 \text{人} \times \frac{5}{100}) \times 5 \text{年} = 29,000 \text{万円}$$

すなわち, スクリーニングによる早期発見の便益は少なく見ついても,

- 1) 化学的糖尿病の成人型糖尿病への移行阻止による便益は740万円
 - 2) 糖尿病昏睡の発症の阻止による便益は5100万円
 - 3) 若年型糖尿病による腎不全の発症を1年間遅らせたための便益 24,940万円
 - 4) 成人型糖尿病による腎不全の発症を5年間遅らせたための便益 29,000万円
- 1)~4)の総計は 59,780万円である。

そのほか, 糖尿病性網膜症による失明を腎不全と同様に遅らせることが可能であるし, これらを考慮するとその便益は更に高いものになる。したがって経済性からみても小児糖尿病の尿糖検査によるスクリーニングは, 収支バランスが十分にとり得る事業と考えてよいであろう。

3. 学童検尿による糖尿病, 細菌尿 およびシスチン尿, ホモシスチン尿のマス・スクリーニング

大 浦 敏 明

腎疾患に対する学童検尿が法律化されたので, 同じ尿を用いて糖尿, 細菌尿およびシスチン尿・ホモシスチン尿のスクリーニングが可能かどうか

を検討した。

対象: 大阪市内の10小学校児童 7,761人, 1中学校生徒 1,027人, 合計 8,788人について, 学校検尿で採取された尿の一部を用いて検査した。

(1) 糖 尿

尿糖検査はブドウ糖酸化酵素法による試験紙を用い, (+)以上を陽性とした。陽性者は25人, 0.28%で, このうち10人にブドウ糖負荷試験を行い, 境界型4, 糖尿病型2を発見した。糖尿病型2人はいずれも化学的糖尿病に属した。精検率が40%と低かったので, これを考慮すると化学的糖尿病の頻度は約5%という高率であった。

北川教授らの成績にあるように, もし2回尿糖陽性者を精検にまわせば, その頻度は0.1%以下で, 管理と治療を要する患者が多く発見され, より実際的と思われる。一方化学的糖尿病児の長期予後は今後の検討課題と思われる。

(2) 細菌尿

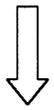
細菌尿の検査には, 正常尿中にごく微量存在するブドウ糖を検出する試験紙(ウロトレース)を用い, 第1次スクリーニング陽性者には同様の方法で第2次スクリーニングを行った。1次, 2次連続陽性者全員について尿を定量培養し, 菌数 $10^5/ml$ 以上を細菌尿とした。その結果無症候性細菌尿は16人, 0.2%で, 女子は男子の7.4倍多かった。16人中12人に精検を行った。起炎菌は大腸菌が75%で, あとクレブシエラ, エンテロバクター, ブドウ球菌が検出された。尿沈渣は6人に陽性で, 尿蛋白は4人は陰性, 2人は痕跡程度であった。ピエログラムと逆行性膀胱造影で膀胱炎の所見を呈するもの女子4人, 尿管逆流女子2人で, 後者の1人は右水腎症, 1人は両側腎萎縮と腎盂拡張あり, 腎盂腎炎の像を呈した。水腎症の主訴は軽度頻尿, 腎萎縮例の主訴は口喝・食欲不振で, いずれも注意深い問診で聞き出したものである。

この方法は新鮮尿を必要とするので, 通常の検尿と異なり検体採集に問題が残されている。また, その頻度と効率よりみて, 小学校低学年女子に実施することが有利と思われる。



検索用テキスト OCR(光学的文字認識)ソフト使用

論文の一部ですが、認識率の関係で誤字が含まれる場合があります



昭和 48 年度よりわが国では児童・生徒の健康診断,特に腎臓病検診を目的とする尿検査が全国的に行われており,その尿検査に尿糖検査を加えれば容易に糖尿病検診を行うことができるので,費用の点ではそれ程大きな負担にはならない。この点を考慮に入れながら,小児糖尿病のスクリーニング事業の費用と便益について分析した。スクリーニングの方法は,図 1 に示したようである。