

〈特集：小児の生活習慣病〉

小児生活習慣病予防の概要

日高 宏哉

Prevention of lifestyle-related diseases in school children

Hiroya Hidaka

Summary Lifestyle-related diseases, including dyslipidaemia, hypertension, hyperinsulinaemia, and obesity, are recognized as major risk factors for cardiovascular disease in adults. There is convincing evidence that lifestyle-related diseases have their origins in childhood. Lifestyle changes, such as diet and level of physical activity, are fundamental requirements for the prevention of these diseases. The majority of lipid, glucose, and uric acid metabolic disorders in children can be managed with diet and lifestyle modification. The prevention of lifestyle-related diseases and health education for school children require a network consisting of home, school, community, clinic, and laboratory studies.

Key words: Lifestyle-related diseases, Metabolic syndromes, School health checks, Obesity, Lipid abnormality

I. はじめに

「成人病」(adult diseases)は、1957年に厚生省(当時)成人病予防対策協議連絡会において「脳卒中、がんなどの悪性腫瘍、心臓病などの40歳前後から急に死亡率が高くなり、しかも全死因の中でも高位を占め、40~60歳位の働き盛りに多い疾患」とされた概念である¹⁾。

成人病の成因として、食生活などの生活習慣因子が約6割、環境と家族的(遺伝)因子がそれぞれ2割を占めると言われ、予防対策、診断治療技術の開発、調査研究などが精力的に行わ

れてきた。その後、国民の生活環境や生活習慣の変化などもあり、対策の成果として三大成人病の一つである脳卒中などの疾患の死亡率が低下してきた。しかし、一方では、三大成人病以外の糖尿病の発症や進行に生活習慣が大きく影響することが明らかになり、小児の健康診断などでも高脂血症や肥満が大きな問題となってきた。そのため、「小児成人病」という言葉は社会的にマッチしなくなり、1996年に当時の厚生省では、生活習慣により引き起こされる疾病群として「生活習慣病」(lifestyle related diseases)という概念を取り入れ²⁾、小児期からの生活習慣

信州大学医学部保健学科 検査技術科学専攻
〒390-8621 長野県松本市旭3-1-1

Division of Medical Technology, School of Health Sciences, Shinshu University School of Medicine, 3-1-1 Asahi, Matsumoto, Nagano 390-8621, Japan

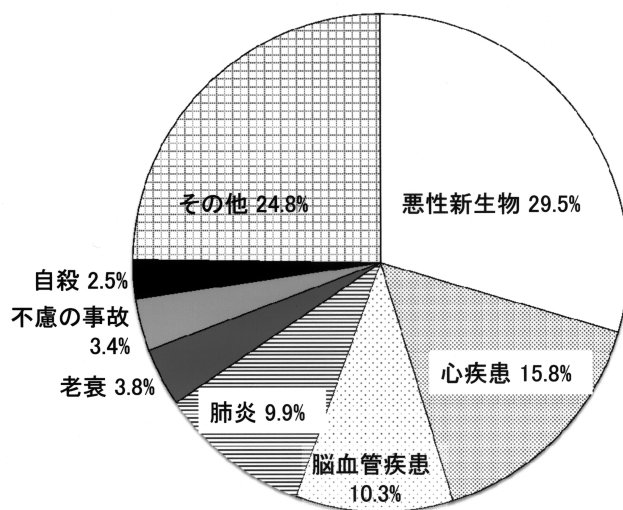


図1 主な死因別死亡数の割合（平成22年）
（厚生労働省；平成22年人口動態統計月報年計の概況より）

病予防や総合的な健康づくりに関する研究が継続的に行なわれてきた。

ここでは、小児の生活習慣病と予防についての現状と意義についての概要を述べたい。

Ⅱ. 生活習慣病と動脈硬化症

我が国では1970年以降の高度経済成長期にあわせて、ファーストフードやジャンクフードなどの高カロリー食の飲食、自動車やコンピュータの導入などにより運動習慣や休養の取り方など、生活習慣が大きく変化してきた。生活習慣病は、「食習慣、運動習慣、休養、喫煙、飲酒等の生活習慣が、その発症・進行に関与する症候群」と定義され、これらの疾病の発症要因を① 遺伝要因（加齢などを含む）、② 外部環境要因（病原体や有害物質、ストレス）、③ 生活習慣要因（食習慣や運動習慣）に区分し、特に望ましい生活習慣によって疾病予防が可能であることが示された²⁾。

厚生労働省の平成22年人口動態統計月報年計によると、日本人の死亡原因の第1位はがん(29.5%)、第2位は虚血性心疾患（主に心筋梗塞:15.8%）、第3位は脳血管障害（10.3%）であり（図1）、後者の2つの疾患の主な発症機序は、冠動脈や脳血管の動脈硬化である。動脈硬

化促進の危険因子（リスク）としては、① 脂質異常症（高コレステロール、高トリグリセライド、低HDLコレステロール）、② 肥満、③ 糖尿病、④ 高血圧、⑤ 喫煙、⑥ ストレス、⑦ 家族性因子（家族の早期心筋梗塞、高血圧、糖尿病など）、⑧ 運動不足などがあり、危険因子を多くもつほど、また、因子の程度が強いほど、その疾患になる確率が高くなる、すなわち、ハイリスクにある。

動脈硬化性病変は、危険因子の存在により小児期すでにその初期病変の進展することが病理学的に証明されている³⁾。リスクの減少は、動脈硬化の発症の遅延やその経過を変えることができることも報告されており、冠動脈疾患の一次予防を小児期において始めるべきとの認識が広まっている⁴⁾。

Ⅲ. 小児期における肥満

高コレステロール血症は動脈硬化の最大のリスクであるが、必ずしも高コレステロール血症の患者だけが心筋梗塞や脳梗塞を起こすわけではなく、糖尿病や高血圧、高トリグリセライド血症、低HDLコレステロール血症が重なっている状態が大きなりリスクになる。すなわち、「マルチプル・リスクファクター症候群」という概

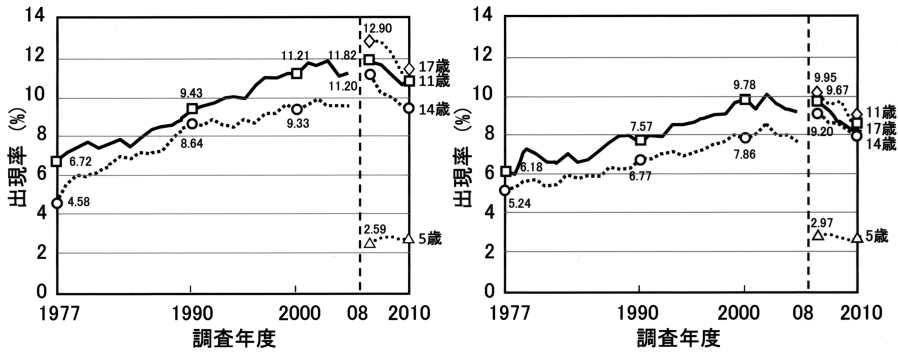


図2 肥満傾向児の出現率の頻度
(学校保健統計調査—平成22年度結果の概要：文部科学省を一部改変—)

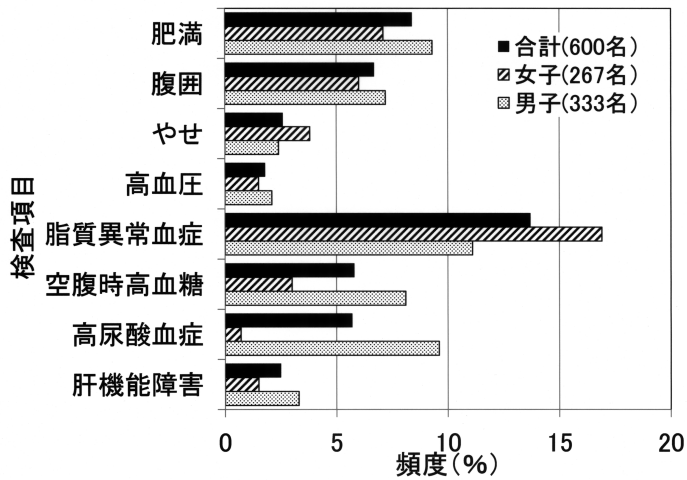


図3 長野県内中学生における生活習慣病検査の頻度

念が20年ほど前に提唱された⁵⁾。これは、腹腔内の脂肪組織、つまり内臓脂肪の蓄積があり、高トリグリセライド血症などの生活習慣病が一人の人に重なる状態が動脈硬化性疾患の大きな基盤になっている「内臓脂肪症候群」という概念に基づくものである⁶⁾。さらに、ウエスト周囲径(内臓脂肪)を基本にして、それにいくつかの病気が2つ以上重なった病態を「メタボリックシンドローム」とする統一の見解が2005年に発表された⁷⁾。すなわち、メタボリックシンドロームは、生活習慣病の上流に内臓脂肪の蓄積があり、さらに、2つ以上リスクが重なっていることが診断基準となる。

内臓脂肪が過剰にたまった状態は、飽食、運

動不足、ストレス、いつでも何でも手に入る現代の社会になって起こってきた体の現象で、食べ物が不足し、物流が不十分であった時代にはなかった現象である。当然ながら、小児においても成人と同様に肥満になりやすいのは避けがたく、肥満の出現率は全国的に増加傾向にあったが、最近では10%前後と高い値で推移している(図2)。

成人においては、生活習慣病の成因の約6割は生活習慣の乱れと考えられており、自己の管理により肥満を予防することは可能である(なかなか困難なことではあるが)。しかし、小児においては、家族環境(ライフスタイル)や家族歴の関与が成人より大きいと考えられている。

また、小児肥満の初期では、小児自身は身体的な苦痛も不自由なこともないが、中程度以上の肥満は栄養や身体活動などの生活習慣に関わる健康障害と考えられており、また、肥満がなくても脂質、糖、尿酸などの項目で複数の異常があるときも同様である。小児自身が健康管理することは困難であるが、家族、学校、社会全体が小児の生活習慣を見直し、改善する意識を持つことが必要である。

IV. 小児生活習慣病の現状と問題点

我々は、「青少年の生活習慣病予防および健康教育」の支援を目指して、2005年より長野県松本市、および、その近郊の中学生の健康診断検査の支援、研究をおこなってきた。本研究は、信州大学医学部保健学科を中心に、医学科、附属病院、学校、教育委員会、行政との連携のもと、本学医学部倫理委員会の承諾を得て実施されている。中学生600名の健康診断検査から生活習慣病項目の頻度は、肥満；8.3%、腹囲；6.7%、ヤセ；2.6%、高血圧；1.8%、脂質異常；13.7%、高血糖；5.8%。高尿酸血症；5.7%、肝機能障害；2.5%であった⁸⁾ (図3)。

肥満の判定は、成人ではbody mass index (BMI) が用いられるが、小児の場合では年齢別、性別、身長別標準体重から算出された肥満度が用いられ、20%以上が肥満(軽度)と判定される。また、小児メタボリックシンドロームの判定基準では、腹囲； ≥ 80 cmまたは腹囲/身長； ≥ 0.5 が用いられている⁹⁾。今回の健康診断検査で、肥満の54%の生徒に脂質異常、高尿酸、高血糖、高血圧のいずれかまたは複数の項目で異常が認められた。しかし、残り46%の生徒は、他の検査値の異常はなく、その中には部活等のスポーツを熱心に行っている生徒もあり、個別の改善策や予防策を提供する必要があった。

小児の脂質検査では、正常域をTC \leq 190 mg/dL、LDL-C \leq 110 mg/dL、HDL-C \geq 40 mg/dLとする報告や¹⁰⁾、肥満症診断基準値として、TC \geq 220 mg/dL、LDL-C \geq 140 mg/dL、HDL-C $<$

40 mg/dL、TG \geq 120 mg/dLとする報告がある¹¹⁾。日本動脈硬化学会では、適正域をTC \leq 200 mg/dL、LDL-C \leq 120 mg/dL、医学的に管理が必要な脂質異常症の診断基準をTC \geq 220 mg/dL、LDL-C \geq 140 mg/dL、TG \geq 140 mg/dL、HDL-C $<$ 40 mg/dLとしている¹²⁾。我々の調査でも、脂質異常値の小児は増加傾向に有り、また、生活習慣のアンケート結果から、生活習慣よりもむしろ家族(遺伝)的因子が強いように思われた事例があり、家族の健康診断検査とも合わせて支援が必要であると思われた。脂質異常は動脈硬化症の原因の1つであり、心疾患や脳血管疾患の発病に深く関わっていることから、脂質代謝異常の軽減には早急な対策が必要である。

小児期の脂質以外の代謝異常において、我々の調査では、高血糖群(5.8%：判断値；血糖 $<$ 100 mg/dL)でも110 mg/dLを逸脱した生徒はわずかであり、高血圧もわずかであった。男子の高尿酸血症は脂質異常症と同様に、生活習慣よりも家族(遺伝)的因子が強いように思われた事例があった。また、肝機能障害が2.5%あり、AST優位は過激な運動による筋肉細胞由来も考えられが、ALT優位ではアルブミンやトリグリセライド濃度やコリンエステラーゼ活性値の高値から、脂肪肝の疑いが考えられた⁸⁾。ALTの上昇が将来のメタボリックシンドローム発症の予測因子になることが示唆されており、生活習慣予防、特に本人や家族が現状をしっかりと理解し意識の改善を持つような積極的な支援が必要であろう。

V. 小児生活習慣病の予防

生活習慣病の若年化は教育的および社会的に重大な問題になりつつあり、生活習慣病予防は小児期から開始するのが望ましいと考えられるようになった。1989年に厚生省(当時)の研究班「小児期からの慢性疾患予防対策に関する研究」から、小児成人病(現在は小児生活習慣病)が小児期のライフスタイルの改善などにより予防しうる成人病」と定義された。そこで、小児生成人病は3群に分類され、第1群は、糖尿病や虚血性心疾患、消化器潰瘍など、成人病がすでに小児期に顕在化しているもの、第2群は、動脈硬化の初期病変が10歳代の小児の98%にみ

略語

LDL-C；低比重リポ蛋白-コレステロール、
HDL-C；高比重リポ蛋白-コレステロール、
TG；トリグリセライド(中性脂肪)

られる潜在している成人病、第3群は、成人病の危険因子がすでに小児期にみられるもので、いわば成人病予備軍（肥満児、高脂血症児、高血圧児など）である¹³⁾。

日本人の血清コレステロールの平均値の推移は、各年代とも年々増加している（図4）。しかし、1990年に50歳代の男性群では平均約200 mg/dLであったのが、2000年（60歳代；10年前の50歳代群）でも約200 mg/dLと変化がないが、30歳代の男性群の平均約197 mg/dLが2000年（40歳代；10年前の30歳代群）で約207 mg/dLと10 mg/dLの上昇が認められている。女性の平均値も50歳代群では10年後にほとんど変化がないが、30歳代群は15 mg/dLの上昇であった。

このように日本人の高脂血症の罹患率は米国と同等の水準まで増加しているが、米国と比べて冠動脈疾患の発症頻度はあまり高くないことが報告されている¹⁴⁾。動脈硬化の病変は高脂血症をはじめとする危険因子に長年さらされることによって徐々に形成されてくる。高脂血症の暴露期間が米国と異なっているため、血清コレステロール値が高いからといって、すぐに冠動脈疾患は発症することはないと推察される。しかし、日本人の生活環境、特に食生活は高脂質・高糖質の高カロリーの摂取過多により、若

い世代は早期に高脂血症に暴露されている。現在の小児が健康的な生活習慣の意識をもたないまま成人していった時、心筋梗塞など動脈硬化性疾患の発症の増加が懸念される。

高脂血症、高血糖、高尿酸血症の検査値を低下させることは一次予防にも二次予防にも有効であることは、幾つかの臨床試験によって証明されている。若い世代からの健康診断で冠動脈疾患の危険因子である血清脂質などを定期的に測定し、継続的に記録することが効果的であると思われる。高脂血症、高血糖、高尿酸血症の初期であれば、食事と運動で生活改善が可能である。一方、成人に比べ小児は、家族的な（遺伝性）異常症の割合が高いため、家族の検査解析が必要であり、積極的に医療的な観察や支援が必要かもしれない。

Ⅵ. 小児の生活習慣病予防の展望

小児の生活習慣は、親や家族の生活習慣に大きく影響されている。そのため、小児の健康診断検査では、検査の数値の報告だけでは十分な効果が得られず、その家族に適した支援が求められ、さらに、継続的な支援が必要となっている。予防医療の観点からは、それぞれの医療従

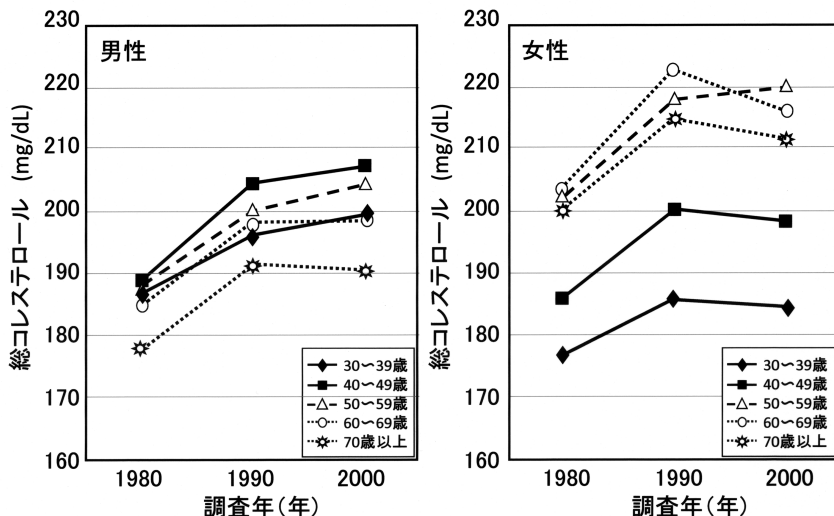


図4 性・年齢階級別血清総コレステロール値の平均値の推移
(厚生労働省 第5次循環器疾患基礎調査：2003年)

事者が連携して、支援を行う必要がある。今後、生活習慣病予防における健康診断検査の必要性を強調するとともに、血液検査の精度の高い、効率的な利用が必須である。さらに、教育や学校などと生活習慣病に対する連携による支援の手法やプログラムの開発、地域間のネットワークによる情報の共有とともに標準的なシステム作りが早急に必要であろう。

小児の健康診断において、単なる食事指導や生活習慣の指導だけでは、生活習慣病の改善は困難である。本人は勿論であるが、特に家族に検診の結果を十分理解してもらうことが第一歩である。そして、小児期からの生活習慣病に対する教育が重要であり、医療従事者は学校や行政との連携や受診者（その家族）との信頼関係を構築することを急がねばならない。

文 献

- 1) 成人病予防対策協議連絡会(厚生大臣の諮問機関) 第1回会合議事録. 厚生省, 1957.
- 2) 公衆衛生審議会意見具申について-「生活習慣に着目した疾病対策の基本的方向性について」. 厚生省, 1996.
- 3) Newman WP 3rd/et al: Autopsy studies in United States children and adolescents. Relationship of risk factors to atherosclerotic lesions. *Ann N Y Acad Sci*, 623: 16-25, 1991.
- 4) International Task Force for Prevention of Coronary Heart Disease: Prevention of coronary heart disease; scientific background and new clinical guidelines. Recommendations prepared by the International Task Force for Prevention of Coronary Heart Disease. *Nutr Metab Cardiovasc Dis*, 2: 113-56, 1992.
- 5) Reaven GM: Banting lecture 1988. Role of insulin resistance in human disease. *Diabetes*, 37: 1595-1607, 1988.
- 6) Fujioka S, Matsuzawa Y, Tokunaga K, Tarui S: Contribution of intra-abdominal fat accumulation to the impairment of glucose and lipid metabolism in human obesity. *Metabolism*, 36: 54-59, 1987.
- 7) メタボリックシンドローム診断基準検討委員会: メタボリックシンドロームの定義と診断基準. *日本内科学会誌*, 94: 794-809, 2005.
- 8) 本郷実, 日高宏哉, 他 6 名: 一般中学生の高尿酸血症と生活習慣病との関連. *痛風と核酸代謝*, 33: 17-26, 2009.
- 9) 大関武彦(主任研究者): 小児のメタボリックシンドロームの診断基準(対象6~15歳): 平成18年度厚生労働省班会議報告. *厚生労働省*, 2007.
- 10) 村田光範: 疫学と高脂血症の判定基準. *小児科臨床*, 52: 1273-1279, 1999.
- 11) 朝山光太郎, 他 8 名: 小児肥満症の判定基準—小児適正体格検討会委員会よりの提言, *肥満研究*, 8: 204-211, 2002.
- 12) 日本動脈硬化学会高脂血症診療ガイドライン検討委員会: 高脂血症診療ガイドライン. *動脈硬化*, 25: 1-34, 1997.
- 13) 大国真彦(主任研究者): 小児期からの慢性疾患予防対策に関する研究. *厚生省心身障害研究報告書* (平成1年度), 厚生省, 1989.
- 14) Saito I, Folsom AR, Aono H, Ozawa H, Ikebe T, Yamashita T: Comparison of fatal coronary heart disease occurrence based on population surveys in Japan and the USA. *Int J Epidemiol*, 29: 837-44, 2000.