

糸球体腎炎患児に対する運動の影響(3)

一腎疾患患児に対する運動負荷試験作成の試み一

小児腎疾患の進行阻止に関する研究 運動処方に関する研究

村上睦美, 継 仁, 伊藤加壽子, 山本隆彰, 安保和俊, 土屋正己, 芦田光則, 山本博章

前二年度は急性の運動負荷試験を行い腎に対する影響を観察した。本年度はIgA腎症患児の1日消費エネルギー量と尿中各種物質の排泄量を比較検討した。その結果, 総蛋白とBMGの1日尿中排泄量は組織障害が強い群で有意に高値を示したが, これらの変化は急性の運動負荷試験, 特にtreadmillを用いた強い運動負荷と比較した場合, 組織障害の程度との相関は低く, IgA腎症の病態把握には急性の強い運動負荷試験の方が有効であると考えられた。

腎疾患患児の生活・運動管理, 運動負荷試験, 糸球体腎炎

【研究方法】対象としては腎生検にてIgA腎症と診断された15例を用い, これらを光顕的に軽度の障害を示す8例(A群)と中等度の組織障害を示す7例(B群)に分けて検討した。対象は男児10例, 女児5例。平均年齢14.0歳であり, 腎生検から負荷試験までの期間は平均10カ月であった。検査施行時の尿所見は表1のような結果であった。

【方法】IgA腎症患児に5日間Kenzカロリーカウンターを装着させ, その間24時間蓄尿を行い, それらを検体とした。蓄尿については1日尿量, 総蛋白量(T-P), Albumin, β_2 -microglobulin(BMG), N-acetyl- β -D-glucosaminidase(NAG), Kinin, Kallikrein, Creatinine(Cr)を測定し, 血清生化学検査は来院時にT-P, Albumin, Crなどを含む一般的な検査を行なった。これらの結果を用い, 24時間

の消費エネルギー量とそれらの物質の尿中排泄量を比較した。統計学的解析は単回帰分析法を用い, 測定値が測定感度以下であった場合は0とした。

【結果】(1)1日エネルギー量は両群間に有意差は認められなかった(表2)。

(2)1日尿中総蛋白量は, 組織学的に障害が軽度であったA群では, 1例を除き尿蛋白量は軽度であり, 一部の症例では測定感度以下であった。しかし, 消費エネルギー量と尿蛋白量の間には正の相関が認められた(図1)。組織障害が中等度であったB群では, 3例で尿蛋白が高値を示したが, この群では消費エネルギー量と尿蛋白量の間には負の相関が認められた(図2)。

(表2) 1日尿中排泄量

	A群	B群	総合	有意確率
尿量(ml/日)	996.9 ± 368.1(40)	1362.8 ± 344.7(40)	1180.0 ± 400.8(80)	
カロリー(Cal/日)	1829.4 ± 238.3(40)	1863.1 ± 405.2(40)	1846.2 ± 332.8(80)	0.6559
総蛋白(mg/日)	309.8 ± 463.9(40)	494.5 ± 317.7(35)	396.0 ± 412.8(75)	0.0488 *
Albumin(mg/日)	202.9 ± 342.7(40)	221.1 ± 204.6(30)	210.7 ± 291.8(70)	0.7857
BMG(μ g/日)	125.8 ± 77.3 (40)	187.7 ± 158.6(40)	156.8 ± 128.5(80)	0.0326 *
NAG(U/日)	4.548 ± 2.266(40)	4.816 ± 2.116(38)	4.678 ± 2.199(78)	0.538
Kinin(/日)	4080.7 ± 6592.7(40)	2764.4 ± 3911.4(29)	3527.5 ± 5661.2(69)	0.3109
Kal(/日)	243.2 ± 154.5(33)	185.6 ± 114.6(30)	215.8 ± 139.9(63)	0.1019

*測定感度以下は0と見なして統計学的処理を行なった。

平均±標準偏差の形式で示し, カッコ内()は検体数を示す。

*はA群とB群の間に $p < 0.05$ で有意差の認められたものを示す。

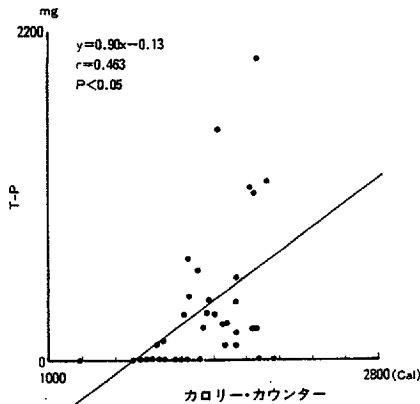
(表1) 対象群の構成と臨床症状

	A群	B群	両群
年齢構成	平均14.0歳(範囲10~19歳)	平均15.0歳(範囲12~19歳)	平均14.0歳(範囲10~19歳)
男女構成	男5人, 女3人	男5人, 女2人	男10人, 女5人
腎生検からの期間	平均8カ月 (範囲1カ月~3年6カ月)	平均11カ月 (範囲2カ月~3年6カ月)	平均10カ月 (範囲2カ月~3年6カ月)
血尿単独陽性	1例	2例	3例
蛋白尿単独陽性	0例	0例	0例
血尿・蛋白尿陽性	4例	4例	8例
尿異常なし	3例	1例	4例

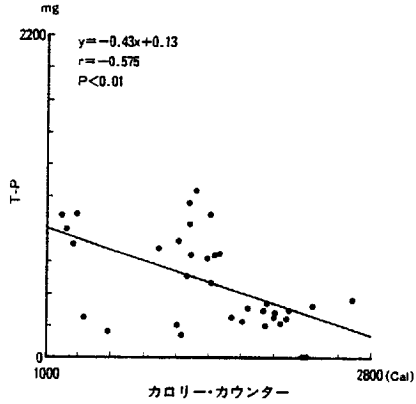
日本医科大学小児科

Mutsumi Murakami, Hitoshi Tsugu, Kazuko Itoh, Takaaki Yamamoto, Kazutosi Ambo, Masami Tuchiya, Mitsunori Ashida, Hiroaki Yamamoto

Department of Pediatrics, Nippon Medical School



(図1) 1日尿中総蛋白量と消費エネルギー量
: A群



(図2) 1日尿中総蛋白量と消費エネルギー量
: B群

1日尿中排泄物質量を消費エネルギー量比で表わした場合、1カロリー当りの尿蛋白排泄率はB群の方がA群より有意に高値を示した(表3)。

(3)尿中AlbuminはA・B群ともにほぼT-Pと同様の分布を示した。消費エネルギー量との関係ではA群では正の相関が、B群では負の相関が認められた。しかし、カロリー比では、有意差は認められなかった。

(4)尿中BMG排泄は、A・B両群ともに同程度であり、消費カロリーとは有意な相関は認められなかった。カロリー比では有意差があり、1カロリー当りのBMG排泄率はB群の方がA群より有意に高値を示した(表3)。

(5)尿中NAGの排泄には両群間に一定の傾向はみられなかった。

(6)尿中Kinin排泄には両群間に一定の傾向はみられなかったが、A群にはB群より高値を

示す症例が多かった。

(7)尿中Kallikrein排泄には両群間に一定の傾向はみられなかったが、A群に比較的高値を示した症例が2例みられた。また、B群では各症例間の変動が少なかった。

【考察】今回の検討の結果は、前2回の検討の結果と同様に組織障害の程度に比例し、運動負荷によって尿中総蛋白量、BMGの増加がみられた。しかし、NAGはこれらの運動により一定の傾向はみられず、このような変動は糸球体基底膜の透過性の亢進によるものと考えられた。しかし、今回の日常生活における運動量と尿蛋白量との比較では、組織障害が軽い群においては運動量と尿中蛋白排泄

(表3) 1日尿中排泄量/消費エネルギー比

	A群	B群	両群	有意確率
DUP/CAL	0.156 ± 0.227(40)	0.302 ± 0.246(35)	0.224 ± 0.061(75)	0.0108 *
ALB/CAL	0.103 ± 0.168(40)	0.143 ± 0.159(30)	0.120 ± 0.164(70)	0.3179
BMG/CAL	0.068 ± 0.038(40)	0.109 ± 0.098(40)	0.089 ± 0.077(80)	0.0185 *
NAG/CAL × 1000	2.540 ± 1.382(40)	2.818 ± 1.549(38)	2.609 ± 1.513(78)	0.4126
KININ/CAL	2.341 ± 3.891(40)	1.806 ± 3.178(29)	2.116 ± 3.618(69)	0.5386
KAL/CAL	0.128 ± 0.091(33)	0.109 ± 0.067(30)	0.122 ± 0.079(63)	0.3405

(平均±標準偏差)

カッコ内()は検体数を示す。

*測定感度以下は0と見なして統計学的処理を行なった。

*はA群とB群の間にp < 0.05で有意差の認められたものを示す。

(表4) 1日尿中排泄量と消費エネルギー量の相関係数

	A群	B群	両群
総蛋白量	0.463(0.0026)*	-0.575(0.0003)*	-0.039(0.743)
Albumin	0.399(0.0107)*	-0.370(0.0443)*	-0.055(0.6483)
BMG	0.296(0.0641)	-0.218(0.1758)	-0.088(0.4364)
NAG	-0.071(0.6653)	-0.292(0.0749)	-0.194(0.0892)
Kinin	-0.178(0.2724)	-0.122(0.5298)	-0.126(0.3026)
Kallikrein	0.008(0.9669)	-0.044(0.8191)	-0.002(0.9874)

*測定感度以下は0と見なして統計学的処理を行なった。

カッコ()内は有意確率を示す。

*は危険率5%以下で有意な相関が認められたものを示す。

量の間に正の相関がみられたが、組織障害が強い群では負の相関がみられた。この現象は組織障害が強い群ではそれらが弱い群に比して、運動制限を指示されている症例が多いことや運動を自主的に制限している症例があることも関与していると思われるが、基本的には今回対象として症例においては、日常生活程度の運動負荷では尿蛋白量が変動を示さないことが原因であろうと考えられた。このように軽度あるいは中等度の組織障害を示すIgA腎症の症例の病態を把握するには、日常生活における尿蛋白量を比較だけでは困難であると考えられた。

昭和63年度のトレッドミルを用い、Bruce法で原則として心拍数が予測心拍数の85%以上になるまで続けさせ、stage 5のできるころまで行なったIgA腎症患児の運動負荷試験では、尿異常陰性対照群、軽度組織障害群、中等度組織障害群の3群の間に明かな差異が認められた。これらの負荷試験において、IgA腎症患児ではalbumin、BMGの尿中排泄が有意に増加したのに比して、尿管逸脱酵素や電解質の定時排泄率の増加はみられなかったことから、われわれは前者の尿排泄の増加は運動による尿管の障害に基づく再吸収障害ではなく、糸球体基底膜の透過性の亢進によるものと考えた。さらに組織障害が強い症例では運動による血圧上昇に対する調節機構が有効に働かず、これらが腎血漿流量の低下を持続させると考えられた。このような所見から、心拍数が150/分以上を15分間持続する運動ではIgA腎症患児の腎は、健常児に比較し種々の点で生理機能が乱されていると考えられた。

平成元年度は、日常生活程度の運動がIgA腎症患児にどのような影響を与えるかを知る目的で、IgA腎症患児15例に約800歩の距離を5分間で歩く運動を負荷し、これらが腎に与える影響を観察した。この程度の運動量でもalbuminの尿中排泄量は増加したが、同じ

血漿蛋白由来の蛋白であるBMGの尿中排泄の増加はみられず、これらの増加が糸球体基底膜の透過性の亢進によるものとすることはできなかった。これらの運動負荷により尿中albuminの排泄が増加したのはいずれも臨床的には活動性が高い症例であり、組織学的には障害が中等度の症例であった。また、一部の症例では運動負荷による尿中albuminの排泄量と臨床症状、病理組織所見が解離しており、そのままIgA腎症患児の病態把握に有用であるとするには至らなかった。

本年度の運動負荷試験でも、A群でも尿蛋白排泄量が高値を示すものがあり、臨床症状と病理組織所見の解離がみられ、また運動負荷による影響も昭和63年度の強い運動負荷試験のように組織所見と平行する結果を得るには至らなかった。

昭和63年度から3年間連続して行なったIgA腎症患児に対する運動負荷試験の結果から、われわれはIgA腎症の病態を把握するにはかなり強い運動を負荷しその影響を観察することが必要であると考えた。日常生活や日常的な運動負荷においても組織障害が強いIgA腎症患児では影響がみられるが、この程度の運動負荷では組織障害が軽い症例の病態を知ることが困難であった。

【結語】われわれは生活規制の基礎になる運動制限の基準作成のために、小児期糸球体腎炎の運動に対する影響を検討した。その結果、軽い日常生活程度の運動負荷、1日消費エネルギー量を数量化した検討でも組織障害の程度と運動の間に相関を認めた。しかし、強い運動を負荷した場合に比してそれらの影響は軽度であり、IgA腎症患児の病態の把握には急性のかなり強い運動を負荷した方が容易であろうと考えられた。このような知見から、われわれは小児に生活規制を行なう基準として運動制限の可否を決定するには、急性の運動を負荷し、糸球体基底膜の透過性を指標とする方が妥当であると考えた。



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



前二年度は急性の運動負荷試験を行い腎に対する影響を観察した。本年度は IgA 腎症患者の 1 日消費エネルギー量と尿中各種物質の排泄量を比較検討した。その結果、総蛋白と BMG の 1 日尿中排泄量は組織障害が強い群で有意に高値を示したが、これらの変化は急性の運動負荷試験、特に treadmill を用いた強い運動負荷と比較した場合、組織障害の程度との相関は低く、IgA 腎症の病態把握には急性の強い運動負荷試験の方が有効であると考えられた。