

小児腎炎患者の生活運動量と尿酸排泄との関係

小児腎疾患の長期管理における運動・食事・社会心理に関する検討 運動処方に関する検討

館石捷二、清水次子、石割康平、目方由子、山崎裕通

小児慢性腎炎患者において運動が尿酸排泄に及ぼす影響を重症度別に検討した。回復期腎炎群では活動日に尿酸排泄が低下するものが多いのに対し、活動期腎炎群や腎不全群では活動日に単位ネフロン当たりの尿酸排泄量が増加するものが多かった。このような代償性尿酸排泄亢進は腎に負担をかけ、腎炎の進展に関与する可能性が考えられ、活動性腎炎児には尿酸代謝の面からも積極的な運動を避ける方針で対処すべきと考えられた。

小児慢性腎炎、生活運動量、尿酸排泄

【研究方法】IgA腎症を主とする慢性増殖性腎炎児32名を対象として、安静日と活動日の総消費エネルギー量と基礎代謝量(BMR)をKenzカロリーカウンターで計測するとともに、両日のクレアチニンクリアランス(Ccr)、血清尿酸値(Sua)、尿酸クリアランス(Cua)、尿酸排泄量(UuaV)、Cua/Ccr、UuaV/Ccr及び尿素排泄量(UunV)を測定した。対象は腎組織所見、尿所見及び腎機能により回復期腎炎群(A群18名)、活動期腎炎群(B群11名)及び腎不全群(C群3名)に大別し(表1・2)、運動量の変化($\Delta\%$ BMR)と尿酸代謝に関わる上記パラメーターの変化との関係を腎炎の重症度別に検討した。なお、 $\%$ BMR、 $\Delta\%$ BMR及び $\Delta\%$ 検査値は下記のごとく算出し、有意差判定はt検定にて $p < 0.05$ を有意とした。
 $\%$ BMR = [総消費エネルギー/BMR] X 100
 $\Delta\%$ BMR = 活動日の $\%$ BMR - 安静日の $\%$ BMR
 $\Delta\%$ 検査値 = [活動日の検査値 - 安静日の検査値] / 安静日の検査値 X 100

表1 対象 (腎組織所見・尿所見)

検査所見		A (n=18)	B (n=11)	C (n=3)
組織病理型	IgA腎症	16	8	
	炎症病性腎炎	1	1	
	MPGN	1	2	
	硬化性腎炎			3
糸球体病変	focal segmental PGN	4		
	diffuse PGN	8	2	
	F/S病変: <20%	5	2	
	F/S病変: >20%		5	3
	MPGN	1	2	
尿所見	正常	10	1	
	蛋白 < 0.5g/日	8	1	
	0.5~1g/日		3	
	> 1g/日		6	3

表2 対象 (年齢・性・管理区分)

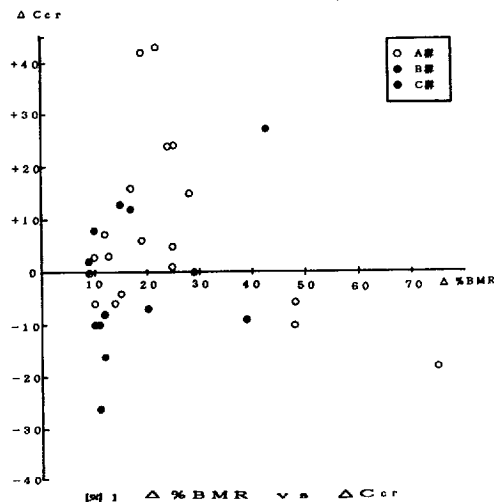
	年齢(歳)	性		管理区分			
		男	女	B	C	D	E
A	1.6 ± 2	12	6		6	4	8
B	1.6 ± 3	9	2	6	5		
C	1.7 ± 3	2	1	3			

【成績】(1) 各群の運動量と尿素排泄量：安静日の $\%$ BMRの平均は、A群105 ± 4、B群108 ± 6、C群103 ± 1と有意差なく、活動日の $\%$ BMRの平均は、A群130 ± 16、B群126 ± 12、C群118 ± 8で、A群とB群間に有意差

京都市立病院小児科

Shoji Tateishi, Tsugiko Shimizu, Kouhei Ishiwari,
Yoshiko Mekata, Yasumichi Yamazaki
Kyoto City Hospital

はなかった。また、各群の安静日と活動日の尿素排泄量に有意差はなく、A群とB群の尿素排泄量にも有意差はなかった。(2)運動量とCcrとの関係：安静日と活動日のCcr (ml/m/1.48M²)は、A群100±14、108±13、B群100±15、97±17、C群39±7、40±8で、活動日のCcrはA群では安静日より高値を、B群では低値を示す傾向がみられた。△%BMRが10~40%の運動量増加に対して、A群ではCcrが上昇するものが多い(13/15)のに対し、B群では低下するものが多い(7/11)、C群では変化がみられなかった。△%BMRが40%以上の高度な運動量増加に対してはA群でもCcrは低下した(図1)。



(3)運動量と血清尿酸値との関係：A群の血清尿酸値(mg/dl)は安静日5.1±0.8、活動日5.6±1.0、B群では安静日6.1±1.2、活動日6.3±1.1、C群では安静日8.1±2.0活動日8.5±2.7と、安静日より活動日で高値を示し、運動量の増加とともに上昇する傾向がみられた。(図2)安静日の血清尿酸値にはA群とB群間で有意差を認められたが、活動日には認めなかった。

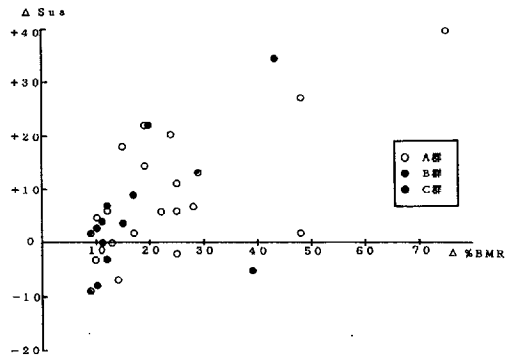


図2 Δ%BMR vs ΔSua

(4)運動量と尿酸排泄能との関係：Cua (ml/m/1.48M²)は、A群が安静日7.9±1.0活動日7.2±1.4、B群が安静日6.2±1.9、活動日6.2±1.9、C群が安静日3.4±0.6、活動日4.1±0.7で、B群、C群では安静日、活動日ともA群にくらべ低値を示し、安静日の値には有意差を認めた。各群ともCuaには安静日と活動日で有意差はなかった。Cua/Ccr(%)はA群では安静日に比べ有意に低かった(8.1±1.0vs6.8±1.3)が、B群(6.1±2.0vs6.3±1.6)とC群(10.7±1.5)vs10.2±0.6)では両日間で有意な差はみられなかった。活動日にCua/Ccrが上昇したものはB・C群では57%(8/14)であったのに対し、A群では17%(3/18)にすぎず、△%Cua/CcrにはA、B群間で有意差がみられた。(図3)

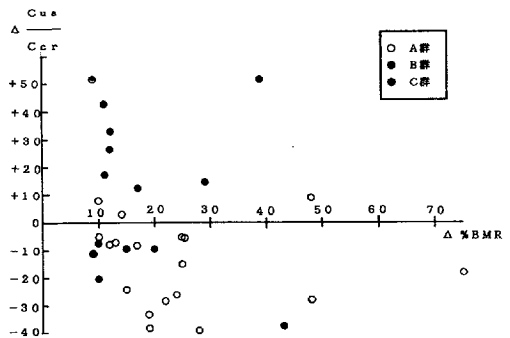


図3 Δ%BMR vs ΔCua/Ccr

(5)運動量と尿酸排泄量との関係：UuaV(mg/m/1.48M²)は、A群では安静日0.40±0.06、活動日0.39±0.05、B群では安静日0.35±0.08、活

動日 0.38 ± 0.11 、C 群では安静日 0.29 ± 0.10 、活動日 0.34 ± 0.14 で、安静日の UuaV は A、B、C 群の順に低値を示したが、群間に有意差はなかった。UuaV/Ccr (mg/dl) は、A 群では安静日 0.40 ± 0.06 、活動日 0.37 ± 0.06 、B 群では安静日 0.37 ± 0.10 、活動日 0.39 ± 0.09 、C 群では安静日 0.78 ± 0.32 、活動日 0.88 ± 0.31 と、C 群で高値を示した。A 群では、活動日の UuaV と UuaV/Ccr は安静日にくらべて不変ないしは低下傾向を示したのに対し、B、C 群では上昇傾向を示し、A 群と B 群の $\Delta\%UuaV/Ccr$ には有意差がみられた。活動日の UuaV/Ccr が上昇したものは、B・C 群では 57% (8/14) であったのに対し、A 群では 28% (5/18) であった。(図 4)

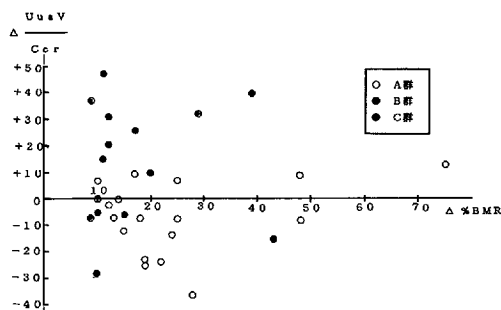


図 4 $\Delta\%BMR$ vs $\Delta UuaV/Ccr$

(6) 高尿酸血症例：血清尿酸値 8mg/dl 以上の高尿酸血症を呈したものが A 群に 1 例、B 群に 1 例、C 群に 2 例みられた。症例 1 (A 群) の Ccr は正常で、活動日に Cua、UuaV は低下し、血清尿酸値が上昇した。症例 2 (B 群) は、安静日の Ccr は正常でありながら、Cua、Cua/Ccr、UuaV、UuaV/Ccr は低値を示し、高尿酸血症を認めた。活動日に尿酸排泄は増加し、血清尿酸値は安静日よりさらに上昇した。症例 3、4 は腎不全例で安静日の Cua は低値を示したが、Cua/Ccr、UuaV/Ccr は高値を示した。運動量の多かった症例 4 では活動日に尿酸排泄量は増加し、血清尿酸値は安静日よりさらに上昇した。(表 3)

表 3 高尿酸血症例

症例	性	群	% BMR	Sua	Cor	Cua	Cua/Ccr	UuaV	UuaV/Ccr
1	男	A	109%	8.8	102	6.7	6.6	0.48	0.45
			124%	8.0	98	4.9	5.0	0.39	0.40
2	男	B	118%	9.0	87	2.0	2.3	0.18	0.20
			129%	9.4	78	2.6	3.3	0.24	0.31
3	男	C	103%	9.0	29	3.5	12.1	0.30	1.08
			112%	9.2	29	3.1	10.7	0.28	0.99
4	男	C	101%	10.0	45	4.1	9.2	0.41	0.92
			130%	11.3	45	4.8	10.6	0.54	1.20

【考案】 尿酸の生成と排泄のバランスは運動により影響を受けやすく、運動選手では高尿酸血症や痛風の頻度が高いことが知られている。一方、腎疾患で認められる高尿酸血症は腎障害の結果であるとともに原因にもなり得るが慢性腎炎児で運動が尿酸代謝にどのような影響を及ぼすかは明らかでない。今回検討の対象とした小児増殖性腎炎では、中等度以上の蛋白尿が持続する活動性腎炎群と尿所見がほぼ正常化した回復期腎炎群の間には安静日の糸球体機能に差はみられなかったが、安静日の尿酸排泄能は前者で有意に低く、血清尿酸値は高値を示した。この傾向は男児例のみに限って比較しても同じであった。成人 IgA 腎症患者では、腎機能が正常でありながら尿酸排泄能が低下しているものが約 47%、 7mg/dl 以上の高尿酸血症を認めるものが約 25% 存在すると報告されているが¹⁾、その理由は明らかでない。今回の対象例の中にも安静日に Ccr が正常でありながら、Cua が低く、高尿酸血症を呈した IgA 腎症の一例 (症例 2) が含まれていた。この症例の腎組織障害度は強く、少なくとも IgA 腎症ではクレアチニンクリアランスの低下に先立って尿酸排泄能や血清尿酸値に異常が現れるように思われた。

一般に、健常者においても激しい運動後には血清尿酸値は上昇し、約 1 時間後に最高値を示し、運動前値に回復するにはかなりの時間を要すると云われている²⁾。このような運動性高尿酸血症の発生機序としてはプリン

ヌクレオチドの異化亢進、腎虚血、筋運動によって発生する種々の代謝物質による腎での尿酸排泄障害などが挙げられている³⁾。今回の研究では、小児慢性腎炎患者を対象として一日全体の生活運動量と尿酸排泄動態との関係を検討したが、回復期腎炎群では活動日に尿酸排泄能は低下し、血清尿酸値は上昇する傾向がみられた。一方、活動性腎炎群と腎不全群では活動日に尿酸排泄は不変ないしは亢進傾向を示し、血清尿酸値の上昇は回復期腎炎群より軽微であった。このように運動の尿酸排泄に及ぼす影響には腎炎の病期や活動性によって差がみられ、その差はネフロン当たりの尿酸排泄能と量の変化 ($\Delta\%C_{ua}/C_{cr}$ 、 $\Delta\%U_{uaV}/C_{cr}$) に最も顕著に認められ、活動性腎炎群や腎不全群では活動日に血清尿酸値の上昇を防ぐための代償機序が働くのではないかと考えられた。このような活動日にみられる代償性尿酸排泄亢進は一方で腎に負担をかけ、腎病変の進展に関与する可能性があり、活動性腎炎患者には尿酸代謝の面からも運動の制限が必要と考えられた。

【文献】

1. 細谷龍男他：慢性糸球体腎炎の尿酸代謝に関する研究。
日腎誌31：941、1989
2. 中野昭一編：図説・運動の仕組みと応用。
医歯薬出版 1982、p167
3. 西岡久寿樹：尿酸 臨床のあゆみ
3：29、1983



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



小児慢性腎炎患者において運動が尿酸排泄に及ぼす影響を重症度別に検討した。回復期腎炎群では活動日に尿酸排泄が低下するものが多いのに対し、活動期腎炎群や腎不全群では活動日に単位ネフロン当たりの尿酸排泄量が増加するものがあった。このような代償性尿酸排泄亢進は腎に負担をかけ、腎炎の進展に関与する可能性が考えられ、活動性腎炎児には尿酸代謝の面からも積極的な運動を避ける方針で対処すべきと考えられた。