

Fig. 4 脂肪, 除脂肪の回復過程 (入院時 BMI 12.5 前後の比較)
久保千春, 他: 平成 23 年度厚労省研究班報告書

4. AN の緊急入院時の治療と Refeeding 症候群の予防

英国の National Institute of Clinical Experience の NICE guideline⁶⁾, 『神経性食欲不振症のプライマリケアのためのガイドライン 2007』⁷⁾, 『摂食障害救急患者治療マニュアル 第 2 版』⁸⁾ など摂食障害の身体管理に対して活用できるガイドラインが近年, 各国で出版されている. 当科での低体重で緊急入院した AN 患者の急性期の身体治療のポイント⁹⁾を示す.

- 1) 毎日のモニタリング (入院 3 日間は毎日採血, その後徐々に採血期間を延ばす).
- 2) 低栄養状態にあった患者に主に糖質を過剰投与すると, 血中の無機リンが急速に消費され, 心不全などのさまざまな合併症が生じる (Refeeding 症候群: 以下 RS). 入院初日の投与総エネルギーは 500 kcal より始めることが多い (入院初日の輸液量は 1,000 ml 程度). 治療初日よりビタミンや微量元素の補充を忘れない.
- 3) 2~3 日ごとに総エネルギーを 200 kcal/日アップ. 急性期を乗り切るまで, 総量は 1 日

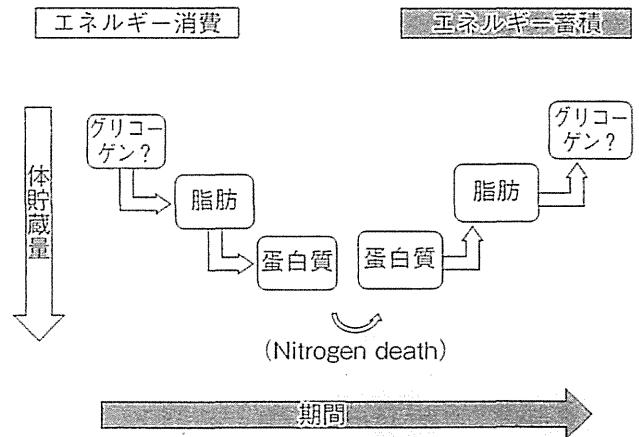


Fig. 5 AN 患者におけるエネルギー消費と蓄積

1,000 kcal/日程度に留める. また, 患者の不安 (肥満恐怖) を増強しないよう慎重に増量する.

4) 入院治療で, 嘔吐と下剤乱用が止まれば, ナトリウムとカリウムは改善するため, 電解質の補正は最低限度を目安に考える.

5) 経口摂取が困難な場合の栄養法として, 経鼻経管栄養や経中心静脈高カロリー輸液 (TPN) がある. 当科では積極的に経鼻経管栄養を導入している. AN 患者は RS のハイリスク群である. そこで, 入院治療中の AN 患者にリン

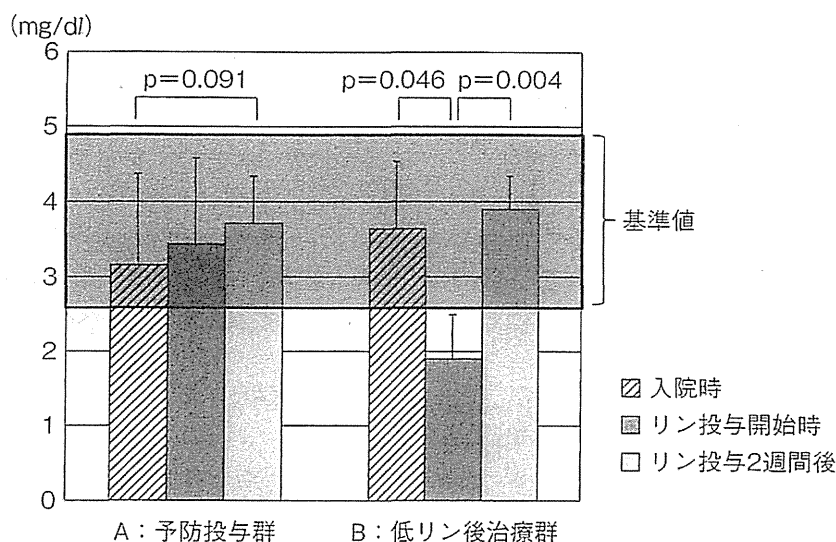


Fig. 6 血清無機リン濃度の比較
 山下さきの, 河合啓介: 日本静脈経腸栄養学会誌, 2012 (submitting)

を 630 mg/125 ml 含有する栄養補助食品 (アルジネード®) を投与し, 低リン血症の予防効果を検討した (Fig. 6)¹⁰⁾.

入院後 4 日以内にアルジネード®の投与を開始した予防投与群 (A 群: 10 例) と低リン血症後アルジネード®を投与した群 (B 群: 5 例) の入院時血清無機リン (以下, IP) 濃度, 入院後 7 日間の平均投与熱量に有意差を認めなかった. A 群でアルジネード®投与中に血清 IP 濃度の平均値は基準範囲内に保たれたまま, 徐々に増加した. 一方, B 群の入院後の平均血清 IP 濃度は基準値以下まで低下していたが, アルジネード®の投与開始 2 週間後には基準値内に回復した. AN 患者の低リン血症予防に高リン含有の栄養補助食品を投与することは有効と考えられた.

心理面の工夫

わが国では, 認知行動療法, 家族療法, 精神分析的な精神療法, 支持的な精神療法などが, 患者の病態や治療者および治療施設の特徴に合わせて行われている. 当院では, 入院症例に対して多くは「行動制限を用いた認知行動療法」を行っている¹¹⁾¹²⁾. この治療では, 治療者は, 患者と家族の同意に基づき, 治療開始時に「行動範囲」「外部との通信」「娯楽」などを制限することで

外部からの刺激を統制する. 体重が増えるに従って, 徐々に制限を解除していく. 治療の後半では, 患者自身が行動を決定して, その結果の責任を負う部分が増えていく枠組になっている. 体重が増えないと次のステップへ進まない治療プログラムで, 入院という集団生活において, 「今ここ」にある問題点に取り組む臨機応変な治療である. 患者が適応的な行動が取れるように, 治療者側は, 行動化の背景にある患者の内面の動きにも思いをはせる対応をこころがけている. この治療のプログラムについては, 患者の病態に合わせた設定が重要である. この治療プログラムは入院期間が数カ月間と長期に及ぶという課題があった. 最近では症例の病態によって短期入院のプロトコールも行っている¹³⁾.

さらに, 入院治療を施行したが, 治療後半になっても内省が進みにくく, 家族や周囲の人々に対して怒りや不信感が根深く残る症例に内観療法を併用することがある¹⁴⁾. 内観療法は約 50 年前に吉本伊信が創始した日本発祥の心理療法である. 内観療法の基本といえる集中内観では, 一週間にわたって終日, 部屋の片隅に屏風を立て, 一人で静座し, これまで自分のかかわりの深かった人に対して, 過去から現在までの自分の行動や生活態度を振り返って調べる. この治療は, 自己中心的思考から他者によって生か

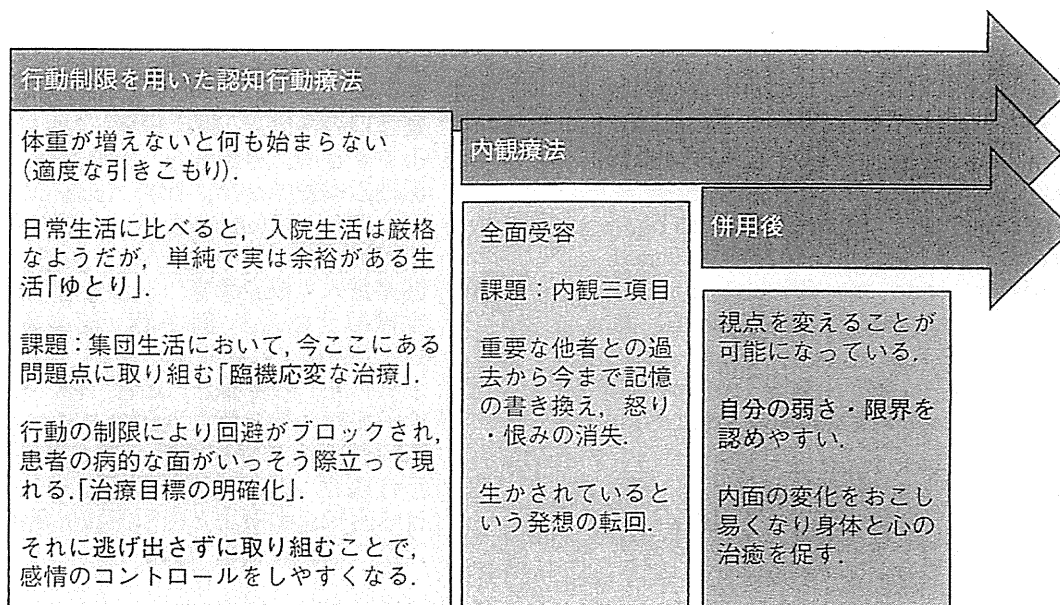


Fig. 7 行動制限表を用いた認知行動療法と内観療法の相補点
河合啓介, 他:内観医学 14:47-55, 2012

されているという発想に至る転回を主眼にしており、不安障害、うつ病、アルコール依存症、適応障害、摂食障害、気管支喘息などに対して幅広く用いられている。

1. 内観療法併用の工夫

「行動制限を用いた認知行動療法」と内観療法を比較検討すると、以下の3点でより共通項を見出すことができる。①自室内の安静から開始(単純で外的刺激を遮断した生活)という治療構造、②「不安症状を除去する」ことを目的とせず「不安症状に向き合いそれを観察する」、③逃げ出さずに物事に取り組む姿勢を評価する点、である。ある程度入院治療が進み、退院後の生活や家族とのかかわりにおける課題を患者-治療者間で確認できてから、導入することが望ましいと思われる。2つの療法を併用することで、相乗効果が生まれる¹³⁾。Fig. 7に行動療法を用いた認知行動療法と内観療法の相補点をまとめて示す。

まとめ

神経性食欲不振症の治療では、心理的な治療に加えて日々の身体管理が重要となる。

BMI 13 kg/m²以下では特に、栄養学的な知識が重要である。さらに、神経性食欲不振症への認知行動療法を中心とした統合的な治療に内観療法の併用について、その相乗効果を中心に概説した。

謝辞：この研究は難治性疾患克服研究事業 (Research on Measures for Intractable Disease) に対する厚生労働科学研究費補助金 (Health and Labor Science Research Grants) と文部科学省科学研究費 (Grants-in-Aid for Scientific Research) により助成を受けた。

文献

- 1) Treasure J, Claudino AM, Zucker N: Eating disorders. *Lancet* 375: 583-93, 2010
- 2) 河合啓介: 複数の医療施設で受け入れを断られた患者の入院治療経過と治療的自己. *日本心療内科学会誌* 16: 179-186, 2012
- 3) Yamashita S, Kawai K, Yamanaka T, et al: BMI, body composition, and the energy requirement for body weight gain by patients with anorexia nervosa. *Int J Eat Disord* 43: 365-371, 2010
- 4) Kawai K, Yamashita S, Yamanaka T, et al: The longitudinal BMI pattern and body composition of patients with anorexia nervosa who require urgent hospitalization: A case control study. *Biopsychosoc Med* 5: 14, 2011
- 5) 久保千春, 河合啓介, 山下さきの, 他: 神経性食欲不振症患者における低栄養からの回復過程での、基礎代謝・体組成・摂食関連ペプチドの変動. 小川佳宏 (主任研究): 厚生労働科学

- 研究費補助金(難治性疾患克服研究事業)中枢性摂食異常症に関する調査研究平成23年度総括・分担研究報告書. pp36-40, 2011
- 6) National Collaborating Centre for Mental Health: Eating disorders—Core interventions in the treatment and management of anorexia nervosa, bulimia nervosa and related eating disorders. National Institute for Clinical Excellence (www.nice.org.uk/CG009NICEguideline), 2004
- 7) 厚生労働省難治性疾患克服研究事業 中枢性摂食異常症に関する調査研究班: 神経性食欲不振症のプライマリケアのためのガイドライン 2007. 2007
- 8) 日本摂食障害学会・厚生労働省精神・神経疾患研究開発費 摂食障害の疫学, 病態と診断, 治療法, 転帰と予後に関する総合的研究班(編): 摂食障害救急患者治療マニュアル 第2版. 日本摂食障害学会, 2010
- 9) 河合啓介, 山下さきの: 神経性食欲不振症の栄養管理の注意点. 臨床栄養 119: 29-33, 2011
- 10) 山下さきの, 河合啓介, 山口貞子, 他: 日本静脈経腸栄養学会誌, 2012 (submitting)
- 11) 河合啓介: 行動制限を用いた認知行動療法. 臨床精神医学 42: 621-629, 2013
- 12) 瀧井正人: 摂食障害. 久保千春(編): 心身医学標準テキスト 第3版. 医学書院, pp165-177, 2009
- 13) 波多伴和, 河合啓介, 高倉 修, 他: 神経性食欲不振症と神経性大食症のクリニカルパス(心療内科). 臨床精神医学 37: 1449-1457, 2008
- 14) 河合啓介: 神経性食欲不振症へ入院治療における認知行動療法と内観療法併用の意義. 内観医学 14: 47-55, 2012

Abstract

Recent Progress in the Treatment of Eating Disorders

—A New Regimen for the Physical and Psychological Treatment of Patients with Anorexia Nervosa

Keisuke Kawai, MD, PhD*

*Department of Psychosomatic Medicine, Graduate School of Medical Sciences, Kyushu University
(Mailing Address : Keisuke Kawai, 3-1-1 Maidashi, Higashi-ku, Fukuoka-shi, Fukuoka 812-8582, Japan)

In this paper, we describe a newly developed regimen for the physical and psychological treatment of anorexia nervosa (AN) inpatients at Kyushu University Hospital.

Somatic aspects : Both prevention of and treatment for the somatic problems of AN patients who require urgent hospitalization are important. ①We previously reported that the consumption of energy by patients in a starvation state of BMI > 13-14 kg/m² is by adipolysis and that energy consumption by patients with BMI < 13-14 kg/m² is by protein catabolism. ②The necessity of urgent hospitalization was associated with the volume of fat free mass, such as muscle, internal organ tissue, and blood. ③Protein assimilation has priority over fat synthesis when BMI is < 12-13 kg/m². ④Phosphate-rich beverage (Arginaid®) intake from the early stage of hospitalization prevents refeeding syndrome in AN patients with BMI < 12 kg/m², even if administered at 30 kcal/kg/day. These findings support the importance of the physical management AN patients with a key BMI of 13 kg/m².

Psychological aspects : AN inpatients are mainly treated with our protocol that we call the “cognitive behavioral approach (CBT) with behavioral limitation.” In this integrated approach to the somatic and psychological aspects of AN, the behavioral limitations are lifted step by step as a token for weight gain. In the latter half of our treatment program, we add Naikan therapy for patients who continue to have strong negative feelings about others or who continue to have social and/or family relationship problems. Naikan therapy is combined with CBT to promote introspection. Naikan therapy and “CBT using behavior limitation” are complimentary and promote more effective treatment of AN.

Key words : anorexia nervosa, urgent hospitalization, body composition, nutrition therapy, Naikan therapy

特集

これからの
摂食障害臨床Clinical practice of
eating disorders:
now and future

第4章 治療

1. 行動制限を用いた認知行動療法

河合 啓介

Key words: 神経性食欲不振症, 行動制限, 認知行動療法

抄録：九州大学病院心療内科では神経性食欲不振症の入院治療に「行動制限を用いた認知行動療法」を行っている。この治療では、行動範囲を自室内安静、娯楽禁止などから始め、体重が増えるにしたがって、徐々に制限を解除していく。患者は、「身体の回復」と「病棟内での対人関係などの課題として表現される今ここでの問題」に治療者と共に諦めずに取り組む。入院生活は厳格なようだが、単純で余裕がある生活「ゆとり」がある。構造化された欧米の認知行動療法のプログラムよりはシンプルで柔軟性がある。この治療は患者が心身両面から自分と正面から深く向き合う過程での内面の気づきや成長を重要視するものである。

1 はじめに

当科では神経性食欲不振症(Anorexia nervosa: 以下ANと略す)の入院治療に「行動制限を用いた認知行動療法」を行っている^{7,8,11)}。この治療では、行動範囲を自室内安静、娯楽禁止、面会禁止から始め、体重が増えるにしたがって、徐々に制限を解除していく。体重が増えなければ治療が進まない形式の統合的アプローチである。患者は、「身体の回復」・「病棟内での対人関係の課題として表現される今ここでの問題」に治療者と共に諦めずに取り組む。この治療法は、認知行動療法と名付けてはいるが、欧米で開発されたANの治療プログラムの日本への導入というより、国内外のすぐれた治療を取り込みながらも^{3,12,13)}、長年にわたる病棟での日々の臨床の工夫により日本独自に発展してきたものである。Garner DM and Garfinkel, PE, Fairburn CGらにより紹介されてい

るANの認知行動療法のプログラムよりはシンプルで柔軟性があると考え^{2,4)}。本稿では、主にこの治療の実際について述べる。

2 神経性食欲不振症の病態

「やせ」を推奨する社会状況、家族の形態変化、個人史での否定的なエピソードや性格傾向などが発症の背景に関与し、多くは挫折体験などの自己肯定感を低下させる出来事を契機に発症すると考えられる⁹⁾。ストレス場面で適切な対処が取れないことが多く、患者自身の存在価値は体型および体重の影響を過剰に受ける。人生におけるそれぞれのポイントでの発達課題を適切に乗り越えていないため、その回避反応として「やせ」が持続、さらに、低栄養自体も認知機能や食行動に影響を与え、という悪循環を呈する。Fairburn CGは『摂食障害の認知行動療法』の中で摂食障害は、基本的には「認知障害」と考え、この精神病理は体型や

Cognitive behavioral approach with behavioral limitation

KAWAI Keisuke 九州大学病院心療内科 (〒 812-8582 福岡県福岡市東区馬出 3-1-1)

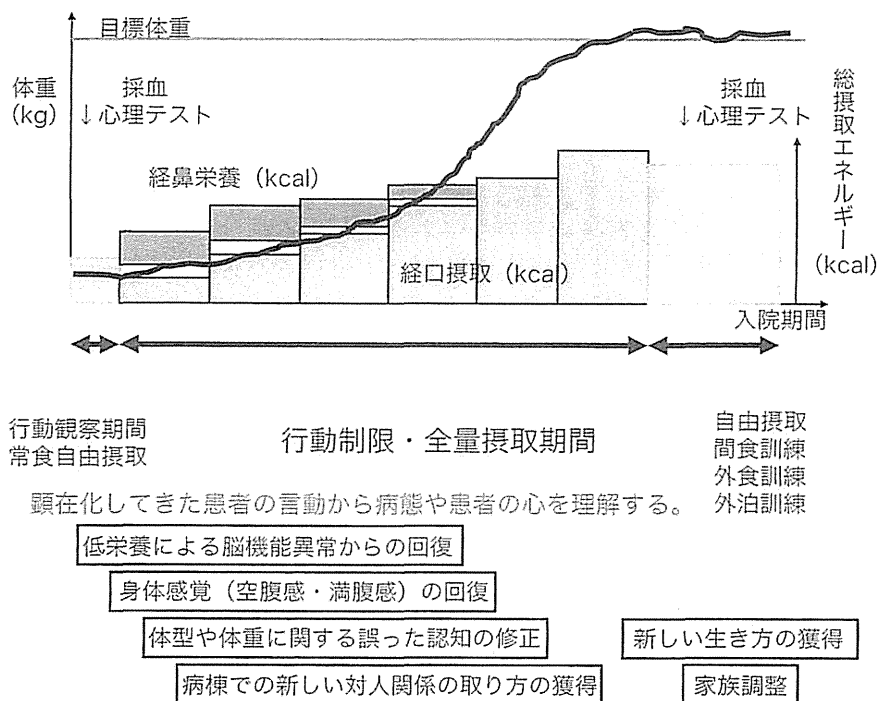


図1 九州大学心療内科 AN 治療プログラム (文献8より掲載)

表1 入院によるBMIの増加と入院期間

患者数 (人)	年齢 (年)	罹病期間 (年)	入院時 BMI (kg/m ²)	退院時 BMI (kg/m ²)	入院日数 (day)
133	24.3±9.6	6.2±7.08	13.4±2.1	16.4±2.1	150.3±95.6

入退院時データおよび入院日数は、入院2週間以上の患者を対象とした。

入院日数は、入院から、一時退院を経て最終退院までの期間

体重、それらのコントロールについての過大評価であると述べている。このように心理要因の強い病態であるのため、心理療法が治療の中心となる。しかしながら、ANの治療については、栄養状態の回復や身体的合併症の治療などの身体治療も必要不可欠であり、両者のバランスを考慮しながら治療にあたる必要がある¹⁰⁾。

3 「行動制限を用いた認知行動療法」の概念^{7,8,9)}

この治療は患者と家族の同意に基づき、治療開始時に「行動」を制限することで外部からの刺激を統制し、体重が増えるにしたがって、徐々に制限を解除、患者自身が判断して行動していく部

分を増やしていくオペラント的な枠組みである。この入院治療の適応は、BMI値が17kg/m²以下で、外来で治療しても3カ月以上改善しないことなどが大まかな目安である。治療の全体像を図1に示す。「はじめに」の項でも述べているが、低体重の患者も治療対象になる。表1に2003～2009年の当科に治療目的で2週間治療した症例の入院中のBMIの変化を示す。入院時の平均BMIは13.4±2.1kg/m²と低値であるが、退院時には16.4±2.1kg/m²まで増加している。入院から一時を経て最終退院までの平均入院治療期間は150.3±95.5日である。治療予後の研究では、この「行動制限を用いた認知行動療法」は、欧米の神経性食欲不振症の治療成績についての報告より低体重の

表2 行動制限表の例

体重 (kg)	行動範囲	通信	シャワー・入浴	娯楽, 嗜好品, その他
開始時	自室内		清拭, シャンプー	日記
30				塗り絵
31		手紙発信可		絵本
32	病棟内自由		シャワー週1回	音楽
33		手紙受信可		
34	デイルーム自由		シャワー週2回	絵画
35		電話発信可	シャワー週3回	
36				読書(雑誌・漫画以外)
37	院内自由		入浴週1回	
38		電話受信可		クロスワードパズル
39			入浴週3回	刺繍
40	構内自由	面会自由	入浴自由	

解除 3日間以上既定体重を保ち, 以下の条件を満たし, 主治医の許可を受けてから制限が解除となる。
 条件 ①全量摂取できている。②食事時間は30分以内。
 再制限 現条件下の体重を1回でも下回った時, もう一度元の条件に戻して再開する。
 食事 食事量は200kcal ずつ up する。原則として2週間は同じ食事を継続する。
 嗜好品 (コーヒー, 紅茶, ジュース類), 栄養ドリンク, 間食は禁止。
 その他 目標体重を1週間以上維持できたら, 自由摂取, 間食, 外食, 外泊の訓練を順次行なう。

患者群を対象にしているにもかかわらず, 予後に
 関して同等の成績をあげている¹⁾。

入院後, 1週間の行動観察期間を経て, 目標体重や制限の枠組みを患者とともに決定する。目標体重は, 標準体重の-20%程度が理想であるが, 患者の身体的・心理的重症度や入院可能な日数も考慮して決める。最近では入院時の体重から+4kg増加に設定することもある。また, 心理的に重症な症例で高い目標体重では入院が継続困難という場合は, 目標体重を低めに設定することもある。患者は行動制限(表2)を用いた治療プログラムが開始されると, 入院当初は, 清拭や洗髪は看護師が行い, 患者は四人部屋あるいは個室で多くの時間を過ごす。面会も制限, 食事を全量摂取しながら自分を見つめることに専念する。携帯電話やテレビの視聴, テレビゲームも禁止である。また, 体重を増加させるために最低量の食事を摂取できない場合は, 経鼻経栄養を併用する。治療者は1回40~50分程度, 週2回の面接の時間をもつ。

薬物療法は, 適宜抗うつ剤, 睡眠導入剤, 非定型抗精神病薬を使用している。抑うつ, 不安, 衝動性が軽減すれば, 退院前には減量する。

表3に行動制限を用いた認知行動療法の治療上の要点を示す。さらに, 具体的な対応については, 次項に記す。

4 「行動制限を用いた認知行動療法」 治療の実際

1. 行動観察期間の対応

入院当初は, 低栄養を改善し, 身体的危機からの脱出および中枢性の摂食中枢機構の異常からの回復を目標にする。この時期に目標体重や今回の入院中の目標を設定する。当然のことであるがすべての入院症例にこの治療だけを適応するわけではない。小児例は, 遊戯療法や家族療法を選択, 重度のうつ病と診断された患者, 境界性パーソナリティ障害などのパーソナリティ障害, 発達障害などの合併例はその治療を優先することを, この

時期に決定する。

2. 行動制限初期の面接

身体的な危機を脱して、入院生活に慣れてくると、患者の病的な面が際立って現れるようになる。集団で生活する入院の形態と過食の衝動に耐えきれず行動制限の約束が守れなかったり(隠れての嘔吐、離棟)、病棟内の対人関係の葛藤が不満(例：患者「入院は嫌、もう外来でやっていける」。「担当医と治療の考え方が合わない」。「一日中部屋にいてやることがない。いらいらする」。)という形で主治医やナースに向けられたりする。これらは肥満恐怖や対人関係の不安に根差した歪んだ認知に基づくもので、批判的にならずに丁寧に取り扱うことに治療的意味がある^{6,7)}。また、入院中の患者の嘔吐・過食や盗食などへの対応は重要であるがその発見は困難なこともあり、毎日の体重測定と正確な食事量確認を行い、そこから推察することもある。

さらに、治療者は、低体重の改善のために入院治療が必要であることを患者と再確認して、「ここでの治療には、栄養の改善以外にもやらなければならないことがある」ことを丁寧に説明。治療者は「最初は少し窮屈に感じるかもしれないけど、後で楽になったと思える」と伝えるようにしている。体重の回復は本人が受け入れられるスピードで、経鼻経管栄養を併用しながら増加を目指し、前述のような患者の訴えに対して、適切で実現可能な思考や行動を促すことを面接で取り扱う。退院要求への対応の例として、治療者「もし、自分が変わりたいと思うなら、今までのように嫌なことがあったら退院という形を取らずにここでやってみることが必要」。対人関係の葛藤への対応として、治療者「思い立ったら、すぐに行動に移さないと我慢できないところがあるのですか？それが治療する部分では？」などと話し合うようにしている。

治療行動範囲が限られているため、治療者側にとっては、患者の身体面、行動面、心理面の出来事が治療者や患者に理解しやすい。食行動が改善することにより表現される身体感覚(空腹感や満腹感)の回復は、治療動機の上昇をもたらす。

表3 行動制限表を用いた認知行動療法の要点

- ✓ 体重が増えないと何も進まないプログラム。
- ✓ 患者は四人部屋で制限中の複数の患者と多くの時間を過ごす。
- ✓ 課題：集団生活において、今ここにある問題点に取り組む<臨機応変な治療>。
- ✓ 行動の制限により回避がブロックされ、患者の病的な面がいつそう際立って現れる。
- ✓ 患者が適応的な行動が取れるように、治療者側は、行動化の背景にある患者さんの内面の動きにも思いをはせる対応を心がける。

3. 治療中期(入院1～2カ月)

自室内安静は1～2カ月続くことも多い。「カロリーを上げると、どんどん体重が増えるんじゃないかと思っていたが、そうではなかった」などの発言が見られる。さらに、スタッフ間の共通理解をはかるためのカンファレンスや話し合いを何度も行う⁶⁾。

このような経過の中で、患者は、同室者とのトラブルで部屋にいたたまれず、盗食をしてでも早く体重を増加させプログラムを進めようとする行動や、転室を希望したり、家族に会いたいと制限の変更を希望するようになる場合もある。患者の言葉に耳を傾け、身体症状や行動に影響を与えているものの見方や考え方など心理社会的な問題を共に明らかにする面接を行う⁶⁾。

治療者は(盗食には)「盗んだ物を食べて体重を増加させることが本当の解決になるのでしょうか？」と直面化したり、(転室希望には)「治療前に説明したように、ご本人の希望だけでは、部屋は変えません。ここでの課題にしっかり取り組んでください」などと話して、内省を進めることもある。この対応については、患者の病理水準に合わせた臨機応変な治療者側の対応が重要になる。治療が進めば「入院までは、ばたばたといろいろ活動していたけど、制限に入って日記しなくて、自分にはそれしなくていっぱい考えた。いっぱい話を聞いてもらって、だから弱い自分と向き合えた」と発言するようになる患者もいる。

4. <再制限>について

面接を続けても盗食等の行動の約束が守れないことが続く場合は、本人と家族との間で面接を何度も行い、治療プログラムの制限解除を一時的に延期したり、自室内に戻すことも考慮する。

「(再制限後に気持ちは)落ちる所まで落ちて、ようやく自分の罪深さがわかった感じがする」。「(自室内の制限に戻って)今までは、頭ではわかっているけど本当に理解できていないと胸につきささるように気づいた」と表現する患者もいる。治療が進めば、行動範囲は院内から院外、外泊へと拡大される。

5. 行動制限後半の面接

この過程で多くの患者は感謝の気持ちも、ストレス耐性を回復し、罪悪感に耐えられるようになる。さらに、集団療法や家族面接などにより周囲との関係も調整していく。「学校での思い出は、嫌なことばかりと思っていたけれど、友人との楽しい思い出を消さなくてよかった。友人や母に対する気持ちがうっすら変わっていった。実際にはサポートしている周囲の人々がいた事実を想いかえた。これまでのいい思い出は大切にしたい」。「治療を途中でやめたら失敗だけど、投げ出さずに続けることが大事」。「制限が甘くて、ごまかせると気づくと、それをごまかすことばかり考えてしまう。厳しいと、自分に向き合うしかない」。などの発言が見られる。

5 「行動制限を用いた認知行動療法」による治癒のまとめ(表4)

この治療は長期間入院生活を送る中で、患者の内面の気づきや成長を重視している。さらに、看護師や臨床心理士も積極的に治療に参加して、独特の緊張感と受容的な雰囲気醸し出している。行動制限は、単純な刺激の遮断だけではなく、心身の保護の働きがあり、その経過で身体と心の自然治癒を促すのではないかと考える^{7,9,11)}。治療の枠組みは、暴露法や系統的脱感作の側面をもっているが、面接内容は認知構成法を主に用いるというより、患者に患者自身の責任のもとに行った行動に焦点を当て、その行動の変化に焦点を当てる。さらに、患者自らが入院中に体験した変容

表4 「行動制限を用いた認知行動療法」による治癒の過程

- ✓患者は行動制限の初期、日常生活における一切の雑用から解放されて体重増加と自分を見つめることに専念する。
- ✓入院生活は厳格なようだが、単純で実は余裕がある生活<ゆとり>。
- ✓病棟の独特の緊張感と受容的な雰囲気。
- ✓自己責任のもとで課題に逃げ出さずに取り組む姿勢を評価。
- ✓それによって感情のコントロールをしやすくなり内面の変化を起こしやすくなる。
- ✓この経過が身体と心の自然治癒を促す。

の意味を吟味するよう促す。本法には一般的な欧米のCBTとは異なり、詳細にプログラム化されていないがゆえの「ゆとり」のようなものが存在する⁹⁾。症例によっては長期入院が可能である日本の医療制度に加え、「ゆとり」を治療の中に取り込める日本の社会文化背景が関与していると思われる。その意味で東洋的な観点を併せもった精神療法であると考えている。最近では、第三世代の認知行動療法として瞑想も欧米の治療に取り込まれている。本治療も治療デザインを工夫することで、日本以外の国にも理解されることを期待している。また、この治療は重症例、遷延例を想定した治療であるため、入院中の目標体重を高く設定している。そのため、入院期間が4~6カ月と長期におよぶという問題があった。最近では、病床利用率の向上や在院日数の短縮も意識した短期入院のプログラムも用意している¹³⁾。

6 おわりに

行動制限を用いた認知行動療法について概説した。この治療では、一見厳しいようであるが、実際は保護的な枠組みの中で、患者が心身両面から自分と正面から深く向き合う過程を重要視している。

文献

- 1) Amemiya N, Takii M, Hata Tet al : The outcome of Japanese anorexia nervosa patients treated with an inpatient therapy in an internal medicine unit. *Eat Weight Disord* 17 : e1-e8, 2012
- 2) Fairburn CG 著：切池信夫訳：摂食障害の認知行動療法. 医学書院, 東京, pp288-304, 2010
- 3) 深町 建：摂食異常症の治療. 金剛出版, 東京, 1987
- 4) Garner DM, Garfinkel PE 編：小牧 元監訳：第7章 Anorexia Nervosa の認知行動療法. 摂食障害治療ハンドブック. 東京, 金剛出版, 2004
- 5) 波多伴和, 河合啓介, 高倉 修ほか：神経性食欲不振症と神経性大食症のクリニカルパス (心療内科). *臨床精神医学* 37 : 1449-1457, 2009
- 6) 河合啓介：複数の施設で受け入れを断られた神経性食欲不振症患者の入院治療経過と治療的自己. *日本心療内科学会誌* 16 : 179-186, 2012
- 7) 河合啓介, 久保千春：中枢性異常症. 心療内科的アプローチ. 特集やせの医学. *Pharma Medica* 27 : 63-67, 2009
- 8) 河合啓介, 久保千春：CLINICAL NEUROSCIENCE 別冊. 中外医学社 24 : 932-935, 2006
- 9) 河合啓介：神経性食欲不振症へ入院治療における認知行動療法と内観療法併用の意義. *内観医学*, 2013 (印刷中)
- 10) 河合啓介, 山下さきの：神経性食欲不振症の栄養管理の注意点. *臨床栄養* 119 : 29-33, 2011
- 11) 久保千春編：瀧井正人著：心身医学標準テキスト第3版, IV 心身症各論 6 摂食障害. pp165-177, 2009
- 12) 野添新一：神経性食欲不振症の行動療法についての研究. *医学研究* 50 : 129-180, 1980
- 13) 玉井 一, 小林伸行編：摂食障害の治療指針. 金剛出版, 東京, 1995

*

*

*

思春期の知っておきたい健康リスク

思春期女性のやせ，摂食障害

堀川 玲子

- 本邦では小児思春期において，肥満とともにやせが増加し，「普通」が減少している特徴がある。
- 摂食障害は低年齢化の傾向がみられる。
- 首都圏の小・中学生，高校生の神経性食欲不振症（AN）の有病率はそれぞれ，0.209%，0.674%，0.245%であった。すなわち，中学生では1,000人に7人弱の有病者が存在する。
- 有病率では，男子にも有病者は一定頻度認められ，女子では小5からコンスタントに存在し，中2，中3と学年が進むと増加していく。
- 二次性徴に伴う体脂肪の沈着は，月経を迎える前後の思春期成長のピークを迎えた頃から起こり始めるが，二次性徴も含めこれら変化に対して子どものみならずネガティブな印象を持つ親が増加している。
- 現代では，社会的複雑性と過栄養により，初潮年齢は早まっているが心理・社会的成熟年齢は遅れ，この2つに差が生じている。
- やせ願望へのメディアの影響は大きいですが，情報の取捨選択が適切に行えないことも摂食障害の要因である。
- 小児期の摂食障害では成長障害，最大骨量獲得の障害，性腺機能成熟障害が認められる。
- 比較的短期間に摂食障害発症前の身体状況まで回復すれば，これらの機能・生化学所見などは回復が見込まれるが，長期にわたる障害では回復困難である可能性もあり，結果として成人身長の低下，若年期からの骨粗鬆症を招く可能性がある。
- さらに，脳の成熟にも問題が出る可能性がある。今後発症予防，早期発見・早期治療の体制を確立することが喫緊の課題と考えられる。

ほりかわ れいこ：国立成育医療研究センター内分泌代謝科（〒157-8535 東京都世田谷区大蔵2-10-1）

はじめに

「思春期」は、性成熟・成長の加速・副腎の成熟を含む複雑な生物学的過程である。思春期の身体変化を経て、小児から成人への橋渡しがなされる。さらに「思春期」という言葉は、小児期から成人への精神的な発達と成熟の橋渡しの時期、という意味も含まれている。このような精神的変化は、主としてホルモン環境の変化による身体的変化によって起こってくると考えられる。このように、身体的にも精神的にも大きく変化する時期であるため、身長・体重の成長のバランスが崩れることも他の年代より多くみられ、また、摂食障害のような心理的問題に起因する疾患が起りやすい。

神経性食欲不振症（anorexia nervosa : AN）に代表される器質疾患を伴わない中枢性摂食異常症は、難治性疾患克服研究事業における臨床調査研究対象疾患 130 疾患の 1 つである。近年、わが国における中枢性摂食異常症の若年化が問題となっている。小児・思春期の摂食異常症の結果起こる低栄養状態は、成長・性腺機能に影響を及ぼし、低身長症や妊孕性の低下、骨粗鬆症の増加に至るだけでなく、心理・社会的成熟も障害される可能性があり、社会的損失も懸念される。本稿では中枢性摂食異常症の小児期の実態、および内分泌障害について述べる。

小児・思春期の体格傾向

小児・思春期の成長・成熟のテンポは、成長率（年間発育量）で見ると、母親世代のそれとほとんど変わらず、平均的な体格の傾向、成長・成熟の速度は 30 年間でほぼ変化がないことになる。一般的に、小児・思春期の肥満が増加していることはよく知られているところであるが、本邦の特徴として痩身児が増加していることが挙げられる。特に小児・思春期においては男女ともに肥満とやせの双方が増加し、「普通」が減少している（図 1）。この増加傾向はここ数年で頭打ちとなっているが、20 代の男女におけるやせの増加は、小児・思春期にすでに始まっていることになる。

やせの増加は、摂食障害とその予備軍の増加を意味している。では、本邦におけるこの時期の摂食障害の実態はどのようなものであろうか。

小児・思春期摂食障害の実態

中枢性摂食異常症は低年齢化しているか？

中枢性摂食異常症（AN）が先進国で問題となってきた 1960 年代、この疾患は 20 歳以上の若年女性になりやすいとされていたが、1970 年代後半には、高校生女子の間に発病をみるようになった。さらにこの 10 年間、当院受診 AN 患者の 3/4 は中学生であり、小学生も増加してきた。小児と母性専門というわれわれの施設特性のバイアスはあると思われるが、中学生の発症者から学校の状況を聴取すると、各学年に患児本人以

小児の肥満度年次推移 (6歳～14歳)
平成17年度厚生労働省国民健康・栄養調査

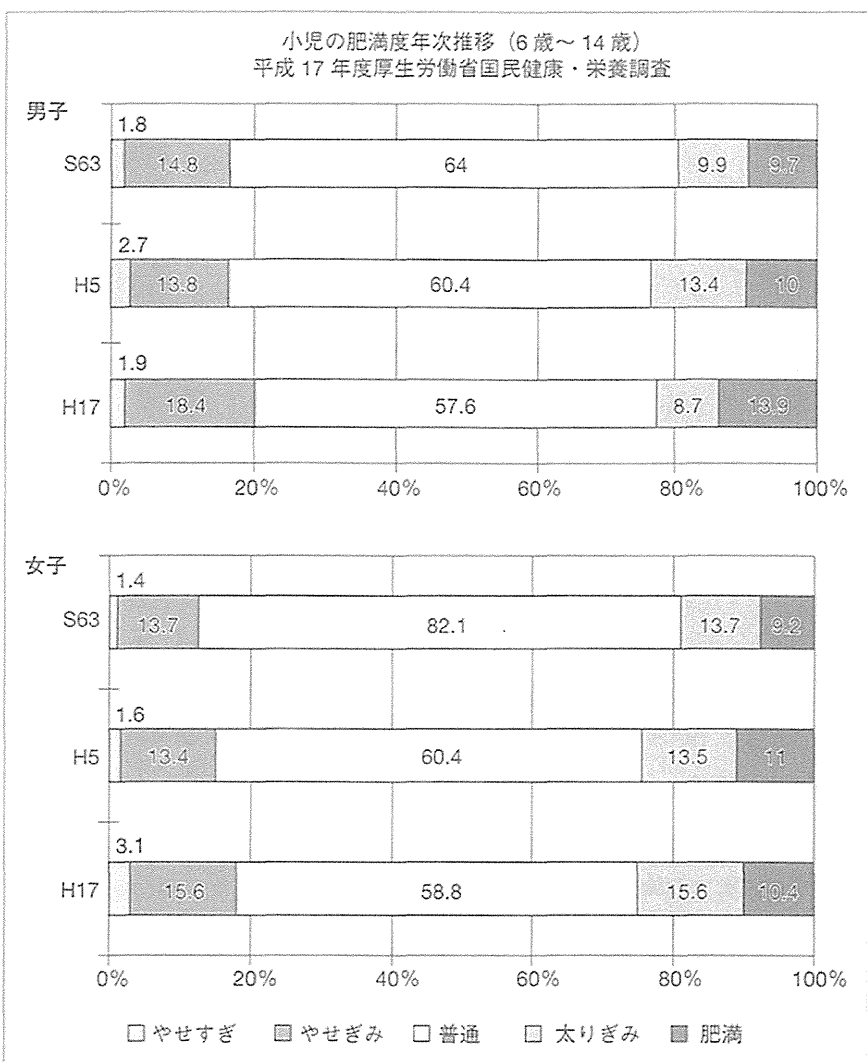


図1 国民健康栄養調査における小児・思春期の肥満・やせの推移 (厚生労働省報告)

外に必ず1人以上の罹患者が存在する。1学年を200人程度と仮定すると、その学校では100人に1人のAN患者がいることになる。学校間格差は存在するものと考えられ、特に女子校、外来で聴取した限りではその中でも進学校に集積する傾向があるようである。東京都内を例にとると、一般に私立の進学校では男子校も女子校も各学年の平均体重は標準を下回っており、全体にやせの傾向が示唆される(私信)。

中学校受験の加熱している首都圏では、女兒において受験を終えた中学入学後、夏休みを境にしてANの発症が増えているようである。われわれの施設での経験例でも中学性の受診者のうち、受験経験者は約60%にのぼり、そのうちの約60%は中学1年生の夏～2学期の発症であった。

低年齢化の問題は、小学生にも及んでいる。学童年齢の摂食障害は広汎性発達障害

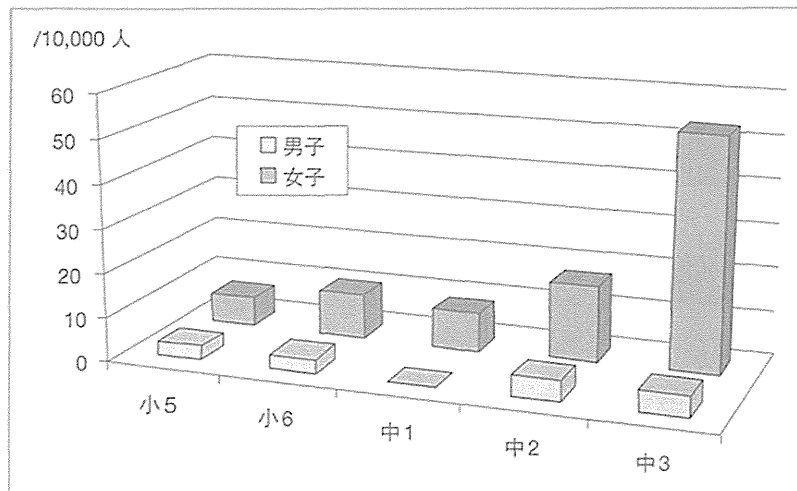


図2 首都圏における小児思春期摂食障害の有病率疫学調査

(PDD) などが背景にあり、成人のANとは成因が異なる面がある。一方で、そのような背景のない、いわゆる思春期(中高生)にみられるANと同様の、ダイエットを入り口としたANが小学校高学年からみられるようになってきた。

全国疫学調査

厚生労働省中枢性摂食異常症研究班(主任研究者:小川佳宏)の「摂食障害のプライマリケアを援助する基幹医療施設のネットワーク形成ワーキンググループ」ではAN実数とANの若年化傾向の有無把握を目的とし、学校現場を対象とした疫学調査を行った。対象は、首都圏小・中学校と東京都下高等学校の養護教諭および小学校5年から中学3年までの学童・生徒本人。養護教諭には、体重減少がありANと診断された、あるいは疑われている症例数の質問紙調査を行い、一部同意の得られた学校からは個人の特定されない過去2年間の身長・体重データの提供を受けた。同意の得られた小・中学校では生徒本人に対するEAT 26質問紙調査を行った。実際に調査に参加した小・中学校生徒は24,727名、養護教諭は110名、高校生は308校中150校(49%)から有効回答が得られ、公立/私立の女子生徒数は3学年で66,084人、男子生徒の総数は44,156人であった。

東京を中心とする首都圏の小・中学生、高校生のANの有病率はそれぞれ、0.209%、0.674%、0.245%で、発病は小学生でも認められ、中学に入ると女子で増加し、中3女子で著増していた。有病率では、男子にも有病者は一定頻度認められ、女子では小5からコンスタントに存在し、中2、中3と学年が進むと増加していくことが明らかとなった(図2)。なお、実際の身長・体重計測値から異常なやせや体重減少と判断される数と養護教諭の質問紙の回答はほぼ一致していた。

このような学校現場をフィールドとした疫学調査は、過去には行われておらず、医療機関を対象とした過去の調査に比し明らかに有病率が高いことから、本来の有病率を把

握できているものと考えている。

やせ・摂食障害の背景

身体成熟への適応の問題

二次性徴を迎える年齢は、戦後栄養状態の改善とともに早くなり、初潮年齢では約2.5年の早期化が認められる。また、18歳時の身長・体重も増加している。このような体格と成熟の変化 (secular trend) はここ10年はほぼ横ばいで、人種的、生物学的到達点に至ったものと思われる¹⁾。

現在、厚生労働省研究班による中枢性思春期早発症の診断の手引きでは、女兒の思春期早発症は乳房腫大が7.5歳未満、陰毛8歳未満、初経10.5歳未満で開始の場合である²⁾。AN女兒では、中枢性思春期早発症の診断基準には適合しないが思春期早発傾向がみられる³⁾。

二次性徴に伴う体脂肪の沈着は、月経を迎える前後の思春期成長のピークを迎えた頃から起こり始めるが、二次性徴も含めこれら変化に対してネガティブな印象をもつ親が増加している。思春期に対するマイナスのイメージを親がもっていると、子供も成熟に対してネガティブな感情を抱くようになってきている例があり、実際に思春期の変化と向き合っていけなくなる⁴⁾。

社会環境と社会生活への適応

思春期の子供たちは身体の成長・成熟とともに、その身体環境と社会環境の変化に誘導されて精神的成長と成熟を遂げる。この変化は通常同期して起こる事柄であるが、Gluckmanら⁵⁾が興味深い報告をしている(図3)。有史以来200年前の産業革命の時代に都市部の生活が豊かになり栄養状態の改善が進むまでは、人類の推定初潮年齢と心理社会的成熟年齢は同期していた。ところが現代では、社会的複雑性と過栄養により、初潮年齢は早まっているが心理・社会的成熟年齢は遅れ、この2つに差が生じている、という。このような身体的成熟と精神的成熟の同期が乱れることは、200年前より以前というより、多分第2次世界大戦前はなかったような問題—成熟していくことの戸惑いや誘惑、それに対処できない未熟さと誤った対処法を生む。

精神的成熟が遅れている理由である社会的複雑性は、社会的多様性ということもできる。情報量が受容できる範囲を超えて多く、判断して決定する能力は育っていない。メディア(テレビ、インターネット)から出てくる情報は強弱がなく、すべて並列で供給される。また、小児期からの人間関係の希薄さ、関係構築の稚拙さも問題である。家族において、あるいは地域において幅広い年齢層の小児が集団で行動する中で学んでいくことが学ばれていない現実がある。幼稚園、小学校と、同じ年齢の子供で集団が形成され、上下の関係を学ぶ機会が少なくなっている。

「やせ願望」へのメディアの影響は広くいわれていることである。メディアの影響が強く考えられる具体的な例が、低年齢のANである。比較的low年齢発症のANには、先に述べたように思春期早発傾向を認める例がある。思春期の身体変化とメディアによ

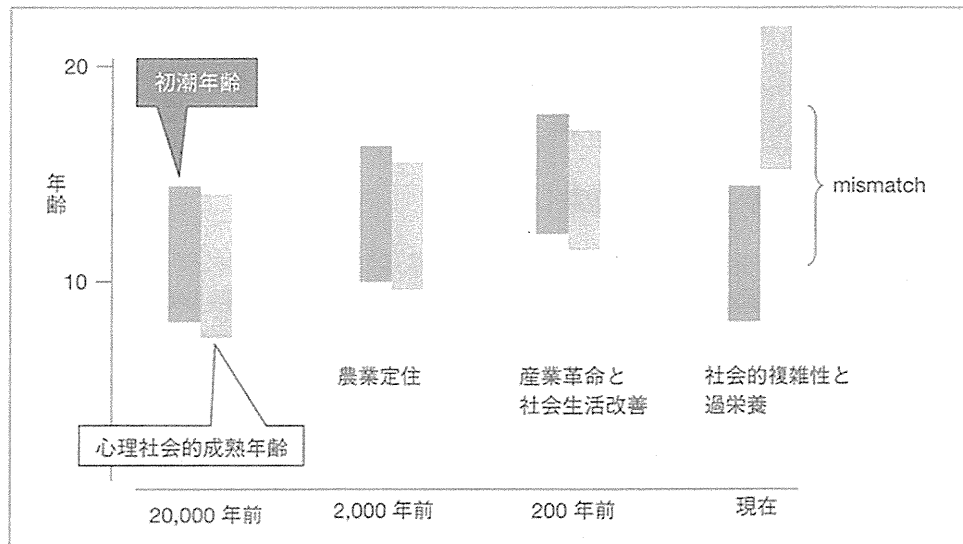


図3 心理社会的年齢と身体的成熟年齢の推移 (文献5より一部改変)

り固定化されたやせ志向との齟齬、集団の中の他者との違いへの不安などから、ANに陥る危険性がある。また、思春期早発傾向を認めなくても、単なる憧れと浅薄な理解でダイエットを行い、ある程度の成果が現れたためにさらにダイエットに加速がかかり、飢餓症候群を生じてANになったと思われる例もある。

小児中枢性摂食異常症の病態 (図4)、その対処法

成長障害

成長期の小児の低栄養は、成長障害を引き起こす。ANの低栄養状態も成長障害の原因となる。われわれは、小児ANにおける成長障害の期間と重症度、回復が可能であるかについて検討した⁶⁾。対象は年齢が20歳未満のAN 45例。小児期のANでは、骨端線が閉鎖していない成長期にある場合、身長SDが約-1SD低下する成長障害をきたし、さらに約20%の症例では、体重の停滞に伴う成長障害は平均4年前から始まっており、成長をフォローすることで早期発見が可能であった。

成長ホルモン分泌能低下例も半数に存在した。これらに成長ホルモン治療の適応があるかは議論のあるところである。脂肪組織の代謝促進に作用する成長ホルモンを使用するのは、代謝の面では負に働く可能性がある。また、成長ホルモン治療は栄養が保たれていなければ有効性が低いことはよく知られており、治療適応があったら体重が回復しつつある例に限られると考える。

性腺機能とその影響

小児期のANにおいても中枢性の性腺機能低下が認められる。初潮のあった症例は

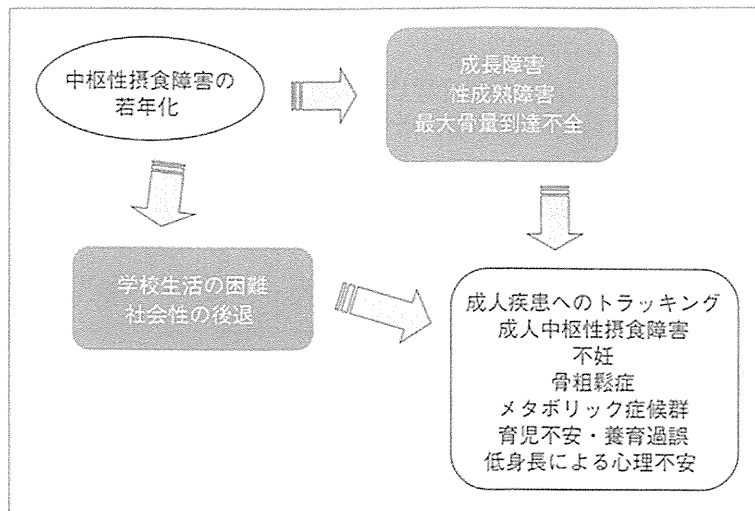


図4 小児思春期中枢性摂食障害の問題点

無月経となり、初潮を迎えていない女兒では二次性徴の遅滞を認める。男児においても同様で、われわれの経験した2症例では、18歳になっても精巣容積が5~8 mLと思春期初期の大きさで、男性ホルモン分泌も感度以下であった。

思春期の性ホルモン、特に女性ホルモンは脳神経回路の再構築に重要であるとされている⁷⁾。脳神経系のネットワークは可塑性があり、思春期の性ホルモン上昇期より20代までネットワークの再構築がなされる。これが人間関係の構築や物事の決定能力、危険回避や危険を敢えて冒す判断などにつながるとされている。したがって、この時期に性腺機能低下がありこのような脳内ネットワークの成人化がなされないと、その後の社会生活に影響が及ぶことになる。

性腺機能低下例に対する性ホルモン補充療法の是非は議論のあるところである。小児のANでは、発病の一因に成熟拒否があると言われている。小児精神科領域では、性ホルモンの投与はこのような心理状態に負に作用するという考え方があり、性ホルモンの補充療法には否定的である⁸⁾。一方で婦人科からは、将来の妊孕性の確保や次に述べる骨密度の観点から積極的な補充療法を勧められることが多い。一般に思春期遅発症の定義は、女兒で14歳、男児で15歳まで二次性徴が認められない場合である。われわれはこの定義に基づき、これを越した年齢の症例に対しては、精神療法を併用しながら本人の同意が得られれば積極的に性ホルモン補充を行っている。精神療法の成果もあるが、積極的に性ホルモン補充を行い月経を誘導した症例では、その後の体重回復が顕著に認められている。

骨密度の低下

骨塩量は、二次性徴開始期より上昇して約16歳で最大骨量 (peak bone mass : PBM) に達する。PBMは20代後半まで維持され、その後低下していく。PBM獲得に必要な要素は、主として性ホルモン、支持する要素として成長ホルモン分泌 (特に思

春期の成長ホルモン分泌上昇), さらに体重増加, 加重運動が挙げられる。これまで述べてきたように, AN では性腺機能低下, 成長ホルモン分泌低下 (あるいは IGF-I 低下), 体重減少が見られ, PBM 獲得を妨げる状態である。

小児・思春期 AN における骨密度低下が不可逆的であるかは, 議論のあるところである。Misra ら⁹⁾ は思春期 AN の骨密度低下はその後に体重が回復しても上昇しないとしている。一方思春期遅発を示す小児 AN では, 性ホルモンの上昇・成長の回復に伴った骨年齢の進行に併せて骨密度が上昇する。すなわち, 骨成熟の進行・身体成熟の進行がどの程度であるかにより測定値が異常に低値であるのかを判断すべきであり, 成人のように単純に骨密度測定値が低値 = 骨粗鬆症とは診断できないことを留意する必要がある。

治療適応についても同様で, 暦年齢相当の骨密度が低値であっても, 骨年齢相当の骨密度が標準範囲内か著しい低値をとっていないければ, 当面は経過観察でよいと思われる。ただし, 長期にわたる低栄養状態の持続が認められ, 性腺機能の回復が遅れる場合, 血中のビタミン K の不足を認めるため, ビタミン K 製剤の投与は考慮してもよいと思われる。

本稿に記載した研究は, 以下の研究費に拠った。

厚生労働省難治性疾患研究事業 中枢性摂食異常症研究班 (主任研究者 小川佳宏)

● 文献

- 1) Parent AS, Teilmann G, Juul A, et al : The timing of normal puberty and the age limits of sexual precocity : variations around the world, secular trends and changes after migration. *Endocr Rev* 24 : 668-693, 2003
- 2) 厚生省間脳下垂体機能障害調査研究班 : 平成 13 年度総括研究事業報告書, 中枢性性成熟症 (思春期早発症) 診断の手引き
- 3) 堀川玲子 : 中枢性摂食異常症の病病因・病態に関する臨床研究 中枢性摂食異常症研究班 厚生労働科学研究報告書 (2008)
- 4) 堀川玲子 : 思春期医学—何が問題なのか. *小児科臨床* 60 : 13-22, 2006
- 5) Gluckman PD, Hanson MA : Evolution, development and timing of puberty. *Trends Endocrinol Metab* 17 : 7-12, 2006
- 6) Horikawa R, Ikema S, Ikuta N : Stunted Growth and Hypothalamic-Pituitary Dysfunction before and after Eating disorders in Children and Adolescents. *Clin Pediatr Endocrinol* 14 (suppl 24) : 59-62, 2005
- 7) Sisk CL & Foster DL : The neural basis of puberty and adolescence. *Nat Neurosci* 7 : 1040-1047, 2004
- 8) 中村恵子, 他 : 15 歳以前に発症した摂食障害の臨床的特徴—11 年間の 44 例について. *小児の精神と神経* 35 : 109, 1995
- 9) Misra M, Klibanski A : Anorexia nervosa and osteoporosis. *Rev Endocr Metab Disord* 7 (1-2) : 91-99, 2006

<園・学校健診実施上のポイント>

思春期の問題への対応—内分泌的問題

堀川玲子*

はじめに

「思春期」は、性成熟・成長の加速、副腎の成熟を含む複雑な生物学的過程である。さらに「思春期」という言葉は、小児期から成人への精神的な発達と成熟の橋渡しの時期、という意味も含まれている。このような精神的変化は、主としてホルモン環境の変化による身体的変化によって起こってくると考えられる。

思春期の身体的変化は、人間の一生において小児期と並び急速で大きなものといえる。思春期に特徴的な性成熟は「第二の性」とよばれ、胎内での男性と女性への性分化を「第一の性」とすると、一生のなかで2回目の重要な出来事である。その重要性の理由は、それが生殖を介して次代へ生命を継承するという、種の保存にとって最も重要な事柄に直結することだからである。

思春期の変化を確実に捉えること、それが標準的なのか異常なのかを判断することは、日常診療で見過ごされやすい点でもある。本稿では、思春期の身体的・精神的成熟とその機序、現代の問題点とその対応について述べる。

I. 思春期の身体成熟

1. 性の成熟—Tanner分類

思春期の進行はTannerらによって5段階に分

類されている¹⁾。女子では乳房発育、陰毛の発達によって、男子では外性器と陰毛の発達でステージ分類する(図1)。表記するときは、乳房をB-1~5、陰毛はPH-1~5、男子外性器をG-1~5とする。男子外性器のステージは、オリジナルのTannerらの記載が日本人では必ずしも当てはまらないことがあり、このあと述べるように精巣容積を記載し、陰茎をP-1~5と記載したほうがわかりやすい。

1度は前思春期、すなわち乳房の発達はみられず、男子外性器も小児のまま、陰毛も生えていない状態である。5度は成人の状態を示す。これらのステージは必ずしも同時に進行はしない²⁾(図2)。そこで、全体としての思春期発達を述べるときは、女子では乳房の発達を、男子では外性器、とくに精巣容量を目安に、Tanner 1~5で表現するとよい。

女兒の初期乳房発達は、乳腺の触知と乳輪の拡大・膨隆である。B-2の段階では乳腺は乳輪下に触知され、乳房と乳頭が小さな隆起をつくる。B-3になると乳腺の範囲が広がり乳房はさらに大きくなるが、乳輪は乳房と同一面上にある。B-4は、乳輪が乳房より上に隆起する。B-5では、乳房の増大に伴い、乳輪は再び乳房と同一平面上になり、乳頭のみが突出する。日本人女兒がB-2になる平均的年齢は9歳6か月である。

男児の思春期は精巣容量の増大から始まる。陰茎は、精巣がある程度の大きさになり、男性ホルモンの産生量が増えてから大きくなっていく。精巣の体積は、orchidmeter(オルキドメーター)と比較して測定し、カルテに容量を直接記載するのが実際的である。精巣が4 mLになると思春期に入ったと考えられる。ただし、3 mLを思春期の始

HORIKAWA Reiko

* 国立成育医療研究センター内分泌代謝科
〔〒157-8535 東京都世田谷区大蔵2-10-1〕
TEL 03-3416-0181 FAX 03-5494-7909
E-mail: horikawa-r@ncchd.go.jp

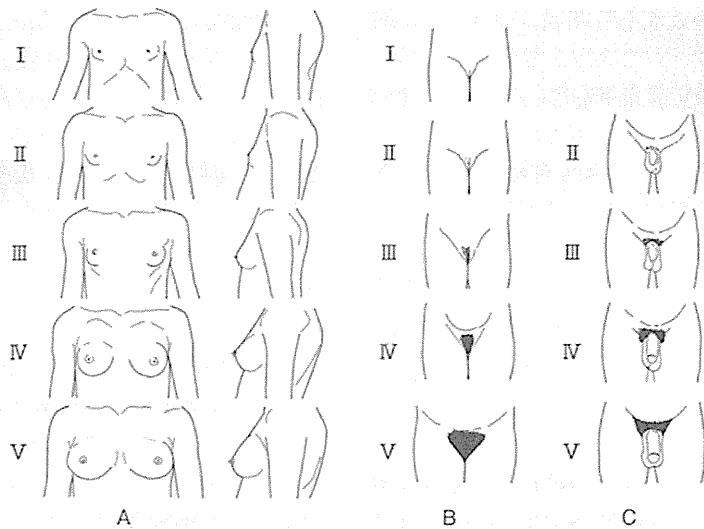


図 1 Tanner分類 (文献1より一部改変)

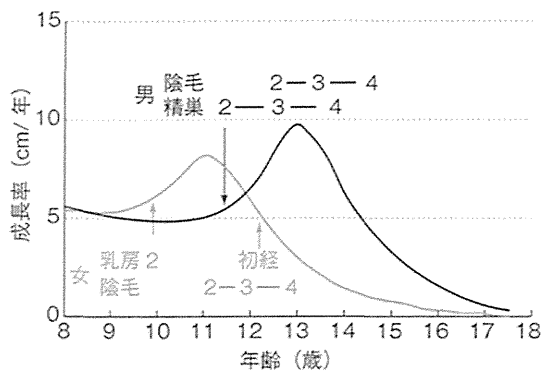


図 2 成長速度と精神的発達・成熟の関連

まりとする意見もある。このときの陰茎の大きさはP-1のときと変わらない。精巣容量がどのくらいだとTannerステージ何度になる、というはっきりした規則はないが、われわれはおおよそ4~<8 mLをP-2、8~<12 mLがP-3、12~18 mLがP-4、それ以上をP-5と考えている。P-3では、陰茎は長さ・太さが増し、陰嚢も着色してくる。P-4では陰茎・龟头がさらに大きくなり、龟头はさらに色素を増す。P-5は成人型である。

陰毛は、陰茎基部または陰唇周囲にまばらに柔らかい着色した毛が生えるのがPH-2である。この時期は、簡単な視診では見過ごす程度である。陰毛が濃くなり、縮れの度合いが増して恥骨結合までいたるとPH-3、視診で明らかに陰毛の成育

が認められればこのステージと考えてよい。日本人では縮毛が明らかでない場合もある。4度は成人と3度の間で、範囲はかなり広がるが大腿内側にはいたらないとされている。

なお、日本人女兒の平均初経年齢は12歳3か月である。世界的にみると、緯度が低く暖かい(暑い)地域の民族のほうが初経年齢は早い。南北に長い国土の日本でも、詳細に観察すればこのような地域差は存在すると思われる。

2. 思春期の成長

思春期は、性腺が成熟して性ホルモンの分泌が亢進すると同時に、成長ホルモンの分泌も増加する。思春期には、いわゆる「成長加速 (growth spurt)」が認められるが、この現象の主役は性ホルモン、準主役が成長ホルモンであろう。これは、成長ホルモン受容体異常のラロン型小人症においても思春期の成長加速が弱いながら認められることでも支持される。小児の年間成長率の変化、成長率曲線を図2に示した。小児期に成長率はわずかずつ低下し、思春期のスパートに入る直前に最も成長率が低下する時期があるが、これを prepubertal dip とよぶ。この時期に成長ホルモンの分泌刺激試験を行うと、成長ホルモン欠損症(中等症)と同様の反応頂値の低下を認めることがあるので、注意を要する。