

3歳児の肥満予防のための生後24か月間の健康的食事ガイド

いずみ
泉

のぶ
信 夫

キーワード：幼児肥満予防，生後24か月間，空腹と満腹の合図，
果物と野菜，INSIGHT 研究

要 旨

3歳で肥満度20%は，米国のBMI 95th パーセンタイルに相当する。これを超える1.65%の児の肥満は進行し，思春期には高度肥満になる危険性が高い。遺伝的素因による旺盛な食欲と，生後から24ヶ月までに形成される不健康な食事習慣から幼児肥満になる。

日本では乳児肥満は幼児期以降の肥満と繋がらないとされるが，やはり，児による空腹と満腹の合図の解釈を特に念入りに会得してもらい，空腹時以外には食物は与えないことを徹底する。離乳期早期から野菜・果物は頻回に試み，慣れさせる。甘味と塩味以外は当初“嫌がる表情をする”のは自然なことで，慣れなければ好きになれない。

4カ月健診では，児をたまにしか腹臥位にさせない母親が少なくない。“ポンポンタイム”はこの頃の児の良い運動である。

はじめに

出雲市の3歳児健診における肥満度20%以上の児は1.65%である¹⁾。3歳児の肥満度20%は，BMIに換算すると男女とも約18.5になるが²⁾，これは日本のパーセンタイル(P)曲線の97thP値(男女児ともほぼ18.0)を明らかに超え，米国CDCのP曲線の95th値(男女児とも18.25)をも凌駕する²⁾。肥満度20%以上30%未満を“やや”

太り過ぎとするが，既に“大いに”太り過ぎである。

日本のHagaらのBMI発育軌道では最上位の進行性肥満群は，3歳時には男女共に他群を大きく引き離し，唯一BMI 18を超えている^{3,4)}。この群は思春期には，国際肥満特別委員会(IOTF)の18歳時点のBMI 30に相当する基準を唯一しかも大きく超えて高度肥満であり，なお肥満が進行していく。これは，3歳時点で肥満度20%を超えるような児は，将来，高度肥満になる危険性が高いことを意味する。

3歳頃にそのような“肥満にならない術”を考

Nobuo IZUMI

出雲市

連絡先：〒693-0021 出雲市塩冶町909-3

出雲市

える必要がある。3歳で急に肥満になる訳ではない。食の好みや各家庭の食の流儀は2歳になるまでには身に着けるとされる。

米国の Dietary Guideline of American (DGA; 米国食事ガイドライン) は2歳以上を対象に5年毎に改訂されてきた⁵⁾。2歳未満は授乳、離乳、食卓食への移行と大変化を経、必要栄養素の質、量とも他年齢層と比べ特異であり、ガイドライン化は難しかったからである。しかし、2020年度版には、この時期も含むべく、2014年に B-24 (誕生から生後24ヶ月まで) Project が立ち上げられた⁶⁾。B-24 の健康的食事を示すのであるが、身体活動、睡眠の問題も含め、肥満対策を最大の課題としている⁷⁾。これの基本方針を参照にし、上述の術を考察した。

I. 伝統的食事法と現在の食環境

1. 伝統的な年少児に対する食事法

人類は歴史的に、つい最近まで庶民は飢餓との戦いであった⁷⁾。これを背景に、与えた食べ物は残さず食べるよう強いる躰も形成された。乳児が泣けば母親は真っ先に授乳を考え、ぐずる幼児には菓子を与える。祖父母は孫に会えば菓子を与える。食物がある時には頻回に与え、大盛りにしようとする。好む物を与えるのも食物不足時に備え、栄養を蓄える行動と考えられる。

変わりつつあるが、今なお、これらの乳幼児への養育行動は残っている。

2. 現在の食環境と米国の乳幼児の食事状況

ここ半世紀の食環境は従来にない状況になり、各種食材はいつでも手に入る。日本も貧富の格差が問題になってきたが、砂糖、脂肪、塩分が添加された食品は安価で販売店も随所にある。

米国で2008年に実施された the Feeding

Infants and Toddlers Study in North America (FITS; 北米乳幼児食事研究) では⁸⁾、CDC の成長曲線の体重の50thP 値から推定される必要熱量が0~5ヶ月、6~11カ月、12~23ヶ月でそれぞれ528, 697, 897 kcal/日に対し、調査対象の平均摂取熱量はそれぞれ611, 854, 1,141 kcal/日であった。83 kcal/日の余剰摂取を6カ月間続けると2.0 kg の過剰な体重増加になる。

果物・野菜の摂取が不足し、摂取される野菜の第一位は、離乳期はさつまいも、じゃがいもで、以降はフライドポテトであった。砂糖入り菓子や甘味飲料の摂取過多もあり、これらの型は生後18~20ヶ月までに形成され、摂取食物は家庭の食卓食に類似した⁸⁾。肥満対策には、母乳の推進を含め、離乳食、食卓食共に改善する必要性が主張されている。

3. 日本の乳幼児の食事状況

日本では2004 (平成16) 年の国民健康調査に熱量摂取分布が示してある⁹⁾。1~2歳の所要量は男女児とも1,200 kcal/日で、分布は男女で酷似し、男児では (n=90)、5thP 値489, 50thP 値1,114, 95thP 値1,719 kcal/日である。身体活動の個人差を考慮しても、かなり過剰摂取している児がいる。

厚生労働省の平成27年度乳幼児栄養調査によると、2~6歳児についてであるが、野菜を毎日食べない児は約22.5%、果物の場合は週に4~6日が26.0%、1~3回が26.3%、週に1回未満が8.4%で計60.7%にもなる。果汁などの甘味飲料は毎日2回以上から週に4~6日摂取している児は47.1%にもなり、菓子 (菓子パンも含む) は59.2%の児が毎日1回以上、摂取している¹⁰⁾。これらの基礎は離乳食の段階から形成される^{7,11)}。

また、この調査は、暮らし向きの経済的ゆとり

表1 乳児の食事に関する合図^{11,18)}

年齢	空腹の合図	満腹の合図
誕生から 6か月	<ul style="list-style-type: none"> 目覚めて盛んに動く 握りこぶしを吸う 泣くか、騒ぐ 授乳中口を開け、更に欲する 	<ul style="list-style-type: none"> 口を堅く閉じる 顔をそむける 吸てつが弱まるか止まる 乳首を吐出し、寝入る
4か月から 6か月	<ul style="list-style-type: none"> 泣くか騒ぐ 保護者に微笑み、見つめ、授乳中にクーと声を出しもっと欲しがる 頭を匙に近づけるか、食べ物を口にもっていきこうとする 	<ul style="list-style-type: none"> 吸てつが遅くなり止まる 乳首を吐出す 顔をそむける 周りに気が散る
5か月から 9か月	<ul style="list-style-type: none"> 匙か食べ物に近づく 食べ物を指さす 	<ul style="list-style-type: none"> 食べ方が遅くなる 食べ物を遠退ける
8か月から 11か月	<ul style="list-style-type: none"> 食べ物に手を伸ばす 食べ物を指さす 食べ物を見てうきうきする 	<ul style="list-style-type: none"> 食べ方が遅くなる 歯を食いしばり、食べ物を遠退ける
10か月から 12か月	<ul style="list-style-type: none"> 特定の食べ物を欲すること を言葉や騒ぎで表す 	<ul style="list-style-type: none"> 「もういらない」と言うように首を横に振る

により健康的食品の摂取に差があることを示し、29.3%を占める「ゆとりあり」では、魚、大豆・大豆製品、野菜の摂取頻度が高い傾向、37.5%を占める「ゆとりなし」では、菓子（菓子パンを含む）、インスタントラーメン、カップ麺の摂取頻度の高いことが示されている。例えば果物を毎日1回以上摂取する児と、インスタントラーメン類を週に1～3回以上食べる児は「ゆとりあり」では47.0%と7.3%に対し、「ゆとりなし」では32.7%と約12.5%である¹⁰⁾。

4. 乳幼児の過剰な体重増加

欧米では乳児期あるいは生後2歳までの急速な体重増加が後の肥満の重要な予測因子であることは、もはや定説である^{7,11)}。

日本でも就学前の幼児期からの肥満予防の重要性は認められてきたが^{1,12)}、乳児肥満は幼児期以降の肥満には繋がらず、稀有な遺伝子異常や内分泌疾患が疑われる場合を除き、身体活動が増す幼児期には自然解消するので経過観察でよいとされる¹²⁾。

では、3歳頃に肥満度20%に達する児はどのよ

うな経過で太るのか。乳児期に過剰体重増加を示す児は、旺盛な食欲があり、多因子遺伝的背景との関連が認められる¹³⁾。欧米とて乳児期の過剰体重増加を決定的な予測因子とはしておらず、感度、特異度とも特に優れている訳ではない^{14,15)}。

日本では3歳の肥満度20%以上は1.65%であるが、米国では、同程度のBMI 95th以上の肥満は2～5歳では13.7%もいる¹⁶⁾。また、healthyな和食と言えば会席料理的なものを考えるが、Wilson食物ジャーナリストは、日本は戦前の貧しい栄養状態から、全国的に肥満の少ない食生活に変更した唯一の国であることこそ特筆すべきとしている¹⁷⁾。日本では、これらの事が乳児肥満の印象を薄くしているのではあるまいか。

しかし、日本も米国より相当に少ないが、3歳で将来、高度肥満になる危険の高い児は存在する。一般的に皆が健康的食習慣も持つ意味で、米国の次期DGAに倣った指導をした上で、食欲が旺盛で、過度な体重増加を示すとか、親がⅡ度以上の肥満の場合などには、特に念入りに指導と経過観察をし、乳児肥満が解消する経過を確認した場合

には特別なフォローを中止する，という対応を提案したい。

II. 食べることを学ぶ

1. 空腹と満腹の合図

B-24 は食べることを学ぶ時期であり，それ以降の児による食物選択の型や好みが形成される。肥満防止には，まず，乳幼児が生来持っている空腹時のみ摂食し，満腹になれば摂食を止める自己管理能力を損なわず，空腹でないのに食べる習慣をつけない^{7,11,18)}。

文献11, 18に引用された空腹と満腹の合図を表1に示したが，母親はこれらを直ちに適切に解釈し，愛情をこめて素早く児の要求に対応する。育児書にもあるであろうが，特に夜間は児が泣けば空腹と解釈し授乳を仕勝ちになる。泣く理由が空腹か否か，児が泣いた時，手を口にやる，口をもぐもぐさせる，手を握りしめ胸や腹の上に置く，腕や脚を屈曲させるなどの行動をよく観察する。人工栄養の場合は哺乳瓶に注いだ全量を与えがちになり，より観察を十分に^{11,18)}。

食事時は楽しい雰囲気を保ち，テレビをつけるなど気が散ることはしない¹⁸⁾。児自身が満腹感を敏感に感じ，保護者も児の合図に注意を注ぐためである。食べ物は空腹の時のみ与え，ご褒美や，むずかりをなだめるためには与えない。マナーのためとして与えた物を全て食べるよう強要はしない^{11,18,19)}。B-24期は1回の摂取量の変化が大きい時期でもある。

2. 果物・野菜を好きにさせる

I章第3項より，日本の年少児も果物・野菜の摂取量は少ない。2～3歳の32.7%は偏食をする¹⁰⁾，嫌われるのは苦味や酸い味のある果物と野菜が多くを占める。これらは食物繊維，ミネラル

やビタミン等が豊富なうえ，熱量濃度が薄く特に肥満の徴候の有る場合には大いに食べてもらう必要がある²⁰⁾。

これらの風味は経羊水，経母乳的にも経験するが，離乳開始早期から繰り返し経験させる^{7,11,18-21)}。甘味と軽い塩味以外は慣れなければ好きにならず，それらの味以外は，最初は“嫌がる”表情をする¹⁷⁾が，それは当然のことである。受け入れるまで8～10回は覚悟し²⁰⁾，15～20回まで試みる¹⁸⁾。最初はほんの一口で良く^{17,21)}，更に少量にしても良い¹⁷⁾。日を変え，できるだけ多くの品目を試みる^{11,18,20)}。乳児期に獲得した好みはB-24期以降も続く。

III. INSIGHT 研究

1. The Intervention Nurses Start Infants Growing on Healthy Trajectories (INSIGHT) study^{22,23)}

前章の2項を取り入れた米国のrandomized controlled trial (RCT)である。特に夜間のむずかりは，空腹をよく確認してから授乳することが長い睡眠時間に繋がることや，乳児期前半には1日2～3回，1回10～15分のポンポン（腹臥位）時間を設けることなども実施項目に挙がっている²²⁾。

出産2週後に反応的育児（responsive parenting; PR）群と対照群に振り分けて，B-24期の間，看護師が4回，家庭訪問をして指導した。

2. 反応的育児の有効性—1歳

PR群の生後6カ月間の体重増加は，対照群に比べ緩くなり，1歳時の計測で平均 weight-for-length 曲線のP値は，PR群57.5thPに対して対照群は64.4thPであり， ≥ 95 thPの肥満児は5.5%対12.7%であった²²⁾。

表2 INSIGHTの反応的育児(RP)群と対照群の生後9か月におけるlatent class解析による5食事型の分布と、各食事型の2歳でのBMIパーセンタイル値の平均²³⁾

果物(F)・野菜(V)の摂取	RP群	対照群	平均BMIパーセンタイル値
母乳でF・V良好	23%	22%	45.5th
人工乳でF・V良好	28	12	35.8
母乳でF・V不良	11	12	68.5
人工乳でF・V不良	30	42	51.3
人工乳で高熱量食摂取	7	12	60.0

全対象は291名。母乳群(母乳が80%以上) 34%、人工乳群 66%

3. 反応的育児の有効性—2歳

PR群の大部分が健康的食事習慣になった訳ではない。生後9か月時の食事型は、latent class解析では5群に分類でき、その分布をRP群と対照群別に表2に示した²³⁾。健康的食事型は対照群の34%に対してRP群も51%に止まった。2歳でのBMIパーセンタイル値の平均は健康的食事群で小さい。

おわりに

INSIGHT研究は一般的な育児の取組みである。3章3項の結果は、家族の行動には動機が必要なことを示すと思う。日本でも4カ月健診などで一般的指導に取り入れるとともに、1章4項の場合や親が肥満を心配する場合には特に念入りな関わりを持ちたい。

文 献

- 1) 泉 信夫, 「やや太り過ぎ」以上の3歳児には個別の肥満防止策を: 島根医学 35: 143-148, 2015
- 2) 泉 信夫, 国際基準などのBMIパーセンタイル閾値からみた3歳児と5歳児の肥満度: 小児科臨床 69: 469-477, 2016
- 3) Haga C et al, Developmental trajectories of body mass index among Japanese children and impact of maternal factors during pregnancy: PLoS ONE, 7 (12): e51896, 2012
- 4) 泉 信夫, 学齢前期からの小児高度肥満の予防—BMI発育気道の報告から—: 島根医学 34: 208-212, 2014
- 5) US Department of Health and Human Services, Dietary Guidelines for Americans 2015-2020, eighth ed, last updated 4/16/2018
- 6) Raiten DJ et al, Executive summary: evaluating the evidence base to support the inclusion of infants and children from birth to 24 mo of age in the Dietary Guidelines for Americans—"the B-24 Project": Am J Clin Nutr 99 (suppl): 663S-691S, 2014
- 7) Birch LL et al, Learning to eat: birth to age 2 y: Am J Clin Nutr 99 (suppl): 723S-728S, 2014
- 8) Saavedra JM et al, Lessons from the Feeding Infants and Toddlers Study in North America: what children eat, and implications for obesity prevention: Ann Nutr Metab 62 (suppl 3): 27-36, 2013
- 9) 厚生労働省, 平成16年国民健康栄養調査報告, 第5部, 厚労省 website
- 10) 厚生労働省, 平成27年度乳幼児栄養調査結果の概要, 厚労省 website
- 11) Birch LL et al (eds), Early childhood obesity prevention policies: Institute of Medicine, the National Academy Press, Washington, DC, 2011
- 12) 有坂 治, 乳幼児肥満の問題点と対応について: 日児誌 120: 547-559, 2016
- 13) 泉 信夫, 小児の食欲特性の遺伝的側面と肥満: 島根医学 35: 216-221, 2015
- 14) 泉 信夫, 乳児期からの幼児肥満の予測: 島根医学 35: 77-82, 2015

- 15) Toschke AM et al, Identifying children at high risk for overweight at school entry by weight gain during the first 2 years: Arch Pediatr Adolesc Med 158: 449-452, 2004
- 16) Skinner AC et al, Prevalence of obesity and severe obesity in US children, 1999-2016: Pediatrics 141: e20173459, 2018
- 17) Wilson B, First bite, how we learn to eat, 堤 理華 (訳), 人はこうして「食べる」を学ぶ: 原書房, 2017
- 18) Perez-Escamilla R et al, Feeding guidelines for infants and young toddlers: a responsive parenting approach: [http: healthyeatingresearch.org](http://healthyeatingresearch.org), 2017
- 19) Gahagan S: Overweight and obesity: Stanton BF et al (eds), Nelson Textbook of Pediatrics 20th ed, Elsevier, Philadelphia, 307-316, 2016
- 20) Mennella JA et al, Vegetable and fruit acceptance during infancy: impact of ontogeny, genetics, and early experiences: Adv Nutr 7 (suppl): 211S-219S, 2016
- 21) Maier A et al, Effects of repeated exposure on acceptance of initially disliked vegetables in 7-month old infants: Food Quality and Preference 18: 1023-1032, 2007
- 22) Savage JS et al, Effect of the INSIGHT responsive parenting intervention on rapid infant weight gain and overweight status at age 1 year: a randomized clinical trial: JAMA Pediatr 170: 742-749, 2016
- 23) Hohman EE et al, INSIGHT responsive parenting intervention is associated with healthier patterns of dietary exposures in infants: Obesity (Silver Spring) 25: 185-191, 2017