

平成 11 年度厚生科学研究・子ども家庭総合研究事業
「小児糖尿病・生活習慣病の発症要因，治療，予防に関する研究」

研究協力者研究報告書

小児の生活習慣病検診による生活習慣および血液生化学因子に関する研究
(分担研究：小児のライフスタイルの実態，生活習慣病の発症要因，予防に関する研究)

研究協力者 大関武彦，中西俊樹，中川祐一（浜松医科大学小児科）
松本友子，荒木田美香子（同 看護学科）
金森雅夫，竹内宏一（同 公衆衛生）

研究要旨：小児期における生活習慣病の実態を明らかにし，その予防ガイドラインの作成のための基礎的データを得るために，県内の 2 つのフィールドにおいて，小中学生の生活習慣のアンケート調査と血液生化学の検査を行った。測定された総コレステロール，HDL コレステロール，レプチンの年令の変動を検討したところ，レプチンは脂肪細胞量の増加する思春期女子で男子に比較し有意の高値を示した。HDL コレステロールは過体重の程度と有意の相関を認めた。この結果から，レプチンおよび HDL コレステロールは体脂肪の増加に伴う生化学的異常の指標として有効であることが期待される。解析中の生活習慣のデータとの関連を検討することにより，より詳細な分析が可能となると思われる。

1) はじめに
生活習慣病の対策は小児期から開始することにより良好な成果をあげることが期待されるが，その方法や効果の程度については検討すべき点も多い。我々は本研究事業として生活習慣病に対する小児期からの取り組みによって，この概念に含まれる疾患の予防ないし治療を目標として，静岡県西部の 2 地区において幼児期から思春期の対象者につき検討を行ってきた。この研究は
(1) 生活習慣の実態調査，(2) 血液検査

による生化学的解析の 2 つのカテゴリーからなり，この両者の関連をより詳細に明らかとすることにより，介入方法の確立とその効果を，より明確化することを目指している。これらは予防ガイドラインを作成するにあたっても寄与する点が少なくないであろう。

2) 対象・方法

(1) フィールド 1

静岡県西部の市町村の小学校 4 年生およ

び中学1年生で、生活習慣病検診を希望したものを対象とした。説明パンフレットを作成し、検診の目標、検査項目の解説を行い、検診の内容について明らかとした。参加したのは小学校4年生392名(男204名、女188名)、中学校1年生460名(男245名、女215名)であった。

対象者に対しては身体計測(身長、体重)、血液検査(HbA1c、総コレステロール、HDLコレステロール、レプチン)を行った。結果により、基準にしたがい講演会、個別指導、精密検診を実施した。生活習慣の実態調査として食生活を中心にしてアンケート調査を行い、同時に生活様式、活動状況、養育の実態(省略)を調査した。

(2) フィールド2

静岡県X市の小学1年生から中学3年生で、小児生活習慣病検診を希望したものにつき検査した。全対象者は男児328名、女児322名、計650名(うち過体重度20%の者は男児186名、女児145名、計331名)で身長・体重の計測を行った。過体重度の判定は性別年齢別の標準体重を使用。採血は朝食摂取の約4時間後に静脈採血にて以下の測定用血清を採取した。それらは総コレステロール(酵素法)、HDLコレステロール(選択阻害法)、レプチン(Human Leptin RIA Kit)である。

2) 結果

(1) フィールド1

肥満(過体重)に関しては過体重度20%以上~30%未満のものは小学生/中学生で

8.4/5.0%、30%以上のもの6.4/8.9%であった。正常体重者は小学生で85.2%、中学生で77.8%であった。

別紙による生活習慣のアンケート調査および生化学検査成績は、個別指導における結果も含め現在検討中である。

(2) フィールド2

総コレステロール、HDLコレステロール、レプチンの正常体重児における年齢による変動は図1, 2, 3の通りである。総コレステロール、HDLコレステロールはこの対象者では、年齢による有意な変動は認められなかった。レプチン値は年齢の進行に伴い男子では下降、女子では上昇する傾向を認め、思春期群(12才以降)では有意な($P<0.05$)男女差が確認された。

これらの各項目間の相関関係を検討すると、過体重群でHDLコレステロールとレプチンは女子では相関が見られないのに対し、男子では有意な相関($r=0.2$, $p=0.02$)が確認された(図4)。総コレステロールは男女とも過体重度との有意な相関は認められなかったが、HDLコレステロールは過体重度の増加に伴い低下し、有意な負の相関が示された。

3) 考察

生活習慣病に対する介入は小児期よりの開始が有効であるとするものが多いが、それを実証するためには長期間の詳細な観察が必要である。とくに生活習慣という比較的数量化しにくい因子については、その評価法の検討も必要とされるであろう。また

それらが生化学的検査，循環器系の機能，体組成とどのように関係しているかを証明する必要があり，この両面からの解析を行うべきであろう．今回我々は，2つのフィールドにおいて上記のごとき検討を行った．

生化学的データ上で問題となるのは小児期における年令的な変動であろう．血清脂質については以前から各年令における標準値が報告されてきた．今回は我々もこれまでの研究と同様に正常体重者における年令的な変動を確認し，異常者ないしハイリスク者の判定に対する基礎的検討を行った．

レプチンは脂肪細胞由来のホルモンであることより，生活習慣病，肥満などとの関連から今後より重要となる可能性がある．しかしながらレプチンが発見されたのが比較的新しいことから，未だ本邦における小児期の標準値についても検討の余地が残されている．我々の検討では思春期の進行とともに男女差が明らかとなり，性ホルモン，体組成の変動との関連によると考えられる．HDLコレステロールとレプチンの相関に男女差が存在したことは興味深い，その明確な差異の原因は確認できない．性ステロイドをはじめとする内分泌因子の男女差が，この両者に異なった作用をおよぼしていると考えているが，今後検討を重ねる予定である．

食生活や運動などの生活習慣因子が糖代謝・脂質代謝などに与える影響を考える時に，それらが肥満という病態を介して最終的な生活習慣病の発症・完成に至るか否かは興味ある点であろう．総コレステロール

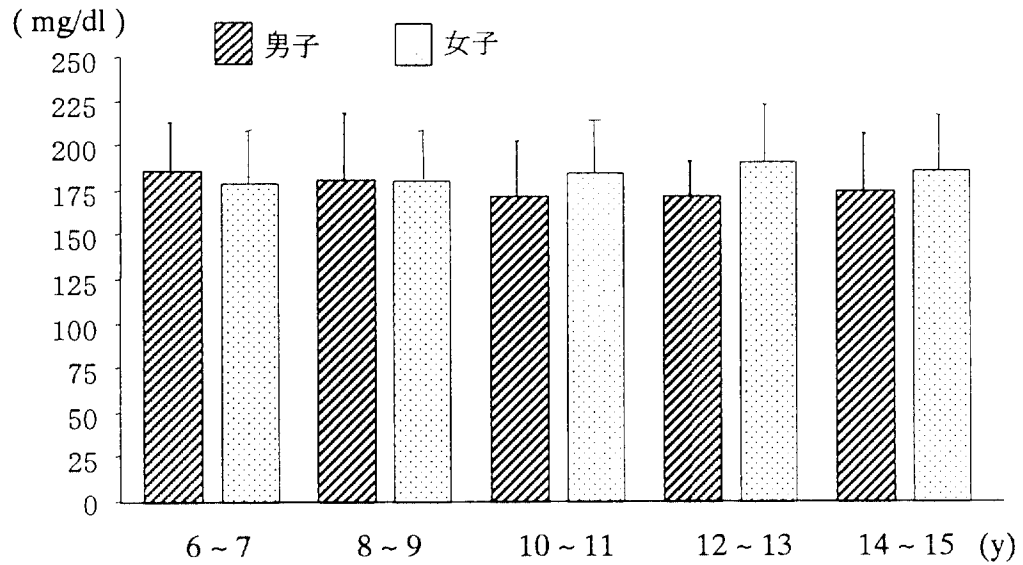
(ないしHDLコレステロール)が動脈硬化性病変と深く結びついていることは疑いない．これに加えHDLコレステロールは体重の増加と相関したとの結果を得たことは，肥満に伴う代謝異常を考える上で重要なものである．

生活習慣の解析は未だすべての結果を呈示出来る段階に至っていないが，思春期においては生活習慣，内分泌因子，体組成，精神心理的特性の男女差をも念頭においた対応が必要となるであろう．

4) 結論

小児の生活習慣病の対応においては生活習慣の把握と，生化学・循環器学からのアプローチの両面が必要であり，年令的な変動を含めた解析，介入を考慮すべきであろう．レプチンやHDLコレステロールなどの体組成と関連の深い指標は，より重要性を増す可能性が考えられる．

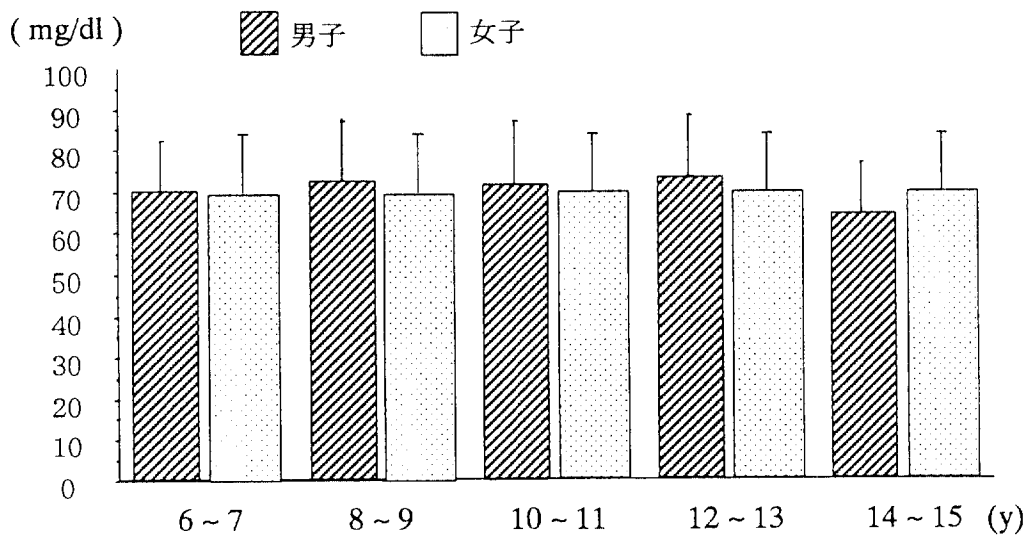
年齢別のT.Cholesterolの推移 (Mean ± SD)



(図1)

Department of Pediatrics, Hamamatsu University School of Medicine

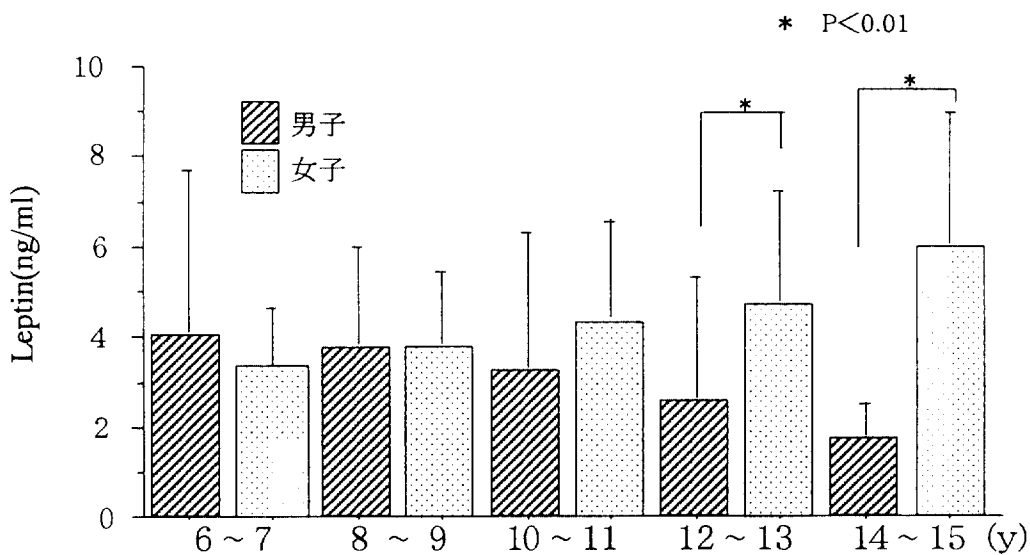
年齢別のHDL-Cholesterolの推移 (Mean ± SD)



(図2)

Department of Pediatrics, Hamamatsu University School of Medicine

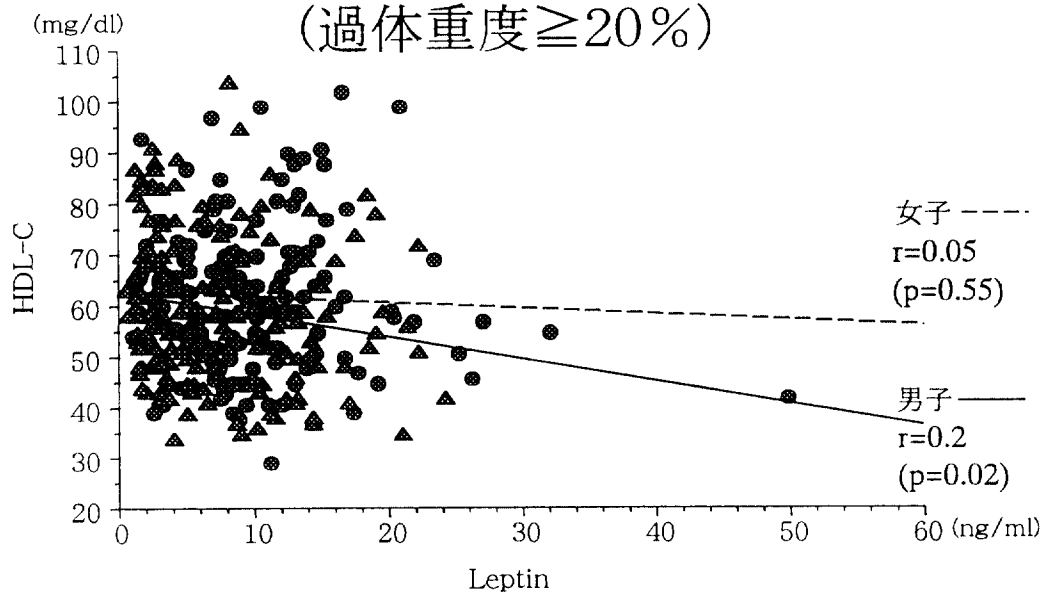
年齢別の leptin の推移 (Mean ± SD)



(図 3)

Department of Pediatrics, Hamamatsu University School of Medicine

HDL-C と leptin との相関 (過体重度 ≥ 20%)



(図 4)

Department of Pediatrics, Hamamatsu University School of Medicine