

簡易血中アンモニア測定キットによる 高アンモニア血症のスクリーニング

多 田 啓 也

(東北大小児科)

研 究 目 的

新生児期に高アンモニア血症を来す疾患として、尿素サイクル酵素欠損症（カーバミルリン酸合成酵素欠損症，オルニチン・トランスカーバミラーゼ欠損症，シトルリン血症，アルギニノコハク酸尿症，高アルギニン血症）有機酸代謝異常症，HHH症候群，新生児仮死に伴なう高アンモニア血症等が挙げられる。アンモニアは容易に脳血管関門を通過し中枢神経系に障害を与えるので，原因の如何を問わず血中アンモニアを速かに低下させる治療が必要である。本研究は著者らが開発した簡易アンモニア測定キットを用い新生児の血中アンモニアのスクリーニングを実施し高アンモニア血症の早期発見を目的として行なった。

研 究 方 法

著者ら^{1, 2)}が開発した簡易血中アンモニア測定キット（アミテストメーター®）を用い正常新生児155例について経時的に血中アンモニア値を測定した。次にNICUに入院した重症新生児85例について血中アンモニアのモニターリングを行なった。

研 究 成 果

アミテストメーター法による正常新生児の血中アンモニア値は臍帯血はやや低く $6.5 \mu\text{g}/\text{dl}$ 前後であり以後漸増し生後2～3日目にピークに達しその後漸減する（図1）。新生児期における血中アンモニアの正常値は $5.0 \sim 15.0 \mu\text{g}/\text{dl}$ と見做し得る。NICUに入院した重症新生児85例につき血中アンモニアをモニターした結果29例に $15.0 \sim 99.6 \mu\text{g}/\text{dl}$ の高アンモニア血症が見出された（表1）。その内訳は周産期仮死3例，特発性呼吸窮迫症候群（IRDS）11例，IRDS以外の呼吸障害6例，痙攣2例，合併症のない低出生体重児2例，オルニチントランスカーバミラーゼ（OTC）欠損症1例，重症感染症4例であった。高アンモニア血症はIRDSの61%，IRDS以外の呼吸障害に43%と高頻度に見出された。 $30.0 \mu\text{g}/\text{dl}$ 以上の高アンモニア血症は11例みられ（表2）その中9例（82%）は新生児期に死亡しており，本研究85例中の死亡率21%に比し遥かに高率であった（表3）。OTC欠損症では $82.5 \mu\text{g}/\text{dl}$ の高値を示し生後6日目に死亡した。診断は剖検肝組織の酵素分析，尿オロチン酸増量により確認された。

考 按

従来、血中アンモニアは測定が困難なため新生児期では調べられることが少かったが、上述の疾患の存在に鑑み、特に嘔吐、易刺激性、けいれん、意識障害等の症状を示す場合には必ずチェックすべき検査項目に挙げられるべきであろう。その点、アミテストメーター法は簡便で微量の血液でベッドサイドで迅速に行ない得るので高アンモニア血症のスクリーニングとして極めて有用であると思われる。

文 献

- 1) Tada, K. et al.: A new method for screening for hyperammonemia. Europ, J, Ped., 130:105, 1979.
- 2) 多田啓也, 奥田 清: 血中アンモニアの簡易定量法(スクリーニング法)とその意義, 臨床化学, 7: 345, 1979.

表1. NICU 収容新生児に見出された
高アンモニア血症

	総 数	正 常 出 生体重児	低 出 生 児 体 重 児
周 産 期 仮 死	16(3)	12(2)	4(1)
特発性呼吸窮迫症候群	18(11)		18(11)
IRDS以外の呼吸障害	14(6)	8(2)	6(4)
産 後 症	6(2)	4(2)	2(0)
その他の疾患(感染症等)	21(4)	13(2)	8(2)
合 併 症 な し	9(2)		9(2)
オルニチントランスカー バミラーゼ欠損症	1(1)	1(1)	
計	85(29)	38(9)	47(20)

註: 低出生体重児: 2,500 g 以下
()は 150 μ g/dl 以上の高アンモニア血症数

表2. 300 μ g/dl以上の新生児高アンモニア血症

症 例	疾 患	生下時 体 重 (g)	血中アン モニア (μ g/dl)	転 帰
1	周 産 期 仮 死 (Apgar 1/1*)	1,460 ♂	300<	死亡(4ヵ月)
2	周 産 期 仮 死 (Apgar 2/1*, 2/5*)	2,670 ♂	400	死亡(4日)
3	周 産 期 仮 死	3,150 ♂	300<	生 存
4	IRDS	970 ♂	653	死亡(2日)
5	IRDS	880 ♂	996	死亡(5日)
6	IRDS	1,400 ♂	400	生 存
7	IRDS	900 ♂	400	死亡(11日)
8	IRDS	1,170 ♀	300<	死亡(4日)
9	無 呼 吸 発 作	960 ♂	400	死亡(9日)
10	敗血症, 呼吸困難	1,292 ♀	400<	死亡(4日)
11	オルニチントランス カーバミラーゼ欠損症	3,900 ♂	825	死亡(6日)

表3. 高アンモニア血症と死亡率

総 数	18/85	(21.2%)
高アンモニア血症150 μ g/dl以上	11/29	(37.9%)*
300 μ g/dl以上	9/11	(81.8%)**
高アンモニア血症を伴わない例	9/56	(16.1%)

*P<0.05, **P<0.005

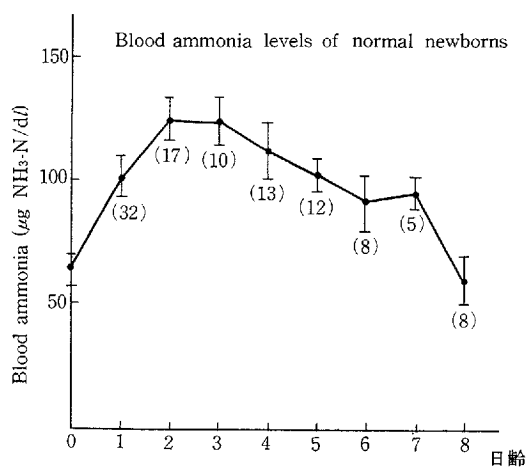
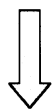


図 1. 正常新生児の血中アンモニア値
(アミテストメーター法による)



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



研究目的

新生児期に高アンモニア血症を来す疾患として、尿素サイクル酵素欠損症(カーバミルリン酸合成酵素欠損症, オルニチン・トランスカーバミラーゼ欠損症, シトルリン血症, アルギニノコハク酸尿症, 高アルギニン血症)有機酸代謝異常症, HHH 症候群, 新生児仮死に伴う高アンモニア血症等が挙げられる。アンモニアは容易に脳血管関門を通過し中枢神経系に障害を与えるので、原因の如何を問わず血中アンモニアを速かに低下させる治療が必要である。本研究は著者らが開発した簡易アンモニア測定キットを用い新生児の血中アンモニアのスクリーニングを実施し高アンモニア血症の早期発見を目的として行なった。