

1. 小児腎疾患患者と運動

上村 治*

●はじめに

小児の慢性腎臓病 (chronic kidney disease : CKD) 患者に対し、運動が身体的運動能力の向上やQOLの改善をもたらすことは明らかであるが、運動が腎病変を悪化させるのか、それとも逆に腎保護作用があるのか、科学的根拠を持って明らかにされてはいない。CKDにおける運動制限については日本の小児腎臓専門医においても賛否両論あり、同じ病気であっても施設によって異なる管理が行われている。また、慢性疾患の医療的スキルが成熟して、移行支援の重要性が唱えられるようになった。移行とは、慢性疾患を持った思春期や若年成人を小児医療施設から成人の医療施設に向けて目的を持って計画的に移動することを言う。この時期 (移行期≒思春期) は、彼らにとっては疾患だけでなく精神的・社会的にサポートを必要とする重要な時期である。この観点からも、「安静・運動制限」という治療選択の大きな弊害がクローズアップされるべきである。

我々のグループが長年採用している方針について結論を述べてから、なぜそう考えるかという根拠をわずかにあるエビデンスを参考にしながら列挙して行くというスタイルをとって解説する。

安静・運動制限は腎疾患に採用されるべき治療法ではない

安静・運動制限は腎疾患に採用されるべき治療法ではないと考えている。その理由は、1)安静・運動制限の腎疾患に対する臨床的有効性が過去に証明されていないこと、2)安静・運動制限による患児に及ぼす精神的・肉体的副作用が大きいこと、3)欧米の教科書には安静にすべきではないと

述べられていること、などである。以下に詳述する。

諸外国での運動制限 (教科書の記載)

以前から、海外の教科書 Pediatric Kidney Disease (Edelmann)¹⁾ではネフローゼ症候群について「運動制限はエビデンスがなく、制限によって受けるいかなる利益も、正常な活動をすることによる心理的な有益性を超えない」、IgA腎症では「運動制限やベット上安静は効果がなく、心理的ダメージを引き起こす」、急性糸球体腎炎では「どの研究も長期のベット上安静の効果は否定的で、高血圧や浮腫のない限り、情緒的、心理的問題から運動制限は不要」としている。

安静・運動制限という治療の文献的考察 (主作用)

Allenらが行ったメタアナリシス²⁾では様々な処置後の安静、様々な病態に対する治療としての安静についての利点と弊害についての検討を行っているが、安静が予後を明らかに改善したものはなく、いくつかで有意に悪化させた。このことより、安静は医学的アウトカムを改善しないと結論づけられている。また、運動療法がCVDに関連する死亡や全死亡を減少させることはよく知られている³⁾。ヒトにおいて、腎疾患における運動制限に肯定的な論文としては、運動負荷に伴う蛋白尿や腎機能の悪化を報告したもの⁴⁻⁹⁾が散見されるが、いずれも症例集積研究であり、短期的な影響についての検討のみで長期的な予後については検討されていない。運動による尿蛋白の増加は一過性で¹⁰⁾、長期的に増加することはない¹¹⁾との論文もある。Wallaceらは急性糸球体腎炎の小児に対し急性期 (浮腫、高血圧、肉眼的血尿) を過ぎたら安静を解除したが、2年間の観察で、予後になんら悪影響はなかったとしている¹²⁾。Eidemakらの行っ

* 日本赤十字豊田看護大学



図1 ネフローゼ症候群患児の全身像



図2 ネフローゼ症候群患児の腰椎 X-P 側面像

た成人CKD患者30例（GFR：10～43ml/min/1.73m²）を対象とした前向き無作為化試験¹³⁾では運動群で運動耐用能は有意に増加し、腎機能の変化には両群で差はみられなかった。山川らは、これらの論文をレビューしCKD患者の腎機能に関しては運動時にGFRは一時的に低下するが、長期的には低下しないものと結論した¹⁴⁾。

安静・運動制限の副作用について

1. 精神的副作用について

運動したり遊んだりしたい盛りの子供達に安静・運動制限を強いたり長期入院させたりすることの精神面に与える弊害はおそらく症例を示すまでもなく明らかである。

2. 身体的副作用について

具体的な例として微少変化型ネフローゼ症候群の2症例を提示する¹⁵⁾。2症例は対照的な経過をとった。ともに現在はずでに成人しているが、4歳発症のステロイドに対する依存性の非常に強いネフローゼ症候群で、当時はまだシクロスポリンはネフローゼ症候群には適応がなかった。他院で管理された症例1は、4年間の安静（長期入院と個室管理）と自由なカロリー摂取により高度の肥満（肥満度117.5%）と骨粗鬆症による腰椎の圧迫骨折で8歳時に車椅子で転院してきた。背中での痛みで自分では車イスからベッドに移動することもできない状態であった。症例2は、ほとんどは外来管理で、カロリー制限をしたが運動制限はせずに

体重の増加をコントロールし8歳時の肥満度は21.8%で骨塩量は正常であった。この2症例の8歳時の全身像と腰椎X線写真を図1と図2に示した。安静に加えて自由なカロリー摂取により強い肥満と骨粗鬆症、圧迫骨折を引き起こし、この合併症のために安静が強いられるという悪循環が症例1に起こった。この2症例のステロイド使用量は同等であり、症例1のこのような合併症の原因はステロイドというよりもむしろ安静・運動制限にあったと考えている。

移行支援の観点から

まず、移行に関連した用語の定義を行う。

【Transfer】“移動”または“転院/転科”

疾患の成人期への持ち越しが発生した時に、患者が一つの医療施設/診療科から他の医療施設/診療科へと物理的にうつること、“移行”の一つの要素でしかない。

【Transition】“移行”

持ち越しが発生すると考えられる時に、Transferに伴って起こる医学的、心理的、社会的な問題に対応する多面的・活動的過程。

【移行期】

思春期とほぼ同義であるが、持ち越しが発生すると考えられる患者に対し使用する用語であり、移行期の始まりの時期は疾患の始まりと考えてもよい。思春期（adolescents）については、WHOで10～19歳と定義されており、子どもから大人へ

表 1 ネフローゼ症候群患者（小学校 5 & 6 年生）の児童用コンピテンス尺度（Children's Perceived Competence Scale : CPCS）

亜分類	性別	n	基準値	n	ネフローゼ	p 値
学習	男児	124	25.8±7.2	7	31.3±6.3	ns
	女児	119	24.7±6.4	9	26.1±4.7	ns
友達	男児	122	27.2±6.0	7	34.3±3.5	p<0.01
	女児	113	27.2±5.3	9	30.4±3.4	ns
運動	男児	126	27.5±7.2	7	32.4±5.8	ns
	女児	117	24.8±8.6	9	25.3±9.4	ns
自己	男児	123	24.4±6.3	7	32.0±5.0	p<0.01
	女児	115	22.9±5.4	9	26.3±4.8	ns

表 2 指導区分の目安（新）平成 23 年度版

指導区分	慢性腎炎症候群	無症候性血尿または蛋白尿	急性腎炎症候群	ネフローゼ症候群	慢性腎不全（腎機能が正常の半分以下あるいは透析中）
A. 在宅	在宅医療または入院治療が必要なもの		在宅医療または入院治療が必要なもの	在宅医療または入院治療が必要なもの	在宅医療または入院治療が必要なもの
B. 教室内学習のみ	症状が安定していないもの ¹⁾	症状が安定しないもの	症状が安定していないもの	症状が安定していないもの	症状が安定していないもの
C. 軽い運動のみ			発症後 3 カ月以内で蛋白尿（+）程度		
D. 軽い運動および中程度の運動のみ（激しい運動は見学） ²⁾	蛋白尿が（++）以上 ³⁾ のもの ⁴⁾	蛋白尿が（++）以上のもの	発症 3 ヶ月以上で蛋白尿が（++）以上のもの ⁵⁾	蛋白尿が（++）以上のもの	症状が安定していて、腎機能が 2 分の 1 以下 ⁶⁾ か透析中のもの
E. 普通生活	蛋白尿（+）程度以下 ⁷⁾ あるいは血尿のみ ⁸⁾ のもの	蛋白尿（+）程度以下あるいは血尿のみ ⁸⁾ のもの	蛋白尿が+程度以下あるいは血尿がのこるもの、または尿所見が消失したもの	ステロイドの投与による骨折などの心配ないもの ⁸⁾ 。症状が無いもの	症状が安定していて、腎機能が 2 分の 1 以上のもの

上記はあくまでも目安であり、患児、家族の意向を尊重した主治医の意見が優先される

- 1) 症状が安定していないとは浮腫や高血圧などの症状が不安定な場合をさす
- 2) 骨に該当する疾患でもマラソン、競泳、選手を目指す運動部活動のみを禁じ、その他は可として指導区分 E の指示を出す医師も多い
- 3) 蛋白（++）以上あるいは尿蛋白・クレアチニン比で 0.5g/g 以上をさす
- 4) 抗凝固薬（ワーファリンなど）を投与中の時は主治医の判断で頭部を強くぶつける運動や強い接触を伴う運動は禁止される
- 5) 腎生検の結果で慢性腎炎症候群に準じる
- 6) 腎機能が 2 分の 1 以下とは各年齢における正常血清クレアチニンの 2 倍以上を指す。
- 7) 蛋白（+）以下あるいは尿蛋白・クレアチニン比 0.5g/g 未満をさす
- 8) ステロイドの通常投与では骨折しやすい状態にはならないが、長期間あるいは頻回に服用した場合は起きうる。骨密度などで判断する

と変化する期間であり身体的性成熟の過程（puberty）を包含する。

一般に慢性疾患の移行について述べると、1993 年に the Society for Adolescent Medicine は、「思春期の患者が小児医療施設から成人医療施設に目的を持って計画された移動である。」と定義され、

「その目標は、途切れず、連携され、発達面で適切な、心理学的に健全で、総合的な医療を提供することにある。」「移行は、思春期の患者が移動する時の医学的、社会心理的、教育的・職業的ニーズについて配慮した多面的な行動計画である。」と述べられている¹⁶⁾。おそらく移行の成功には患者の自

尊感情（自己価値感：自分を如何に大切な存在だと感じることができるか）が大きく影響する。深層の（真の）自尊感情は3歳までの親から受ける愛情によって形作られ、表層の（みかけの）自尊感情はその後の環境によって影響を受ける。我々医療者は、表層の自尊感情に影響する可能性があり、1. 医療者が真剣に患者を大切に思って診療していることを伝えること、2. 理解力に合わせて十分な疾患の知識と生涯のイメージを獲得してもらうことが、その点で重要である。長期入院や安静を含めた意味のない治療・管理を行うことは、表層の自尊感情を損なうことになる。自尊感情の評価についてはHarterらの作ったバッテリーがあり¹⁷⁾、Nagaiらが日本人の基準値を作成している¹⁸⁾。そして、Nagaiらは我々のグループと協力して、運動制限も含めて生活制限なく管理されたネフローゼ症候群患児の自尊感情は決して低くはないこと（表1）を報告した¹⁹⁾。

●おわりに

運動制限をしないことの重要性を示すことができると考えられる一症例を提示する。15歳の男児が、中学3年生の2月に初発のネフローゼ症候群で入院してきた。彼は高校進学が決まっていたが、野球のスポーツ推薦によるものであった。我々のグループの特発性ネフローゼ症候群に対するステロイド投与法は長期漸減法（22週で中止）を採用しており、60mg/m²連日で開始し4週間後40mg/m²連日に減量したところで退院させることをプロトコルとしているが、彼もこの時期に退院しこのステロイド量を内服している状態で春休みから進学する高校の練習に加わった。幸運にも再発はなく、高校2年生の夏にはレギュラーの1塁手として甲子園に出場した。我々は、安静などの生活制限が子どもの人生を大きく変えてしまう可能性があると考えている。2013年3月に日本学校保健会から「学校検尿のすべて平成23年度改訂」²⁰⁾が出版された。その中の新しい“指導区分の目安”（表2）は、日本小児腎臓病学会の評議員にアンケートを取り、その中央値を採択するという形で作られた²¹⁾。過去のものより制限は大きく緩められた形となっており、現在の日本の腎臓小児科医の標準的な考え方である。今後更に緩められていくことを期待する。

文 献

- 1) Edelman, CM: Pediatric Kidney Disease. Little, Brown, Boston, 2nd ed, 1992.
- 2) Allen, C, Glasziou, P, Del Mar, C: Bed rest: a potentially harmful treatment needing more careful evaluation. *Lancet* 354: 1229-1233, 1999.
- 3) Thompson, PD, Franklin, BA, Balady, GJ et al.: Exercise and acute cardiovascular events placing the risks into perspective: a scientific statement from the American Heart Association Council on Nutrition, Physical Activity, and Metabolism and the Council on Clinical Cardiology. *Circulation* 115: 2358-2368, 2007.
- 4) 古瀬昭夫, 三淵 浩, 田上昭人ほか: 小児腎疾患における立位負荷腎機能検査の検討. *日本小児科学会雑誌* 92: 1520-1524, 1988.
- 5) 伊藤加壽子: IgA 腎症患児に対する運動負荷の影響. *日見誌* 93: 875-883, 1989.
- 6) 古瀬昭夫, 三吉野産治, 富沢修一ほか: 小児腎疾患における運動処方のための各種運動負荷試験の検討. *日見誌* 93: 884-889, 1989.
- 7) 森 義雄, 山田陽一, 宗 正敏ほか: 慢性腎疾患患者の腎機能および蛋白尿に及ぼす1万歩歩行負荷の影響. *和歌山医学* 45: 25-30, 1994.
- 8) 折田義正, 福永 恵, 菱田 明ほか: 日常運動量の腎機能に及ぼす影響～正常人とIgA腎症患者との比較. *腎と透析* 42: 101-106, 1997.
- 9) 坂本謙一, 川勝秀一, 野村 文ほか: IgA腎症に対する運動の影響についての検討. *日見腎誌* 21: 95-99, 2008.
- 10) Fuiano, G, Mancuso, D, Cianfrone, P et al.: Can young adult patients with proteinuric IgA nephropathy perform physical exercise? *Am J Kidney Dis* 44: 257-263, 2004.
- 11) 浦上正弘: 慢性腎不全患者の運動と腎機能に関する研究. *奈良医学雑誌* 41: 615-626, 1990.
- 12) Wallace, W, McCroney, WW, Daniel, S et al.: Effects of early ambulation on the course of nephritis in children. *Pediatrics* 24: 395-399, 1959.
- 13) Eidemak, I, Haaber, AB, Feldt-Rasmussen, B et al.: Exercise training and the progression of chronic renal failure. *Nephron* 75: 36-40, 1997.
- 14) 山川 聡, 二宮 誠, 石川智朗ほか: 慢性腎臓病 (CKD) への運動制限のエビデンス. *日見腎誌* 25: 19-26, 2012.

- 15) 上村 治 : 腎疾患に運動制限は必要か. 診断と治療 91: 425-430, 2003.
- 16) Blum, RW, Garell, D, Hodgman, CH et al.: Transition from child-centered to adult health-care systems for adolescents with chronic conditions. A position paper of the Society for Adolescent Medicine. J Adolesc Health 14: 570-576, 1993.
- 17) Harter, S, Pike, R: The pictorial scale of perceived competence and social acceptance for young children. Child Dev 55: 1969-1982, 1984.
- 18) Nagai, Y, Nomura, K, Nagata, M et al.: Children's Perceived Competence Scale: Reference values in Japan. J Child Health Care 19: 532-541, 2015.
- 19) Nagai, Y, Uemura, O, Kaneko, T et al.: Self-perception of children with Autism Spectrum Disorders in Japan. Minerva Pediatr 2015 Sep 17. [Epub ahead of print].
- 20) 日本学校保健会編 : 学校検尿のすべて. 東京, 平成 23 年度改訂, 2012.
- 21) 後藤美和, 二宮 誠, 上村 治ほか : 小児腎疾患患者に対する運動制限についてのアンケート調査. 日児腎誌 25: 6-17, 2012.