

小児各種腎疾患における立位負荷腎機能検査の検討

古瀬 昭夫, 三吉野産治

国立療養所西別府病院 小児科

1. 序言

腎臓病患儿の早期発見に、学校検尿の果たしてきた役割は多大なものがある。しかし、事後措置については、個々の症例に応じた生活・運動面での適確な指導管理が必要と思われる。最近、腎臓病患者に対する立位負荷試験、運動負荷試験などが行なわれ、潜在性の腎機能異常者の早期発見や生活管理に役立てようとする試みが報告されてきている。今回は、腎生検による組織学的変化と立位負荷腎機能検査との対比させ、Ccreat, FENa, UNaVを指標として、安静時と立位時との比較検討を行なった。

2. 対象・方法

4才から18才までの男児12名、女児9名の合計21名。疾患のうちわけは表1に示したように次の5つのグループに分けた。A群：IgA腎症。B群：紫斑病性腎炎、増殖性腎炎。C群：ネフローゼ症候群。D群：膜性腎症。E群：軽度腎機能不全群。A群のIgA腎症の光顕上の組織学的変化の程度は、メザンギウム細胞の増殖を主体としたWHOの分類上、mildからmoderateに相当する。D群の膜性腎症の3例は、ループス腎炎、HB腎症、特発性であった。

立位負荷腎機能検査の方法は表2に示した。表の中で〔測定するもの〕にあげた検査項目の結果より、臥床時と起立時のそれぞれ1時間目と2時間目について①クレアチニンクリアランス(=Ccreat) (体表面積1.73 m²あたりに換算) ②FENa ③UNaV ④β₂-microglobulin ⑤尿蛋白・尿沈渣を計算・検討した。また立位負荷による①～③のパラメーターの低下の程度を次の式を使って低下率(%)としてあらわした。

$$\text{低下率(\%)} = \left[\frac{\text{仰臥位平均値} - \text{立位平均値}}{\text{仰臥位平均値}} \right] \times 100$$

3. 成績

(1) 尿蛋白、尿沈渣：立位負荷後一過性に増加・増悪した症例を約1/3に認めた。

(2) 尿中β₂-microglobulin：立位負荷時も全例正常範囲にあった。

(3) Ccreat, FENa, UNaVの低下率：5つのグループ間でのCcreat, FENa, UNaVのそれぞれの低下率を比較した(表3.図1)。IgA腎症でCcreat, FENa, UNaVの3つのパラメーターとも低下率が著明であった。ついで紫斑病性腎炎群であった。IgA腎症群とは有意差はなかった。膜性腎症群でこれらのパラメーターの低下率は他の群と比較して最も軽度で、特にFENaについては、その低下率は最も小さかった。

(4) Ccreatの低下率(図2)：IgA腎症と膜性腎症、軽度腎機能不全の間では、IgA腎症の低下率が有意であったが、IgA腎症と紫斑病性腎炎、ネフローゼの間には有意差はなかった。

(5) FENaの低下率(図3)：IgA腎症、紫斑病性腎炎、軽度腎機能不全の間では有意差はなかったが、これらの疾患群と膜性腎症群では、前者の低下率が有意に大きかった。

(6) UNaVの低下率(図4)：IgA腎症、軽度腎機能不全例と膜性腎症間では、前者の低下率が有意に大きかったが、紫斑病性腎炎、ネフローゼと膜性腎症間では有意差はなかった。

4. 考察

学校検尿が全国的に実施されるようになってから約10年が経過し、成績の集積がなされ腎臓病の早期発見と管理に多大の役割を果たしてきている。しかしながら、無症候性血尿and/or蛋白尿症例の管理一事後措置については運動規制の明確な根拠に乏しく、試行錯誤が現状であ

ろう。今回、生活指導管理に、より科学的根拠をもたせるため、腎臓に立位負荷をかけた。立位負荷の腎機能に及ぼす影響については、昔から検討されてきており、健常者では、起立時にGFRの軽度低下をみるが、慢性腎炎患者ではGFRの有意の低下をみるといわれている。われわれの今回の病理組織学的変化とCcreat, FENa, UNaVなどのパラメーターの低下率との関係では、IgA腎症において、立位負荷後、これらのパラメーターの低下率が最も大きく、ついで紫斑病性腎炎であった。これら2つの疾患群のパラメーターの低下率は膜性腎症のそれと比較して有意に低かった。すなわち、病理組織学的に、メザンギウム細胞の増殖が認められる症例でのCcreat, FENa, UNaVの低下率が大きい傾向が認められた。

ところで、メザンギウム細胞はアクトミオンを有し、アルギニン、バソプレシン、アンギオテンシンIIなどにより刺激されて収縮することが培養条件下で証明され、腎糸球体濾過を調節すると考えられている。それゆえメザンギウム細胞の増殖が認められるIgA腎症や紫斑病性腎炎などで、Ccreat, FENa, UNaVの低下が立位負荷により著明であったことは前述の説を臨床的に支持していると思われる。また、特にメザンギウム細胞の増殖をほとんど認めないか、あってもごく軽度の膜性腎症群において、これらのパラメーターの低下率について有意差をみたことは、前述の説を強く支持しているものと考えられる。

Ccreatの低下やFENa, UNaVの低下に関しては、メザンギウム細胞の増殖の程度だけでなく腎下垂、起立性調節障害、塩分摂取状況などの因子も大きく関与すると考えられている。われわれの症例では腎下垂についてはIgA腎症の1例に明らかな2椎体の腎下垂を認めたが、他は腎下垂の程度は軽度であった。さらに、起立性調節障害の有無については、今回、特に検討していない。また、塩分摂取状況も検査施行前日まで、少なくとも最低1日7gの塩分は摂取されており、特にこの因子が今回の結果に影響したとは考えにくいと思われた。

今後、立位負荷によりCcreat, FENa, UNaV

の低下が認められる症例での運動の指導管理を明確にしていく必要があると思われる。そして、これらの症例でのパラメーターの低下に影響を及ぼす因子が何であるかを詳細に検討し、腎臓外の因子の影響が除外できるならば、運動負荷の制限が必要と思われる。運動制限については、具体的な運動負荷によって適応を決めていくことが腎疾患々児の生活管理に、より科学的な根拠を与えるものと思われる。

5. 結論

小児の各種腎疾患において、臥床安静時と起立時のCcreat, FENa, UNaV値とを比較し、これらのパラメーターの変動と腎組織所見との関係を検討した。メザンギウム細胞の増殖が認められる疾患において、Ccreat, FENa, UNaVの低下率が大きい傾向が認められた。

今後、これらのパラメーターの低下が認められる症例での具体的な運動処方を検討したい。

6. 参考文献

- 1) 館石捷二, 北條 誠, 浅野明美, 寺田 正, 立神恭之: 起立負荷腎機能検査, 日児誌, 87: 2135 - 2140, 1983.
- 2) 浅見 直, 橋本謹也, 堺 薫: メザンギウム増殖を有する小児における歩行による尿中ナトリウム, カリウム, クロール排泄の同時低下. 日腎誌, 28: 749 - 761, 1986.
- 3) Raij L, Keane W.: Glomerular mesangium: its function and relationship to angiotensin II. Am J Med, 79 (suppl 3C): 24-30, 1985.
- 4) Kreisberg JI, MA Venkatachalam, D Troyer: Contractile properties of cultured glomerular mesangial cells. Am J Physiol, 249: F457- F463, 1985.

表 1

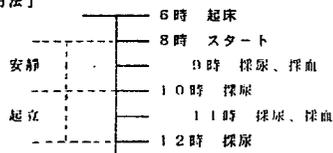
立位負荷腎機能検査対象者

IgA腎症	6名(男4、女2)	11-16歳
	Mild 3、Moderate 3	
紫斑病性腎炎、血尿、増殖性腎炎	5名(男2、女3)	4-16歳
ネフローゼ症候群	5名(男4、女1)	7-13歳
膜性腎症	3名(男1、女2)	4-11歳
	ループス 1、HB 1、特異性 1	
腎機能不全	2名(男1、女1)	13-18歳
	IgA腎症 1、アルボート 1	
合計	21名	

表 2

立位負荷腎機能検査

[食餌] 普通食
 [薬] 検査前日より中止
 [飲水] 5ml/kg/時
 [方法]



[測定するもの] 尿量、尿中クレアチニン、尿中ナトリウム、血清クレアチニン、血清ナトリウム、尿細管蛋白(尿中、血清)、尿沈渣(赤血球)と尿中蛋白

[検討項目]

1. Ccr.
2. FENa
3. UNaV
4. 尿細管蛋白(拍体量)
5. 尿沈渣と尿蛋白

略号の説明

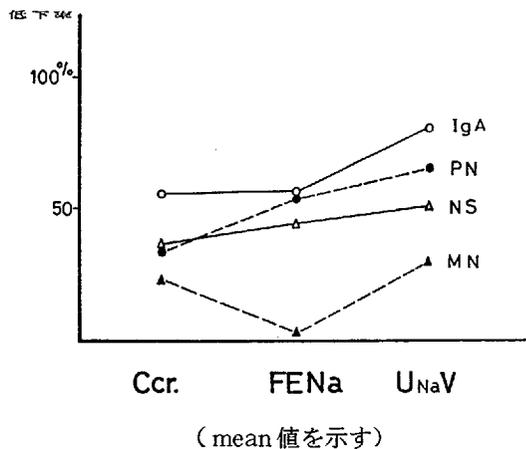
- IgA : IgA腎症
- PN : 紫斑病性腎炎
- NS : ネフローゼ症候群
- MN : 膜性腎炎

表 3

	Creat低下率	FENa低下率	UNaV低下率	
IgA腎症	6	54.8±17.7	54.1±18.9	60.2±12.2
紫斑病性腎炎+血尿	5	33.6±23.2	54.2±21.7	65.2±24.1
ネフローゼ症候群	5	35.5±26.6	43.4±25.9	50.6±32.5
膜性腎症	3	23.3±15.1	2.9±46.4	29.9±28.7
軽度腎機能不全	2	20.4±13.7	53.5±11.6	63.3±7.8

mean±SD
 *p<0.05

図 1



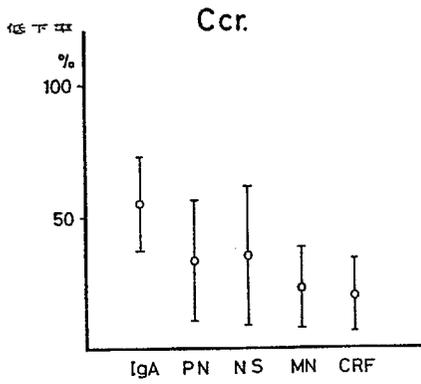


図 2

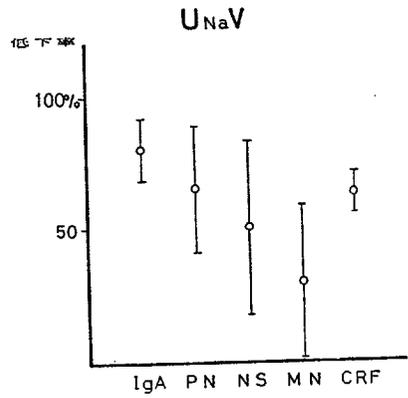


図 4

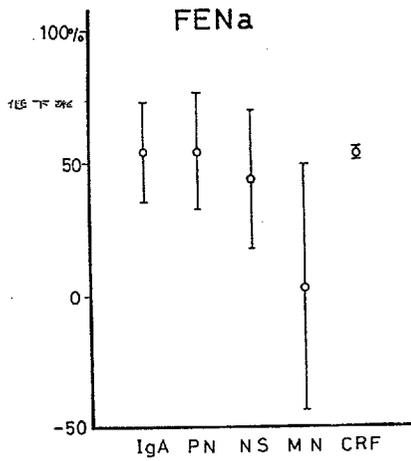


図 3

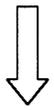
図 2 : }
 図 3 : } の略号の説明
 図 4 : }

IgA : IgA 腎症
 PN : 紫斑病性腎炎
 NS : ネフローゼ症候群
 MN : 膜性腎症
 CRF : 慢性腎不全

○ : mean ± S. D. を表わす。



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



5. 結論

小児の各種腎疾患において、臥床安静時と起立時の Ccreat, FENa, UNaV 値とを比較し、これらのパラメーターの変動と腎組織所見との関係を検討した。メザンギウム細胞の増殖が認められる疾患において、Ccreat, FENa, UNaV の低下率が大きい傾向が認められた。

今後、これらのパラメーターの低下が認められる症例での具体的な運動処方を検討したい。