

新生児尿中 NAG, β 2MG, α 1MG の測定結果 —各測定値に対する影響因子とそれぞれの正常値—

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関する研究

藤原芳人¹⁾、倉田 満²⁾、金子浩司²⁾、五十嵐すみ子²⁾

本年度では新生児期の尿中の酵素NAG(N-acetyl- β -D-glucosaminidase)、尿中の β 2-microglobulin (β 2-MG)そして α 1-microglobulin (α 1-MG)、各測定値に対する周産期の諸条件の影響を統計的に検討した。そして有意差のあるものについてはそれぞれの条件下での正常値を報告した。尿中NAGは性、在胎週数、生下時体重そして尿路感染症に左右された。尿中 β 2MGは性、在胎週数そして生下時体重に左右された。尿中 α 1-MGは在胎週数のみが影響した。それぞれの正常範囲は尿中NAG(在胎週数36週以上で体重2500g以上そして尿路感染症のない場合)は男でNAG indexで8.5~73.6(U/gcr)であった。女はNAG indexは10.4~68.1(U/gcr)であった。尿中 β 2-MGは在胎週数36週以上で2500g以上の新生児で男はindexで0.5~50.2(mg/gcr)、女はindexで1.0~53.1(mg/gcr)、 α 1MGの正常値は在胎週数36週以上ではindexで9.7~98.1(mg/gcr)在胎週数36週未満ではindexで35.3~123.6(mg/gcr)であった。

新生児検尿、尿中NAG、尿中 β 2-microglobulin、尿中 α 1-microglobulin

〔序言〕発見時に既に腎不全に陥っている症例や現行の学校検尿システムでは看過されてしまう症例が少なからず報告されている。さらに3才児検尿はその標的疾患である先天性の腎尿路系疾患の発見率が予想に反して低いため検尿項目の内容の再考とさらに低年齢での検査の必要性が唱えられている。これらの標的疾患の性質を踏まえての検査システムが試案されている。すなわち腎尿路系疾患、奇形などにおいては合併症としての尿路感染症の検索よりも尿中NAG、尿中 β 2-MG、尿中 α 1-MGそして腎エコーなどが有力と考えられる。本研究では新生児において尿中NAG、 β 2-MG、 α 1-MGを測定してこれらの測定値に対する影響因子について統計的に検討してそれぞれの正常値を算出した。

〔方法〕1989年8月から1990年8月の1年間に当院で出生した254名の健康な(除外項目:新生児仮死、尿路以外の感染症、薬剤の投与、先天性心疾患など)新生児において検討した。試

験紙による尿路感染症のチェックは122名にて実施した。測定の方法は昨年報告した通りである。各測定値についての検討項目は下記の如くである。

1) の分娩様式は正常分娩(198名)、吸引分娩(25名)そして帝王切開(19名)のそれぞれの尿中NAG、尿中 β 2-MG、尿中 α 1-MGについて比較検討した。

2) 性別では男124名、女118名において検討した。

3) アプガーについては8点以上(235名)と未満(7名)で検討した。

4) 在胎週数では36週以上(235名)と未満(7名)で検討した。

5) 生下時体重では2500G以上(161名)と未満(15名)について検討した。

6) 尿試験紙で検査しえた125名については尿路感染症の有(36名)無(89名)による各測定値に対する影響の検討を実施した。

それぞれの検討項目で有意差のある条件につ

1) 横浜市立港湾病院 横浜市立大学医学部小児科学教室 小児科

2) 神奈川県予防医学協会 検査部

Yoshito Fujiwara, 1) Yokohama Kouwan Hospital, Mitsuru Kurata, Kouji Kaneko, Sumiko Igarashi, 2) Kanagawa Yobou Igaku Kyokai.

いてはそれぞれの正常範囲を算出した。

果は表の如くである。

〔成績〕各測定値の諸条件による影響の検討結

表 統計処理結果

		NAG	β 2MG	α 1MG
1) 分娩様式	正常と吸引と帝切 (198) (25) (19)	NS	NS	NS
2) 性	男 と 女 (124) (118)	$p < 0.01$	$p < 0.05$	NS
3) アプガー	7以下と8以上 (7) (235)	NS	NS	NS
4) 在胎週数	36週未満と36週以上 (7) (235)	$p < 0.01$	$p < 0.01$	$p < 0.01$
5) 生下時体重	2500未満と2500以上 (15) (161)	$p < 0.05$	$p < 0.05$	NS
6) 尿路感染	あり・なし (36) (89)	$p < 0.05$	$p < 0.05$	NS
1)、3)、4と5) は一元配置分散 2)と6) は t 検定と Wilcoxon 検定 ()内は対象数				
(参考-1) 二元配置分散				
7) 分娩と尿路感染		NS	NS	NS
8) 性と尿路感染		NS	NS	NS

そのほかの組み合わせは意義が少ないか件数の不足により統計処理不可

(参考-2) 相関係数

- ・ NAGと β 2-MG : 0.363
- ・ NAGと α 1-MG : 0.433
- ・ β 2MGと α 1MG: 0.619

尿中NAG、尿中 β 2-MG、尿中 α 1MGのいずれも生のデータあるいは尿中クレアチニンによるインデックス補正をしても正規分布しないため(図1)インデックス補正値を自然対数化することできれいな正規分布ができた(図2)(それぞれの検討項目について可能ならば正規分布によるパラメトリックな比較がしたいために)。各項目の検査対象数は()で表わしている。正規分布が確認できない場合はWilcoxon検定(non-parametric)で実施した。実数に違いのあるのは欠損値がある場合である。表の如く分娩様式、アプガーはさしたる影響がないことが確認されたが在胎週数はいずれの検査値にも影響した。尿中NAG、尿中 β 2-MGは性差、生下時体重、尿路感染症に

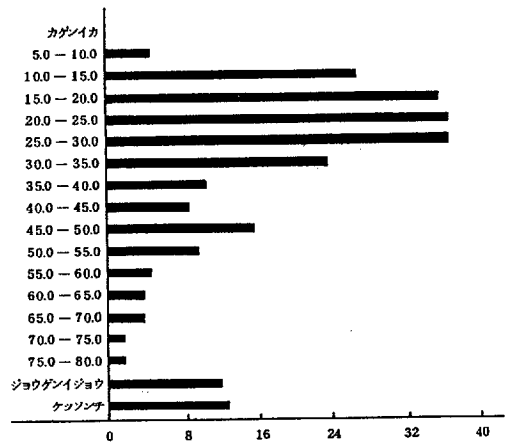


図1 尿中NAG index ヒストグラム N=254

影響されることが分かった。

尿中NAGと他の測定値との相関は低く尿中β 2-MGと尿中α-1 MGは比較的よい相関が得られた。

平均値の有意差の検定で差異の確認ができた条件下でそれぞれの正規性を確認し(図3、図4)正常範囲を平均値±1.96×標準偏差で算出した。

〔結果〕

• 諸条件の影響

尿中NAGは性、在胎週数、生下時体重そして尿路感染症に影響された。すなわち女性、在胎週数36週未満、生下時体重が小さいほどとくに2500G未満の新生児では高値になり、尿路感染症でも高い数値がでた。

尿中β 2-MGでは性、在胎週数そして生下時体重に影響される。女性、在胎週数36週未満、2500G未満では高値になる傾向にあった。

尿中α-1 MGでは在胎週数のみが影響した。36週未満の新生児では高値になる傾向があった。

二元配置分散による検討ではとくに性、尿路感染症、分娩と尿路感染症の組み合わせでは平均値に有意差が認められないことは正常値を検討する際に大きな問題にならないかも知れない。

• 正常範囲の設定(平均値±1.96×標準偏差)

尿中NAGは各種の条件で影響を受けるので在胎週数36週以上で生下時体重が2500G以上、そして尿路感染症のない新生児で男女別の正常範囲を示す。

男は自然対数で $3.22 \pm 1.96 \times 0.55$ なので
NAG indexは8.5~73.6(U/gcr)

女は自然対数で $3.28 \pm 1.96 \times 0.48$ なので
NAG indexは10.4~68.1(U/gcr)

尿中β 2-MGは尿中NAGに類似しているが性差が弱いこと、尿路感染症の影響が少ないので在胎週数36週以上で2500G以上の新生児で男女別に正常範囲を算出した。

男は自然対数で $-0.68 \pm 1.96 \times 1.17$ から換算してβ 2-MGのindexは0.5~50.2(mg/gcr)

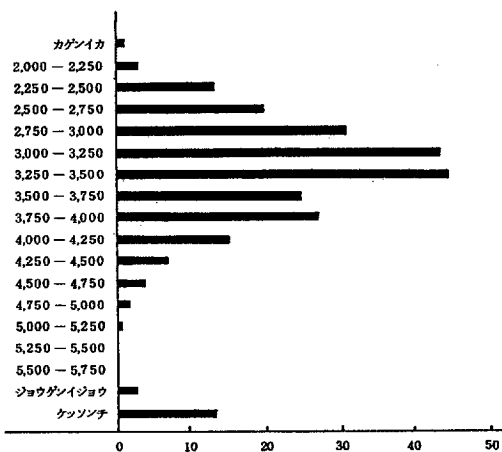


図2 尿中NAG indexの自然対数 N=254

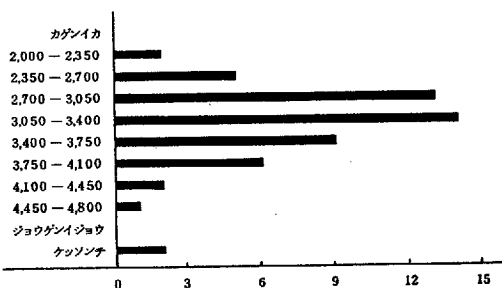


図3 尿中NAG index ln 男子

(在胎週数36週以上、生下時体重2500グラム以上、尿路感染のないもの N=54)

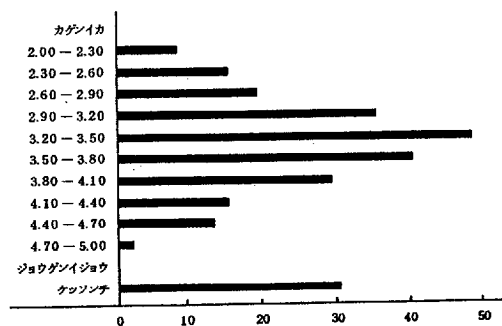


図4 尿中α 1-MG index ln (在胎週数36週以上のもの N=235)

女は自然対数で $-0.33 \pm 1.96 \times 1.02$ から換算して β 2-MGのindexは1.0~53.1(mg/gcr)であった。

尿中 α -1MGは在胎週数のみに影響されるのでそれぞれの正常範囲は男女の区別なく、

在胎週数36週以上は自然対数で

$3.43 \pm 1.96 \times 0.59$ なので
indexは9.7~98.1(mg/gcr)

在胎週数36週未満は自然対数で

$4.19 \pm 1.96 \times 0.32$ なので
indexは35.3~123.6(mg/gcr)

となった。

上記の条件以外については件数の不足により統計学的な検索が不可能であった。

今後はこれらの測定値を基に異常値を呈する新生児のさらなる調査が必要になる。

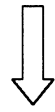
〔参考文献〕

1. 岡田敏夫編 乳幼児検尿の手引き「小児期腎疾患の早期発見に関する研究」1988
2. 清水凡生編 健康診断における尿検査—判定から事後まで— 第36回日本小児保健学会シンポジウム小冊子 1989
3. 藤原芳人 検尿と原発性糸球体疾患 小児科の立場から 臨床透析15:293~298, 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



本年度では新生児期の尿中の酵素 NAG(N-acetyl- β -D-glucosaminidase)、尿中の 2-microglobulin(2-MG)そして 1-microglobulin(1-MG)、の各測定値に対する周産期の諸条件の影響を統計的に検討した。そして有意差のあるものについてはそれぞれの条件下での正常値を報告した。尿中 NAG は性、在胎週数、生下時体重そして尿路感染症に左右された。尿中 2MG は性、在胎週数そして生下時体重に左右された。尿中 1MG は在胎週数のみが影響した。それぞれの正常範囲は尿中 NAG(在胎週数 36 週以上で体重 2500g 以上そして尿路感染症のない場合)は男で NAG index で 8.5~73.6(U/gcr)であった。女は NAG index は 10.4~68.1(U/gcr)であった。尿中 2-MG は在胎週数 36 週以上で 2500g 以上の新生児で男は index で 0.5~50.2(mg/gcr)、女は index で 1.0~53.1(mg/gcr)、 1MG の正常値は在胎週数 36 週以上では index で 9.7~98.1(mg/gcr)在胎週数 36 週未満では index で 35.3~123.6(mg/gcr)であった。