

保育園児検尿所見と尿中β2-ミクログロブリンとの関連について

花井 潤師 米森 宏子 福士 勝 清水 良夫
 菊地由生子 堀野 清孝*1 向山 一郎*2

要 旨

札幌市内13カ所の保育園・幼稚園児を対象に検尿および尿中β2-ミクログロブリン測定を実施し、検尿結果とβ2-ミクログロブリン値の関連性および腎尿路系疾患スクリーニングの指標としての有用性を検討した。その結果、検尿結果において、白血球および潜血反応陽性であったものが約3%おり、潜在性・無自覚性の児の存在が確認された。また、β2-ミクログロブリンも同様に約3%の児で高値を示し、そのうちの3名について、腎エコー等の精密検査を行ったが異常は認められなかった。今後、精密検査体制を整備し、腎尿路系疾患スクリーニングにおける尿中β2-ミクログロブリンの有用性についてさらに検討していく必要がある。

1. 緒 言

現在、学童の集団検尿事業の普及により、多くの潜在性・無自覚性の糖尿病や慢性糸球体腎炎の早期発見に多大な成果を上げている。一方、札幌市では実施していないが、3歳児を対象にした試験紙を用いた検尿では、慢性糸球体腎炎の早期発見とともに、腎尿路系疾患や水腎症などが標的疾患となっているが、いずれも十分な成果を上げているとは言い難い¹⁾。

近年、腎尿路系疾患の有効な指標と考えられている尿中β2-ミクログロブリン(以下B2M)測定による腎尿路系疾患スクリーニングの有用性が検討されているが、今回、札幌市乳幼児園医協議会の協力により、市内13カ所の保育園・幼稚園児を対象に、検尿および昨年度開発したラテックス免疫比濁法によるB2M測定を実施し、検尿結果とB2Mの相関関係および腎疾患発見のための指標としての有用性を検討したのでその結果を報告する。

2. 対象と方法

対象は札幌市乳幼児園医協議会の役員医師が嘱託医をしている8保育園、4幼稚園、1乳児保育園の園児1,276名である(表1)。採尿方法は、保育園では登園後、午前中に採尿コップで採尿し、幼稚園児については自宅で早朝尿をスピッツ管に採取し園に持参した。また、乳児保育園では、採尿バッグにより採尿した。なお、採尿後、午前中に回収し、直ちに検査を実施した。

検尿はエームス尿検査試験紙(ネフロスティック

表1. 施設別有効検体数

| No | 施設名 | 有効検体数 |
|----|-------------|-------|
| 1 | もいわ光華保育園 | 57 |
| 2 | 西岡保育園 | 44 |
| 3 | 札幌市二十四軒南保育園 | 46 |
| 4 | 札幌創成保育園 | 27 |
| 5 | 厚別こま草保育園 | 68 |
| 6 | 札幌あかしあ幼稚園 | 144 |
| 7 | 札幌市平岸保育園 | 49 |
| 8 | 救世軍桑園保育園 | 82 |
| 9 | もみじ台幼稚園 | 293 |
| 10 | 札幌市二十四軒保育園 | 53 |
| 11 | 札幌いづみ幼稚園 | 112 |
| 12 | 新札幌幼稚園 | 287 |
| 13 | 札幌市東札幌乳児保育園 | 14 |
| 合計 | | 1276 |

*1 NTT札幌病院 小児科 (札幌市乳幼児園医協議会)

*2 (株) 苫小牧臨床検査センター

ス-L、マイルス三共)を用い、エームス尿分析器(CLINITEK200)により行った。検尿項目はpH、比重、ブドウ糖、蛋白質、潜血、白血球、亜硝酸塩で比色段階の[+]以上を陽性とした。また、尿中B2Mの測定は既報に従って行い²⁾、同時に尿中クレアチニン(以下CRE)を測定し、B2M値は濃度(ng/ml)またはCRE補正值($\mu\text{g}/\text{mg}$ CRE)で表した。尿中B2Mの正常値は濃度300 ng/mlまたはCRE補正值で0.5 $\mu\text{g}/\text{mg}$ CRE以上とした。

3. 結 果

3-1 pH

尿pHはpH5を示す児が全体の32%をしめた。また、幼稚園児と保育園児のpHの分布を比較すると、幼稚園児の方がpHが低い傾向を示した(図1)。これは、幼稚園児の採尿方法が自宅での早朝尿の採取であったことことから、一般的に知られているように早朝尿のpHが低い傾向を示すことを裏付ける結果となった。

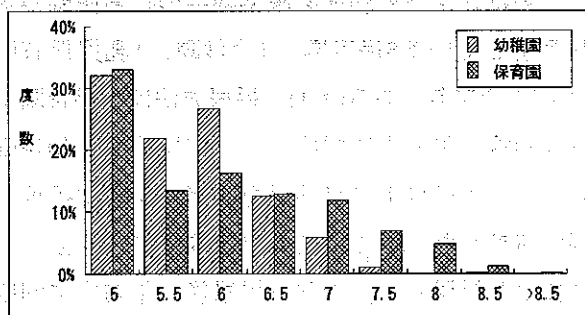


図1. 尿pH

3-2 検尿結果

検尿項目について、初回検査で陽性(判定が+以上)を示したのは、白血球38人(3.0%)、潜血33人(2.6%)、蛋白質6人(0.5%)、亜硝酸塩2人(0.2%)であった(表2)。さらに、再検査においても引き続き陽性

表2. 初回検査結果

| 判定 | 白血球 | 潜血 | 蛋白質 | 亜硝酸塩 | ブドウ糖 |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|
| - | 1,190 | 1,198 | 1,248 | 1,274 | 1,274 |
| ± | 48 | 45 | 22 | 0 | 2 |
| + | 24 | 25 | 6 | 2 | 0 |
| ++ | 10 | 5 | 0 | 0 | 0 |
| +++ | 4 | 3 | 0 | 0 | 0 |

(有効検体数1,276)

を示した児は白血球8人(26.7%)、潜血13人(46.4%)であった(表3)。この中には、連続して強陽性を示した児もいたが、小学生の検尿で精密検査となった児の半数近くは無症候性血尿であり³⁾、学童期およびそれ以前の小児においては、潜在的にこの疾患を有する児が多い可能性が示唆された。

表3. 検査陽性率

| 項目 | 初回検査 | | 再検査 | | 陽性率* |
|---------------|------|-------|-----|-----|--------------|
| | 陽性数 | 陽性率 | 検体数 | 陽性数 | |
| 白血球 | 38 | 3.0% | 30 | 8 | 26.7% (0.6%) |
| 潜血 | 33 | 2.6% | 28 | 13 | 46.4% (1.0%) |
| 蛋白質 | 6 | 0.5% | 6 | 2 | 33.3% (0.2%) |
| 亜硝酸塩 | 2 | 0.2% | 2 | 1 | 50.0% (0.1%) |
| β 2M濃度 | 42 | 3.3% | 42 | 11 | 26.2% (0.9%) |
| β 2M補正值 | 18 | 1.4% | 17 | 7 | 41.2% (0.5%) |
| 合計 | 116 | 10.9% | 102 | 32 | 31.4% (2.5%) |

有効検体数: 1,276 * ()内: 対初回検査数

3-3 B2M値

B2Mの測定値の分布を図2に示す。カットオフ値を越えたものは、濃度換算で42人(3.3%)、CRE補正值で18人(1.4%)であった。さらに、再検査においても、陽性を示した児は、濃度換算で11人(26.2%)、CRE補正值で7人(41.2%)であった(表3)。このうち、再検査でも、異常高値を示した3例が専門医による精査となり、腎エコー等の画像診断を行ったが、異常所見は得られなかった。

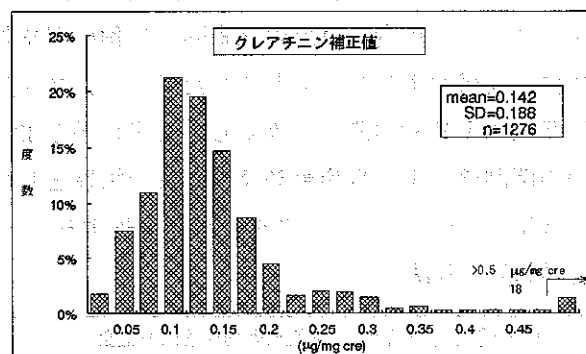
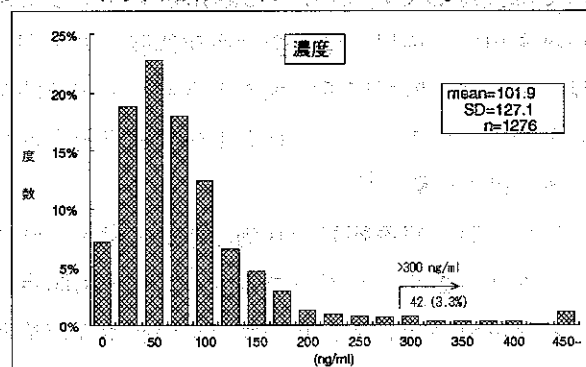


図2. 尿中 β 2-ミクログロブリン

3-4 検尿結果とB2M値

初回検査でB2M値が陽性であった例について、検尿結果との関連性を検討した結果、検尿の判定が±を示した児はいたものの、ほとんどが陰性であり、また、陽性となった例でも、再検査では正常化しており、B2M値と検尿結果との関連性は認められなかった(表4)。

表4 尿中β2-ミクログロブリンと検尿結果

| β2-ミクログロブリン | 初回検査結果 | | | |
|-------------------|--------|------|------|------|
| | 白血球 | 蛋白質 | 潜血 | ブドウ糖 |
| 有効検体数: 1,276人中 | - 56 | - 51 | - 57 | - 58 |
| 300 ng/ml以上 | ± 2 | ± 8 | ± 1 | ± 1 |
| 0.5 ug/mg creat以上 | + 1 | | + 1 | |

4 考 察

現在、ほとんどの自治体で実施されている3歳児検尿では、当初、期待された慢性糸球体腎炎は発見されず、むしろ、腎尿路系疾患を原因とした慢性尿路感染症の頻度が高いことから、この時期の標的疾患は腎尿路系疾患となってきている¹⁾。しかし実際には、検尿によるスクリーニングでも、腎尿路系疾患の発見について、十分な成果を上げているとは言い難く、新たな指標や方法によるス

クリーニングの可能性が検討されている⁴⁾。

近年、腎尿路系疾患の有効な指標と考えられている尿中B2M測定によるスクリーニングが検討されているが⁵⁾、今回、検尿とともに、B2M測定を実施した結果、検尿結果に異常が認められなかったにも関わらず、B2Mが異常高値を示す児がおり、検尿では捕捉できない腎尿路系疾患発見の可能性が示唆された。今後、精密検査体制を整備し、B2M測定による腎疾患スクリーニングの有用性を確認していくとともに、現在、神経芽細胞腫スクリーニングで使用している尿ろ紙を用いたスクリーニング方法の検討を行っていく予定である。

5. 文 献

- 1) 山下文雄：乳幼児腎臓検診マニュアル、3-4、1992。
- 2) 花井潤師，他：札幌市衛生研究所年報、20、60-63、1993。
- 3) 田原伸一，他：札幌学薬、29、40-55、1993。
- 4) 板垣明味，他：日児誌、96、1711-1716、1992。
- 5) 松谷秀智：小児科、23、789-793、1991。

Study on the Correlation between Results of Urinalysis and Urinary β2-Microglobulin

Junji Hanai, Hiroko Yonemori, Masaru Fukushi, Yoshio Shimizu, Yuko Kikuchi, Kiyotaka Horino*1 and Ichiro Mukaiyama*2

We performed multi-test urinalysis and measurement of urinary β-2-microglobulin (B2M) in 1,276 children in 13 kindergartens. As the results of these, there is no correlation between results of urinalysis and urinary B2M. However, urinary B2M was high in about 3% of children tested. Three children who elevated urinary B2M value were performed abdominal ultrasonography, but no symptom of renal disease was observed. Further studies on usefulness of urinary B2M as a marker for renal disease screening are necessary.

*1 Department of Pediatrics, NTT Sapporo Hospital

*2 Tomakomai Clinical Laboratories, Co., Ltd.