

平成 16 年度厚生労働科学研究費補助金（子ども家庭総合研究事業）
思春期やせ症と思春期の不健康やせの実態把握および対策に関する研究

思春期やせ症の早期発見と二次ケア、三次ケアへのつなげ方：

重症ケースへの対応から

分担研究者 渡辺久子 慶應義塾大学小児科学教室 専任講師

要旨：全国的に思春期やせ症が増加する中、有効な包括的診療体制の確立が急務である。思春期やせ症は死亡率が高く、突然死も報告され難治性の後遺症をもつ心身症であるが、適切な早期発見治療により治癒可能性が高まることも知られている。近年小児科を中心に、学校でのスクリーニングで早期発見し、小児科で初期治療を開始するケースが増えている。しかし中にはもともと重い精神病理を抱えているため、激しい治療への抵抗を示し小児科治療が危険となり、専門治療に委ねるケースも少なくない。一重症例を通し、小児期発症思春期やせ症の包括的診療体制における一次ケア（学校での早期発見）、二次ケア（一般小児科初期治療）、三次ケア（小児精神保健治療）の連携について考える。

研究協力者

佐藤明弘

慶應義塾大学小児科学教室 助手

田中徹哉

慶應義塾大学保健管理センター 助手

的に回復することは発達途上の子どもには不可欠である。しかし AN の多様な発症要因（遺伝的、心理的、家族的、社会文化的要因等）の関与に基づく個別の複雑な精神病理のために、治療に反応しにくい症例も少なくない。

本研究では、学校医が成長曲線によるスクリーニング法で AN を早期発見し、一般小児科医に紹介したが、子どもが抵抗して治療が軌道にのらないため小児精神保健チームが引き受けた 1 症例を検討する。一次・二次・三次ケアの効果的な連携について検討する。

A. 研究目的

思春期やせ症 (anorexia nervosa, 以下 AN) は、死亡率・再発率とも高い難治性心身症である¹⁾。全国的に増加しており、平成 14 年度厚生科学研究全国頻度調査においては、女子中学・高校生の 2.3% が AN と推定されるという結果を得た²⁾。

増加する AN に対し早期発見による介入が AN の早期回復につながることは平成 15 年度厚生科学研究で報告した³⁾。

その一方 AN の病態は単なる体重減少ではない。学校保健を中心とした一次ケアにより早期発見し、一般小児科医において適切な二次ケアを受けて早期に身体

B. 対象と方法

「神経性食欲不振症の学校における早期発見手順」を用いて早期発見した症例 A の治療を軌道にのせるまでの経過を後方視的に検討し、一次ケア、二次ケア・三次ケアの連携について考察する。

C. 研究結果

症例：14歳4ヶ月女子。診断はAN。
 発症時私立A中学3年に在籍し、現在は
 同じ私立A高校1年生。既往歴、家族歴、
 周産期歴に特記すべきことはない。
 私立A中学健康診断時の身長・体重・肥
 満度は以下のような経過であった。

中学1年 147.4cm 42.0kg 肥満度+5.1%
 中学2年 153.8cm 41.9kg 肥満度-9.2%
 中学3年 155.6cm 38.5kg 肥満度-21.5%

<一次ケア>

中学3年の健康診断で、肥満度-21.5%、
 BMI 15.9 体重減少 3.4kg (前年比) 血
 圧 80/47mmHg 脈拍 56/分。原発性無
 月経。学校医は急激なやせが認められるこ
 とを養護教諭に伝え、Aに病院受診を勧め
 た。同時に親に電話して受診をすすめ紹介
 状を作成した。

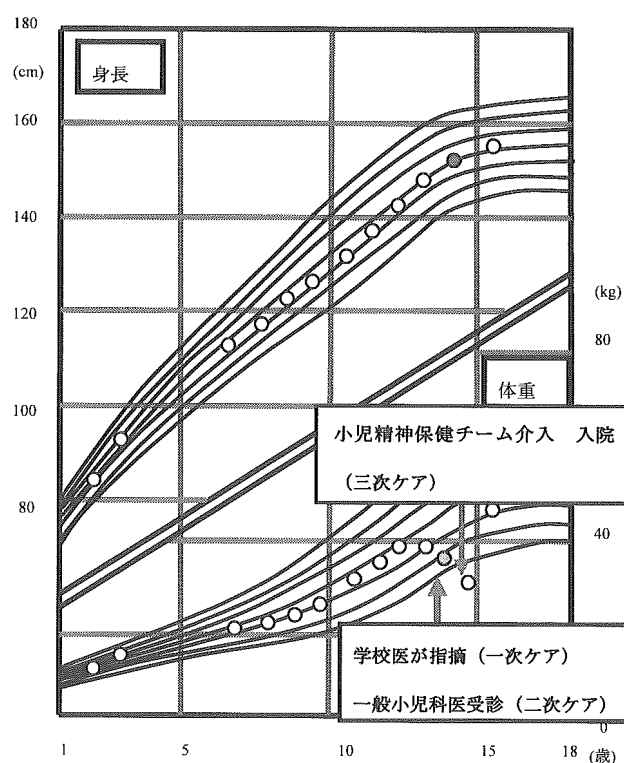
<二次ケア>

B大学病院小児科を受診し、一般小児科
 医の診察を受けた。精査の結果、循環不全、
 ホルモン異常を認め、器質的疾患が除外さ
 れてANの初期状態と診断された。治療方
 針として、経腸栄養剤の内服・食餌療法・
 クラブ活動停止・体育停止が伝えられた。
 初診から察4ヶ月間は医師の安静を保つよ
 うにという指示に従い体重は41.0kgまで
 改善した。その後強迫的な過活動が出現し、
 初診から7ヶ月後には体重が32.3kgまで
 減少した。その時点で徐脈など、一旦改善
 した身体症状の再悪化が認められた。また、
 身体的に危険なやせ方が続くことを気長に
 話ても、‘部活休むなら死んでやる’等と頑
 固に抵抗し、疎通性が悪くなっていった。
 そこで一般小児科医が小児精神保健チーム
 に診療を依頼した。

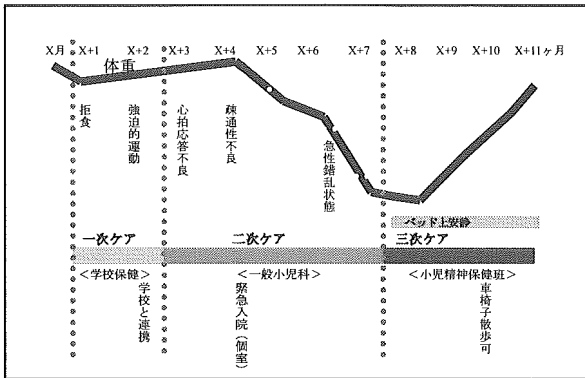
<三次ケア>

自宅安静を頑固に拒否し、蒼ざめた顔で
 学校に登校し続けた。学校医と連絡をとり、
 校長も含めた話し合いにより、学校全体で
 Aに身体の状態が危いことを諭し、登校を
 やめて休養するように促した。しかし外来
 診察の最中に「登校できなければ死んでや
 る」と騒ぎ、急性錯乱状態に陥った。精神
 神経科医と連絡をとり、精神科医併診の体
 制を整えた上で緊急入院とした。

入院後はベッド上安静、経腸栄養剤投与
 に加え鎮静剤（ハロペリドール）を点滴静
 注した。この危機管理により錯乱状態は治
 まり、その後は小児精神保健チームの治療
 方針に協力し、地道に食事摂取の練習を重
 ね、着実に身体を回復していくことができ
 た。すべての身体データは改善し、成長曲
 線上体重は50パーセントileまで回復した。A
 の成長曲線ならびに学校で発見（一次ケア）
 から入院治療（三次ケア）までの体重の推
 移のグラフを添付する。



図① 患児の成長曲線



図②一次・二次・三次ケアと体重の推移

A に関する小児精神保健学的多軸評価

全治療経過および入院後の小児精神保健面接と心理検査を総合し、A の特徴を心理面、身体面、社会的側面から以下のようにまとめることができた。

Axis I (診断)：思春期やせ症

Axis II (心理的)：共感能力不全、自己感情発達不全に強迫的傾向を伴い境界人格構造の特徴を呈している。高い学力により親も教師も A の心理的問題に気がつきにくかった。

Axis III (身体的)：原発性無月経、肥満度－40%、徐脈、二次性間脳下垂体機能不全等飢餓兆候著明

Axis IV (社会・家族)：弱い父親像としっかりした母親像の父母連合の偏りが認められた。

D. 考察

本症例は、一次ケアの学校医が不健康やせを早期に発見し、二次ケアの一般小児科医につなぐことができた。しか A の症状の背景には後にあらわになるが、境界人格構造の精神病理が潜み、そのために一般小児科医の身体管理に激しく抵抗し、三次ケアの小児精神保健チームに治療をバトンタッチする必要が生じた。早期発見をした時の大人しい印象とは異なる、攻撃的な感情表出が、初期治療で体重が回復するにつれ明らかになり、危機的な

経過をたどった症例である。

思春期やせ症の子どもの診療においては、常に潜在的に重症化するリスクがあることを念頭にいれる必要がある。攻撃的衝動性が高まる折には、小児精神保健チームや小児精神科医、精神科医と連携した三次ケアのバックアップ体制が重要である。

学校医による早期発見、一般小児科医による初期身体治療、そして小児精神科・精神科によるバックアップという、一次・二次・三次ケアが調和的に連携した包括的診療体制が本疾患には求められている。特に本症の治療においては小児精神保健医が、早期発見をした学校医や養護教諭と緊密に連絡をとり、初期治療を引き受けた一般小児科医が安心して安全に身体治療に取り組めるよう支援し、個々のケースの中核病理を把握しつつ、その子と家族に適した調和的な診療体制をオーガナイズしていくことが求められている。

E. 学会発表：関東子ども精神保健学

2005年2月13日

文献：1) Casper Schoemaker: The principle of screening for eating disorders. The Prevention of Eating Disorders.(Ed) Walter Vandereycken, Greta Noordenbos, New York University Press, p.187-212, 1998

2) 田中徹哉、渡辺久子、南里清一郎：思春期やせ症の実態把握に関する研究 女子中高生における思春期やせ症、不健康やせの全国頻度調査. 平成 14 年度厚生労働科学研究報告書. p.633-640

3) 田中徹哉、渡辺久子、南里清一郎：思春期やせ症の実態把握に関する研究 思春期やせ症早期発見の試み：研究モデルにおける実践. 平成 15 年度厚生労働科学研究報告書. p.523-526

平成16年度厚生労働科学研究補助金（子ども家庭総合研究事業）
思春期やせ症と思春期の不健康やせの実態把握および対策に関する研究
分担研究報告書

思春期やせ症の早期発見：

専門的知識を必要としない学校保健室における早期発見方法
分担研究者 徳村光昭 慶應義塾大学保健管理センター 助教授

要旨

これまでの研究成果から、一般的な学校保健室において実施可能な専門的知識を必要としない簡便な思春期やせ症の早期発見方法を考案した。われわれはこれまでに思春期やせ症の早期診断には、学校健康診断の身体計測値から作成した成長曲線パターンの解析が有用であり、また思春期やせ症では自律神経機能異常により早期から徐脈が出現し脈拍数が早期診断・再発診断の重要な指標となることを報告した。これらの知見から学校保健室では、①生徒の成長曲線を作成し、体重が1チャンネル以上下方へシフトし肥満度-15%以下のやせを呈する生徒を選び出し、②該当する生徒について保健室において脈拍数を計測し、徐脈(60/分未満)を合併する生徒は医療機関へ紹介し精密検査を実施する、ことが思春期やせ症早期発見の有効な手段と考えられる。思春期やせ症に関する専門的知識や、食行動や月経に関する学校では入手困難な情報を必要としない簡便で有用な方法と考えられる。

見出し語：思春期やせ症、成長曲線、やせ、脈拍数、徐脈

A. 背景

思春期やせ症は患者の増加および低年齢化が著しく、小学生、中学生における発症が急増している。しかしながら学校保健現場では本症に関する知識の普及が不十分なため、早期発見・対応ができずに、病状が進行し高度のやせ状態に陥ってから医療機関における治療が開始となる症例が多い。早急に一般的な学校保健現場で実施可能な専門的知識を必要としない簡便な早期発見方法の確立が必要である。

われわれはこれまでに本研究班において、学校健康診断の身体計測値から作成した成長曲線パターンの解析が、思春期やせ症の早期診断に有用であり[1, 2, 3, 4]、また思春期やせ症では自律神経機能上副交感神経活動の相対的優位性の出現により体重減少に先行して早期から徐脈が出現し、脈拍数は思春期やせ症の早期診断や再発診断の重要な指標となることを報告した[5, 6, 7]。

今回はこれらの研究成果を基盤として、一般的な学校保健室において実施可能な思春期やせ症についての専門的知識を必要としない簡便な早期発見方法について具体的に検討した。

B. これまでの研究成果

思春期やせ症における成長曲線および脈拍数

に関する研究からこれまでに以下を報告した。

<成長曲線>

全国的女子中学生・高校生を対象とした成長曲線の調査研究成果から、以下の3点が要約される。1) 思春期やせ症を発症した生徒は体重が減少する途中で学校健康診断を受けているにもかかわらず学校保健現場では見逃されている場合が多い[2, 3, 4]。

2) 学校健診の身体計測値を発育パーセントイル曲線上にプロットし、個々の成長曲線を作成することで早期に成長期の不健康なやせ状態の存在を把握することが可能である[1, 2]。

3) モデル校における経験から、思春期やせ症は体重減少が進行する前に、早期発見することで早期回復につながる[3, 4]。

<脈拍数>

思春期やせ症患者の脈拍数の研究から、以下の3点が要約される。

1) 脈拍数の心拍変動解析結果から、思春期やせ症では副交感神経活動の相対的優位性から体重減少に先行して早期から徐脈が出現する。徐脈は思春期やせ症の早期診断や再発診断の重要な指標である[5, 6, 7]。

2) 1回のみの計測では徐脈の存在を把握できない場合がある。ホルター心電図記録による睡眠時脈

拍数の評価が有用である[8]。

3) 中学校3年生女子の学校健康診断結果の検討から、「やせ(肥満度-15%以下、または成長曲線において体重が1チャンネル以上の下方シフト)」と「徐脈(60回/分未満)」を指標として組み合わせることが思春期やせ症のスクリーニングに有効である[7]。

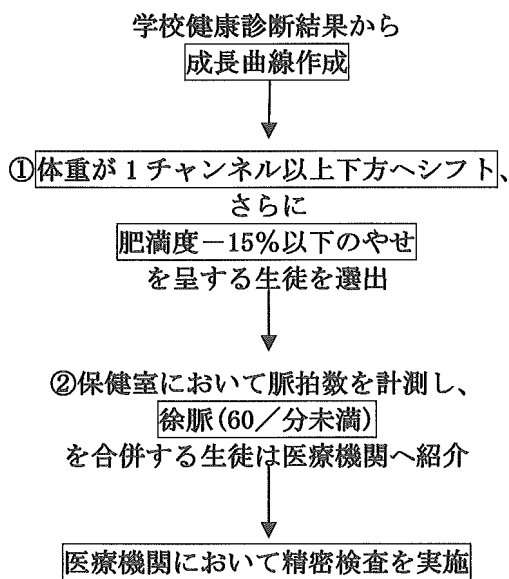
<学校における実地>

学校における実地経験から、以下の2点が要約される。

- 1) 生徒をはじめとして、保護者、教員、スクールカウンセラーにおいても、思春期やせ症に関する知識の普及が不十分である。
- 2) 学校現場では、思春期やせ症についての専門的知識を要しない早期発見方法の確立が必要である。

C. 学校における早期発見方法

これらの研究成果を踏まえて、一般的な学校保健室において実施可能な専門的知識を必要としない簡便な思春期やせ症早期発見方法を考案した(図1)。



(図1) 学校保健室における思春期やせ症早期発見方法

学校健康診断の身体計測値から作成した個々の成長曲線パターンの解析は、体重値のみでは評価できない軽度の不健康やせ(成長期の身長増加に見合った体重増加がみられない状態)の早期把握に有用である[1, 2]。しかしスリム志向が蔓延する現代では、成長曲線上の「やせ」のみを指標

とした思春期やせ症のスクリーニングでは陽性例すなわち二次検診対象者が多くなり、実際の学校保健現場での運用には問題がある。

思春期やせ症では、心拍変動解析の成績から自律神経機能上副交感神経活動の相対的優位性により徐脈が認められる。徐脈は体重減少に先行して早期から出現し、脈拍数は思春期やせ症の早期診断や再発診断の重要な指標である[5, 6]。また学校健康診断結果の研究成果から、思春期やせ症スクリーニングの脈拍数のcut-off値として、「脈拍数60/分未満」が感度、特異度の面から最適であることを報告した[7]。

以上の知見から、学校保健室では①生徒の成長曲線を作成し、体重が1チャンネル以上下方へシフトし肥満度-15%以下のやせを呈する生徒を選び出し、②該当する生徒について保健室において脈拍数を計測し、徐脈(60/分未満)を合併する生徒は医療機関へ紹介し精密検査を実施する、ことが思春期やせ症の有効な早期発見手段と考えられる。この方法の特徴として、思春期やせ症に関する専門的知識や、食行動や月経に関する学校では入手困難な情報を必要としない点があげられる。

なお、思春期やせ症では、患者や保護者に病識がなく疾病否認も強いことが多いことから、「やせ」を認める生徒の脈拍数を計測する際に、思春期やせ症を疑っていることを強調すると生徒の抵抗が強くなることが多い。成長曲線を本人に提示し、「体重減少があり何か病気があるかもしれない」と説明することで協力が得られる場合が多くみられる。また徐脈が認められた場合には、同様に思春期やせ症の疑いで医療機関への受診を勧めると受診拒否される例が多く、やせ、徐脈の身体症状の精査を目的として医療機関を紹介することが肝要と考えられる。さらにその後の連携を円滑にするため、思春期やせ症の診療経験が豊富な医療機関を選び、事前に紹介の主旨を連絡しておくことが望ましい[9]。

E. 結論

これまでの研究成果から、一般的な学校保健室において実施可能な専門的知識を必要としない思春期やせ症早期発見方法を考案した。

具体的方法としては、①生徒の成長曲線を作成し、体重が1チャンネル以上下方へシフトし肥満度-15%以下のやせを呈する生徒を選び出し、②該当する生徒について保健室において脈拍数を計測し、徐脈(60/分未満)を合併する生徒は医療機関へ紹介し精密検査を実施する、ことが早期発

見に有効な手段と考えられる。本法の特徴として、思春期やせ症に関する専門的知識や、食行動や月経に関する学校では入手困難な情報を必要としない点があげられる。

F. 参考文献

1. 渡辺久子、田中徹哉、南里清一郎：思春期やせ症のスクリーニングと頻度調査 成長曲線を用いた早期発見、診断方法の試み 思春期やせ症の実態把握および対策に関する研究 平成 13 年度厚生科学研究（子ども家庭総合研究事業）報告書、2002：212-216
2. 渡辺久子、田中徹哉、南里清一郎：女子中高生における思春期やせ症、不健康やせの全国頻度調査 学校健診身体計測結果を用いた成長曲線による思春期やせ症早期発見の試み 思春期やせ症の実態把握および対策に関する研究 平成 14 年度厚生労働科学研究（子ども家庭総合研究事業）報告書、2003：633-639
3. 渡辺久子、田中徹哉、南里清一郎：思春期やせ症早期発見の試み：研究モデル校における実践 思春期やせ症の実態把握および対策に関する研究 平成 15 年度厚生労働科学研究（子ども家庭総合研究事業）報告書、2004：523-526
4. 田中徹哉、佐藤明弘、崔明順、長谷川奉延、徳村光昭、南里清一郎、渡辺久子、他：学校における神経性食欲不振症早期発見の試み 慶應保健研究 2004；22(1)：55-59
5. 徳村光昭：脈拍数による思春期やせ症の早期診断・再発診断 運動時および安静時心拍数の経時的変化と臨床経過の関係 思春期やせ症の実態把握および対策に関する研究 平成 14 年度厚生労働科学研究（子ども家庭総合研究事業）報告書、2003：652-654
6. 徳村光昭、福島裕之：思春期やせ症の再発例における自律神経機能 思春期やせ症の実態把握および対策に関する研究 平成 14 年度厚生労働科学研究（子ども家庭総合研究事業）報告書、2003：648-651
7. 徳村光昭：「やせ」および「脈拍数」を指標とした思春期やせ症のスクリーニング 思春期やせ症の実態把握および対策に関する研究 平成 15 年度厚生労働科学研究（子ども家庭総合研究事業）報告書、2004：530-532
8. 徳村光昭、福島裕之：思春期やせ症の早期診断における睡眠時脈拍数の有用性 思春期やせ症の実態把握および対策に関する研究 平成 15 年度厚生労働科学研究（子ども家庭総合研究事業）報告書、2004：533-534

9. 渡辺久子、田中徹哉、南里清一郎：思春期やせ症早期発見の試み：6校での試み 思春期やせ症の実態把握および対策に関する研究 平成 15 年度厚生労働科学研究（子ども家庭総合研究事業）報告書、2004：527-529

平成 16 年度厚生労働科学研究補助金（子ども家庭総合研究事業）
思春期やせ症と思春期の不健康やせの実態把握および対策に関する研究
分担研究報告書

思春期やせ症患者の入院治療における血中 IGF-I 値と肥満度の相関

分担研究者 長谷川奉延 慶應義塾大学病院小児科学教室 助教授

要旨

我々は、思春期やせ症（以下本症）患者の入院治療において本症の栄養状態が血中 IGF-I 値を規定するか否かについて検討した。対象は 12～19 歳の 19 人の本症女児である。全例「慶應方式」により入院治療を受け、入院初期 2 か月ベッド上絶対安静を必要とした。血中 IGF-I 値 (SDS) と肥満度 (OI%) は、入院時 ($p=.009$)、入院 1 か月時 ($p=.0227$)、入院 2 か月時 ($p=.0063$) いずれにおいてもそれぞれ有意に正の相関を示した。これらの結果は、思春期やせ症のベッド上絶対安静下での治療において、本症の栄養状態が血中 IGF-I 値を規定することを示す。

見出し語：思春期やせ症、insulin-like growth factor-I、肥満度

分担研究協力者

崔明順 慶應義塾大学病院小児科学教室 助手

A. 背景

血中 IGF-I 値は、成人の摂食障害患者において低栄養と過栄養の鋭敏かつ信頼性のある生化学的指標であることが知られている (1)。しかし思春期やせ症（以下本症）における IGF-I と栄養状態の関係に関する報告は少ない。

我々は本症患者の栄養状態が血中 IGF-I 値を規定するかいなかを検討するため、入院治療における本症患者の血中 IGF-I 値と肥満度を分析した。

B. 対象と方法

対象は入院初期 2 ヶ月間のベッド上絶対安静を余儀なくされた、12 歳～19 歳（中央値 14 歳）の 19 人本症女児である。急性期ベッド上絶対安静と経管栄養剤による栄養摂取を特徴とする“慶應方式”により治療された (2)。

栄養の指標として肥満度 (obesity index:OI%) を使用した。また、患者の血中 IGF-I 値を全て年齢に応じて SD スコアに換算した (3)。さらに Spearman の順位相関検定を用いて、血中 IGF-I 値 (SDS) と肥満度 (OI%) の相関について調べた。

C. 結果

入院時の OI と血中 IGF-I 値はそれぞれ $-48.9 \sim -22.8$ (中央値 -34.7)、 $-3.14 \sim 1.64$ (中央値 -2.43) (SDS) であった。

血中 IGF-I 値 (SDS) と OI (%) は、入院時 ($p=.009$) (Fig. 1)、入院 1 か月時 ($p=.0227$)、入院 2 か月時 ($p=.0063$) いずれにおいても有意に正の相関を示した。

D. 考察

血中 IGF-I 値と OI に有意な相関がみられたことは本症において血中 IGF-I 値のレベルが栄養状態により規定されることを示唆する。

E. 研究発表

1. 論文発表

Choe M-s, Sato A, Watanabe H, Hasegawa T. The correlation between insulin-like growth factor-I and obesity index during inpatient treatment in anorexia nervosa in childhood and adolescence. Clin Pediatr Endocrinol (in press)

2. 学会発表

Choi M-s, Sato A, Watanabe H, Hasegawa T. The correlation between insulin-like growth

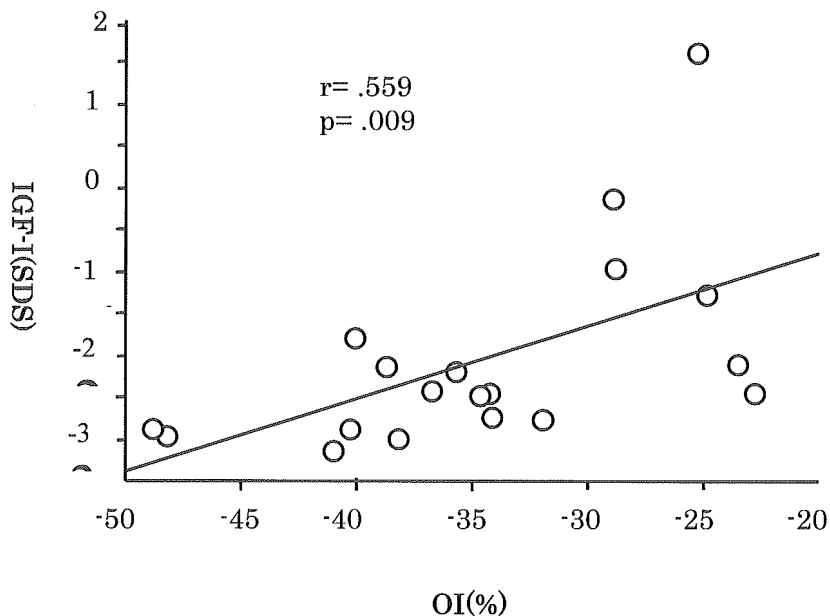
factor-1 and obesity index during inpatient treatment in anorexia nervosa in childhood and adolescence.

The 18th Meeting of the Research Society for Growth Disturbance in Children 2004.10.30

文献

1. Caregario L, Favaro A, Santonastaso P, Alberino F, Dipascoli L, Nardi M, *et al.* Insulin-like growth factor I(IGF-I), a nutritional marker in patients with eating disorders. *Clinical Nutrition* 2001; 20(3): 251-257.
2. Watanabe H. Child psychiatry training for pediatricians: Japanese perspectives in infant psychiatry. *Psychiatry Clin Neurosci* 1998; 52(Supple.): S 285-7.
3. Hasegawa Y, Hasegawa T, Aso T, Kotoh S, Tsuchiya Y, Nose O, *et al.* Comparison between insulin-like growth factor-I(IGF-I) and IGF binding protein-3(IGFBP-3) measurement in the diagnosis of growth hormone deficiency. *Endocrine J* 1993; 40: 185-90.

Fig.1 入院時血中 IGF-I 値 (SDS) と OI (%) の関係



書籍

研究成果の刊行に関する一覧表

著者氏名	論文タイトル名	書籍全体の編集者名	書籍名	出版社名	出版地	出版年	ページ
渡辺久子	思春期やせ症とは 他7編	渡辺久子 徳村光昭	厚生労働科学研究（子ども家庭総合研究事業）思春期やせ症と思春期の不健康やせの実態把握および対策に関する研究班 思春期やせ症の診断と治療ガイド	文光堂	東京	2005年	2-4
福岡秀興	思春期やせ症の骨と 妊孕性に対する医療 サポート 他5編	渡辺久子 徳村光昭	厚生労働科学研究（子ども家庭総合研究事業）思春期やせ症と思春期の不健康やせの実態把握および対策に関する研究班 思春期やせ症の診断と治療ガイド	文光堂	東京	2005年	78-89
徳村光昭	学校健康診断に おける早期発見 他2編	渡辺久子 徳村光昭	厚生労働科学研究（子ども家庭総合研究事業）思春期やせ症と思春期の不健康やせの実態把握および対策に関する研究班 思春期やせ症の診断と治療ガイド	文光堂	東京	2005年	38-39
長谷川奉延	思春期やせ症に 対する一般小児 科医の役割	渡辺久子 徳村光昭	厚生労働科学研究（子ども家庭総合研究事業）思春期やせ症と思春期の不健康やせの実態把握および対策に関する研究班 思春期やせ症の診断と治療ガイド	文光堂	東京	2005年	56-57
福島裕之	思春期やせ症治療 のための基礎知識 ・循環器系への影響 ほか1編	渡辺久子 徳村光昭	厚生労働科学研究（子ども家庭総合研究事業）思春期やせ症と思春期の不健康やせの実態把握および対策に関する研究班 思春期やせ症の診断と治療ガイド	文光堂	東京	2005年	26-30
田中徹哉	発生頻度と早期発見 他1編	渡辺久子 徳村光昭	厚生労働科学研究（子ども家庭総合研究事業）思春期やせ症と思春期の不健康やせの実態把握および対策に関する研究班 思春期やせ症の診断と治療ガイド	文光堂	東京	2005年	5-10
井ノ口美香子	思春期やせ症治療 のための基礎知識 ・内分泌系への影響 ほか5編	渡辺久子 徳村光昭	厚生労働科学研究（子ども家庭総合研究事業）思春期やせ症と思春期の不健康やせの実態把握および対策に関する研究班 思春期やせ症の診断と治療ガイド	文光堂	東京	2005年	18-25
赤松幹樹	思春期やせ症の骨と 妊孕性に対する医療 サポート	渡辺久子 徳村光昭	厚生労働科学研究（子ども家庭総合研究事業）思春期やせ症と思春期の不健康やせの実態把握および対策に関する研究班 思春期やせ症の診断と治療ガイド	文光堂	東京	2005年	78-89
堀 尚明	思春期やせ症治療 のための基礎知識 ・内分泌系への影響	渡辺久子 徳村光昭	厚生労働科学研究（子ども家庭総合研究事業）思春期やせ症と思春期の不健康やせの実態把握および対策に関する研究班 思春期やせ症の診断と治療ガイド	文光堂	東京	2005年	18-25
雀 明順	入院治療および 通院在宅治療中 の学校と医療 機関の協力 他4編	渡辺久子 徳村光昭	厚生労働科学研究（子ども家庭総合研究事業）思春期やせ症と思春期の不健康やせの実態把握および対策に関する研究班 思春期やせ症の診断と治療ガイド	文光堂	東京	2005年	42-45

著者氏名	論文タイトル名	書籍全体の 編集者名	書 籍 名	出版社名	出版地	出版年	ページ
佐藤明弘	発症要因と 発症機序 他3編	渡辺久子 徳村光昭	厚生労働科学研究（子ども家庭 総合研究事業）思春期やせ症と 思春期の不健康やせの実態把握 および対策に関する研究班 思 春期やせ症の診断と治療ガイド	文光堂	東京	2005年	11-12
酒井道子	心理治療	渡辺久子 徳村光昭	厚生労働科学研究（子ども家庭 総合研究事業）思春期やせ症と 思春期の不健康やせの実態把握 および対策に関する研究班 思 春期やせ症の診断と治療ガイド	文光堂	東京	2005年	118-127
渡辺久子 福岡秀興 徳村光昭 高橋孝雄 長谷川奉延 南里清一郎 福島裕之 田中徹哉 井ノ口美香子 赤松幹樹 堀 尚明 雀 明順 佐藤明弘	思 春 期 や せ 症 （ 神 経 性 食 欲 不 振 症 ） の 実 態 把 握 お よ び 対 策 に 関 する 研 究	渡辺久子	平成15年度厚生労働科学研究 （子ども家庭総合研究事業） 総合・総括報告書	厚生労働省	東京	2004年	491-541

注：刊行物の一部を以下に添付する。

「思春期やせ症診断と治療ガイド」は本報告書から切り離して提出する。

発表者氏名	論文タイトル名	発表雑誌	巻号	ページ	出版年
Tokumura M. , Kimura K. , Nanri S. , Tanaka T. , Fujita H. ,	Height-specific body mass index reference curves for Japanese children and adolescents 5-17 years of age	Pediatric International	46	525-530	2004
南里清一郎、木村慶子 徳村光昭、田中徹哉 藤田尚代、廣金和枝 石井敬子、武田純枝	小児肥満予防のための 食生活指導	慶應保健研究	22	1-7	2004
徳村光昭、田中徹哉、 南里清一郎、渡辺久子 その他	神経性食欲不振症患者の 学校生活管理	慶應保健研究	22	51-54	2004
田中徹哉、石井敬子 廣金和枝、藤田尚代 長谷川奉延、徳村光昭 川合志緒子、南里清一郎 木村慶子、渡辺久子	学校における 神経性食欲不振症 早期発見の試み	慶應保健研究	22	55-59	2004
武田純枝、南里清一郎 伊管しづえ、徳村光昭 木村慶子、田中徹哉 藤田尚代、廣金和枝 石井敬子、野路宏安 大木いづみ	女子中学3年生の食事調査 ：3日間記録法と頻度法 の比較	慶應保健研究	22	61-69	2004
徳村光昭、南里清一郎 関根道和、鏡森定信	朝食欠食と小児肥満の関係	日本小児科学会雑誌	108	1487- 1494	2004

神経性食欲不振症患者の学校生活管理

徳村 光昭 田中 徹哉 藤田 尚代
南里清一郎 木村 慶子 渡辺 久子

神経性食欲不振症患者の学校生活管理

徳村 光昭* 田中 徹哉* 藤田 尚代*
南里清一郎* 木村 慶子* 渡辺 久子**

近年わが国では、神経性食欲不振症の増加および低年齢化が著しい。小学校高学年から中学にかけて発症する患者が急増し、学校保健現場において対応が必要とされる機会が増えつつある¹⁾。

神経性食欲不振症は精神と身体の双方を蝕む疾患であり、特に小児期発症例では成長スパート期の長期にわたる低栄養状態により多臓器障害を引き起こし、深刻な身体の障害をもたらす。急性期の脱水、電解質異常、不整脈による突然死をはじめとして、循環器系合併症（徐脈、運動時心拍応答不良²⁾、低血圧、他）、内分泌系合併症（無月経、二次性徴遅延、甲状腺機能低下、他）、神経系合併症（脳萎縮、精神障害、他）、骨粗鬆症、運動耐容能低下³⁾など多くの身体症状が認められる。神経性食欲不振症の治療では、精神面だけでなくこのような身体面を考慮し児童精神科医を中心に各疾患のエキスパートを加えた医療チームによる包括的医療が必要不可欠である⁴⁾。患者の学校生活についても、身体状況に応じた適切な学校生活管理が必要と考えられるが、残念ながら精神面の治療のみに重点がおかれ、身体面の管理が不十分な症例が多いのが現状である。

本研究では、体重回復期の小児期発症神経性食欲不振症患者を対象とした運動耐容能評価か

ら、学校生活管理について検討をおこなった。

【対象および方法】

対象は平成6年から平成13年にかけてK大学病院小児科を受診し治療を受けた神経性食欲不振症の女子32名（受診時年齢10～17歳（中央値14歳）、発症時年齢8～16歳（中央値13歳）、受診時肥満度 $-50\sim-3\%$ （平均 -29% ）、体重減少率 $-50\sim-10\%$ （平均 -23% ））である。32例中14例は受診時初経発来前で、その他の18例では二次性無月経（無月経期間2～27ヶ月（平均8ヶ月））が認められた。32例中25例は入院、7例は自宅安静・外来通院で、医療チームによる治療をおこなった。また治療と並行して、定期的な心機能検査、内分泌機能検査、体脂肪率測定（4電極インピーダンス法）を開始した。治療開始後十分な体重回復を認め、急性期にみられた心機能、内分泌機能などの検査異常値が改善し、また体脂肪率が25%に達した時点で、運動負荷試験による運動耐容能評価をおこなった。運動負荷時の肥満度は $-19\sim+20\%$ （平均 -2% ）、受診時からの体重増加は $+4\sim+103\%$ （平均 $+42\%$ ）であった。運動負荷は呼気ガス分析を併用した自転車エルゴメーターによるRamp負荷（20 watt/分）をおこない、最高酸素摂取量、最高心拍数を求めた。32例中12例で

* 慶應義塾大学保健管理センター

** 慶應義塾大学医学部小児科学教室

は、初回運動負荷試験後3ヶ月毎に運動負荷試験を繰り返し運動耐容能の定期的評価をおこなった。

【成績】

体重回復期におこなった初回運動負荷試験上の最高酸素摂取量は、 25.0 ± 4.3 ml/分/kg (範囲：17.5~36.0 ml/分/kg) (最高心拍数：184 ± 15 bpm) (M ± SD) で、32例中28例は

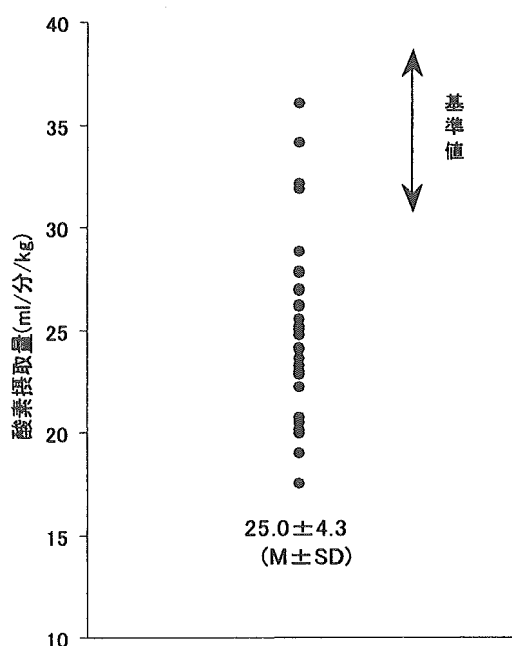


図1 体重回復期最高酸素摂取量

健康女子基準値 (34 ± 4 ml/分/kg)⁵⁾ を下まわった (図1)。なお、運動負荷試験上、不整脈などの心電図異常を呈した症例はなかった。

3ヶ月毎に運動負荷試験を繰り返し運動耐容能の経時的变化を評価し得た12例では、初回の最高酸素摂取量 24.4 ± 2.4 ml/分/kg (最高心拍数：186 ± 18 bpm) (全例基準値未満)、3ヵ月後 28.4 ± 4.8 ml/分/kg (最高心拍数：188 ± 15 bpm) (12例中9例基準値未満)、6ヵ月後 30.6 ± 2.3 ml/分/kg (最高心拍数：193 ± 7 bpm) (6例中3例基準値未満)、9ヵ月後 33.4 ± 6.8 ml/分/kg (最高心拍数：187 ± 11 bpm) (3例中2例基準値未満) と、徐々に改善傾向は認めるものの体重回復後も長期に渡って低値が継続した (図2)。

32例中19例において治療開始後1ヶ月毎の体脂肪率計測が可能であったが、19例全例において標準体重へ到達する前の体重回復早期から体脂肪率30%以上の過脂肪症が認められた (図3)。

【考察】

小児期発症の神経性食欲不振症患者では、体重回復期に著明な運動耐容能低下および体組成異常が認められ、運動耐容能の改善には6~9ヶ月以上の長期間を要した。成長期における

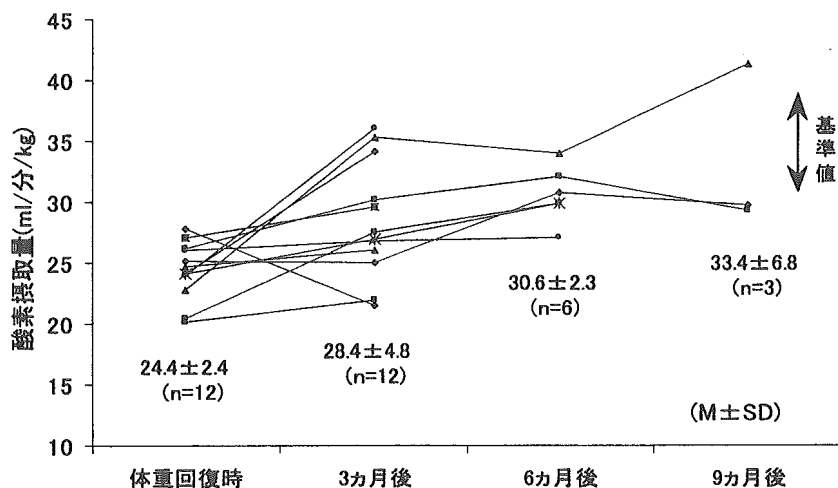


図2 12例の最高酸素摂取量変化

長期間の低栄養状態、さらに治療のための長期安静がその主因と考えられる。運動耐容能低下や体組成異常は、根気のなさを引き起こし学業をはじめとする健全な社会生活への復帰の妨げとなる。また運動耐容能が低下した状況での無理な運動は、スポーツ障害や事故を招く可能性も考えられる。今回の成績から、小児期発

症の神経性食欲不振症患者では、体重減少がみられる時期はもちろんのこと、体重回復後も最低 6 ヶ月間は個々の運動耐容能に応じた適切な生活・運動規制が必要と考えられる。学校における教科体育や部活動への参加の可否などについては、「学校生活管理指導表」を利用したきめ細かい指導が望ましい。

今回の研究では、治療により種々の身体合併症が回復し、精神症状や摂食行動異常が改善した体重回復期の患者を対象に検討をおこなった。精神症状、摂食行動異常、身体合併症の回復が不十分な患者では、さらに慎重な学校生活管理が必要であることはいうまでもない。不適切な運動は身体合併症を悪化させるばかりでなく、摂食障害そのものの増悪、再発原因となりうる⁶⁾⁷⁾。身体合併症はもちろんのこと、精神症状や摂食行動の状況を十分考慮して、学校生活管理指導をおこなう必要がある。

一方、体重回復期の運動耐容能低下の程度を極力低減するため、治療過程上無意味な生活・運動規制は解除し、できる限り早期から安全な範囲で身体活動量を高めていくことも必要である。我々は入院治療中の体重回復期神経性食欲不振症患者を対象として積極的な運動療法を試みているが、身体合併症、精神症状、および摂食行動異常が改善した時期における適切な運動は、運動耐容能を安全かつ早期に改善することが確認されている⁸⁾。また運動は神経性食欲不振症患者にみられる骨密度減少を抑制し将来の骨粗鬆症発症の予防につながることも期待される⁹⁾¹⁰⁾。

神経性食欲不振症では、精神症状、摂食行動、

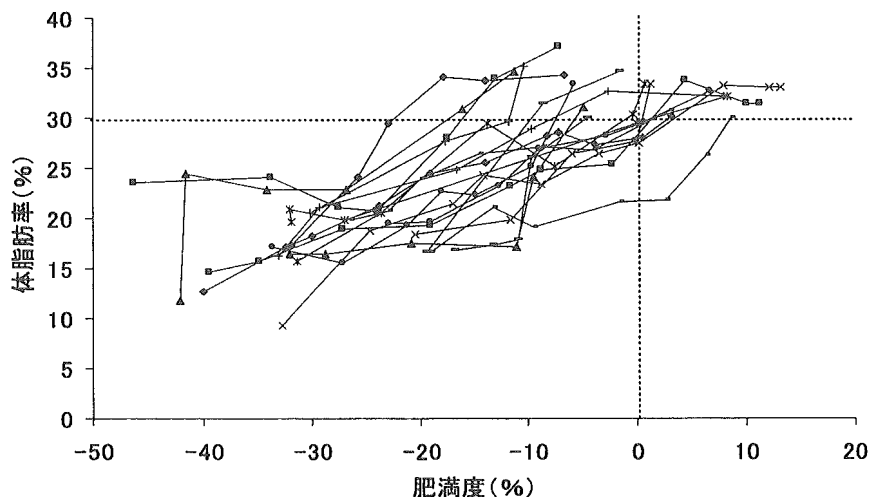


図 3 肥満度と体脂肪率の関係

および身体合併症が改善し、体重が回復した後も、長期にわたって運動耐容能低下の持続が認められる。小児期発症神経性食欲不振症では、体重回復後少なくとも約 6 ヶ月間は個々の運動耐容能に応じた適切な学校生活管理（生活・運動規制）が必要と考えられる。

【総括】

1. 小児期発症神経性食欲不振症患者において、体重回復期の運動耐容能評価から学校生活管理について検討をおこなった。
2. 体重回復期には運動耐容能低下、体組成異常が認められ、運動耐容能の改善には 6 ヶ月以上を要した。
3. 小児期発症神経性食欲不振症では、体重回復過程および体重回復後 6 ヶ月間は個々の運動耐容能に応じて適切な学校生活管理が必要と考えられる。

本論文の要旨は、第 48 回日本学校保健学会（平成 13 年 11 月 17 日、宇都宮）において発表した。また本研究は平成 13 年度厚生科学研究費（子ども家庭総合研究事業、思春期やせ症（神経性食欲不振症）の実態把握および対策に関する研究）の補助を受けた。

文 献

- 1) 渡辺久子, 他: 女子中高生における思春期やせ症の全国頻度調査: 学校健診身体計測結果を用いた成長曲線による思春期やせ症早期発見の試み 思春期やせ症(神経性食欲不振症)の実態把握および対策に関する研究 平成14年度厚生科学研究(子ども家庭総合研究事業)報告書: 633-640, 2003
- 2) 徳村光昭, 他: 脈拍数による思春期やせ症の早期診断・再発診断: 運動時および安静時心拍数の経時的変化と臨床経過の関係 思春期やせ症(神経性食欲不振症)の実態把握および対策に関する研究 平成14年度厚生科学研究(子ども家庭総合研究事業)報告書: 652-654, 2003
- 3) 徳村光昭: 思春期やせ症における運動管理 思春期やせ症の生体リズムとフィットネスに関する研究: 分担研究報告書 思春期やせ症(神経性食欲不振症)の実態把握および対策に関する研究 平成13年度厚生科学研究(子ども家庭総合研究事業)報告書: 221-223, 2002
- 4) 福島裕之, 他: 摂食障害とチーム医療 小児看護, 20(1): 81-86, 1997
- 5) Cooper DM, et al: Aerobic parameters of exercise as a function of body size during growth in children. *J Appl Physiol* 56: 628-634, 1984
- 6) Davis C, et al: The role of physical activity in the development and maintenance of eating disorders. *Psychol Med* 24: 957-967, 1994
- 7) McLaren L, et al: The role of perfectionism and excessive commitment to exercise in explaining dietary restraint: replication and extension. *Int J Eat Disord* 29: 307-313, 2001
- 8) Tokumura M, et al: Prescribed exercise training improves exercise capacity of convalescent children and adolescents with anorexia nervosa. *Eur J Pediatr* 162: 430-431, 2003
- 9) Rigotti NA, et al: Osteoporosis in women with anorexia nervosa. *N Eng J Med* 311: 1601-1606, 1984
- 10) Close M.: Physiotherapy and exercise. In: Lask B, Bryant-Waugh R. editors. *Anorexia nervosa and related eating disorders in childhood and adolescence*. 2nd ed. Psychology Press; p. 289-305. 2000

神経性食欲不振症患者の心拍数変化

徳村 光昭 田中 徹哉 藤田 尚代
井ノ口美香子 南里清一郎 渡辺 久子

神経性食欲不振症患者の心拍数変化

徳村 光昭* 田中 徹哉* 藤田 尚代*
井ノ口美香子* 南里清一郎* 渡辺 久子**

近年わが国では、神経性食欲不振症の増加および低年齢化が著しく、学校保健現場における早期発見や経過観察中患者の運動管理・再発早期発見などの対策が急務と考えられる¹⁾。本研究では、体重回復期神経性食欲不振症患者の安静時および運動時心拍数の経時変化を臨床経過とあわせて評価し、心拍数が神経性食欲不振症の早期診断および経過観察中の運動管理・再発早期診断の指標として有用であるか否かについて検討した。

対象と方法

対象は K 大学病院小児科で入院治療を受けた神経性食欲不振症の女子 3 例である (表 1)。症例 1 (17 歳) および症例 3 (16 歳) は二次性無月経を認め、症例 2 (12 歳) は受診時初経発来前であった。児童精神科医を中心に循環器および内分泌の専門医を加えた医療チームによる包括的治療をおこなった。体重、心機能、内分泌機能が改善し、体脂肪率が 25% に達した時点から、運動耐容能回復を目的として自転車エルゴメーターを用い

た運動療法を開始した。運動療法開始にあたっては呼気ガス分析を併用した運動負荷試験 (ramp 負荷, 20 watt/分) により運動耐容能を評価し、個々に運動処方をおこなった。医師、看護師監督下の自転車こぎ運動 (前後 5 分間のウォーミングアップ・クールダウンを含め 30 分間/回, 週 5 日間, 運動強度は換気性アシドローシス閾値を基準に決定) を院内施設において実施した²⁾。3 症例の運動療法時の運動開始前安静時心拍数および運動開始 25 分後の運動時心拍数を毎回記録し、運動療法開始時と 2 ヶ月後の心拍数の変化と臨床経過の関係を検討した。

心拍数は 5 点移動平均値で表した。2 群間の差の検定には Student's t-test を用い、 $p < 0.05$ を統計学的に有意とした。

表 1 対 象

	症 例 1	症 例 2	症 例 3
年齢 (歳)	17	12	16
入院時身長 (cm)	153.7	156.3	154.5
入院時体重 (kg)	34.4	32.9	36.9
入院時肥満度 (%)	-30	-29	-24
入院時体重減少率 (%)	-29	-18	-21
入院時月経	二次性無月経 (13 ヶ月)	初経発来前	二次性無月経 (7 ヶ月)

* 慶應義塾大学保健管理センター

** 慶應義塾大学医学部小児科

成 績

運動療法開始後、順調な身体的・精神的回復を認めた症例1(図1)では、安静時心拍数および運動時心拍数ともに、運動療法開始後2ヶ月間に有意な変化はみられなかった(表2)。これに対して体重回復後の臨床経過で精神面において病状の再発が出現しその後運動療法を中断せざるをえなかった症例2(図2)および症例3(図3)では、体重の回復が認められるにもかかわらず、運動時心拍数の有意($p < 0.05$)な減少が認められた(表2)。

考 察

神経性食欲不振症患者では自律神経機能上、副交感神経活動の相対的優位性により徐脈が認められる³⁾。徐脈は身体的・精神的回復とともに改善するが、病状再発時には早期から再び出現し、心拍数は神経性食欲不振症の早期診断や再発診断の重要な徴候である^{4)~10)}。われわれは体重回復期神経性食欲不振症患者を対象に運動耐容能回復を目的として積極的な運動療法を試み良好な成績を認めているが^{2), 11)}、病状再発に際して早い時期から運動時の心拍数増加不良(運動時心拍応答不良)の出現を経験している。

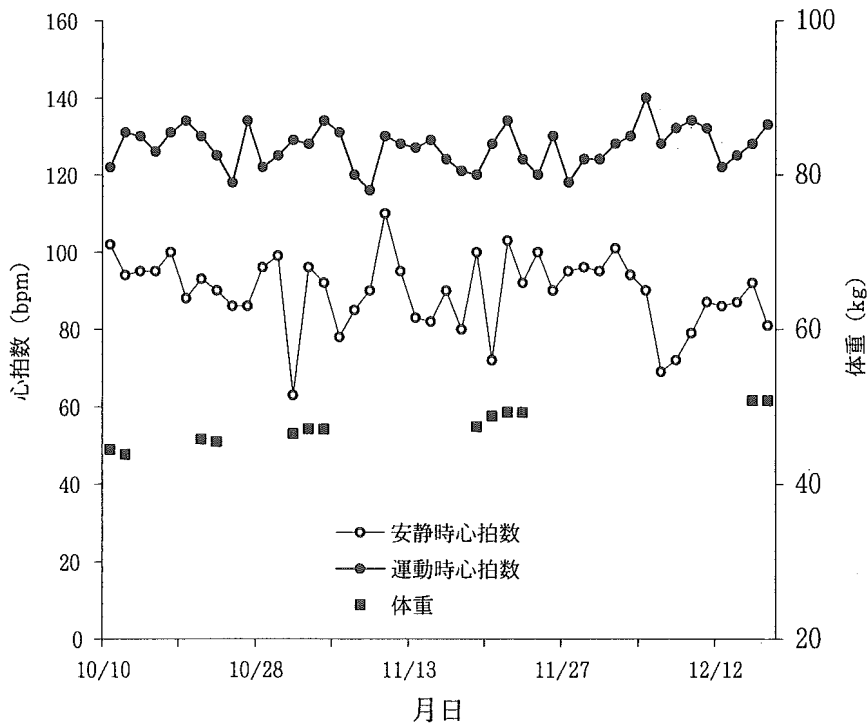


図1 症例1(回復例)

本研究では、体重回復期神経性食欲不振症患者の安静時および運動時心拍数の経時的変化と臨床経過の関係について検討した。その結果、病状再発がみられた症例では、体重の回復が認められるにもかかわらず運動時心拍応答不良が出現し、病状進行とともに徐脈傾向の増悪がみられた。

一般に軽度から中等度の強度の運動時心拍数増加には副交感神経緊張の解除が大きく関与し、中

表2 心拍数の変化

	症例1		症例2		症例3	
	開始時	2ヵ月後	開始時	2ヵ月後	開始時	2ヵ月後
安静時心拍数 (bpm)	94±4	87±4	92±5	93±5	89±7	84±6
運動時心拍数 (bpm)	130±3	128±4	141±2	119±2*	142±2	121±4*
体重 (kg)	44.5	50.8	39.6	41.3	44.2	46.2

*: $p < 0.05$ 対 開始時 (Student's t-test)

(M±SE)

等度から強度の運動では交感神経緊張によって心拍数が増加することが知られている¹²⁾。軽度から中等度の運動強度でおこなわれる運動療法時の心拍応答には主に副交感神経が関与し、自律神経機能異常により副交感神経活動の相対的優位性が出現する神経性食欲不振症の病状再発時には早期から運動時心拍応答の異常が現れる

ことが推測される。また運動時には心拍数が精神的緊張度から受ける影響が安静時に比べて小さいことも、運動時心拍応答不良が病状再発に際して早期から見出されやすい要因と考えられる。

運動時心拍数増加不良が存在する状態では、一回拍出量が増加し心拍出量が維持される。長期間の低栄養状態や治療目的の安静によって心筋重量が低下している神経性食欲不振症患者では、運動時心拍応答不良存在下における過度の運動が心筋の過負荷につながり、不整脈などを引き起こす危険性が考えられる。徐脈傾向、運動時心拍応答不良は、神経性食欲不振症の早期診断・再発診断だけでなく、神経性食欲不振症患者の運動許容範囲や制限の決定に際して重要な指標と考えられる。

一般に運動療法中の心拍数は、運動耐容能改善にとともに低下傾向を呈することから、病状再発初期に出

現する軽度の運動時心拍応答不良の認識が困難な場合もある。心拍数は一回の計測値だけでなく、安静時、運動時など種々の状況下の数値を総合的に判断することが必要である。特に臥位安静時、夜間睡眠中など副交感神経活動の相対的優位性が強調される条件下での心拍数が、徐脈の早期把握に有用と考えられる¹³⁾。

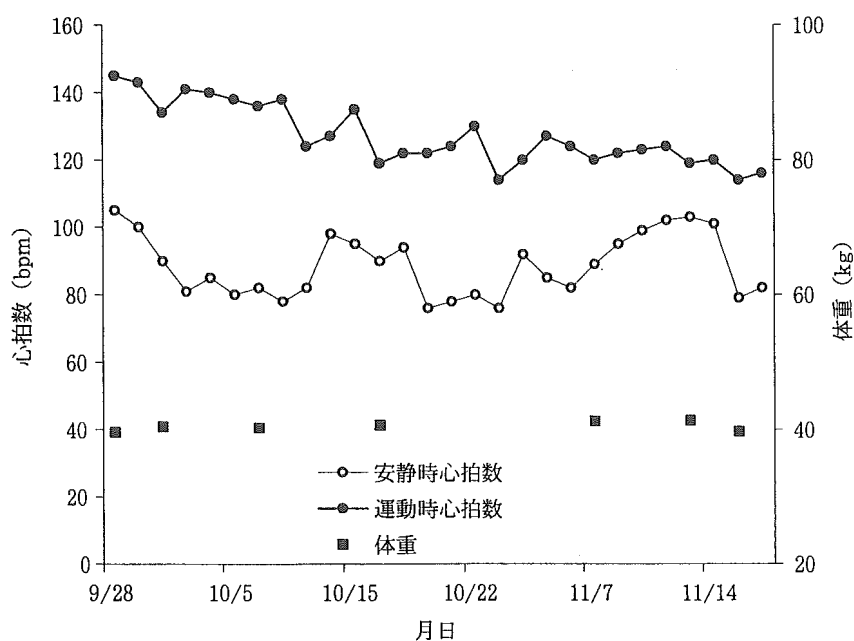


図 2 症例 2 (再発例)

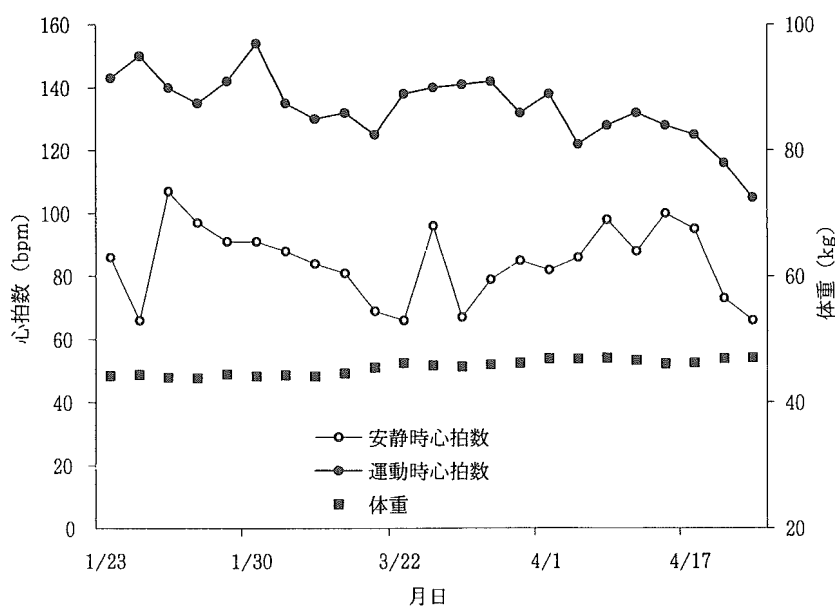


図 3 症例 3 (再発例)