

ラクテートアナライザーによる高乳酸血症のスクリーニング (その2)

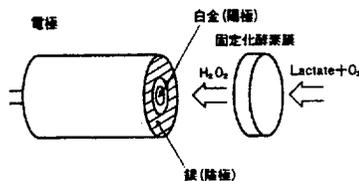
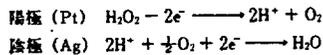
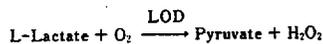
和田 義郎 一木 貴
(名古屋市立大学医学部小児科)

先天性高乳酸血症は先天性有機酸代謝異常症のなかでも占める割合は大きい¹⁾。そこで、前回小林ら²⁾がラクテートアナライザーを用いて尿中乳酸を測定し先天性高乳酸血症のスクリーニングとなり得るかを検討した。今回は実際にスクリーニングした結果について報告する。

方 法

乳酸測定はラクテートアナライザー・オートサンプラー付き(東洋紡績株式会社, 立石電機株式会社)を用いて行った。測定原理は図1のごとくラクテートオキシダーゼの固定化膜と過酸化水素電極を組み合わせた酵素電極法である。尿中の乳酸はラクテートオキシダーゼにより図1のように反応し、その酵素反応により生成した過酸化水素を電極で測定することにより検体中の乳酸量を求めることができる。

尿中乳酸の測定に際しては尿を遠心後、その上澄液9容量に対して1Mリン酸カリウムバッファ1容量を加えpH7.0に近づけて測定した。表1は、前回報告した正常成熟新生児46人の生後1日と5日の尿中乳酸値である。表2は低出生体重児11人の生後0日から5日までat randomに検査した結果である。図2は、正常成熟新生児(表1)と低出生体重児(表2)の結果を合わせて図示したものである。生後24時間以内では変動が大きく高値を示す例もある



LOD L-(+)-Lactate Oxidase

図1. 測定原理

表 1. Urinary Lactate Level in 46 Control Neonates*

age	1 day	5 days
lactate (mg/dl)	4.4±3.2 (1.1-15.7)	1.9±2.5 (0.6-9.6)
creatinine (mg/dl)	61.8±38.3 (14.3-157.4)	14.1±10.0 (5.6-56.8)
lactate/creatinine (mg/g Cr.)	72.8±29.1 (34.1-158.9)	119.9±54.8 (32.4-287.5)

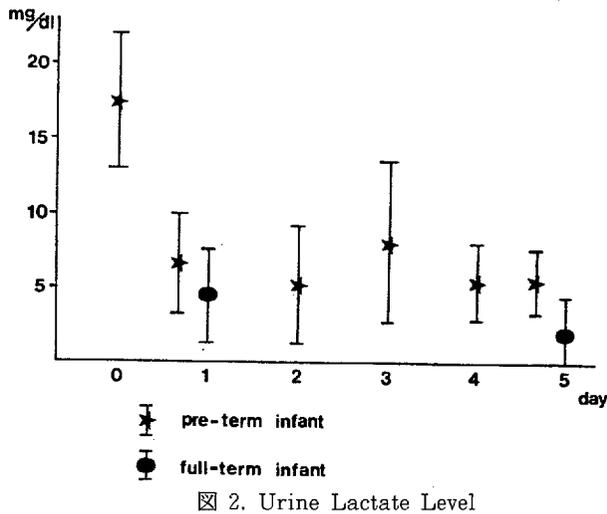
mean±SD, (range)

* Birth Weight 3194g±369g (2568g-4072g)
 Gestational Age 40 w±1 w1d (37 w-41 w6d)
 Apgar score 8-10

表 2. Urinary Lactate Level in 11 Preterm Infants*

age	lactate
0 day (n= 6)	17.5±4.4 mg/dl
1 (n=46)	6.6±3.4
2 (n=55)	5.2±4.0
3 (n=15)	8.1±5.4
4 (n=11)	5.4±2.5
5 (n=17)	5.5±2.1

* Birth Weight 1423g±586g
 Gestational Age 31 w1d±4w1d
 Apgar score 6.8±2.0 (3-9)



が、生後1日以後は15 mg/dl 以内と安定していたのでこれを正常域とした。

対 象

当科未熟児病棟へ入院した出生体重630 g~4132 g, 在胎25 w 1 d~42 w 1 dの児37名で、出生後の全尿を各排尿毎に採取した1032検体である。1日の尿中乳酸値は各排尿毎の平均値をとった。そのうち異常を示したものについて示す。

結 果

図3は、重症仮死児における尿中乳酸値である。生後24時間以内は高値をとるものがあったり、排尿がなくやや遷延するものがあったが、生後2日以後では正常域で安定していた。分娩時の影響で乳酸蓄積による代謝性アシドーシスが続き、hypoxiaがなく腎機能が回復すれば尿中乳酸値は正常になってくることが示唆された。生後の1回尿で検討すると、生後3回目の尿の乳酸値で正常域にもどっている結果を得た。

Respiratory distress syndrome (RDS) 児についての尿中乳酸値の経過である(図4)。呼吸障害の影響が強く続いている間は尿中乳酸値が正常域にもどっていない。人工サーファクタントが著効した1例は最初より正常域にあり、hypoxiaに対する呼吸管理が良好であったことがうかがえられた。

図5は、重症仮死児やRDS児など呼吸障害を除く乳酸高値を呈した症例である。(1)はピ

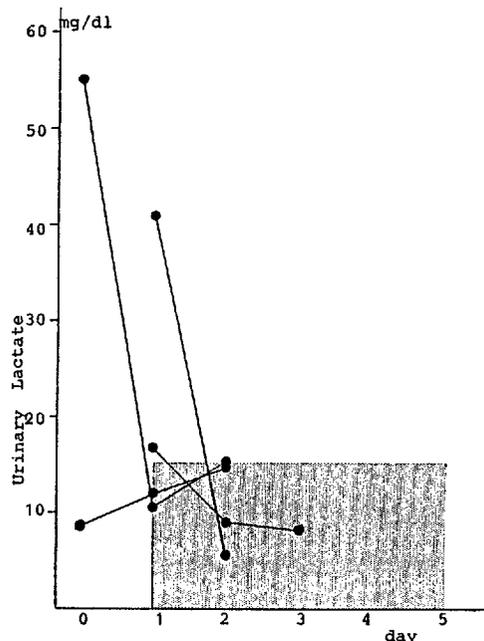


図3. Urinary Lactate Level of Asphyxiated Infants

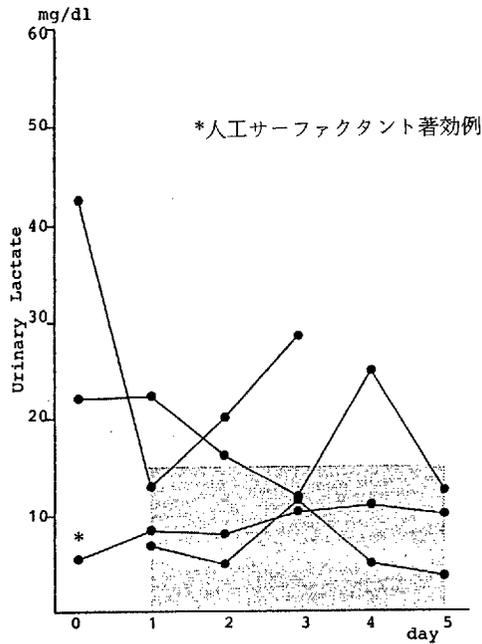


図 4. Urinary Lactate Level of RDS-in Premature Infants

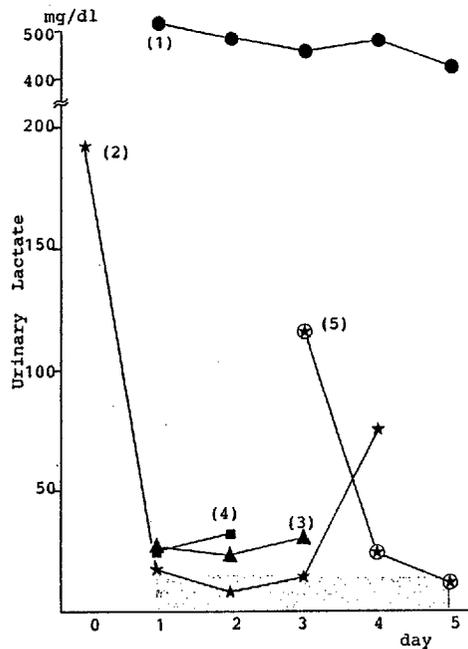


図 5. Urinary Lactate Level of Sick Children

ルビン酸カルボキシラーゼ欠損症と診断した症例³⁾で、尿中乳酸値も他の症例の数倍から約10倍程高かった。(2)は先天性皮膚硬化症の症例である。生後0日の乳酸高値は fetal distress, 生後4日のは敗血症によるものである。(3)は原因不明の低血糖児, (4)は先天性の myoto-

nic dystrophy の症例である。(5) は肺出血が初発症状の先天性高アンモニア血症児である。生後3から4日の乳酸高値は肺出血による呼吸障害の影響であった。生後5日に尿中乳酸が正常域にもどっていることより、高アンモニア血症だけでは乳酸が高値にならないことを証明していた。

考 按

前回、新生児期に尿中乳酸を用いてスクリーニングを実施するには、生後1日から生後5日頃までに行なえばよいと報告した。今回の結果では呼吸障害児を除けば尿中乳酸のスクリーニングの採尿時期としては適当であることが実証された。図6は各保存状態による尿中の乳酸値

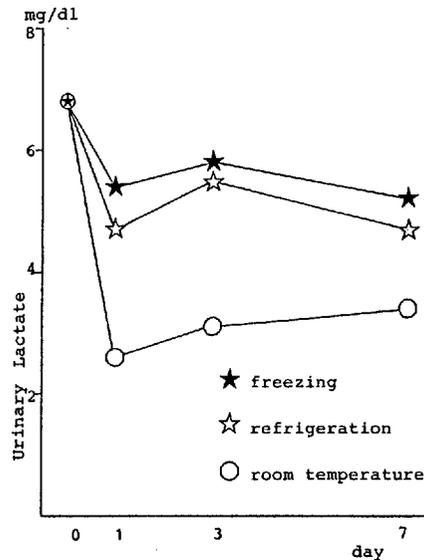


図 6. 各保存状態による尿中乳酸値

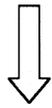
であるが、室温保存では測定値の信頼性が低いのでスクリーニングとして行なっていくには保存方法における検討を要する。

今後、ラクテートアナライザーを用いて lactic acidosis を早期発見し、その症例の新生児期の乳酸値の推移を観察することにより先天性の lactic acidosis、他の疾患との鑑別診断がつかうと思われた。

文 献

- 1) W. Lehnert and H. Niederhoff: Seven years of experience with selective screening for organic aciduria. *Eur. J. Pediatr.*, 142: 208-210, 1984.
- 2) 小林正紀他: ラクテートアナライザーによる高乳酸血症のスクリーニング 一尿を用いての検討一. 厚生省心身障害マススクリーニングに関する研究. 昭和59年度研究報告書: 72-77, 1984.

- 3) 一木 貴他：新生児期に発症したピルビン酸カルボキシラーゼ欠損症. 第28回日本先天代謝異常学会発表（於熊本）, 1985.



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



先天性高乳酸血症は先天性有機酸代謝異常症のなかでも占める割合は大きい。そこで、前回小林らがラクテートアナライザーを用いて尿中乳酸を測定し先天性高乳酸血症のスクリーニングとなり得るかを検討した。今回は実際にスクリーニングした結果について報告する。