

長期入院中の慢性腎炎患児における生活活動実態の再検討と生活管理方法の新しい試み

小児慢性腎疾患の予防・管理に関する研究

小児慢性腎疾患の予防と管理基準に関する研究

乾 拓郎*、羽根靖之*、奥田 博**

長期入院中の慢性腎炎患者の生活活動実態を再検討し、基礎脈拍数による生活管理方法を施行した。その結果、生活時間配分のアンバランスや消費熱量の少なさが明らかとなり、日常生活内での心拍数が $120\text{beats}/\text{min}$ 以上となることは稀であった。また、 $\bar{X}-R$ 管理図を作成したが、現行生活内での運動等では影響がみられず、管理下における患者の腎機能や尿所見の悪化もみられなかった。

生活時間調査、24時間連続心拍数、 $\bar{X}-R$ 管理図

1. 序 言

入院中の慢性腎炎患児は長期間の安静、運動制限を受けることが多く、そのために身体活動量が不足し、これに伴って体力も低下する傾向にある。実際に、我々は体力測定を施行することによって、これら患児の入院期間が長期である程体力が低下しているという結果を得てすでに報告した¹⁾。また、昨年度は入院中の患児の安静度を検討すべく運動負荷テストを実施したが、本法は短期間の腎機能や尿所見の変動を観察するにすぎないために長期入院患児の管理方法としての意義は少ないと考えられた。そこで、今回我々は長期入院患児の生活管理をより適切なものとするための指標を得ることを目的として、生活時間や摂取熱量および消費熱量を調査し、さらにバイタル・サインである基礎脈拍数による $\bar{X}-R$ 管理図を作成することによって2、3の知見を得たので報告する。

2. 対象・方法

1) 対象例は年齢、性、体格および入院期間がほぼ同等で現在当院入院中の患児3名であり、尿所見、肝機能、腎生検組織所見より軽・中・重症の各々に属すると考えられた症例である(表1)。
2) 方法は各々の項目につき以下の要領で実施した。

i) 生活時間調査；各症例につき無作為に選択した同日3日間をタイムスタディ法にて調査した。

ii) 摂取熱量および消費熱量調査；i)と同日の食事摂取量と生活活動消費量についてカロリー計算にて算出した。

iii) 24時間連続心拍数測定；胸部双極誘導により1分毎で24時間連続して心拍数を測定できる小型携帯心拍数メモリー(ヴァイン社製VHM1-012)を用いて記録した。また、記録したデータはマイクロコンピューター(NEC社製PC-8801)によってデジタルおよびアナログ出力させて検討した。

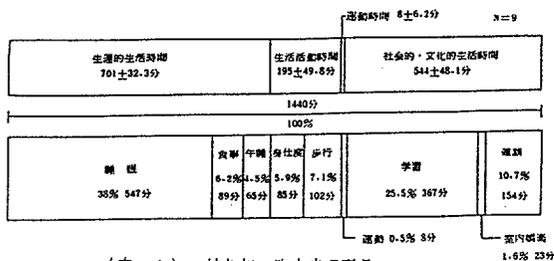
iv) $\bar{X}-R$ 管理図作成；連続28日間の基礎脈拍数を早期覚醒時に仰臥位にて20秒間測定し、10秒間隔をおいて再び同様にして連続4回測定してそれらの平均値と変動過程を $\bar{X}-R$ 管理図法によって解析した。

3. 成 績

i) 生活時間調査；(図1)に示す様に生理的生活時間は睡眠547分、午睡65分、食事89分で、生活活動時間は身仕度85分、歩行102分、運動8分、また社会的・文化的生活時間は学習365分、室内娯楽23分、雑談154分であった。以上の様に運動時間が極めて少ない調査結果であった。

* 国立療養所三重病院小児科、** 三重大学教育学部保健体育科

(図1) 生活時間調査結果



(表1) 対象例の臨床病理所見

対象例	S. N.	K. U.	A. K.
年齢 (才)	13	14	14
性	♀	♀	♀
身長 (cm)	156	154	141
体重 (kg)	42.8	43.2	32.2
体表面積 (m ²)	1.34	1.33	1.10
入院期間 (月)	10	12	8
臨床診断	I g A腎症	常規慢性腎炎	慢性腎不全
組織診断	F. S. G. N.	D. P. G. N.	E. S. R. D.
尿蛋白 (g/day)	0.3~0.5	0.5~1.0	0.8~1.3
尿中赤血球数 (/hpf)	2.5~3.0	6.0~7.0	7~8
BUN (mg/dl)	16.8	10.3	37.7
creatinine (mg/dl)	0.58	0.67	2.32
Ccr (ml/min)	92.8	73.9	27.2
血圧 (mmHg)	120/70	102/40	100/60

F S G N : focal/segmental glomerulonephritis.
 D P G N : Diffuse/proliferative glomerulonephritis.
 E S R D : End stage renal disease.

(表2) 摂取熱量,消費熱量調査結果

対象例	体表面積 m ²	基礎代謝量 Kcal/day	摂取熱量 (A) Kcal/day	消費熱量 (B) Kcal/day	総摂取量と基礎代謝の 差 (A-B) 消費量 (C) Kcal/day	(A) - (B) Kcal/day	(B) - (C) Kcal/day
S.N.	1.34	1322.0	2105	1921.3	2203.3	183.7	-281.7
K.U.	1.33	1272.3	2076	1814.3	2120.5	261.7	-306.2
A.K.	1.10	1052.6	1607	1496.9	1754.3	110.1	-257.4

(表3) 心拍数の出現頻度

観察例 心拍数 (beats/min)	S.N. n=2	K.U. n=2	A.K. n=3	全症例の平均と割合 n=7 : (%)	S.D.
30~39	0	0	0	0 (0)	0
40~49	0	19.0	1.7	6.1 (0.4)	13.2
50~59	60.5	152.5	19.0	67.9 (4.7)	91.68
60~69	169.5	236.5	25.3	224.6 (16.6)	143.96
70~79	172.0	343.0	317.0	254.3 (17.7)	134.27
80~89	177.5	304.9	299.3	261.6 (18.2)	134.06
90~99	272.5	241.5	234.0	249.0 (17.2)	54.80
100~109	388.5	145.0	210.3	243.6 (16.9)	127.27
110~119	159.0	65.5	84.0	100.1 (7.2)	67.82
120~129	35.5	20.5	25.3	26.9 (1.9)	61.31
130~139	3.5	3.5	3.7	3.4 (0.2)	57.50
140~149	1.0	0	2.0	1.1 (0.1)	41.92
150~	0	0	0	0 (0)	0

ii) 摂取熱量および消費熱量 ; (表2) に示す様なカロリー計算の結果が得られた。但し、与えられている食事内容および運動レベルの制限において各症例で若干の差はある。また、同体位普通生活児の消費熱量は実測していないため、はば同等の値と考えられているエネルギー所要量をもって代用した。その結果、まず摂取熱量と消費熱量の差であるが、S、N、で183.7kcal、K、U、261.7kcal、M、K、110.1kcalであった。すなわち、摂取熱量の割に消費熱量が少ないという結果であった。また、消費熱量を同体位普通生活児のエネルギー所容量と比較して差を求めたところ、S、N、-281.7kcal、K、U、-306.2kcal、M、K、-257.4kcalと患児の消費熱量が普通生活児に比較して著しく少ないことがわかった。

iii) 24時間連続心拍数の測定 ; 測定された1日の心拍数出現頻度は60~119beats/minの範囲がほとんどで全体の92.8%を占め、120beats/min以上はわずかに2.1%であり、150beats/min以上の心拍数はみられなかった(表3)。また、120beats/min以上の心拍数を示す生活活動は(表4)にみられるように登下校時の歩行、戸外での歩走を含む遊び、簡易化したバレーボールやバドミントン等の運動、登校準備の身仕度等であった。

iv) 基礎心拍数の $\bar{X}-R$ 管理図作成 ; S、N、例の実際の $\bar{X}-R$ 管理図を(図2)に示した。また全症例で管理限界線外記録を示した日と当日の要因と考えられる事項につき(表5)に記載した。これらの結果、S、N、については全般的に安定状態であり、管理限界線内24点、上方管理限界線外2点、下方管理限界線外2点であった。但し、生理中の5月7日から14日の間が連続8点の下り連であった。また、K、U、についても管理限界線内25点で、下方限界線外3点のみで安定状態にあった。しかし、これに対して、M、K、の場合は上方管理限界線外6点、下方管理限界線外8点あり、管理限界線内は14点と測定日の半数しかなく不安定な結果であった。

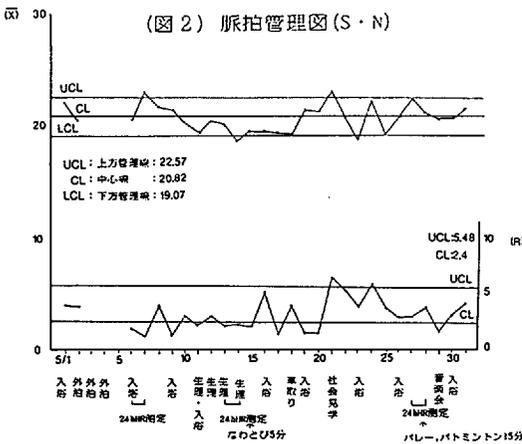
4. 考察

腎疾患における治療法の中で、安静の保持や

(表4) 心拍数 120beats/min 以上の動作内容と頻度

心拍数 beats/min	高検視 内容		S.N.	K.U.	A.K.
	均	方			
150以上			0	0	0
140-149	皇太子御来	院つぎ	1	1	1
	合	計	2	0	2
130-139	院つぎ	院つぎ	1	1	1
	院つぎ	院つぎ	1	1	1
	院つぎ	院つぎ	1	1	1
	合	計	5	5	5
120-129	山梨学院	山梨学院	1	1	1
	山梨学院	山梨学院	1	1	1
	山梨学院	山梨学院	1	1	1
	山梨学院	山梨学院	1	1	1
	山梨学院	山梨学院	1	1	1
	山梨学院	山梨学院	1	1	1
	山梨学院	山梨学院	1	1	1
	山梨学院	山梨学院	1	1	1
	山梨学院	山梨学院	1	1	1
	山梨学院	山梨学院	1	1	1
	山梨学院	山梨学院	1	1	1
	山梨学院	山梨学院	1	1	1
合	計	45	27	39	
合計			52	32	46

(数字は頻度)



(表5) 脈拍管理図

検査日	項目	(数字は頻度)	備考
S·N	7/7	皇太子御来	入場(16回)
	8	皇太子御来	入場(18回)
	10	皇太子御来	入場(18回)
	11	皇太子御来	入場(18回)
	12	皇太子御来	入場(18回)
M·K	7/4	皇太子御来	14時:00分~14時:15分
	7/5	皇太子御来	14時:00分~14時:15分
	7/6	皇太子御来	14時:00分~14時:15分
	7/7	皇太子御来	14時:00分~14時:15分
	7/8	皇太子御来	14時:00分~14時:15分
	7/9	皇太子御来	14時:00分~14時:15分
	7/10	皇太子御来	14時:00分~14時:15分
	7/11	皇太子御来	14時:00分~14時:15分
	7/12	皇太子御来	14時:00分~14時:15分
	7/13	皇太子御来	14時:00分~14時:15分
K·U	7/7	皇太子御来	13時:00分~14時:00分
	7/8	皇太子御来	14時:00分~14時:15分
	7/9	皇太子御来	14時:00分~14時:15分
	7/10	皇太子御来	14時:00分~14時:15分
	7/11	皇太子御来	14時:00分~14時:15分

運動制限は食事療法と共に重要な柱の一つとされている。しかし、急性期や重症度の著しい場合を除いて、安定期にある症例や軽症例にとってはどの程度の制限を守らせるべきなのか科学的根拠に乏しいため疑問である。そのため、現在迄に多くの研究者がこの疑問と取り組んで来た。特に各種運動負荷試験によって種々のパラメーターを基に腎機能や尿所見の変動を検討した報告は多く知られているところである。例えば、森ら³⁾によると心拍数150beats/minのステージで6分間のトレッドミル負荷を行なったところ、CcrやFENaの低下が認められたと報告されており、また、古瀬らは腎組織所見によってもパラメーターの変動に差があって、特にメサンギウムの増殖傾向にある疾患においてはCcrやFENaの低下率が大きかったと報告している。このように、負荷をかけることは運動が腎機能に及ぼす影響を直接知る上で重要であると考えられ、日常生活や長期入院生活の中でそのような運動負荷が実際にどの程度起こり得るのかと考へた場合には、その実態が明らかになっていないのが現状である。そこで、今回我々が行なった24時間連続心拍数の測定はその点に関する一つの実態把握となり得るものと考えられる。すなわち、運動負荷試験にみられる様な心拍数 150 beats/min以上となる状態は日常生活では一度もみられず、120beats/min以上の心拍数もわずかに認められたのみで、それも6分以上持続することは一度もなかった。このことは、もちろん各人の受けている運動制限の程度を反映した結果であるとも考えられるが、実際には、軽運動などを自由に行なわせており、そのため、日常生活においては積極的な運動負荷をかけない限りはCcrやFENaの低下を来すことはないのではないかと考えられる。しかし、そうであるからと言って現在の安静度が最も適当であるかという点もまた疑問である。なぜならば、入院期間が長期である患児程明らかに基礎体力が低下していた¹⁾という体力測定の結果が得られているからである。そこで、今回は入院中の患児の実態を調査する目的で生活時間調査を行なった。結果について

は前記した通りであって、生活時間配分のアンバランスが目につき時間配分を再検討する必要があるものと痛感した。また、これと関連して消費熱量についても検討を加えたが、摂取熱量や同体位普通生活児に比べて著しく少ないことより今後は肥満等の対策も必要となるかもしれないと考えられた。特に小児例においては、発育、発達にかかわる要因としての身体活動量を無視することはできず、その意味でも unnecessary 運動制限は改めるべき問題であるとする。

それでは、長期入院児の生活管理を何を指標にして行なえばよいか問われる点である。倉山⁵⁾らはエネルギー代謝率 (RMR) によって運動量を数値化して体育授業にメニューとしてとり入れ、6～14ヶ月間の観察で病状の悪化を認めなかったと報告している。それに対して我々は、運動種目についての検討はしていないものの、生活活動内容を改変することによって十分に体力低下を予防することが可能であると考えている。また、次にバイタルサインである基礎脈拍数による $\bar{X}-R$ 管理図の作成を行なって生活管理に応用した。その結果については前記した通りであるが、管理限界線外にある生活内容としては社会見学、外泊、生理等があった。それに対して、現行生活内における運動、遊びについては身体への影響はみられなかったので、今後この運動レベルを基礎として時間的條件を配慮しつつ肺機能の適応限界にまで漸増的に運動強度の水準を高め、同時に身体活動量の増大を計りたいと考えている。但し、本法は直接の腎機能や病状の変動を反映した方法ではないため、今後は本法による管理下の児の実際の腎機能の変動を経過を追って観察して行く考えである。現在のところ対象例についての約半年間の経過観察においては腎機能や病状の悪化は認められていない。そのため、本法は長期入院児の管理方法の一つとして有用な方法であると考えている。また、児が生活の中で病識に基いて意欲的に体を動かすことの必要性を理解させ、その結果として体力が維持向上するようにしたいと考えている。

5. 結論

長期入院中の慢性腎炎患児の生活活動実態を再検討し、基礎脈拍数による生活管理方法を施行した。その結果、以下の結論を得た。

- 1) 生活時間内の運動時間が極めて少なく、時間配分のバランスがとれていなかった。
- 2) 消費熱量が摂取熱量や同体位普通生活児所要エネルギー量と比較して極めて少なかった。
- 3) 日常生活内の心拍数は連続測定において $60 \sim 119 \text{ beats/min}$ の範囲がほとんどであった。
- 4) $\bar{X}-R$ 管理図を作成したが、現行生活内の運動、遊びについては影響がみられず、身体活動量をもっと増大できるものと考えられた。また、管理下にある患児に腎機能や尿所見の悪化はみられてなく、長期入院児の生活管理の一方法として有用であると考えた。

6. 参考文献

- 1) 乾拓郎：腎疾患における安静の意義。厚生省小児慢性腎疾患の予防・管理・治療に関する研究昭和60年度研究業績報告書，194-197，1987。
- 2) 乾拓郎：腎疾患患児に対する安静の意義。厚生省小児慢性腎疾患の予防・管理・治療に関する研究昭和61年度研究業績報告書，218-221，1987。
- 3) 森哲夫、辻浩一郎、黒田育子、寺内昭子：数種の小児慢性腎疾患患児に対する運動負荷（トレッドミル）の影響。厚生省小児慢性腎疾患の予防・管理・治療に関する研究昭和61年度研究業績報告書，210-213，1987。
- 4) 古瀬昭夫、三吉野産治：小児各種腎疾患における立位負荷腎機能検査の検討。厚生省小児慢性腎疾患の予防・管理・治療に関する研究昭和61年度研究業績報告書，206-209，1987。
- 5) 倉山英昭、宇田川淳子、森和夫、西牟田敏之：小児慢性腎疾患患児の運動負荷に関する検討（第1報：体育指導内容の検討）、厚生省小児慢性腎疾患の予防・管理・治療に関する研究昭和61年度研究業績報告書，198-201，1987。
- 6) 奥田博：バイタルサインに関する研究（基礎脈拍数の場合）。三重大学教育学部研究紀要，38：175-183，1987。



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



長期入院中の慢性腎炎患者の生活活動実態を再検討し、基礎脈拍数による生活管理方法を施行した。その結果、生活時間配分のアンバランスや消費熱量の少なさが明らかとなり、日常生活内での心拍数が 120beats/hin 以上となることは稀であった。また、X-R 管理図を作成したが、現行生活内での運動等では影響がみられず、管理下における患者の腎機能や尿所見の悪化もみられなかった。