

## 運動負荷の小児慢性腎炎に及ぼす影響

古瀬 昭夫<sup>1)</sup>, 辛嶋 真如<sup>2)</sup>, 寺嶋 隆則<sup>2)</sup>, 服部新三郎<sup>2)</sup>

1. 小児のIgA腎症とメザンギウム増殖性腎炎において、運動量の違いにより、A. 運動負荷群（学校保健会の基準より1～2段階緩和）とB. コントロール群（基準通り）の2群に分け、運動の腎臓に対する長期の影響の有無（観察期間1年～1年半）を検討した。
2. 運動負荷が腎機能を増悪させたと思われる症例が1例認められた。
3. カロリーカウンターによる、これら腎疾患の運動量負荷の許容上限は、%BMRからみた場合130近くにあると思われた。

①運動負荷、②IgA腎症、③メザンギウム増殖性腎炎

### 【研究方法】

(i)目的—小児慢性腎炎において運動負荷が予後に及ぼす影響について、コントロールスタディを行ない、現在の腎疾患指導管理に、より科学的根拠を与える。

(ii)対象—①IgA腎症のMild群。

②IgA腎症のModerate群。

③メザンギウム増殖性腎炎の主としてMild群。

①と②に関しては、坂口の分類によった。IgA-2とIgA-3はMild群、IgA-4とIgA-5はModerate群としてあつかった。

(iii)方法—組織障害の程度が、ほぼ同じ症例を運動量の違いにより2群に分けた。すなわち、(A)—運動負荷群。学校保健会の基準より1～2段階緩和した群。(B)—コントロール群。基準通りで管理した群。

(A)群における指導管理は、学校保健会の基準

通りで管理していた症例を、IgA腎症においては、2段階緩和、メザンギウム増殖性腎炎においては、1段階から2段階follow-upの途中から緩和する方法を主体とした。一部は頭初から制限緩和する方法で、コントロールスタディを行なった。

運動負荷群の緩和後の観察期間は1～1年半である。短期負荷として、立位負荷を行ない、Ccreat., FENa, UNaVを検討した。一方、長期負荷として、万歩計とカロリーカウンターを約1週間同時装着させ日常運動量を測定した。そして、1ヶ月毎に尿所見、Ccreat., 血圧をcheckした。尿所見については、2段階以上の変化を示した時に増悪か改善と判定した。また、陰性であったものが陽性化した時も増悪と判定した。Ccreat.については $80\text{ml}/\text{min}/1.73\text{m}^2$ 以下を低下とした。血圧は収縮期血圧が $140\text{mmHg}$ 以上か拡張期血圧が $90\text{mmHg}$ 以上を示した時を高血

1) 国立療養所西別府病院小児科, 2) 熊本大学医学部小児科

Akio Furuse<sup>1)</sup>, Shinnyo Karashima<sup>2)</sup>, Takanori Terashima,<sup>2)</sup>  
Shinnzaburo Hattori<sup>2)</sup>

1) National Nishibeppu Hospital

2) Kumamoto University Medical School

圧と判定した。

#### 【結果】

表1にIgA腎症Mild群を示す。左側が運動負荷群、右側がコントロール群である。上段から、対象数、年齢、発症時の臨床像、観察期間内の肉眼的血尿発作の有無、病理組織分類、万歩計1週間装着による歩数の平均値、カロリーカウンターから求めた%BMRの平均値、経過観察期間、観察期間前後の尿所見、Ccreat.、血圧、全経過を通しての治療内容を示す。コントロール群の対象が全例男児であることとIgA-3を運動負荷群に、またIgA-2をコントロール群に優位に認めている。運動負荷群の歩数1万歩、%BMR118に対して、コントロール群は、約5000歩、%BMR106であった。この事は、コントロール群と比較して、歩数で100%、%BMRで11%増の運動量負荷の状態に相当した。この結果、運動負荷群に腎機能低下1例、コントロール群に尿所見の増悪1例を認めたが、血圧は両群間とも全例正常であった。治療内容について両群間に大差を認めなかった。

表2にIgA腎症Moderate群を示す。病理組織分類は、コントロール群の1例を除いて、全例IgA-5であった。運動負荷の結果は、運動負荷群の歩数11000歩、%BMR120に対して、コントロール群は6700歩、%BMR109であった。その結果、運動負荷群において、尿所見と腎機能の増悪や高血圧は認めなかった。一方、コントロール群において、尿所見の増悪と高血圧をそれぞれ1例ずつ認めた。両群間における治療内容に大差はなかった。

表3にメザンギウム増殖性腎炎のMinor~Mild群を示す。運動負荷の結果は、歩数について、運動負荷群の11000歩に対して、コントロール群の6000歩、%BMRについては、運動負荷群の121に対して、コントロール群

の109であった。その結果、運動負荷群において、尿所見と腎機能の増悪さらには高血圧を認めた症例はなかった。一方、コントロール群において、尿所見の増悪を2例に認めたが、腎機能の増悪や高血圧をみた例はなかった。

次に尿所見、腎機能、血圧の項目について、いずれか増悪と判定した6症例のプロフィールを表4に示す。症例1は、IgA-3を呈した運動負荷群で、Ccreat.が94から73へ軽度低下を示した。症例2と3がIgA-3とIgA-4を呈したコントロール群で、尿所見の増悪をみた。症例4は、IgA-5を呈したコントロール群で高血圧を認めた。症例5と6は、メザンギウム増殖性腎炎Mildを呈したコントロール群で尿所見の増悪を認めた。これら6症例の中で、腎機能低下と高血圧を呈した症例1と症例4は、これらの検査結果がconstantではないので、厳密な意味では、増悪とは必ずしもいきれない。ところで、これらの増悪症例において、実際の運動量は、思ったよりも少なく、歩数では8000歩以下、%BMRでも114以下であった。

以上をまとめると表5のようになる。

- (1) IgA腎症 Mild群：運動負荷群のコントロール群に対する実際の負荷量は、歩数100%増、%BMR 11%増の状態と比較して、運動負荷群において、軽度の腎機能低下1例とコントロール群において、尿所見の増悪1例を認めた。
- (2) IgA腎症 Moderate群：コントロール群に対する実際の負荷量は、歩数 65%増、%BMR 10%増の状態と比較して、運動負荷群において増悪例なし。一方、コントロール群において、尿所見増悪と高血圧をそれぞれ1例ずつ認めた。
- (3) メザンギウム増殖性腎炎 Minor~Mild群：コントロール群に対する実際の負荷量が、歩数 90%増、%BMR 11%増の状態と比較

して、運動負荷群において、増悪例や高血圧例は認めなかった。一方、コントロール群において、尿所見の増悪2例を認めた。

【考察】

今回のコントロールスタディ全般を通して、運動負荷が腎機能を増悪させたと思われる症例1例を認めた。しかし、コントロール群にも、尿所見の増悪例を認めており、個々の症例における運動処方が必要と思われる。

さらに、今回の研究では、負荷後の観察期間も短いこと、運動負荷量についても、コントロール群と比べて、%BMRを例にとれば、約10%増加程度の負荷量であり小さかった。

このことは、学校保健会の管理指導区分のBないしCであった症例を経過観察の途中からDないしEに変更しているの、運動負荷群においても、患児自らは運動制限の方向に動いているものと思われた。それゆえ、負荷量をさらに増やした状態での検討も今後必要と思われる。

また、今回の検討から、メザンギウムの増殖を主体としたIgA腎症のMild群からModerate群あるいはメザンギウム増殖性腎炎のMinor群からMild群において、%BMRからみた運動量負荷の許容上限は130近くにあると思われた。

表1

IgA腎症 (Mild群)		コントロール群	
例数	9	7	
男:女	6:3	7:0	
年齢	14.9 ± 2.9	13.0 ± 2.6	
臨床像	無症候性血尿 4 無症候性蛋白尿 3 肉眼的血尿発作 2	無症候性血尿 4 無症候性蛋白尿 2 肉眼的血尿発作 1	
肉眼的血尿発作	7/9	5/7	
病理組織分類	IgA-2 1 IgA-3 8	IgA-2 5 IgA-3 2	
万歩計	10394 ± 2039	5029 ± 1361	
%BMR	110 ± 4	106 ± 2	
経過観察期間(月)	4.4 ± 2.8	3.9 ± 2.0	
尿所見蛋白尿	陰性化 1/9	増悪陰性化 1/7	
潜血	改善 2/9	増悪改善 1/7	
腎機能Ccreat.	低下 1/9	低下 0/7	
血圧	正常 9/9	正常 7/7	
治療	Dipiridamole 8 抗アレルギー剤 2 C <sub>1</sub> 拮抗薬 1 塩化チアラミド 1 Fraxiparil 1	Dipiridamole 7 塩化チアラミド 1	

表2

IgA腎症 (Moderate群)		コントロール群	
例数	4	7	
男:女	3:1	7:0	
年齢	12.5 ± 2.4	13.1 ± 3.5	
臨床像	無症候性血尿 1 無症候性蛋白尿 1 急性腎炎 1 肉眼的血尿発作 1	無症候性血尿 1 無症候性蛋白尿 3 急性腎炎 3	
肉眼的血尿発作	4/4	4/7	
病理組織分類	IgA-5 4	IgA-4 1 IgA-5 6	
万歩計	11007 ± 3561	6702 ± 1966	
%BMR	120 ± 8	109 ± 3	
経過観察期間(月)	6.8 ± 1.1	5.6 ± 3.2	
尿所見蛋白尿	陰性化 2/4 改善 1/4	陰性化 1/7 改善 1/7	
潜血	改善 1/4	増悪陰性化 1/7 改善 1/7	
腎機能Ccreat.	低下 0/4	改善低下 0/7 低下 0/7	
血圧	正常 4/4	高血圧 1/7 正常 6/7	
治療	ステロイド 2 Dipiridamole 4 塩化チアラミド 1	ステロイド 2 Dipiridamole 5 塩化チアラミド 2	

表3

メザンギウム増殖性腎炎 (Mild群)

	運動負荷群	コントロール群
例数	7	6
男:女	2:5	3:3
年齢	14.3 ± 2.5	13.0 ± 2.0
臨床像	無症候性蛋白尿 4 無症候性血尿 1 無症候性蛋白尿血尿 2	無症候性蛋白尿 1 無症候性血尿 4 無症候性蛋白尿血尿 1
肉眼的 濾糸変化	1/7	1/6
万歩計	11215 ± 3301	5878 ± 2663
%BMR	121 ± 6	109 ± 5
経過観察 期間(月)	6.5 ± 3.0	4.8 ± 1.9
尿所見 蛋白尿	陰性化 2/7	増悪 2/6 陰性化 3/6
潜血	不変 7/7	改善 1/6
腎機能 Creat.	改善 2/7	正常 6/6
血圧	正常 7/7	正常 6/6
治療	ステロイド 1 Dipyridazole 2 Tiazidil 2 Furost 1 Furost 1 なし 2	Dipyridazole 4 なし 2

表4

増悪症例のプロフィール

症例	病理所見	運動量	性	年齢	臨床像	歩数	%BMR	経過期間 年-月	結果	その他
1	IgA-3, 負荷群	男	16	AH	6619	111	9-3	腎機能低下 94>73	不徹底	
2	IgA-3, 対照群	男	14	APH	5168	106	5-3	尿所見増悪 蛋白尿血尿	不徹底	
3	IgA-4, 対照群	男	10	AH	8357	114	7-0	尿所見増悪 蛋白尿	徹底	
4	IgA-5, 対照群	男	19	APH	4001	104	5-3	高血圧 150/60>140/80	?	
5	Mild, 対照群	女	15	APH	5356	107	3-3	尿所見増悪 蛋白尿	?	
6	Mild, 対照群	男	16	AH	1455	102	5-3	尿所見増悪 蛋白尿	?	

表5

運動負荷コントロールスタディのまとめ

	A. 運動負荷群		B. コントロール群
	万歩計	%BMR	
1. IgA腎症 (Mild群)	100%増加*	11%増加*	尿所見増悪 1例
	腎機能低下 1例		
2. IgA腎症 (Moderate群)	65%増加	10%増加	尿所見増悪 1例 高血圧 1例
3. メザンギウム増殖性腎炎 (Mild-Moderate群)	90%増加	11%増加	尿所見増悪 2例

\*運動負荷 (対コントロール群)



## 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



1. 小児の IgA 腎症とメザンギウム増殖性腎炎において、運動量の違いにより、A. 運動負荷群(学校保健会の基準より 1~2 段階緩和)と B. コントロール群(基準通り)の 2 群に分け、運動の腎臓に対する長期の影響の有無(観察期間 1 年~1 年半)を検討した。
2. 運動負荷が腎機能を増悪させたと思われる症例が 1 例認められた。
3. カロリーカウンターによる、これら腎疾患の運動量負荷の許容上限は、%BMR からみた場合 130 近くにあると思われた。