

体液管理に関する研究

新生児尿浸透圧の一考察

国立病院医療センター小児科(特殊新生児室)

坂 口 房 子
保 母 光 彦

はじめに

新生児体液管理の一環として、われわれは新生児の尿浸透圧につき検討した。新生児においては一日蓄尿をおこなうことの困難さもあるので、今回は一部を除き主として任意に採尿した尿につき測定し、新生児期にはどのような範囲の浸透圧の尿を排泄しているのか観察した。あわせて、尿中の数種の溶質量を測定し、各溶質おのおのの浸透圧を計算し、各尿の浸透圧中に占める割合を換算し、出生時体重別、日齢別にどのような推移があるか検討した。また、一日蓄尿可能例の一部については、尿量、浸透圧、栄養量との関連もふくめ検索をおこなった。蓄尿困難な新生児において、任意に採尿した尿浸透圧の測定でも、体液管理上に何等かの指標とすることが可能であればと考えた。

対象と検査方法

本院特殊新生児室に低出生体重児、または何らかの異常のため入院した新生児のうち、出生時体重2501g以上のもの(以下A群とする)23例、2500g以下のもの(以下B群とする)14例、計37例の尿、合計107検体につき浸透圧を測定した。1日尿量測定可能であったもの16例、多くは午前8時から午後4時までに排泄した尿のうち、任意に採尿したものである。尿浸透圧の測定はオスメット社製Osmometerを用い、氷点降下法にて測定した。

尿中溶質量については次ぎのものを()内の方法で測定した。すなわち、Na, K(炎光法), Cl(電極法), 無機燐(SnCl₂-Hydrazine法), 尿素-N(Diacetyl-

mono-Oxyme法)で、それぞれの測定値を各尿中における浸透圧値に換算し、尿浸透圧に関与する比率を検索した。

(Ca, クレアチニン, 尿酸についても測定したが尿浸透圧に関与する率が少ないので今回は省略した。)

成 績

1) 新生児期には、どのような範囲の浸透圧の尿を排泄しているかしらべた。出生児体重別、日齢別にみると図1のごとき範囲に亘っていた。すなわち、出生日を0とすると生後0~1日齢の尿には出生時体重に関係なく高い浸透圧の尿を排泄するものがみられた。

A群では115~370mOsm/L(平均249mOsm/L), B群では144~420mOsm/L(平均243mOsm/L)の範囲であった。その後2~4日齢の尿浸透圧はA群では87~260mOsm/L(平均140.3mOsm/L), B群では70~160mOsm/L(平均112.7mOsm/L), 5~10日齢の尿浸透圧はA群ではバラツキが大きく50~224mOsm/L(平均111.8mOsm/L)をしめしたが100mOsm/L以下の低浸透圧のものが目立った。B群では極小未熟児例でプラズマネート静注後の一例の尿が413mOsm/Lと高浸透圧をしめした他は60~146mOsm/L(平均110.4mOsm/L)の範囲であった。11~20日齢の尿浸透圧はA群では136~291mOsm/L(平均197mOsm/L)と5~10日齢のものより高いものが目立ち、B群では78~178mOsm/L(平均127mOsm

／L)で5～10日齢のものと大差なかった。21日齢以降の尿浸透圧はA群は同一症例の同日の4検体であり、101～140mOsm/L(平均118.5mOsm/L)であった。B群では62～245mOsm/L(平均134mOsm/L)でA群の20日齢前のパターンと似ている。

尚、1日尿採取可能であったものについても、1日尿の浸透圧の他、4時間毎の時間帯で浸透圧を測定したが、任意に採尿し測定したものと同一ような傾向であった。

2) つぎに各尿についてNa, Cl, K, P, 尿素-Nにつき、前述のごとき方法で測定し、各尿中における各溶質の浸透圧値を算出した。各尿の浸透圧値を100%としたとき、含まれる各溶質のおおのが占める浸透圧の比率をもとめ検討した。(図2)。出生時体重別、日齢別にみると、A群、B群ともに尿中Na, Clにおいては浸透圧に関与する比率はバラツキが多く関連性が不明であった。KについてはA群においては10日齢をすぎるとやや高比率を呈し、B群では21日齢をすぎると高比率を示す傾向があるように思われた。無機燐に関しては、生後1日齢までは両群ともその浸透圧に関与する率はきわめて低率であったが、2日齢をすぎると両群とも同じ傾向で上昇した。尿素-Nは両群とも日齢に関係なく同じような傾向であった。

3) 滝田(滝田誠司:新生児の体液生理, 周産期医学, 7:3, 1977)によれば, Roy, R. N. & Sinclair, J. C. の論文から図3を示し, 新生児管理上, 尿浸透圧は75～300mOsm/Lの間にあることが望ましく,

低出生体重児における代表的な尿溶質排泄量7.5mOsm/kg/日(尿溶質排泄量が小さい場合で, 母乳または母乳化乳にて栄養されていて, 急速に成長しつつある低出生体重児でみられる量)および, 15mOsm/kg/日(尿溶質排泄量が大きい場合で, 餓餓状態にある低出生体重児, または比較的高い蛋白, および電解質を含む乳汁にて栄養されている乳児にみられる量)の範囲では必要水分量は50～100mℓ/kg/日となることが理解されると述べている。

われわれの症例のなかで1日尿採尿が可能であった低出生体重児5名のものにつき, この関係を図3にx標でしめした。No. 1症例は別日2回測定例, No. 2, 3症例は生後2カ月近い双生児例である。体重1kgあたりの乳汁摂取量がやや過剰と思われるNo. 1症例, およびNo. 2症例は15mOsm/kg/日の範囲をわずかではあるがはずれ, 尿量も100mℓ/kg/日を越えていた。No. 3, 4, 5症例では7.5～15mOsm/kg/日の両曲線内にあり, 尿量も50～100mℓ/kg/日の範囲にあり, 腎に対する負担は少なかったものと考えられる。

結 語

以上, 1). 新生児期に排泄される尿浸透圧の範囲につき観察した。2). 尿浸透圧に影響する数種の溶質につき検討した。3). 数例のものにつき, 尿量, 尿浸透圧との関係をしらべた。

図1 尿浸透圧

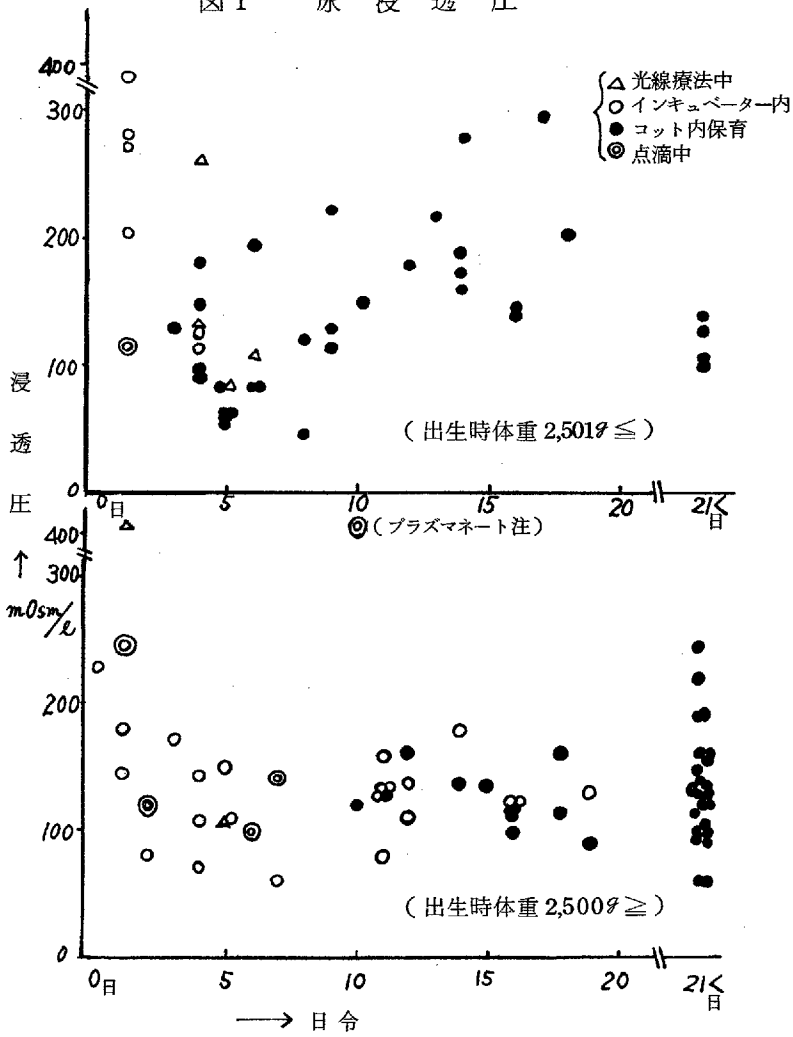
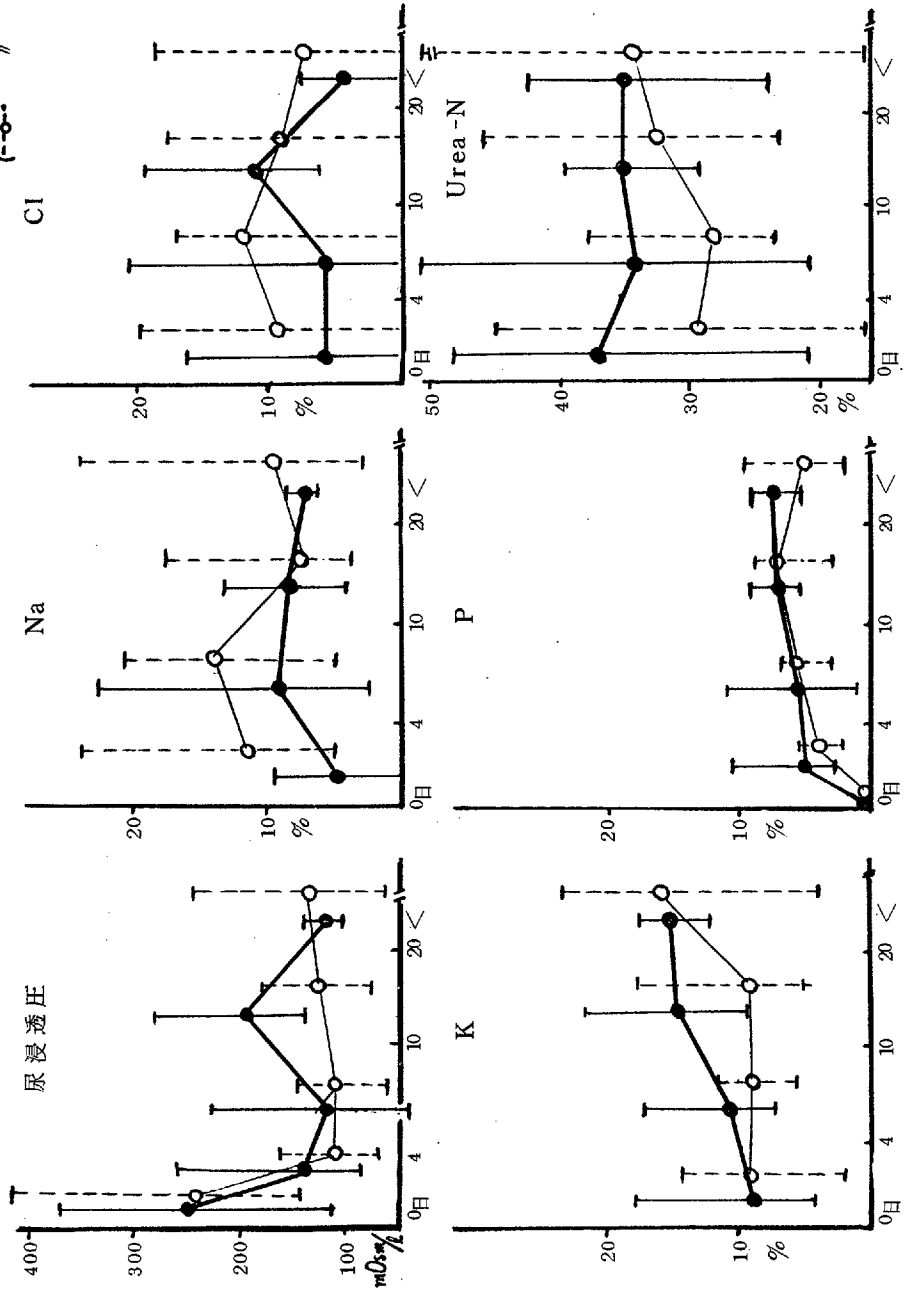


図2 各溶質が尿浸透圧に關与する比率

●— 出生体重 2,501g ≤
 ○— 出生体重 2,500g >

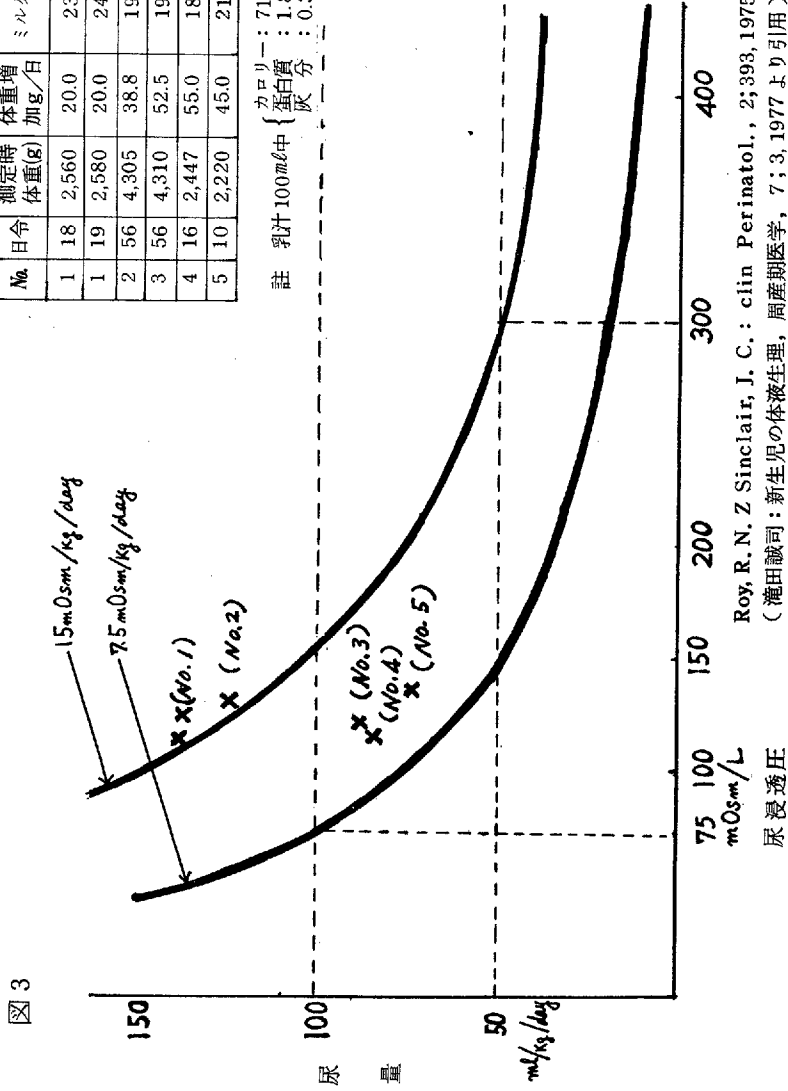


註 極小未熟児例(プラズママネート注射例)を除く

X検査症例

No.	日令	測定時 体重(g)	体重増 加g/日	ミルク量/kg
1	18	2,560	20.0	234.0
1	19	2,580	20.0	248.0
2	56	4,305	38.8	195.1
3	56	4,310	52.5	194.9
4	16	2,447	55.0	186.0
5	10	2,220	45.0	212.0

註 乳汁100ml中 { カロリー: 71カロリー
蛋白質: 1.8g
灰分: 0.32g



Roy, R. N. Z Sinclair, J. C.: clin Perinatol., 2; 393, 1975
(滝田誠司: 新生児の体液生理, 周産期医学, 7; 3, 1977 より引用)

↓
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
↓

はじめに

新生児体液管理の一環として、われわれは新生児の尿浸透圧につき検討した。新生児においては一日蓄尿をおこなうことの困難さもあるので、今回は一部を除き主として任意に採尿した尿につき測定し、新生児期にはどのような範囲の浸透圧の尿を排泄しているのか観察した。あわせて、尿中の数種の溶質量を測定し、各溶質おのこの浸透圧を計算し、各尿の浸透圧中に占める割合を換算し、出生時体重別、日齢別にどのような推移があるか検討した。また、一日蓄尿可能例の一部については、尿量、浸透圧、栄養量との関連もふくめ検索をおこなった。蓄尿困難な新生児において、任意に採尿した尿浸透圧の測定でも、体液管理上に何等かの指標とすることが可能であればと考えた。