3歳児検尿の意義と問題点：久留米保健所での経験より

小児腎疾患の長期管理における運動・食事・社会心理に関する研究
幼児検尿システムの確立とその意義について

山下　文雄、伊藤　雄平、三原　聖子、美根美和子

久留米保健所において、3歳児検尿のシステム化のためのパイロットスタディーを行った。試験紙法による多項目のスクリーニングと、腎尿路奇形を発見するための腎超音波診断を同時に実施した。その結果、試験紙法による異常率は0.6％（1次受診者比）で、血尿症候群が最も多かった。腎超音波診断の異常率は0.5％で、水腎症の頻度が多かった。超音波診断異常者で尿所見異常のみられた症例は1例のみであったことより、3歳児検尿での超音波診断の有効性が示唆された。

3歳児検尿、試験紙法、腎超音波診断

【はじめに】

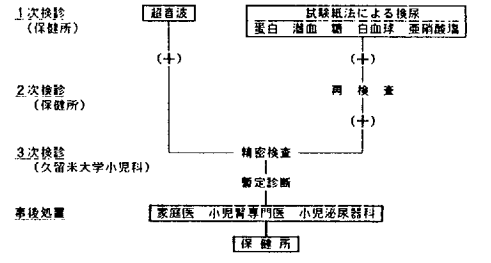
学校検尿は小児腎疾患の早期発見、早期管理に大きな役割を果してきた。膨大な情報が蓄積されるとともに、管理体制のシステム化も徐々に行われ、より効率的な運用がなされるように運営されている。しかし、一方では透析人口[1)]は増加の一途をたどり、慢性腎不全進行阻止はますます重要な問題となっている。そこで、従来の学校検尿では発見できず、さらに早期発見をのぞまれている腎尿路疾患に対する幼児検尿が問題になり、有効なシステム作りが急がれている。

そこで、我々は久留米保健所において3歳児検尿のシステム化を目的にパイロットスタディーを行ったので、その結果を報告し、幼児検尿の意義と問題点を検討した。

【対象と方法】

昭和63年7月より平成元年3月までの21ケ月間に久留米保健所において実施された3歳児検尿の受診者4,125名を対象とした。この間の3歳児検尿受診率は81.4％であった。図1に示したように、1次検尿は3歳児健診と同時に行われるため随時尿を使用し、試験紙法による蛋白、潜血、糖、白血球、亜硝酸と腎超音波診断を行った。1次検尿異常者には2次検尿を早朝尿を用いておこない、その異常者については久留米大学小児科にて精密検査（3次検尿）をおこなった。試験紙法による尿検査は尿分析機（クリニテック10）による判定を行い、蛋白(＋)、その他の項目は(±)以上を異常所見とした。腎超音波診断はアロカSSD-210 DX(5MH)を用い、復臥位にて走査を行った。所要時間は一人約30秒であった。腎超音波診断上、腎盂に相当する中心部エコーの離開（中心部離開）については、0.5㎝以上を有所見とした。

図1
《久留米保健所3歳児腎臓病スクリーニング》



【結果】

1.　検尿結果

①検診受診率と異常率（表1）：1次検尿異常率15.4％、2次検尿異常率3.6％、3次検尿で

久留米大学小児科教室、久留米保健所

Fumio Yamashita, Yuhei Ito, Masako Mihara, Miwako Mine

Kurume University School of Medicine, Kurume Health Center

暫定診断名の確定した者は1次検尿受診者の0.6％であった。また、2次受診率、3次受診率はそれぞれ89.9％、90.3％であった。

表1《検診受診率と異常率》

	人数	受診率	異常率(1次発見) 検尿異常	超音波異常
1次受診者	4125			
異常者	664		15.4%	0.7%
2次受診者	570	89.9%		
異常者	150		3.6%	
3次受診者	165	90.3%		
異常者	46		0.6%	0.5%

②各検診での検尿異常の頻度（図2）：1次検尿異常者では、白血球が47.5％と約半数を占め、次に蛋白24.4％、潜血11.5％、亜硝酸の順であった。2次検尿では白血球58.0％、蛋白5.5％、潜血18.7％と蛋白の割合が減少していた。3次検尿では、潜血の割合が57.7％と半数以上を占めていた。

③検尿異常の暫定診断名：試験紙法による検尿異常の暫定診断名は、血尿症候群57.7％、尿路感染症26.9％、蛋白尿症候群15.4％と血尿症候群の割合が最も多かった。

④尿所見の推移（表2）：蛋白尿症候群1例、血尿症候群8例について、6ケ月後、1年後の尿所見の経過を検討した。改善、悪化は、試験紙法で2段階以上の変化があったものとした。改善していた症例は1例のみで、他8例には変化は見られなかった。

図2
《各検診での試験紙法による検尿異常の頻度》

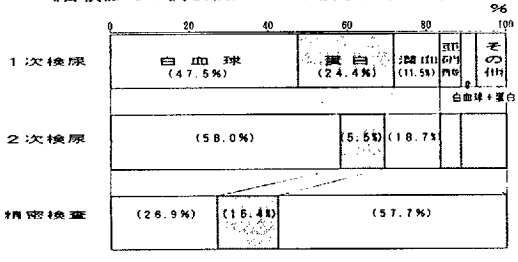


表2《尿所見の推移》

症例	初回尿所見	6ケ月後	1年後	判定
①#89-1718	蛋白＋	－	＋	△
②#88-2281	潜血＋	＋	－	○
③#88-2333	潜血＋	＋	＋	△
④#88-2515	潜血＋	＋	＋	△
⑤#88-2597	潜血＋	＋	＋	△
⑥#89-1097	潜血＋	＋	＋	△
⑦#89-2237	潜血＋	＋	ND	(△)
⑧#90-69	潜血＋	＋	ND	(△)
⑨#90-375	潜血＋	＋	ND	(△)

○ 改善　△ 不変

2. 腎超音波診断結果

①異常率と異常所見：腎超音波診断における異常率は、1次検尿では0.7％、精密検査後、暫定診断名の確定したものは0.5％であった。また、その内訳は表3に示すように、中心部離開が最も多く（9例）、左腎無形成、右腎低形成と続いた。このうち外科的手術適応となったものは、中心部離開の1症例と、腎外腎盂が認められ、後に膀胱尿管逆流現象が確認された症例の計2例であった。また、尿所見異常を認めた

表3
《超音波所見と尿所見》

（ ）内は尿異常所見者の数を示す

① 中心部離開	… 8例	（1）
② 中心部離開＋馬蹄腎	… 1	（0）
③ 左腎無形成	… 5	（0）
④ 右腎低形成	… 2	（0）
⑤ 右腎回転異常	… 1	（0）
⑥ 右腎無形成	… 1	（0）
⑦ 腎外腎盂/憩室	… 1	（0）
⑧ 左重複腎盂、尿管	… 1	（0）
総計	20例	（1）

のは手術適応となった中心部離開の白血球尿のみで、その他のすべての症例は尿所見異常を認めず、また無症状であった。表4に示すように、中心部離開のみられた9例のうち6例について静脈性腎盂造影を行い、6例全例に腎盂／腎杯の変形、すなわち水腎症が認められた。

②中心部離開所見の推移：表5に中心部離開症例8例の6ケ月後の経過を示す。悪化所見の見られたもの1例、未受診1例、手術後フォローアップ中1例、他5例は明らかな変化は認められなかった。

表4
《腎超音波診断における中心部離開所見》

	離開 (cm)	DIP 施行	腎盂/腎杯の変形
右腎	0.5	−	
	0.6	−	
	0.8	−	
	0.8	+ ⇨	+/+
	0.8	+ ⇨	+/+
	0.9	+ ⇨	+/+
左腎	0.7	+ ⇨	+/−
	0.9	+ ⇨	+/+
両側	1.7/0.7	+ ⇨	+/+

表5 《中心部離開症例経過表》

症例	初回中心部離開	6ケ月後	診断
①#89-523	左 0.9cm	不変	腎盂尿管移行部狭窄
②#90-378	右 0.6cm	不変	
③#90-376	右 0.8cm	不変	
④#90-336	左 0.7cm	1.0cm	
⑤#90-334	右 0.5cm	不変	
⑥#90-565	右 1.7cm	手術	両側VUR
	左 0.7cm		
⑦#87-2756	右 0.9cm	未施行	腎盂尿管移行部狭窄
⑧#90-331	右 0.8cm	不変	腎盂尿管移行部狭窄

【考察】

以上述べた21ケ月の結果から、本スクリーニングは幼児腎臓検診として十分に成果をあげたと判断した。以下、いくつかの問題点を述べる。

まず、試験紙法では、1次検尿および2次検尿で、白血球尿や、蛋白尿の陽性率が高いのに比し、3次検尿での暫定診断名は血尿症候群が多かったことは、採尿より検査までの時間、尿の保存法、清拭の有無などの採尿条件が影響している可能性が考えられた。1次検尿で随時尿を使用する頻度の高い幼児検尿では、1回だけではなく、数次のスクリーニングが必要であると思われた。

現在、多項目の試験紙が数多く発売されているが、幼児検尿でどの項目が必須であるか検討した報告は少ない。今回の報告では、試験紙法のなかの白血球検査の有用性に関しては、3次検尿異常者の26.9％に無症候性尿路感染症が発見されていること、またそのうち1名は水腎症であった事より、幼児検尿の項目として、今後検討の価値があると考える。

今回は、尿所見異常者の1年までの経過を調査した。それによると、血尿症候群や蛋白尿症候群の大部分の尿所見が不変であった。したがって、これらの症例の自然歴を明らかにするには、幼稚園検尿や学校検尿への情報のバトンタッチが大切な問題と考える。森ら[2]は学校検尿において、従来は小学校一年生に異常率のピークがあったのが、幼児検尿と学校検尿のコンピューター化により、そのピークが消失したことを観察している。従来は学校検尿で発見されていた慢性腎炎の、低年齢からの自然歴を知る意味から興味深い。今後は、幼児検尿と学校検尿が有機的なつながりを持ち、幼児検尿の情報が学校検尿へとつながり、さらに個人個人にフィードバックされるならば、幼児検尿は有効なチェックポイントとなろう。

このように、従来の試験紙法による検尿は、長期的なフォローアップの第一段階として大切であるが、腎尿路奇形などを発見するのは困難

であることは、今回の結果で明らかである。そこで、その解決方法として、我々は腎超音波診断を全員に行った。発見された腎尿路異常の頻度は0.5％であり、そのうち2例は外科的手術適応となった。

腎超音波診断の有用性は、様々な報告で明らかである。Sheih[3]らは、Taipeiの小、中学生132,686名に超音波診断によるスクリーニングを行い、0.5％に異常所見を認めており、我々の異常発見率と同様の値である。また、Steinhart[4]らは、2～10ケ月の乳児437名に行い、1.37％の異常出現率であった。我国では、中山[5]らが、3歳児検尿で超音波診断を行い、298名中5名の中心部離開を認めている。また、三宅[6]らは、小児科外来を乳幼児検診のため受診した乳児に対し、0.63％の異常を発見している。最も頻度の多い異常所見は、いずれの報告でも水腎症であった。Sheih[3]らの報告では、0.19％に水腎症を発見し、無症状で経過する腎尿路疾患に対する超音波診断の有用性を指摘している。我々の結果においても、超音波所見としては中心部エコーの離開が最も多く、このうち静脈性腎盂造影などの画像診断を行った6例は全例水腎症が証明され、超音波診断はspecificity（診断特異性）が高かった。今後は、超音波診断上の中心部離開基準などの検討が必要である。また、短期間のフォローアップでは、中心部離開の程度はほとんど変化が見られず、長期間の経過観察が大切であると思われた。

このように超音波診断の有用性は証明されているが、広くスクリーニングに用いるためには種々の問題点がある。なかでも、検査実施者のマンパワーの確保およびコストベネフィットが最大の問題点であろう。マンパワーの問題については、技術者を養成し各保健所に派遣をする案などが考えられている。また、コストベネフィットについて、Sheihら[3]は、1人当たりのコストを0.36USドル（1ドル150円として54円）、我が国では、高橋[7]らが超音波機器の減価償却費、人件費、雑費などを含めて1人当たりのコストを250円と試算した。

さらに、超音波診断を含む3歳児検尿がシステム化した場合、両親への告知、学校検尿との連携やアフターケアーなどが問題となる。3次検尿で暫定診断名の確定したもののなかには、泌尿器科的な処置が必要な疾患、積極的な治療が必要な疾患がある反面、特別な治療を要さない場合があり、両親への告知は、慎重な配慮が必要であろう。また、いずれのシステムにおいても、精密検査とその判定、管理には、保健所、小児腎臓病専門医、地域の医師会のメンバーの連携が不可欠である。また、異なった所轄官庁間における患者データーの引き継ぎに伴う、患者のプライバシーの問題にも配慮すべきである。

以上、システム化までには、様々の課題があるが、3歳児検尿を、一生の検尿システムの一過程として、有効かつ円滑に実施すべきと考える。

【文献】

1）厚生の指標：国民衛生の動向，35：166，1988.

2）森　和夫、西牟田敏之、倉山英昭・他：千葉市幼児検尿15年の成績と追跡、厚生省心身障害研究、小児腎疾患の進行阻止と長期管理のシステム化に関する研究．昭和63年度研究報告書、266-270，1989.

3）Sheih, C.P., Liu, M.B., Hung, C.S., Yang, K.H., et al.：Prevalence of some renal abnormalities in school children. Pediatrics., 84：1086-1090, 1989.

4）Steinhart, J.M., Kuhn, J.P., Eisenberg, B., et al.：Ultrasound screening of healthy infants for urinary tract abnormalities. Pediatrics. 82：609-614, 1988.

5）中山紀男、永山清昭、柳島正博・他：3歳児検尿と尿路奇形．日児誌，92：767, 1988.

6）三宅　功、清水隆史、重田祐子・他：小児科外来での乳児健診における腎超音波診断におけるスクリーニング．小児科診療投稿中.

7）高橋明彦：腎尿路奇形の超音波スクリーニング、小児期の各検診における検討、日本小児保健学会予稿集、1990.

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

久留米保健所において、3 歳児検尿のシステム化のためのパイロットスタディーを行った。試験紙法による多項目のスクリーニングと、腎尿路奇形を発見するための腎超音波診断を同時に実施した。その結果、試験紙法による異常率は 0.6%(1 次受診者比)で、血尿症候群が最も多かった。腎超音波診断の異常率は 0.5%で、水腎症の頻度が多かった。超音波診断異常者で尿所見異常のみられた症例は 1 例のみであったことより、3 歳児検尿での超音波診断の有効性が示唆された。