

MPGN 患児に於ける FENa と起立負荷の成績

新潟大学医学部小児科 塚 薫, 浅見 直, 橋本謹也

はじめに

腎における Na 排泄量の調節は、生体内の恒常性維持のために重要であり、腎機能の低下した症例においても一定のバランスを保ちうる事が知られている。しかし、病的腎においての急性負荷に対する反応は正常腎とは異なることも指摘されている。

また、腎疾患患児の外來診療を行いつつ、簡易にかつ、正確に腎機能の評価を行なうには適当な指標がないように思われる。

私たちは、膜性増殖性糸球体腎炎（以下 MPGN）患児について、日常の一連の動作を起立負荷と考え、これら患児における Na, K, Cl の排泄率の変化を検討した。

対 象 (表1)

対象は、学校検尿により発見された MPGN 5 例で、うち 4 例は MPGN type I, 残り 1 例は

MPGN type II である。MPGN の対照としては、学校検尿により発見された、蛋白尿のない、赤血球 5 ケ以下の 70 例を用いた。また、一部腎生検によって組織診断のはっきりしている、MPGN 以外の 14 例も対照とした。

表 2 は MPGN 5 例のまとめである。年齢は 12 歳から 19 歳で、男 1 名、女 4 名である。Case 2 と

表1 対 象

学校検尿にて発見された
MPGN 5 例
type 1 4 例
type 2 1 例

対照：学校検尿にて発見され
蛋白(-), 赤血球 1 視野 5 ケ
以下の例 70 例

腎組織の判明している慢性腎炎
14 例

表 2 MPGN 5 例のまとめ

		yo.		MPGN type	URINE prot.	RBC	C ₃	C ₄	C _{3a}	CH ₅₀	TP	UN	Cr
Case 1	A.M.	18	♀	1	+~++	5~30	50-90	30	/	26	7.0	12	0.8
Case 2	A.T.	19	♂	1	###	多数	5	21	10	3	5.0	13	0.9
Case 3	N.K.	16	♀	1	-~++	5~10	5	18	13	3	7.3	12	0.7
Case 4	M.M.	13	♀	1	++~+++	10~20	5	20	10	3	4.4	10	0.9
Case 5	Y.H.	12	♀	2	+~++	10~40	6	35	/	5	5.3	8	0.5

Case 4 は蛋白尿が強く、ネフローゼ状態であるが、他の3例は軽度から中等度の蛋白尿や血尿がみられるのみであった。補体は Case 1 のやや低値を除いては、全例 C₃ と CH₅₀ が著しい低値を示していた。血清 BUN やクレアチニンは全例とも正常範囲の値を示していた。

組織学的には、全例中等度以上のメサンギウムの増殖と典型的な糸球壁の二重化を示していた。また、全例とも間質には著明な変化はみられなかった。

方 法

1) 対象群それぞれの、早朝起床直後尿（以下早朝尿）、当科外来受診時尿（以下外来尿）、および同時に採血した血清について Na, K, Cl, クレアチニン (Cr.) を autoanalyzer 法により測定した。

2) 対象群患児の FENa を測定するにあたり、外来通院患児では、早朝起床時の FENa のための採血は困難である。そこで、表3に示すように FENa = Na/Cr. 比であり、血清 Cr. 値、血清 Na 値が同一個人においては短時間ではほぼ一定とみなすことができることより、Na/Cr. 比を FENa として代用できるかどうかを検定するために、FENa と尿 Na/Cr. 比との相関を求めた。

3) FENa と同様に、FEK, FECl についても、尿 K/Cr. 比、尿 Cl/Cr. 比との相関を求めた。

4) 対象群それぞれの、早朝尿、外来尿について、尿中電解質/クレアチニン比を求め、比較した。

結 果

I. 定時排泄率 (fractional excretion rate) と尿電解質/Cr. 比との相関

1) FENa と尿 Na/Cr. 比 (図1)

FENa と尿 Na/Cr. 比は図1に示すように、相関係数 0.92, 0.1% の棄却限界で有意の強い相関がみられた。従って、尿 Na/Cr. 比は、FENa を示す指標としてほぼ代用し得ることが確認できた。

2) FEK と尿 K/Cr. 比 (図2)

FEK と尿 K/Cr. 比は図2に示すように、相関

表3 FENa (fractional sodium excretion rate) の計算

FeNa: Fractional Na excretion

$$= \frac{UNa}{PNa} / \frac{U \text{ creat.}}{P \text{ creat.}} \times 100$$

$$FeNa = \frac{UNa}{PNa} / \frac{U \text{ creat.}}{P \text{ creat.}} \times 100 \quad \left(\begin{array}{l} PNa = C' \\ Pcreat. = C'' \\ C'/C'' = C''' \end{array} \right)$$

$$= \frac{UNa}{C'} / \frac{U \text{ creat.}}{C''} \times 100$$

$$= UNa / U \text{ creat.} \times C''' \times 100$$

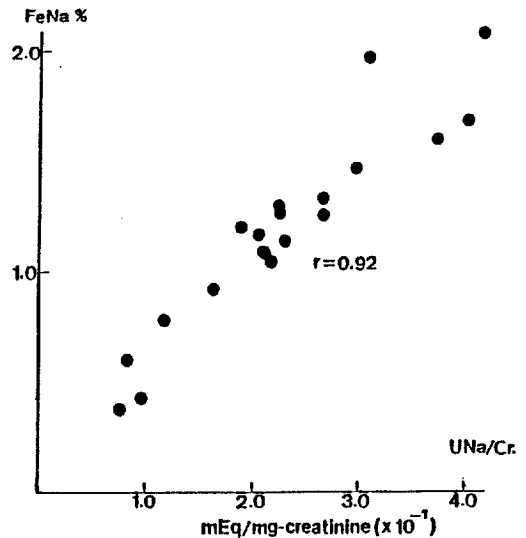
PNa: concentration of Na in Plasma

UNa: concentration of Na in Urine

P creat.: concentration of creatinine in Plasma

U creat.: concentration of creatinine in Urine

図1 FENa と尿中 Na/Cr. の相関



係数 0.94, 0.1% の棄却限界で有意の強い相関がみられた。従って、尿 K/Cr. 比も尿 Na/Cr. 比と同様に、FEK を示す指標としてほぼ代用し得る

ことが確認できた。

3) FECl と尿 Cl/Cr. 比 (図3)

FECl と尿 Cl/Cr. 比は図3に示すように、相関係数 0.87, 0.1%の棄却限界で有意の強い相関がみられた。従って、尿 Cl/Cr. 比も、FECl を示す指標としてはほぼ代用し得ることが確認できた。

II. 早朝尿, 外来尿の尿電解質/Cr. 比

1) 尿 Na/Cr. 比 (図4)

図4は早朝尿, 外来尿について尿 Na/Cr. 比を求めた結果である。MPGN では、早朝尿よりも外来時尿で低下していた。それに比して、軽度～

図2 FEK と尿中 K/Cr. の相関

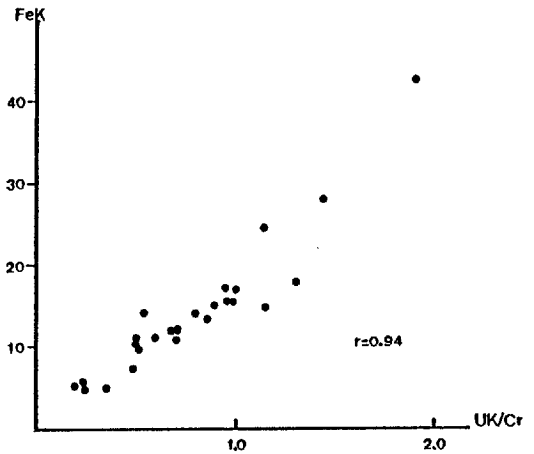


図3 FECl と尿中 Cl/Cr. の相関

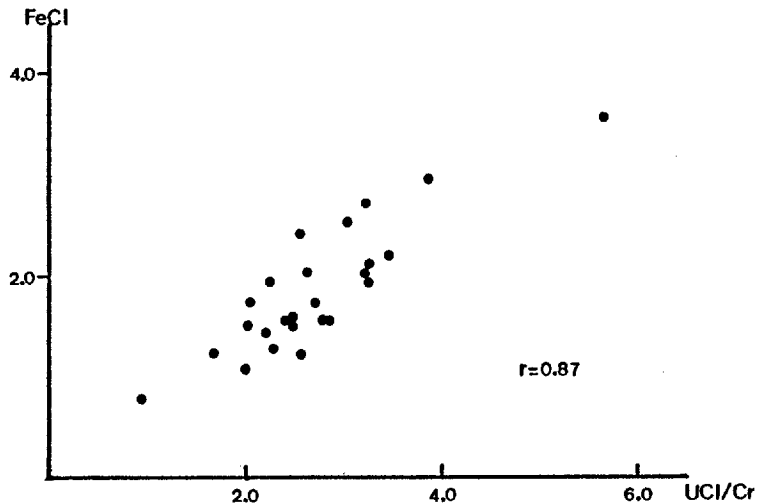
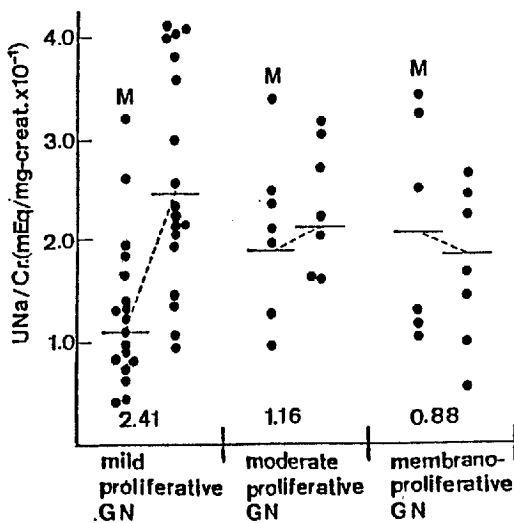


図4 腎系球体病変と Na/Cr. の外来尿/早朝尿比



中等度メサンギウム増殖性腎炎では、早朝尿よりも外来時尿で高い傾向にあった。また、早朝尿についてみると、軽度増殖群よりも中等度増殖群、中等度増殖群よりもMPGNと、早朝尿 Na/Cr. 比が高くなり、メサンギウム増殖が高度になるほど、夜間安静背臥位で睡眠中に代償的に Na 排泄が亢進していることが示めされると考えられた。

2) 尿 Cl/Cr. 比 (図5)

図5は早朝尿, 外来尿について尿 Cl/Cr. 比を求めた結果である。MPGNにおいては、尿 Na/Cr. 比と同様に、早朝尿よりも外来尿において Cl/Cr. 比が低下していた。また、対照(学校検尿にて発見された、蛋白尿なく、赤血球5ヶ以下の群)の外来尿 Cl/Cr. 比と比較して、MPGNの外

図5 MPGN における早朝尿, 外来尿の Cl/Cr. 比

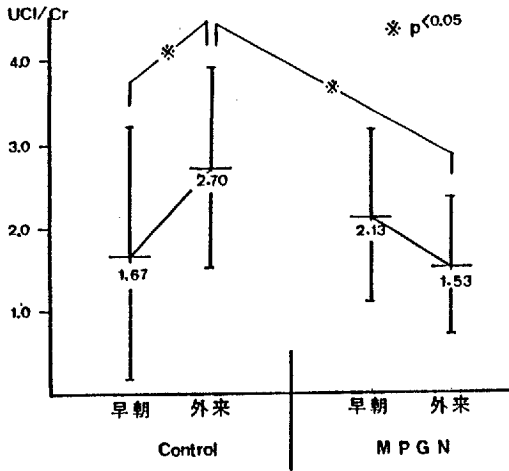
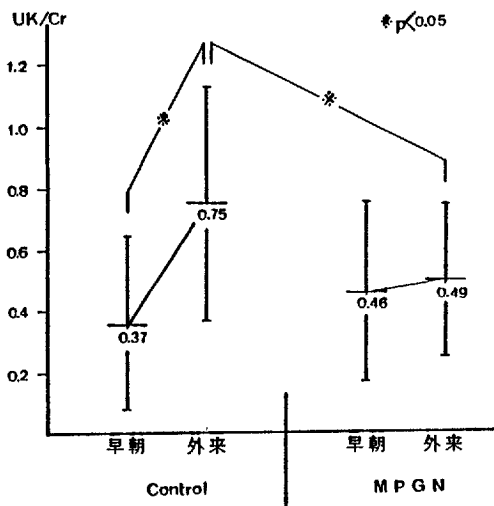


図6 MPGN における早朝尿, 外来尿の K/Cr. 比



来尿 Cl/Cr. 比が統計的に有意に低下していた。また、早朝尿 Cl/Cr. 比でも MPGN は、尿 Na/Cr. 比と同様に、対照よりも高値を示していた。

3) 尿 K/Cr. 比 (図6)

図6は早朝尿, 外来尿について尿 K/Cr. 比を求めた結果である。Na, Cl と同様に、対照と比較して、やはり外来尿における K/Cr. 比の上昇がみられなかった。また、対照の外来尿 K/Cr. 比と MPGN 外来尿 K/Cr. 比を比べると統計学的に有意に低下していた。

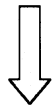
考 察

臨床的にまったく無症状であり、検査所見にても異常の認められないメサンギウム増殖性の慢性腎炎に対して、起立負荷を加えることによって、クレアチニンクリアランスの低下、Na 排泄量の低下がおきることが報告されている。しかし、2時間もの起立負荷は小児では困難であり、外来通院中では施行しがたいと思われる。その代わりに私たちは、外来受診という行為を負荷と考えて、この時の尿、血清を負荷後と考えた。また、早朝尿 FENa と外来尿との比較のためには、早朝尿 FENa を求めなければならないが、外来通院では起床時の採血は不可能である。そこで、FENa (FEK, FECl) と尿 Na (K, Cl)/Cr. 比を比較したところ、良い相関を示めたので、Cr. 比を用いて検討した。

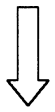
結果としては、早朝尿, 外来尿の比較において、MPGN では、Na, K, Cl とも外来尿での上昇がみられず、反対に低下する傾向にあった。また、早朝尿の Na/Cr. 比, K/Cr. 比, Cl/Cr. 比とも対照と比較して高値の傾向にあった。これらの結果より、MPGN 患児においては、Na 排泄が、起立、歩行という負荷により低下することを示し、夜間安静背臥位における代償的排泄亢進がみられることが示めされた。また、このような検査は腎組織所見を推定し得る有用な方法と考えられた。

§ 文 献

- 1) 折田義正, 藤原芳広, 吉川隆一, ほか: 糸球体腎炎患者における Na 排泄動態に関する研究—mesangium 増殖と体位変換時の exaggerated anti-natriuresis—. 日本医師会雑誌, 85: 245-269, 1981.
- 2) 浅見 直: 腎組織病変と glycosidases, Na 排泄率, sialoglycoproteins の関連. 新潟医学会雑誌, 98: 309-316, 1984.



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

腎における Na 排泄量の調節は、生体内の恒常性維持のために重要であり、腎機能の低下した症例においても一定のバランスを保ちうることが知られている。しかし、病的腎においての急性負荷に対する反応は正常腎とは異なることも指摘されている。

また、腎疾患患児の外来診療を行いつつ、簡易にかつ、正確に腎機能の評価を行なうには適当な指標がないように思われる。

私たちは、膜性増殖性糸球体腎炎(以下 MPGN)患児について、日常の一連の動作を起立負荷と考え、これら患児における Na, K, Cl の排泄率の変化を検討した。