

日常生活運動量とクレアチンクリアランスの関係

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

折田義正*、福永 恵*、岡田敏夫**、柳原俊雄°、館石捷二°°

小児慢性腎炎患者の日常生活運動量とクレアチンクリアランス(Ccr)の関係を調査した。日常生活運動量調査ではカロリーカウンターより生活行動調査票によるものが優れていると考えられたが、これにもさらに改良さるべき諸点があった。小児腎炎患者では日常生活運動量増加により摂取蛋白量が有意に増加し、摂取蛋白量増加によりCcrが増加した。成人腎炎患者にみられた日常生活運動量増加によるCcr低下は見られなかった。この現象はさらに症例を増加させて検討したい。

慢性糸球体腎炎、日常生活運動、Ccr

【研究方法】富山医薬大小児科、新潟県立吉田病院小児科、京都市立病院小児科、大阪大学第一内科に受診或は養護学級に在学中の9才から18才までの腎生検確診患児35名(男児24名、女児11名、平均14.4±2.6才、メソグロ増殖性腎炎:DPGN=24例、膜性増殖性腎炎:MPGN=1例、巣状硬化症:FGS=1例、膜性腎症:MN=1例、微小変化群:MC=7例、アルボト症候群=1例)を対象とした。これら患児に数日間Kenzaカロリーカウンター®を装着させ、さらに毎日生活行動調査票に可及的正確に行動を記録させ、一日の日常生活運動量を計測及び計算し、その患児の基礎代謝率(BMR)に対する割合(%BMR)として表わした。BMRは厚生省第三次改定方式(1984)¹⁾により計算した。計測期間中に運動量大及び小と思われる日(安静日)に蓄尿、採血を行った。血清、尿のクレアチン(Cr)、尿素窒素を測定し、Ccr、一日総窒素排泄量(TNI)²⁾を計算した。一日総蛋白摂取量はTNI×6.25と近似した。日常運動量大の日と小の日のCcrの変化量(ΔCcr)、安静日Ccrに対する変化率(%ΔCcr)と性、年齢、腎生検病理組織分類(WHO)、日常

運動量大の日と小の日の総蛋白摂取量(TPI)の差(ΔTPI)、安静日Ccrの項目について多重回帰分析を行った。安静日Ccr平均=117.7±39.5ml/分/1.48m²、安静日%BMR平均=118.7±9.8、安静日TPI平均=1.03±0.25g/kgであった。結果は、paired t test、SAS多重回帰分析³⁾においてp<0.05を有意とした。

【結果】一日生活運動量についてカロリーカウンターによる実測値と、生活行動調査票による計算値を18例において比較した(表1)。表1のrは安静日、exは運動量大の日を示す。一日生活運動量/カロリーカウンター(C/M)はr平均1.142±0.124、ex平均1.276±0.198で有意差(p<0.01)を認めた。多重回帰分析の結果を表2に示す。有意(p<0.05)の相関は%ΔCcrとΔTPI(%ΔCcr=29.1471ΔTPI+1.6936;r=0.427、p<0.02)とΔ%BMRとΔTPI(ΔTPI=0.006504Δ%BMR-0.02547;p<0.02)に認められた。Δ%BMRと%ΔCcrまたはΔCcrの間には有意の相関は認められなかった。

【考察】1989年度の研究調査は慢性腎炎患児のCcr低下に及ぼす日常運動量の影響を検討した。これに先立ち、日常生活

* 阪大医一内、** 富山医薬大医小児、° 新潟県立吉田病院小児、°° 京都市立病院小児

運動量(kcal)を加リ-カット-と日常生活行動調査票で比較した。これは当然後者によるものが大であるが、生活行動調査票による計算値にかなり大きな値が見られたので、C/M比を運動量大の日と小の日で別々に計算すると、それぞれ 1.142 ± 0.124 、 1.276 ± 0.198 で有意差($p < 0.01$)があった。これは加リ-カット-使用上注意を要する点であり、今後さらに検討を重ねたい。しかし、生活行動調査票にも今回は問題があり、患児自身が記入したものは時間的に不正確、判読不能例が多くあり、利用できないものがあつた。また、症例10(7歳-症候群)は一日中臥床していたので、行動調査票によるものが加リ-カット-より低値となっている。従つて今回の報告は加リ-カット-による測定値によつた。小児における各行動に対する消費kcal/kg/分の値については運動生理学的にさらに検討の要がある。今回の調査研究では成人DPGN⁴⁾、同IgA腎症⁵⁾に見られた $\% \Delta Ccr$ と $\Delta \% BMR$ との有意の負の相関は見られなかつた。この理由は安静日Ccrが比較的高値で、 $\% BMR$ の変化量が比較的少なく(平均 15.43 ± 12.75 、男児 16.87 ± 12.80 、女児 12.28 ± 12.65)、 $\% \Delta Ccr$ と ΔTPI の間に有意の正相関がある他、 ΔTPI と $\Delta \% BMR$ の間にも有意の正相関がある(成人では有意の相関なし)ためと考えられる。即ち、小児腎炎患者では、日常生活運動量が増加すると摂取蛋白質が増加し、この結果Ccrが増加して、かりに日常運動量増加によるCcr低下が生じてても、摂取蛋白質増加による効果によりCcr低下はマスクされたと考えられる。日常運動量増加による摂取蛋白質増加は成長期にある小児では合理的な現象であろう。しかし、このような経路によるCcr維持が腎炎進展に与える影響は長期的に検討の要が

ある。

今後の調査研究では、日常生活運動量を引き上げ、摂取蛋白質一定とした条件でCcr変化を検討すべきと考えられた。また日常生活量生活行動調査票により計算する方がよいが、各行動の小児における数値については体育生理学の助力による充実が望まれる。

【文献】

- 1) 厚生省保険医療局健康増進栄養課編：第三次改定日本人の栄養所要量、pp28-29、第一出版、東京、1984。
- 2) Maroni, B. J., Steinman, T. I., Mitch, W. E.: A method for estimating nitrogen intake of patients with chronic renal failure. *Kidney Int.* 27:58-68, 1985.
- 3) SAS Institute, Inc. SAS User's Guide, Statistics and the RECprocedure, Cary, SAS Inst., 1985.
- 4) Orita, Y., Fukunaga, M., Honda, N., Ishikawa, H., Narita, M., Onoyama, K., Ota, Z., Shiigai, T., Yoshinaga, K., Azuma, T., Tojo, S.: Effect of energy expenditure on the creatinine clearance and daily urinary protein excretion of patients with mesangial proliferative glomerulonephritis. *Jpn. J. Nephrol.* 31: 227-233, 1989.
- 5) 折田義正、本田西男、石川兵衛、成田光陽、小野山薫、大田善介、権貝達夫、吉永馨、東徹、福永恵：IgA腎症患者の日常運動量とクレアチンクリアランスの関係、厚生省特定疾患 進行性腎障害調査研究班平成元年度業績報告、印刷中。

表1

1989年度調査 一日消費エネルギー量(カロリーカウンターと行動調査票)の比較
(18例)

No.	Name	性	年	His.	rCal (M)	rCal (C)	rCal (C/M)	exCal (M)	exCal (C)	exCal (C/M)
1	H.Asano	F	13	MC	1651	1886.0	114.23380	1773	2116.8	119.39086
2	H.Ando	M	17	DPGN IgA	1793	1826.9	101.89069	1869	2283.0	122.15088
3	M.Makino	F	17	MN	1595	1699.1	106.52665	1650	2078.1	125.94545
4	K.Akita	M	17	MC	1729	1822.5	105.40775	2078	2980.1	143.41193
5	M.Hara	F	15	MC GS	1583	1841.1	116.30449	1664	2010.0	120.79327
6	S.Terada	M	12	DPGN IgA	1910	2503.8	131.08901	2216	3357.8	151.52527
7	H.Tanimoto	M	10	DPGN IgA	1752	2559.0	146.06164	2046	3307.9	161.67644
8	S.Shirai	M	17	MC	1933	2182.6	112.91257	2011	2378.8	118.28941
9	A.Shimagaki	F	10	DPGN	1256	1551.2	123.50318	1404	1689.8	120.35613
10	S.Sano	M	14	Alport	1370	1223.3	89.29197	1422	1354.3	95.23910
11	J.Tano	F	16	DPGN	1506	1724.4	114.50199	1557	1633.5	104.91329
12	H.Iida	M	15	DPGN	1993	2086.1	104.67135	2169	2218.2	102.26833
13	S.Nakamura	M	15	MC	1714	2110.8	123.15053	1821	2419.5	132.86656
14	A.Yamagami	F	11	DPGN	1376	1456.7	105.86483	1395	1718.7	123.20430
15	M.Yokoyama	M	10	DPGN	1430	1571.7	109.90909	1652	2675.4	161.94915
16	K.Hayashi	F	17	DPGN	1501	1733.1	115.46302	2084	2238.7	107.42322
17	M.Hosono	M	17	DPGN	1973	2375.0	120.37506	1973	2697.2	136.70552
18	T.Izutsu	F	18	DPGN	1445	1643.0	113.70242	1807	2697.5	149.28058
	Mean						114.2			127.6
	SD						12.4			19.8

表2

1989年度 調査対象の各種パラメーターの相関マトリックス(小児35例)

	Δ Ccr	% Δ Ccr	Age	Sex	His	Δ %BMR	Δ TPI	安静時Ccr
Δ Ccr		0.9565 0.0001	0.1490 0.3931	0.0057 0.9738	0.0649 0.7111	0.0879 0.6155	0.3462 0.0416*	-0.1808 0.2985
% Δ Ccr			0.0638 0.7157	0.0538 0.7589	-0.0744 0.6709	0.1429 0.4129	0.4267 0.0106*	-0.0512 0.7704
Age				0.0217 0.9017	0.1835 0.2914	0.2465 0.1535	-0.0002 0.9992	-0.2202 0.2038
Sex					0.0037 0.9832	-0.1694 0.3306	-0.1255 0.4727	0.0723 0.6796
His						-0.2264 0.1909	-0.0754 0.6669	-0.2789 0.1047
Δ %BMR							0.4089 0.0164*	-0.2556 0.1383
Δ TPI								0.0359 0.8376
安静時Ccr								

*S, P<0.05



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



小児慢性腎炎患者の日常生活運動量とクレアチニンクリアランス(Ccr)の関係を調査した。日常生活運動量調査ではカロリーカウンターより生活行動調査票によるものが優れていると考えられたが、これにもさらに改良さるべき諸点があった。小児腎炎患者では日常生活運動量増加により摂取蛋白量が有意に増加し、摂取蛋白量増加によりCcrが増加した。成人腎炎患者にみられた日常生活運動量増加によるCcr低下は見られなかった。この現象はさらに症例を増加させて検討したい。