

# 体液管理に関する研究

## 低出生体重児のナトリウムバランスについて

東京都立築地産院

村 田 文 也  
中 村 敬  
三 科 潤

### 研究目的

近年、低出生体重児ではナトリウム出納が負に傾くことが知られており、初期維持輸液および栄養に際し、ナトリウムバランスを考慮しつつ、計画をたてる必要がある。

われわれは前年度報告したスケジュールに従って、低出生体重児の輸液および栄養を行なっているが、今回は未熟児のナトリウム出納、クレアチニンクリアランス、fractional sodium excretion、一部尿中アルドステロン排泄量について検討した。

### 研究方法

(1) 対象：都立築地産院および都立小児保健院に入院した低出生体重児13例を対象とし、在胎34週未満6例(31.4±2.0週, 1713±378g)、在胎34週以上7例(36.1±2.0週, 1843±309g)の2群に分類した。

(2) 蓄尿：日令1(生後17～36時間から24時間)、日令2(生後41～58時間から24時間)生後1週間(7～8日)、生後2週間(13～15日)、生後3週間(20～23日)の時点で24時間の蓄尿を行なった。蓄尿の方法は採尿袋を会陰部に貼布して採尿し、漏れた分についてはおしめの乾燥重量を差し引いて加算した。

(3) 採血：蓄尿中の任意の時間に1回行なった。

(4) 検査内容：尿中および血清中のナトリウム、カリウム、クレアチニン、一部の症例については尿中アルドステロン排泄量を測定した。

(5) 計算方法

(i) クレアチニンクリアランス(Ccr)

$$\frac{Ucr (mg/dl)}{Pcr (mg/dl)} \times V (ml/day) \times \frac{1}{1440} \times \frac{1.48}{A}$$

(ml/min/1.48m<sup>2</sup>)

(Ucr = 尿中クレアチニン Pcr = 血清クレアチニン V = 尿量 A = 体表面積)

(ii) fractional sodium excretion

$$\frac{CNa}{Ccr} \times 100 (\%) \quad (CNa = \text{ナトリウムクリアランス})$$

(iii) ナトリウム摂取量

蓄尿中の24時間における輸液、ミルクまたは母乳、重炭酸ナトリウム、生理食塩水なども含め、摂取総ナトリウム量を算出した。なお母乳中のナトリウムは個々により、また分娩後日数により大巾に変動があるので、原則として検査当日与えた冷凍母乳の一部について、ナトリウム量を測定し、その値からナトリウム摂取量を算出した。

### 研究結果

(1) ナトリウムバランス(図-1.2)

在胎34週未満の症例(Group I)では日令1～2で負の出納を示し、生後1週間で正の出納となり、生後2～3週間では次第に摂取量に対し、尿中排泄量の減少がみられた。在胎34週以上の比較的成熟した症例(Group II)では、日令1で負の出納を示すが、日令2以後では正の出納を示した。

(2) クレアチニンクリアランス(図-3)

クレアチニンクリアランスは両群とも日令とともに上昇するが、Group IでGroup IIに比し各日令とも低値を示した。

(3) fractional sodium excretion

両群とも生後1週間以内では高値を示したが生後2週間以後次第に減少した。Group Iでは症例による変動が大きい、日令2で高値を示し、

以後日令とともに低下した。Group IIでも生後1週間以内では高値を示したが、以後は次第に低下し、Group Iに比し、全日令で低値を示した。

#### (4) 尿中アルドステロン排泄量

5例(在胎 $33.4 \pm 1.0$ 週,  $2018 \pm 220$ g)について測定した。日令1では $11.9 \pm 7.0 \mu\text{g}/\text{day}/1.48 \text{ m}^2$ , 日令2,  $11.6 \pm 7.5 \mu\text{g}/\text{day}/1.48 \text{ m}^2$ , 日令7~8,  $19.3 \pm 10.7 \mu\text{g}/\text{day}/1.48 \text{ m}^2$ , 日令13~14,  $26.7 \pm 10.0 \mu\text{g}/\text{day}/1.48 \text{ m}^2$ , 日令20~23,  $94.1 \pm 38.5 \mu\text{g}/\text{day}/1.48 \text{ m}^2$  で日令に従い上昇し、生後1週間以内でも成人値と同等であり、生後2週間以後になると大巾に上昇し、成人値を上廻る結果を示した。

## 考 察

近年、低出生体重児とくに極小未熟児で低ナトリウム血症を来す例の多いことが知られてきている。Engelke, S.C. らは1200g以下の未熟児17例についてナトリウムバランスを検討している。これによると在胎30週以下では生後3日で負のバランスを示し、生後8日では正のバランスを示すが、在胎30週以上では生後3日、8日とも正のバランスを示すと報告している。われわれの検討では、在胎、体重とも比較的大きい症例が中心ではあるが、未熟な群(Group I)では日令1, 2とも負のバランスを示すものが多かった。

ところが、より成熟した群(Group II)では日令1で負のバランスを示すが、日令2以後は正のバランスを示していた。

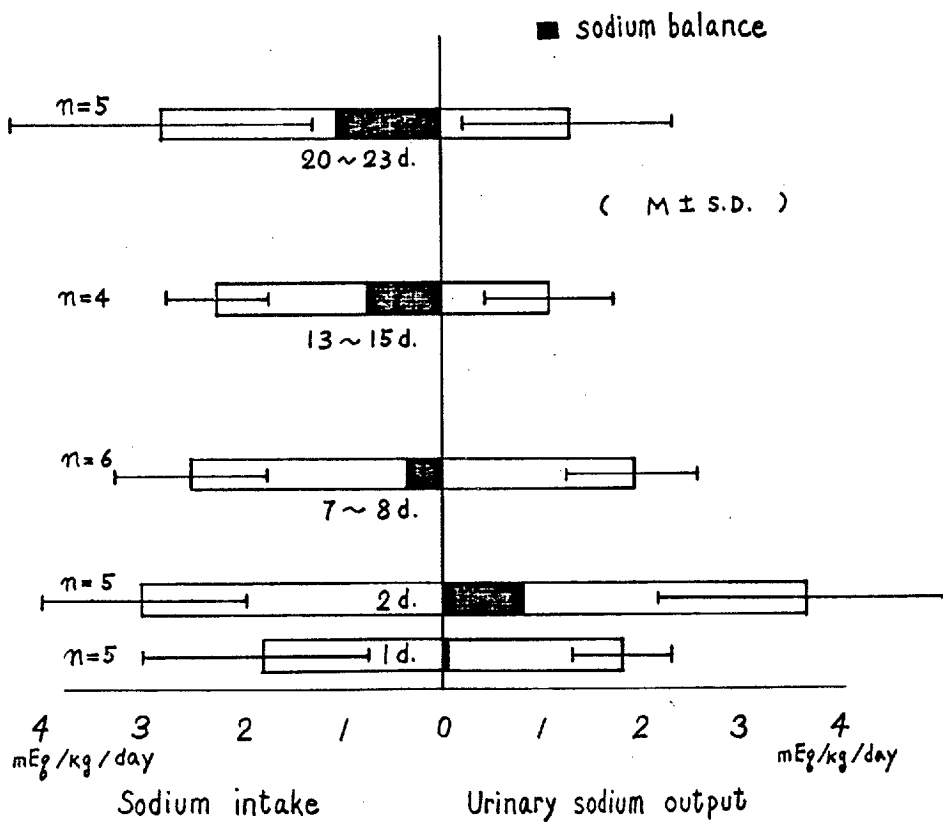
腎の尿細管でのナトリウム再吸収能を見る指標としてfractional sodium excretion を検討してみると、負のバランスを示したGroup Iの日令2で、明らかに高値を示し、ナトリウム再吸収能の低下を示唆していた。

また、症例数は少ないが尿中アルドステロン排泄量を測定した結果では、成人値と同等もしくはそれ以上の値を示し、アルドステロンの分泌機能はむしろ亢進していると考えられ、腎尿細管でのアルドステロンに対する不応性が考えられた。

## 要 約

(1) 低出生体重児13例について、ナトリウムバランス、クレアチニンクリアランス、fractional sodium excretion „一部症例(5例)について尿中アルドステロン排泄量を測定した。

(2) 在胎34週未満の未熟な症例では、生後1週間以内(日令1, 2)では負のナトリウムバランスを示し、fractional sodium excretionをみても高値であり、ナトリウム再吸収能が低下していることを示していた。ところが尿中アルドステロン排泄量は成人値と同等であり、腎尿細管でのアルドステロンに対する不応性が示唆された。



☒-1 postnatal changes in sodium balance in Group I

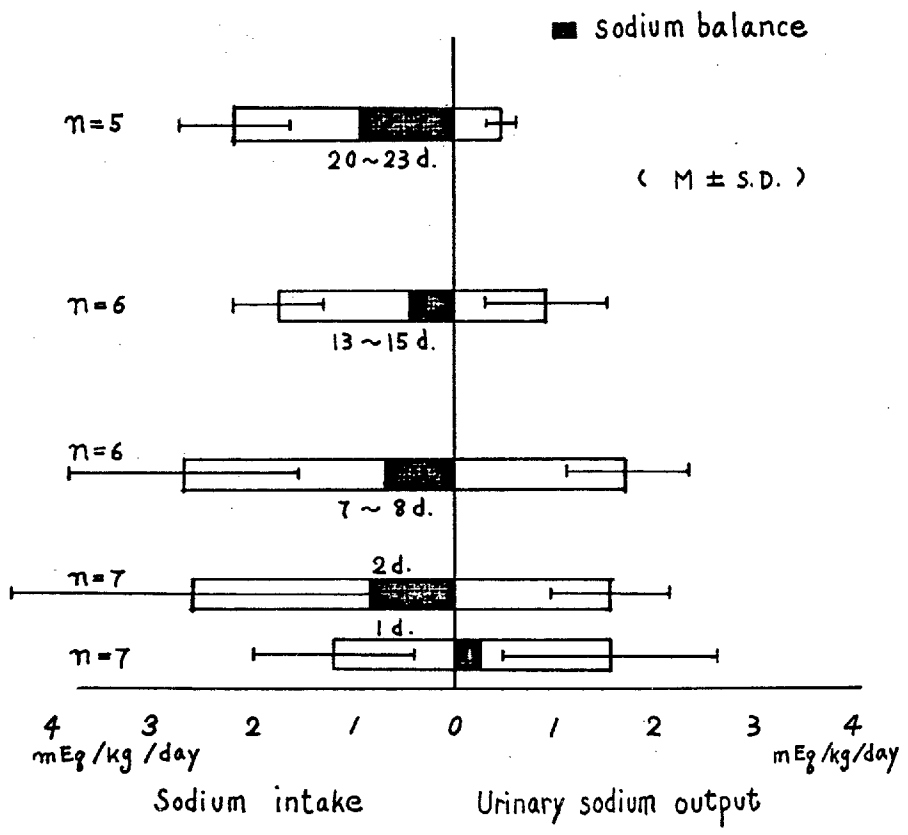
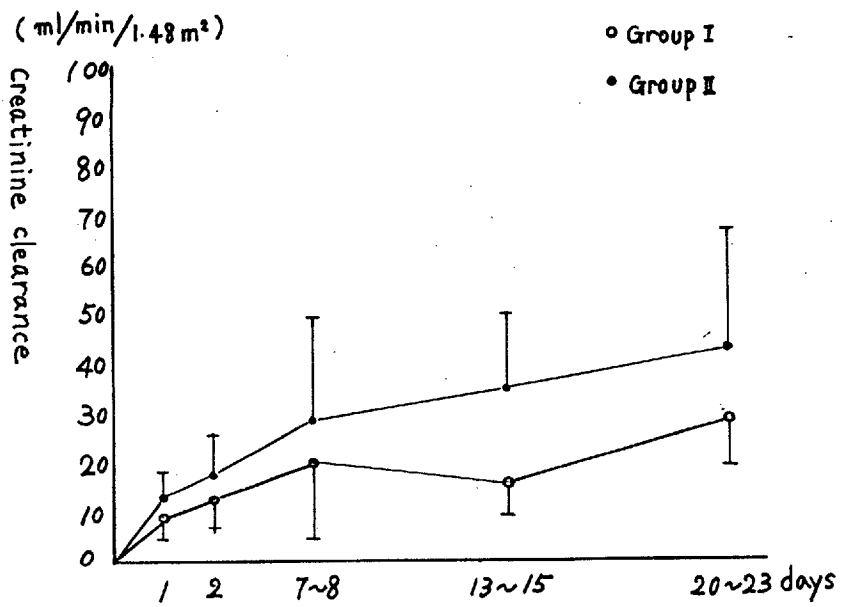
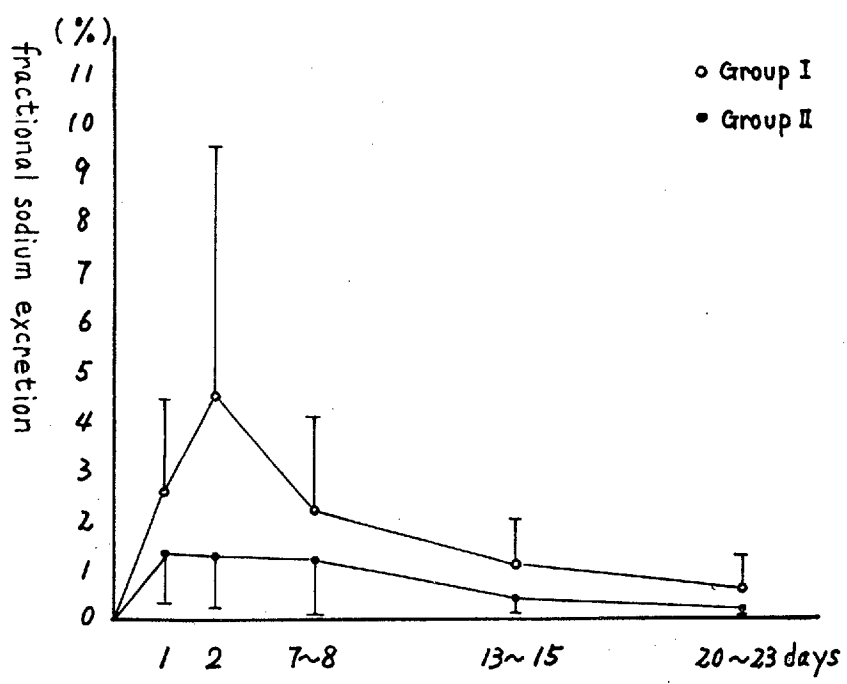


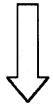
图-2 postnatal changes in sodium balance in Group II



☒-3(1) postnatal changes in creatinine clearance

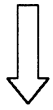


☒-3(2) postnatal changes in fractional sodium excretion



## 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



### 要約

(1)低出生体重児 13 例について,ナトリウムバランス,クレアチニンクリアランス, "fractional sodium excretion" 一部症例(5 例)について尿中アルドステロン排泄量を測定した。

(2)在胎 34 週未満の未熟な症例では,生後 1 週間以内(日令 1,2)では負のナトリウムバランスを示し, fractional sodium excretion をみても高値であり,ナトリウム再吸収能が低下していることを示していた。ところが尿中アルドステロン排泄量は成人値と同等であり,腎尿細管でのアルドステロンに対する不応性が示唆された。