

平成 17 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に関する研究
分担研究報告書

「思春期やせ症と不健康やせの実態把握および対策に関する研究」

1 思春期やせ症と「不健康やせ」の第二次全国頻度調査

要旨

平成 17 年秋に思春期やせ症（以下 AN）全国第二次頻度調査を実施した。全国 8 地域（北海道、東北、北陸、関東、東海、関西、四国、九州）の 14 校における高校 2、3 年生女子 1264 人に関し、小学校から高校 3 年生までの身長体重計測値を成長曲線に記入し解析した。その結果小児期の成長発達に有害な「不健康やせ」の頻度は、中学 3 年生では 5.1 - 12.0%（平均 7.6%）、高校 3 年生では 10.2 - 29.1%（平均 16.5%）であった。病院で AN と診断されている生徒は 3 名（0.23%）であった。病院未受診であるが成長曲線上著明な体重下方シフト（2 チャネル以上）および肥満度-15%以上のやせを呈し AN が強く推定される生徒が 10 名（0.78%）いた。この合計 13 名を AN と推定される生徒とすると、中学 1 年から高校 3 年までの AN の累積発症率は 1.03%と推定された。

見出し語：思春期やせ症、不健康やせ、成長曲線、頻度、女子中高生

研究協力者

田中徹哉	慶應義塾大学 保健管理センター	助手
南里清一郎	慶應義塾大学 保健管理センター	教授

しかし今日病院を受診する患者は全体の一部に過ぎず、本症患者が質問紙に正しく回答することはないことが広く知られている。病歴と質問紙による調査法には限界があると考えられ、より客観的で再現性の高いエビデンスに基づく調査法が必要である。

そこでわれわれは平成 9 年に、戦後わが国で全国で実施されてきた学校健診身体計測値を活用した成長曲線による AN の発見の研究を発表し、以来成長曲線の研究に取り組み成果をあげてきた¹。小児科医の常駐する研究モデル校で、生徒の疾患と食行動異常の有無を小児科医が直接把握し、成長曲線と厳密に照らし合わせた。その結果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ること^{2,3,4,5)}を明らかにすることができた。

本研究班は成長曲線という客観的指標を用いた頻度調査をモデル校で 5 年間研究し、平成 14 年度に、全国定点頻度調査を実施し³、「健やか親子 21」保健指標のベースライン値「15 歳の女子における思春期やせ症の減少」として発表した。今回の平成 17 年度調査はその中間調査にあたる。

AN は患者が隠し否定するため見逃される。仮に気づいた親や教師が、発症であることを疑

A. 研究目的

思春期やせ症（anorexia nervosa, 以下 AN）は思春期女子における最も死亡率の高く難治性の心身症である。世界の先進工業国において増加し深刻な社会問題を呈している。わが国でも近年増加し、精神科、診療内科、小児精神科における限られた専門家では対応しきれない状況である。成長発達期の女子が身体疾患がないのに病的にやせながら病気を否定し、心配する親と日々激しい喧嘩を重ね、手遅れの状態で病院を受診する。入院後も医療スタッフの膨大な時間とエネルギーもむなしく、治療抵抗と疾病否認は続く。一方病院を受診せぬまま放置され死亡、慢性化、精神障害、不妊症や骨粗しょう症などの多臓器障害に陥る者はさらに多い。

思春期やせ症の頻度調査は従来、病院受診 AN 患者数の把握と質問紙（Eating Disorder Inventory : EDI など）により実施されてきた。

っても、初期にはまだやせが目立たず、患者が自分は健康であると主張し、親や教師の危機感もその時点では薄く、患者のいい分が通る。しかしやがてやせが目立つにつれ周囲の危機感も増し、患者は著明なやせを心配した周囲に説得され、病院を初めて受診する。この時点で患者のほとんどがANの成人用の DSM-IV診断基準にあてはまる進行した病像を示している。これは成長発育期の十代未満の小児にとっては心身のダメージが大きく、その段階からの治療には多大な時間とマンパワーが必要とされる。

このANのもつ治療導入の難しさを克服する上で、成長曲線が果たす役割は大きい。成長曲線をANの発症の身体指標として導入することにより、客観性の高いエビデンスに基づくANの早期発見が可能となった。成長曲線はまたエビデンスに基づく有効な頻度調査のツールでもある。本研究班は「健やか親子 2 1」の保健指標のベースライン値である「15歳の女子における思春期やせ症の減少」を目指し、平成14年度に、成長曲線という客観的指標を用いた全国定点頻度調査を実施した³。平成17年度に中間調査として第二次全国頻度調査を実施した。

B. 研究方法

平成14年度に実施した第一次全国頻度調査における対象校と同一の対象校において、ほぼ同一方法により、平成17年秋に第二次全国頻度調査を実施した。

対象：

全国を北海道、東北、北陸、関東、東海、関西、四国、九州の8地域に分け、各地域1～4校の高校2,3年生女子を対象とした。いずれも中学高校一貫教育校として、生徒全員の中学高校6年間の成長データを記録している。

方法：

各校の高校2,3年生女子生徒全員の成長データ、すなわち小学校1年から高校3年までの毎年4月の学校健診で計測された身長、体重値をretrospectiveに調査した。このデータを安蔵の作成した日本人小児パーセンタイルデータ()にもとづく成長曲線作成ソフト(マイクロソフトエクセル、慶應義塾大学医学部小児科学教室DATA-PUK内)により、各生徒の身長、体重成長曲線を作成した⁶)。

成長曲線の解析は、2002年と同一の「不健康やせ」の基準とANの基準を用いた²)。つまり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について詳細なパターン解析を行

った。それによりまず体重値のみでは評価できない軽度の不健康やせ、すなわち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把握を行った。2名の解析者が個別に解析し、一致したものについてののみ「不健康やせ」とした。

C. 結果

対象校と対象生徒数

調査対象となった学校と生徒数の内訳は以下の通りである。今回は前回の9地域15校の合計1409名に比し、中国地方1校の協力が得られなかったため8地域14校の合計1264名の調査となった。

北海道	公立共学高校4校	計177名
東北	私立女子高校1校	計100名
北陸	公立共学高校1校	計100名
関東	私立女子高校1校	計119名
	私立女子高校1校	計186名
	私立共学高校1校	計111名
東海	私立共学高校1校	計117名
関西	私立共学高校1校	計95名
	公立共学高校1校	計67名
四国	公立共学高校1校	計77名
九州	私立共学高校1校	計115名

不健康やせの頻度

各学校の中学3年と高校3年における不健康やせの頻度は表1に示した。中学3年時点での不健康やせの頻度は5.1～12.0% (平均7.6%)、高校3年時点では10.2～29.1% (平均16.5%)であった。

表1 不健康やせ

	生徒数	各校別	不健康やせ	
			中3	高3
北海道	177		9(5.1%)	18(10.2%)
①		34	0	3
②		76	5	5
③		43	4	9
④		24	0	1
東北⑤	100	100	9(9.0%)	19(19%)
北陸⑥	100	100	12(12.0%)	24(24%)

関東	416		27(6.5%)	58(13.9%)
⑦		119	3	15
⑧		186	16	27
⑨		111	8	16
東海⑩	117	117	13(11.1%)	34(29.1%)
関西	162		13(8%)	18(11.1%)
⑪		95	10	8
⑫		67	3	10
四国⑬	77	77	4(5.2%)	10(12.9%)
九州⑭	115	115	9(7.8%)	27(23.5%)
合計	1264	1264	96	208
頻度%			7.60	16.50

思春期やせ症の頻度

成長曲線上著明な体重減少が認められ、身体疾患が否定され、ANに特徴的な身体症状（徐脈、無月経）、行動障害（ダイエットや拒食などの食行動異常、過活動）精神症状（肥満恐怖、否認）が認められるものはANと診断される。成長曲線による頻度調査では、成長曲線上-15%以上の体重減少または肥満度-15%以上のやせを示す生徒を抽出し、養護教諭に質問票（表2）を送り1項目以上+があればANであると推定した。

表2 養護教諭に対する質問票

成長曲線上重度やせに関する調査票

番号		
1.	病院を受診し診断あり	(+ -)
2.	徐脈(60/分以下)	(+ -)
3.	無月経	(+ ± -)
4.	ダイエット・食行動異常	(+ ± -)
5.	過活動	(+ ± -)

6 肥満恐怖、やせ願望
(+ ± -)

7. やせていることを否定 (+ ± -)

養護教諭の先生に記入をお願いします。

注:その他コメントを下記にお願いします。

コメント:

ANと推定した生徒の内訳は以下に大別された:

- 医療機関でANと診断されている生徒3名
(学校 ⑦⑧⑨各1名)
- 医療機関未受診で、成長曲線上-15%以上の体重減少、あるいは肥満度が-15%以上のやせを示し、養護教諭への質問票で1-7のいずれか1項目に+と記入された生徒7名。
- 医療機関未受診で、養護教諭から正確な情報が得られないが、成長曲線上のチャンネルシフトが下方2チャンネル以上かつ肥満度-20%以上を示し、「激やせ」が一目瞭然である生徒3名。

以上の1)3名、2)7名3)3名の合計13名がANと推定された。ANの累積発生率は1.03%(n=1264)と推定された(表3)。

表3 思春期やせ症の推定数 (n=1264)

		数	
1)	ANと病院で診断された	3	0.23%
2)	体重減少度-15%以上 or 肥満度-15%以上の やせ + 養護教諭の質問票回答 にてAN症状 +	7	0.55%
3)	b) 肥満度-20%以上のやせ + 2チャンネル以上の下方 シフト + 養護教諭からの情報無	3	0.23%
	合計	13	1.03%

D. 考察

平成17年秋に実施したANの全国第二次頻度調査結果において、全国8地域(北海道、東北、北陸、関東、東海、関西、四国、九州)の14校の高校生2、3年生女子1264名の成長曲

線に基づく解析では、「不健康やせ」の頻度は、中学3年生では5.1～12.0%（平均7.6%）、高校3年生では10.2～29.1%（平均16.5%）であった。ANの中学1年から高校3年間の累積発症率は1.03%と推定された。今回は前回の9地域15校の合計1409名に比し、中国地方1校の協力が得られなかったため8地域14校の合計1264名の調査となった。

平成14年のANの初回全国定点頻度調査の結果では、全国10地域15校の高校3(2)年生女子(n=1409)の成長曲線の解析の結果、中学3年生で2.0%～9.9%（平均5.5%）、高校3(2)年生の「不健康やせ」は9.8%～20.9%（平均13.2%）であった。また1409名のうち1130名の成長曲線を解析し、中学1年を基点とした高校3年までの6年間のANの累積発症率は2.3%であった。

その内容は、平成14年度には13校の1130名の解析結果から合計26名をANと推定した。その内訳は：ANと診断された生徒が7人(0.62%)、病院未受診でANと推定される生徒が19名。この19名は以下の①と②に大別される：①成長曲線上-15%以上の体重減少を示し、かつ養護教諭の情報により、過剰なダイエット、食行動異常、無月経ないしは徐脈の4つのうちのいずれか1つ以上を示すもの14名。②成長曲線上-15%以下の体重減少と、肥満度-15%以下の比較的軽度のやせを呈し、養護教諭の直接把握情報により、過剰なダイエット、食行動異常、無月経ないしは徐脈のいずれか1つ以上を示すためANが推定された生徒5名。この①と②（合計19名(1.7%)）と病院で診断された生徒7名をあわせて26名(2.3%)であった。

平成17年度には1264人の成長曲線上-15%以上ないしは肥満度-15%の「やせ」を示すものを抽出し13名であった。そのうち病院でANと診断されている生徒が3名いた。残り10名は病院未受診で、養護教諭の情報から、ANのDSM-IVの診断基準を満たす生徒が7名いた。残り3名は、養護教諭から十分な情報を得ることができなかった。しかし3名とも成長曲線上2チャンネル以上、肥満度-20%以上の「激やせ」を示しておりAN推定数に含めた。

ANは体重減少が進み固定するほど治りにくい。平成17年度の成長曲線を用いた頻度調査では、回復しにくい成長曲線上-15%、あるいは肥満度-15%以上の体重減少を抽出して数えた。つまりAN推定数には-15%肥満度以下のやせは含まなかった。この平成17年度調査基

準を平成14年度にあてはめてなおして、平成14年度の結果を見直すと、ANと推定される生徒は21名—26名(1.85%—2.03%)となる。

今後成長曲線による頻度調査を実施する上で、養護教諭からの個人情報を得ることは年々難しくなることが予想される。成長曲線の解析と身体疾患の有無の組み合わせのみで推定していく方法になると考えられる。この点を踏まえて平成18年度研究では、再度平成14年度と17年度の頻度調査対象となった成長曲線を吟味しなおし、成長曲線上からみたより細かい問題点について検討する予定である。

F. 参考文献

1. 田中徹哉、渡辺久子、南里清一郎、松尾宣武他：女子中学生における神経性食欲不振症の頻度：異常やせのスクリーニングとその解析（第1報）。平成9年度厚生省心身障害研究 効果的な親子のメンタルケアに関する研究：p 150-158
2. 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
3. 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
4. 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
5. 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
6. 安蔵慎：現代日本人小児の成長・成熟の基準値とその特性。慶応医学79(4)：P447-468, 2002

平成 17 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及び対策に関する研究
分担研究報告書

Symposium for school care programmes for anorexia nervosa,

2. 思春期やせ症：学校保健における取り組みのためのシンポジウム・報告書

Meeting of the Keio Medical Society, 29 August 2005

Screening for anorexia nervosa using physical measurements values
in school health practice

学校における身体指標による思春期やせ症のスクリーニング

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

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及び対策に関する研究班」の平成 17 年度活動の一環として、「思春期やせ症：学校保健における取り組みのためのシンポジウム」（平成 17 年 8 月 29 日、東京）を開催し、パネリストとして参加し「学校における身体指標による思春期やせ症のスクリーニング」と題して講演、討論(英語)を行ったので報告する。

要旨：思春期やせ症は低年齢化が著しく小学校高学年～中学生で発症する例が増加しているが、学校保健現場では知識の普及が不十分なため早期発見ができず高度のやせに進行してから治療が開始される場合が多い。これまでの研究成果から、一般的な学校保健室における思春期やせ症のスクリーニング方法として以下の方法を提唱する。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ヘシフトし肥満度-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。本スクリーニング方法は、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。

A. Background

In Japan, both male and female underweight primary, secondary, and high school students have currently been increasing. This is evident from the 60 years of data from our national school health examination systems¹⁾. The percentage of people who are underweight ($\leq -20\%$ based on the age- and height specific mean body weight index) increases with age in both males and females. Particularly in females, a rapid increase is observed from the upper grades of primary school. In addition,

among underweight students, those with anorexia nervosa increase from the upper grades of primary school.

The incidences of anorexia nervosa have markedly increased in Japan. Our nation-wide survey of anorexia nervosa using growth curves analysis in 2002 showed a point prevalence of 2.3% in 17-year-old female high school students²⁾. In addition, the number of younger patients suffering from anorexia nervosa has also increased in recent years. Anorexia nervosa develops in the upper grades of primary school and secondary

school years in many patients, and children who develop anorexia nervosa before menarche have also markedly increased. However, anorexia nervosa is not widely known in school health. In many students, anorexia nervosa is not detected early, and hospital treatment is initiated after progression to severe emaciation. Early detection and treatment before serious weight loss are indispensable.

Among school age children, the desire to be slim is widespread and there are many underweight students. Therefore, screening for anorexia nervosa using only “underweight” as a parameter is not practical, because the number of subjects requiring re-examinations is high. Also screening for anorexia nervosa based on the presence of “abnormal dietary behavior” or “amenorrhea” is impractical, because obtaining correct information on “abnormal dietary behavior” or “amenorrhea” is difficult in the general school setting where there are no medical workers with appropriate knowledge. For the early detection of anorexia nervosa in school health system, a simple efficient screening method is necessary. Only physical measurements values obtained in the school health examinations can be used as parameters.

B. Growth curve in anorexia nervosa

We previously reported the usefulness of growth curves for individual students in the early diagnosis of anorexia nervosa³⁾. These growth curves are produced by plotting physical measurements values obtained in school health examinations, on to growth percentile curves for Japanese people. In

Japan, the racial profile is homogeneous, which may be one of the reasons of the usefulness of the evaluation of growth curves.

On growth curves, a downward shift by ≥ 1 channel from the original channel on the percentile curve indicates “unhealthy underweight” in the growth stage. Patients with anorexia nervosa show this “unhealthy underweight” before the onset of an extreme weight loss. Therefore, the pattern analysis of growth curves is an effective method for the early detection of anorexia nervosa.

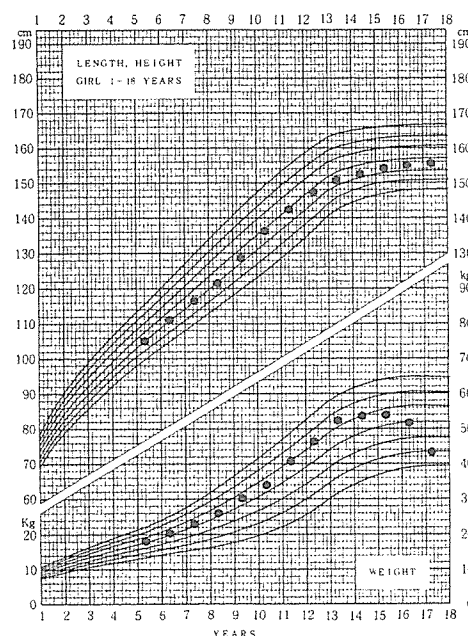


Figure 1. Weight downward shift on the growth curve in a 17-year-old female with anorexia nervosa

A 17-year-old female with anorexia nervosa showed extreme weight loss at the age of 17 (Figure 1). She was diagnosed as having anorexia nervosa, and she began to undergo treatment, in-patient basis. However, on the growth curve, a downward shift was present from the age of 14. If a growth curve had been produced and analyzed, early

detection may have been possible in this case.

In summary, the pattern analysis of a growth curve based on physical measurements values obtained in school health examinations is useful for the early diagnosis of anorexia nervosa.

C. Pulse rate in anorexia nervosa

In anorexia nervosa, bradycardia is observed in an early stage due to changes in autonomic function. We have performed analysis of heart rate variability using 24-hour electrocardiograms and reported relative predominance of parasympathetic activity in autonomic function and the development of bradycardia in an early stage prior to weight loss⁴⁾. Bradycardia is an important parameter of the early diagnosis and recurrence diagnosis of anorexia nervosa^{5,6)}.



Figure 2. Changes in the pulse rate at rest, the pulse rate during exercise, and body weight in a 17-year-old female with anorexia nervosa (a recovered case).

Figure 2 shows changes during the treatment course in the pulse rate at rest, the pulse rate during exercise at a certain intensity and body weight in a

17-year-old female with anorexia nervosa. She showed steady physical and psychological recovery without significant changes in the pulse rate at rest or the pulse rate during exercise during the treatment course (Figure 2).

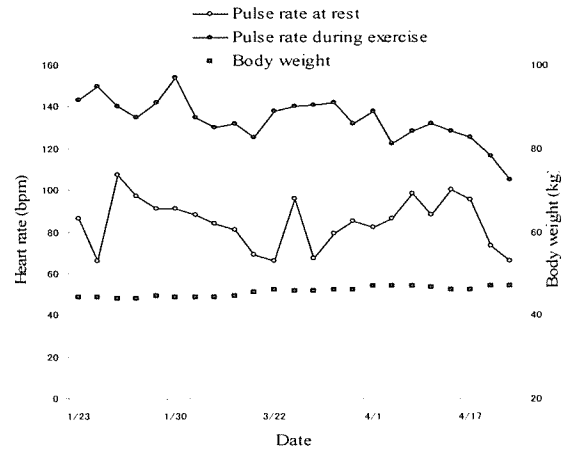


Figure 3. Changes in the pulse rate at rest, the pulse rate during exercise, and body weight in a 16-year-old female with anorexia nervosa (a recurrent case).

In contrast, in a 16-year-old female with anorexia nervosa who showed relapse and aggravation of her psychological condition during the treatment course after recovery of body weight, both the pulse rate at rest and the pulse rate during exercise significantly decreased well before the development of weight loss (Figure 3).

Our previous study reported that the sensitivity and specificity were the highest, when the subjects fulfilled both “underweight” and “bradycardia with a cut-off value of 60/min in the screening of anorexia nervosa (Table 1)⁷⁾. Efficient screening of anorexia nervosa may be possible by the combination of the parameter of “underweight” and the parameter of “bradycardia”.

Table 1. Sensitivity and specificity of the parameter of "underweight" and/or the parameter of "bradycardia" for the screening of anorexia nervosa

Parameter	Sensitivity (%)	Specificity (%)
Underweight	100	76
Bradycardia (Pulse rate < 60/minute)	83	95
Underweight and Bradycardia	83	99

The criteria of "underweight" were as follows: 1) body weight of $\leq -15\%$ based on the age- and height specific standard body weight index, and 2) weight downward shifts ≥ 1 channel on the growth curve.

In summary, bradycardia at rest and reduced pulse rate response to exercise were important parameters for the early diagnosis and recurrence diagnosis of anorexia nervosa.

D. Screening for anorexia nervosa in school health

We have proposed a screening method for anorexia nervosa in school health practice based on the results of our previous studies (Figure 4) ^{8,9,10}. Screening is performed by the following procedure. (1) Based on height and weight values in school health examination, underweight students ($\leq -15\%$ based on the age- and height specific standard body weight index) are identified. (2) Among these underweight students, students who are showing a downward shift of weight by ≥ 1 channel on a growth curve are selected. (3) With the underweight students

showing downward shift of weight on the growth curve, the pulse rate is measured. Students with bradycardia (pulse rate $< 60/\text{min}$) are suspected to have anorexia nervosa and referred to medical institutions for close examination.

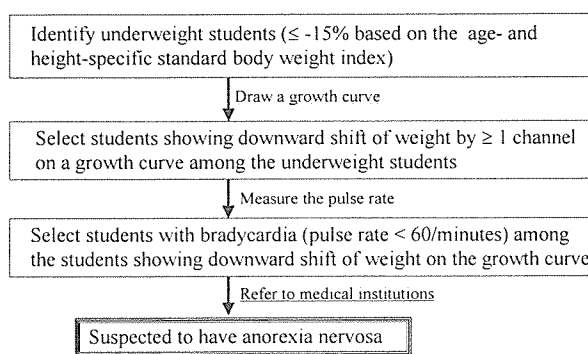


Figure 4. A method of the early detection of anorexia nervosa in school health practice

Since the pulse rate is also affected by environmental factors and psychological tension, measurement should be taken after the arrangement of measurement conditions such as rest in the supine position for a certain period ¹¹). When students are referred to medical institutions, excessive expression of the suspicion of anorexia nervosa often leads to denial in the students and also resistance is a common reaction. It is important to tell them that the main purpose is the close examination of physical symptoms such as weight loss, bradycardia or amenorrhea.

In Keio secondary school, female students with anorexia nervosa have increased from 2000 to 2002. At the peak, 1 out of every 20 15-year-old female students had anorexia nervosa. However, since we have introduced the

early detection and intervention methods reported, there have been no students detected after progression to severe emaciation since the academic year of 2004.

E. Conclusion

For the early detection of anorexia nervosa in school health practice, a screening method by the combination of the parameter of “underweight” and the parameter of “bradycardia” is useful. Obtaining correct information on “abnormal dietary behavior” or “amenorrhea” is difficult in the general school setting where there are no medical workers with appropriate knowledge. Only physical measurements values obtained in the school health examinations can be used as parameters.

F. References

1. 文部科学省生涯学習政策局調査企画課：地域区分別痩身傾向児の出現率. 昭和 54 年度～平成 16 年度学校保健統計調査報告書、1980～2005
2. 渡辺久子、徳村光昭編集：思春期やせ症の診断と治療ガイド. 文光堂、2005
3. 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
4. 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
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. Tokumura M, Tanaka T, Nanri S, Watanabe H : Prescribed exercise training for convalescent children and adolescents with anorexia nervosa: reduced heart rate response to exercise is an important parameter for the early recurrence diagnosis of anorexia nervosa. In: Swain Pamela I editor: Adolescent eating disorders. Nova Science Publishers, 2005
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：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. 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. 平成 16 年度厚生労働科学研究（子ども家庭総合研究事業）報告書、2005：42-44
9. 徳村光昭：やせ症. 学校医マニュアル(衛藤隆、中原俊隆編集). 文光堂、2006
10. 徳村光昭、井ノ口美香子、南里清一郎：思春期の健診. 性成熟障害と思春期やせ症の早期発見. 小児科臨床、2006；59(4)：577-584
11. 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

平成 17 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

3. 小児科用診療指針：一般小児科医による思春期やせ症の診療指針

分担研究者 長谷川奉延 慶應義塾大学小児科学教室 助教授

研究要旨

若年発症の思春期やせ症（神経性食欲不振症：以下AN）の予防および早期発見は、近年わが国でも欧米でも、本症の最重要課題になりつつある。ANは一旦進行すると容易には治癒できない心身症である。われわれは平成14年度厚生科学研究補助金研究報告書において、学校健診および一次医療機関の一般診療での指摘を契機に早期診断され、迅速な一般小児科医への紹介された思春期やせ症の症例の治療経過が良好であるという結果を報告した。治りやすい病初期を逃さず、効果的に治療に導入するには、AN（あるいは疑い症例）の紹介をうけた一般小児科医が、日常診療の流れの中で本症の診療を的確に実施できるようにする必要がある。本稿では一般小児科医用の診療指針について検討した。

見出し語：思春期やせ症、早期発見、早期治療、一般小児科医2次ケア

研究協力者

井ノ口美香子 慶應義塾大学保健管理センター
助手

本稿では思春期やせ症症例（あるいは疑い症例）の紹介を受けた一般小児科医が、患児の全身状態の把握、特に内分泌学的診察および検査を効率よく行うための指針について検討した。

A. 研究目的

若年発症思春期やせ症（神経性食欲不振症：以下AN）の予防・早期発見、および早期介入は重要である。我々は平成14年度厚生科学研究補助金研究報告書において、学校健診および一次医療機関の一般診療での指摘を契機に早期診断され、迅速な一般小児科医への紹介された思春期やせ症の症例の治療経過が良好であるという結果を報告した。

第一に思春期やせ症の早期発見がその後の治療経過を良好にすることは明らかであり、一方早期発見されない若年発症ANは通常重症化する。思春期やせ症の重症化は、身体面、精神面、両方の治療をより困難にする要因である。第二に早期発見された思春期やせ症の症例（あるいは疑い症例）が迅速に一般小児科医に紹介されることがその後の治療経過を良好にする。一般小児科医であれば、本人および家族に病態をわかりやすく説明することが可能であり、積極的な治療への参加が促される。すなわち、軽症の思春期やせ症の身体および精神両側面からの治療が可能である。

B. 研究対象と方法

過去12年間にわたり学校から紹介された患者の治療初期の診療データから、後方視的に一般小児科医のできる診療行為をまとめた。

C. 研究結果

1. 小児科医による思春期やせ症の予防と早期発見のガイドラインとして表1のa, b, cのようにまとめた。

表1 小児科医による思春期やせ症の予防と早期発見

a 予防と早期発見のポイント

- 1) 身長・体重の測定 肥満度-15%未満
- 2) 成長曲線（身長・体重）の作成
体重低下1ファン以上
- 3) 脈拍数の測定 脈拍60分未満

*上記で1つ以上（+）の時、思春期やせ症を念頭に入れた疾患の鑑別を行う。

b **全身状態の評価**

低血圧、低体温、皮膚の感想・黄色化・産毛密生・脱色・「床ずれ」、唾液腺の腫脹・圧痛、便秘、浮腫、無月経、記憶力・集中力の低下

c **他疾患の鑑別**

脳腫瘍他の悪性腫瘍、口腔消化器疾患（炎症性腸疾患を含む）・感染症・薬物・その他の全身性疾患（糖尿病・甲状腺機能亢進症など）

d **検査**

スクリーニング検査で異常を認めないことも多い。他疾患の鑑別もかねて、内分泌学的、神経学的検査および心機能検査をあわせて行うとよい。

*一般スクリーニング検査：

血液：末梢血・電解質・肝機能(ビリルビン・アルカリフォスファターゼ含)・腎機能・蛋白(アルブミン含) 血糖・血液ガス・一般検尿・腹部エコー(子宮・卵巣含)

- * 内分泌学的検査
- * 神経系検査
- * 心機能検査
- * その他

2) 小児科医による思春期やせ症の初期治療を表2のa, b, cようにまとめた。

表2 小児科医による思春期やせ症の初期治療

初期治療のポイント

a **安静(運動制限)**

なるべく臥位、食後1-2時間は安静にさせる。睡眠を十分にとらせる
食事の介助、清拭なども親(保護者)にしてもらう
軽症でも体育を禁止するなどを積極的に考慮する

b **栄養摂取**

1日3回決まった時刻に摂取させる
少なくとも残さず決められた量を完食させる
食事で補えないエネルギーを経腸栄養剤で(くすり

として) 摂取させる

c **病識を与える**

- * やせの結果生じた身体の異常を丁寧に教える
「体の治療」が必要であることを繰り返し伝える
- * 脈拍数の定期的なチェックを保護者にしてもらう以上である。

ここで以下を補足し強調する：

*バイタルサインの確認の励行

徐脈・低血圧・低体温の有無を確認すべきである。特にこれらの程度が著しい場合には、入院治療も視野に入れた初期治療を検討しなければならない。

*ライフスタイルの聴取

摂食量減少、過運動の有無を確認すべきである。やせているにもかかわらず、このようなライフスタイルを持つ場合には小児科医は患児に対して驚きと危惧を示すことで病識を高めることも可能かもしれない。本人が自覚していない場合もあるので、場合によっては学校の先生の話なども参考にすべきである。また女兒の場合には月経に関する聴取も重要である。3ヶ月以上の無月経は特に問題であるが、その他月経周期の異常(以前は定期的であったのが変化したなど)や年齢に比して月経未発来の場合にも注意が必要である。無月経になったことは重要な問題として本人に示されるべきことであり、月経再開は治療目標の一つとなりうる。

*内分泌学的診察には乳房、恥毛の Tanner Stage が重要である。年齢に比して Tanner Stage が低い場合、やせによる女性ホルモン分泌不全の可能性も考えられる。

E. 参考文献

1. 長谷川奉延, 井ノ口美香子, 堀尚明 早期診断された思春期やせ症の治療成績 平成14年度厚生科学研究(子ども家庭総合研究事業)「思春期やせ症の実態把握及び対策に関する研究」報告書 663-665 2002

平成 17 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

4. 思春期やせ症：ライフサイクル病としての視点（次世代への影響）

分担研究者 福岡秀興 東京大学大学院医学系研究科発達医科学助教授

研究要旨

思春期やせ症の増加に対し、如何に予防・治療すべきかが大きな問題となっている。更にその病態像から卵巣機能低下による妊孕性の廃絶を心配する人々もいるが、現在の生殖補助医療ではそれは充分治療可能であるといつてよい。ところが最近成人病胎児発症（起源）説（バーカー説）が世界的に注目されている。即ち受精時や妊娠中（乳児期）の栄養（低栄養、過栄養等への暴露）が、成人病素因を形成し、出生後の生活習慣の負荷で成人病が発症するという考え方である。今一般に考えられている生活習慣病の発症機序とは全く異なった、新しい説といえる。しかし、多くの疫学調査・動物実験からも、この説に世界的なコンセンサスが得られつつある。この考え方に立脚すると、思春期やせ症の治療及び予後を考慮に入れると、次世代に及ぼす影響を改めて考え直さなくてはならない時にあるといえる。当然ながら、日本ではその調査はない。そこで、文献的に、成人病胎児期発症説をレビューし、思春期やせ症の次世代への影響を検討し、臨床指針を得る一助とした。

見出し語：成人病胎児発症、ライフサイクル病、世代間効果

研究協力者

大塚里津子 東京大学大学院医学系研究科
発達医科学 博士課程

1) 成人病胎児期発症（起源）説とは。

生活習慣病の代表ともいえるメタボリック症候群患者は、予備軍を含めて既に 2,700 万人に達し、中高年男性では半数を占めている。この様に今や、生活習慣病の予防及び阻止こそが発展途上国・先進工業国を含めた世界の重要課題となっている。発症機序として、生活習慣または、遺伝素因が関係しているとの二つが一般に考えられている。しかしこの二つの機序だけでこれだけ増加した成人病の発症が説明できない。即ち同じライフスタイル、同じ肥満度の人々であっても、同じ様に成人病は発症しないのは当然である。また生活習慣病発症に関与する責任遺伝子の SNPs 分析が行われている。特殊な遺伝子多型が原因である成人病は見出されたが、それは極めて少数の特殊なものに過ぎない。多く成人病の機序としては考え難い(1)。そこに第 3 の成人病発症機構として、成人病胎児期発症（原因）説（Fetal Origins of Adult Disease :FOAD）即ち、「成人病の素因は、受

精時、胎児期、乳児期に、低栄養又は過栄養に暴露される事により形成され、それ以降の負の生活習慣に暴露される事により、成人病が発症する」という考え方が提示され、この考え方は今や世界的に認められるに至っている(2、3、4)。提唱者 DP Barker 先生は 2005 年秋に栄養学分野のノーベル賞と言われるダノン賞を受賞されている。この胎内発育過程の臨界期に生じたこの変化が、出生後も変化する事なく持続して、これが成人病の素因となる。即ち胎内の栄養環境こそが成人病の素因として重要な意義を持つのである。

低出生体重は、出生後の成人病の発症リスクを高めるが、さらにこの現象は次世代のみに留まるものではない。即ち次世代で母低出生体重は、出生後の成人病の発症リスクを高めるが、さらにこの現象は次世代のみに留まるものではない。即ち次世代で母親となる人及び動物に充分な栄養環境を与えても、出生体重が小さく、成人病発症リスクは変わらず、その後何世代にも渡って影響を及ぼすのである。これを intergenerational effect(5)という。これは、遺伝子配列の改変を伴わない遺伝子発現制御系の変化により起るものであり、一旦生じた場合

には動物実験上は3世代にも渡りその影響は持続する。

胎芽期、胎児期、乳児期という各々の臓器が形成され、代謝系が形成されるに重要な臨界期に、低栄養又は過栄養に暴露された場合、遺伝子配列は変化しないが、その環境で生き抜くために代謝系が大きく変化する。それは遺伝子発現の制御機構が変化して生ずる現象である。間脳一下垂体一副腎皮質系のフィードバック機序、血管内皮の血圧制御系、肝臓脂質代謝系、インスリン抵抗性等の制御系が変化する。ところがこの臨界期に生じた変化即ちDNAのメチル化、脱メチル化、核蛋白ヒストンH3のメチル化、アセチル化等は変化せず一生続く。出生後の環境も低栄養である場合には、形成された代謝系で対応できる。ところが逆に出生後に過量栄養に暴露されると胎内で形成された代謝系が適合出来ず、やがて成人病を発症することとなる。これが成人病の発症する機序である(6)。「小さく生んで、大きく育てる」という考え方、これこそ成人病を強制的に発症させるものと言える。パーカー先生の発表以降大掛かりな300近い疫学調査が行われているがこの説を支持する結果が報告されている。日本でもこれを支持する疫学調査が明らかと成りつつある。

2) Intergenerational effect

ある母親が低栄養に暴露された場合、その影響は何世代にも渡って影響が続く。特に妊娠初期であればある程その影響は大きく、世代を超えて影響する。すなわち栄養を良くしても、出生体重が小さくなり成人病発症のリスクが高くなる。動物実験では、12世代に渡り低栄養に暴露させたラットを、良好な栄養環境においても約3世代に渡り、低栄養の影響即ち出生体重が小さく、高血圧、耐糖能の低下が発症していくという世代を超えた連続性が認められている(7,8)。それは人でも知られている。例えば、児の出生体重は母親の出生体重と強く相関しており、それは胎内での発育は母親の出生時体重、即ち母親が胎内で受けた発育の制御系に強く規定される事を意味している。即ち母親が小さく生まれている場合は発育を抑制する代謝系で発育した結果であるが、それと同じ発育を制御する代謝系が子どもにも作用していると考えられる。実際、多くの症例を分析したBritish National Child Development study

(9,10)では、世代を超えて母親の出生体重が児の出生体重と強い相関性を示すことが明らかとなっている。父親の出生体重と児体重と相関するとのデータもあるが、母親の影響が圧倒的に強い。

母親と児の血圧にもその関係がある。年ってから血圧の上昇した女性の場合、その女性が生んだ児は出生体重が低く、逆に低出生体重の児を生んだ母親は、例え妊娠中に高血圧を発症しなくても、将来高血圧を発症しやすい(11)。また低出生体重で生まれた女兒は、将来妊娠した場合に妊娠高血圧症候群を発症しやすくなる。また妊娠高血圧症候群を発症すると、児の出生体重は当然少なくなる。この様に、血圧と出生体重とは母児間に強い関連性が見られる。但し父親が高血圧である場合には、母親が妊娠高血圧症候群・低栄養等でなければ、児体重は小さくならない。しかし将来的には児の血圧は高くなる。

児体重が次世代の健康を規定する重要な因子であるが、それに加えて更に、受精時の低栄養状態そのものは、より強く次世代へ影響する。この現象から次世代への影響を考えると、思春期やせ症の治療を行っていく上で考慮すべき課題と言える。羊では、受精時に低栄養状態であると、早産、胎児の間脳下垂体副腎系のフィードバック機構が変化し、胎児発育の阻害、インスリン分泌不全が起こり易い。ラットでは、胚盤胞の細胞数が減少し、出生体重の減少。血圧上昇を起こす。Dutch famineの疫学調査では、末期にfamineに暴露されると体重は少なくなり、耐糖能の低下を招く。しかし初期の暴露では、出生体重は低くないが、対照群に比較して、約3倍も冠動脈疾患罹患率は高く、中心性肥満、フィブリンノーゲン濃度が高い。また初期に暴露された女兒から生まれた児は体重がやはり小さく、成人病を高率に発症していた。これらは、妊娠初期の栄養状態そのものがより強く次世代の健康を支配している事を示している。

3) 摂食障害と次世代の健康

以上述べたごとく、次世代に及ぼす妊娠中の栄養の重要性が明らかと成ってきた。それ故、発展途上国では母親の低栄養状態が、児体重を小さくし成人病の発症リスクを上昇させる。しかしその場合、次世代の児の栄養環境を良くしても、低栄養の次々世代への影響は残ると考え

るべきである。しかし、先進工業国では、栄養不良による胎児発育の抑制は考えられない現象(12)とすら考えられているが、実際先進工業国にあっても、低栄養状態にある母親は増えつつある。一つが摂食障害であり、若年女性のダイエット志向である。

シドニー近郊で低出生体重児を生んだ母親の背景を摂食障害の視点から調査したものがある(13)。それは88名(満期産の低出生体重児:34名、早産の低出生体重児:54名)の低出生体重児を生んだ母親に面接調査を行い、低出生体重児を生むリスクについて検討したものである。なお86名の正常の出生体重児を生んだ母親を対照としている。妊娠3ヶ月前に母親が摂食障害にあったと診断された頻度は、各々32%、9%、5%であった。妊娠直前になお摂食障害の続いている場合の危険性を示すものといえる。しかし過去に摂食障害と診断されていても妊娠前3ヶ月以内に摂食障害が無かった場合は、低出生体重児を生むリスクとはならないとの結果でもある。更に満期低出生体重児を分娩した場合は、更に重篤な摂食障害を引き続いて起こす可能性が指摘されている。この調査では、低出生体重児を生む可能性は、妊娠前から妊娠中を通して摂食障害が続く場合、妊娠前に低体重である場合、喫煙を続けた場合、週当たりの体重増加量が少ない場合(至適体重増加量として、日本では0.3-0.5kg/週とされている)、妊娠中の嘔吐を繰り返す場合、食事摂取量が少なく体重増加が少ない場合などがその危険因子とされている。ここでは、摂食障害の既往歴があっても、妊娠前3ヶ月以降問題なければそのリスクはないとの結果は重要な示唆を与えてくれる。

それに対し、摂食障害の既往歴のある場合には、治療に成功し現在症状が無い場合でも、早産、低出生体重児、満期低出生体重児のリスクは、正常対照群に比べ、約2倍の高リスクであるとの報告もある(14,15)。摂食障害の次世代への影響をみた研究はなお少なく、結論は出せないが現在相反する結果が出ている。今後この視点を持って治療を行うべきである。

最後に

思春期痩せ症の治療を行う場合、本人のみならず次世代への健康影響、次々世代への影響がある事を理解して治療に当たらねばならない。児が低出生体重児とならない為の十分な配慮

が必要といえる。これらの報告からは、妊娠する前には摂食障害の完治に加え、十分な栄養状態にある事が求められる。また不妊治療を行う場合には、栄養状態及び治療の状況を十分に把握した上で行うことが配慮されなくてはならない。不妊治療担当医との連携が必要となる。またその状況に無い場合には、十分な避妊を行うことも次世代の健康を考慮すると大事であるといえる。今後これらの予後調査を日本でも大掛かりに十分に行う必要がある。

文献

- 1) 勝谷友宏、萩原俊男、高血圧原因候補遺伝子、医学のあゆみ、202:489,200
- 2) Barker DJP, Osmond C. Infant mortality, childhood nutrition, and ischemic heart disease in England and Wales. *Lancet* I: 1077-81, 1986.
- 3) Peter Gluckman and Mark Hanson. *The Fetal Matrix*, Cambridge University Press, 2005.
- 4) デイヴィッド・バーカー著、藤井留美訳『胎内で成人病は始まっている』ソニーマガジズ(東京)2005.
- 5) Drake AJ, Walker BR. The intergenerational effects of fetal programming: non-genomic mechanisms for the inheritance of low birth weight and cardiovascular risk. *J Endocrinol* 180; 1-16, 2004.
- 6) McLennan NK, James SJ, Melnyk S, et al., Uteroplacental insufficiency alters DNA methylation one-carbon metabolism, and histone acetylation in IUGR rats. *Physical Genomics* 18; 43-50, 2004.
- 7) Stewart RJ, Sheppard H, Preece R and Waterlow JC. The effect of rehabilitation at different stages of development of rats marginally malnourished for ten to twelve generations. *British J Nutr* 43: 403-412, 1980.
- 8) Martin JF, Johnston CS, Han CT, Benyshek DC. Nutritional origins of insulin resistance; a rat model for diabetes-prone human populations. *J Nutr* 130: 741-744, 2000.
- 9) Alberman E, Emanuel I, Filakti H and Evans SJ. The contrasting effects of parental birthweight and gestational age on the birthweight of offspring. *Paediatric and Perinatal Epidemiology* 6; 134-144. 1992.
- 10) Klebanoff MA, Schulsinger C, Mednick BR and Secher NJ. Preterm and small-for-dates birth. *Am J Obstet Gynecol* 176; 521-526, 1997.
- 11) Lawlor DA, Smith D and Ebrahim S. Birth weight of offspring and insulin resistance in later

adulthood: cross sectional survey BMJ 325;359-362, 2002.

12) Robinson JS, Moore V, Owens JA, and McMillen IC. Origins of fetal growth restriction. Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol 92; 13-19, 2000.

13) Conti J, Abram S, Taylor A. Eating behavior and pregnancy outcome. J Psychosom Res 44; 465-77, 1998.

14) Thame M, Wilks RJ, McFarlane-Anderson N, Bennett FI, Forrester TE. Relationship between maternal nutritional status and infant's weight and body proportions and birth Eur J Clin Invest 51; 134-138, 1997.

15) Godfrey KM, Forrester T, Barker DJ et al. Maternal nutrition status in pregnancy and blood pressure in childhood. Br J Obstet Gynecol 101; 398-403, 1994.

業績

論文発表

1) H, Takimoto, T, Sugiyama, H, Fukuoka, N, Kato, N, Yoshiike. Maternal weight gain ranges for optimal fetal growth in Japanese women. Inter J Gynecol Obstet. 92; 272-278. 2006.

2) N, Mito, H, Takimoto, K, Umegaki, A, Ishiwaki, K, Kusama, H, Fukuoka, S, Ohta, S, Abe, M, Yamawaki, H, Ishida, N, Yoshiike. Folate intakes and folate biomarker profiles of pregnant Japanese women in the first trimester. European J Clinical Nutrition (accepted).

3) Chang-Sun KIM, Dong-Ho Park, H, Fukuoka. Observation of bone metabolic turnover in the rats after prolonged swimming training. Contemporary Issues in the Pacific Rim. 1; 75-82. 2006.

5) T, Ogawa, H, Furochi, M, Mameoka, K, Hirasaka, Y, Onishi, N, Suzue, M, Oarada, M, Akamatsu, H, Akima, T, Fukunaga, K, Kishi, N, Yasui, K, Ishidoh, H, Fukuoka, T, Nikawa. Ubiquitin Ligase Gene Expression In Healthy Volunteers With 20-day Bedrest. Ubiquitin Ligase Expression. (Impress)

6) Takimoto H, Yokoyama T, Yoshiike N, Fukuoka H. Increase in Low-birth-weight infants in Japan and associated risk factors, 1980-2000. J. Obstet. Gynaecol. Res 2005;31(4):314-322.

7) Kim CS, Park DH, Lee DS, Kin HS, Fukuoka H, Igawa S. Evaluation of

Osteopenia Induced by 2-Week Tail Suspension in Rats. Journal of the Human-Environmental System 2005;8 (1) :25-31.

8) 福岡秀興, 塚本浩子: 骨粗鬆症予防の視点からみた月経と骨代謝動態. 内分泌津・糖尿病科 2004;19 (4) : 435-441.

9) 福岡秀興, 大塚理津子: 視床下部無月経. 産婦の世界 2005;57 (1) : 79-81.

10) 福岡秀興: 妊産婦・授乳婦・乳児. 臨床栄養 2005;106 (2) : 207-210.

11) 福岡秀興, 塚本浩子, 春名めぐみ: 胎児期の低栄養と成人病発症リスク-小さく生んで大きく育てる危険性-. Clinical Ob-Gyne 2005;19 : 8-11.

12) 福岡秀興: 特殊な授乳期のCa骨代謝. 産婦の世界 2005;57 : 85-87.

13) 福岡秀興: 月経周期に伴う不安感情・けいれん・テンカンの発症メカニズム. 産婦の世界 2005;57 : 79-81.

14) 子安美恵子, 春名めぐみ, 松崎政代, 村嶋幸代, 福岡秀興, 塚本浩子, 吉原一. BMI別にみた妊娠中および産褥1ヶ月の母体体重の変化. 母性衛生 2005;46 : 325-32.

15) 福岡秀興: 「成人病胎児期発症説」. 産婦の世界 2005;57 : 101-3.

16) 福岡秀興: 妊娠中の体重管理-母体体重増加と児の予後-. ホ臨 2005;53 : 103-11.

17) 福岡秀興: 成人病胎児期発症説-成人病発症の素因が胎児期に形成される機序-. 産婦の世界 2005;157 : 107-11.

18) 福岡秀興, 塚本浩子, 山崎晋一郎: 成人病胎児期発症説からみた周産期管理. 周産期医学 2005;35 : 78-83.

19) 福岡秀興, 大塚律子, 高田麻衣: 胎児・新生児期のホルモン異常が生活習慣病につながるか? 周産期医学 2005;35 : 1691-4.

20) 福岡秀興: 妊婦栄養に関する最近の話題. 東京産婦人科医会誌 2005;38 : 99-103.

21) 福岡秀興, 下村達郎, 塚本浩子, 向井伸治, 永井泰: 胎児期の栄養管理と生活習慣(成人)病 (fetal origins of adult disease: FOAD). 臨婦産. 2006; 60;295-301.

22) 福岡秀興: 生活習慣病胎児期発症説. Medico 36 : 31-35. 2005.

23) 福岡秀興: いわゆる成人病胎児期発症説 (Barker) 説とは. 知っておきたい用語の解説. 小児科臨床. 59 : 139-143. 2006.

24) 福岡秀興: 胎児期からの生活習慣病予防. からだの科学. 249 : 24-28. 2006.

共著

1) 日本妊娠高血圧学会編. 妊娠中毒症から妊娠高血圧症候群へ・過去から未来へ. 妊娠高血圧症候群の早期診断. メディカルビュー社(東京),2005.

2) 渡辺久子, 徳村光昭編集. 思春期やせ症の診断と治療ガイド. 文光堂(東京),2005.

3) 厚生労働省策定:日本人の食事摂取基準(2005年度版). 第一出版(東京),2005.

4) MR 研修テキスト 疾病と治療 2006年版. 医薬情報担当者教育センター(東京),2006.

5) 国立健康・栄養研究所 監修. 管理栄養士 全科のまとめ. 南山堂(東京),2005.

G. 知的主権の取得状況

1. 特許取得

なし

2. 実用新案登録

なし

3. その他

なし

研究成果の刊行に関する一覧表

書籍

著者氏名	論文タイトル名	書籍全体の 書籍名	書籍名	出版社	出版地	出版年	ページ
Tokumura, M Tanaka T., Nanri S., and Watanabe H.	Prescribed exercise training for convalescent children and adolescents with anorexia nervosa: reduced heart rate response to exercise is an important parameter for the early recurrence diagnosis of anorexia nervosa.	Swain, P. I.	Adolescent eating disorders	Nova Science Publishers	New York	2005	69-83

雑誌

発表者氏名	論文タイトル名	発表雑誌	巻号	ページ	出版年
Myong-soon, Satoh, A., Watanabe, H., Hasegawa, T	Correlation between Insulin-like Growth Factor-1 and Obesity Index during inpatient treatment in anorexia nervosa in childhood and adolescence	Clinical Pediatric Endocrinology	14 (suppl24)	21-23	2005
Hirokane, K., Tokumura, M., Nanri, S., Kimura, K, Saito, I	Influences of mothers' dieting behaviour on their junior high school daughters	Eating Weight Disord.	10:3	162-167	2005
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	慶應保健研究	23	57-60	2005
徳村光昭、渡辺久子	神経性食欲不振症と運動療法	臨床スポーツ医学	22(1)	78-81	2005
渡辺久子	思春期やせ症の実態と発症機序	食生活	99	74-78	2005

研究成果の刊行物・別刷

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的变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