

思春期に認められる肥満度の増加と性成熟度の相互関係に関する研究 (分担研究：小児の障害につながる傷病に関する研究)

奥野晃正、矢野公一、伊藤善也、三田村亮

要約：6.5歳から15.5歳までの健常者集団(男子279名、女子183名)を対象に二次性徴の発達と肥満度の関係を検討した。男子では声変わりの有無、血清テストステロンを二次性徴の指標としたが、この両者と肥満度の間に有意の関係はなかった。女子では乳房が発達し、血清エストラジオールが上昇する年齢(9~12歳)で肥満度の増加が認められ、二次性徴の発現とともに肥満度が増加することが確認された。

見出し語：肥満、二次性徴、性腺刺激ホルモン、性ステロイド。

肥満は如何なる年齢でもおきるが、顕著になるのは生後1年以内、5~6歳、および思春期である。本研究の目的は、健常者の集団でも思春期に肥満度が増加することを確認し、肥満度増加と二次性徴の発達段階の関係および肥満度増加の寄与因子を探ることである。

研究方法

6.5歳から15.5歳までの健康男子279名、女子183名を対象とした。身長、体重を測定し、肥満度とローレル指数を算出し、同時に二次性徴(男子は声変わりの有無、女子はTanner分類による乳房の発達評価と初潮の有無)を判定した。

RIAにより血清LH、FSH、テストステロン、

エストラジオールを測定した。

結果

調査対象の性および年齢別身長・体重は全国平均とほぼ一致するものであった。男子の各年齢階層における肥満度の平均は-2~+5%、標準偏差は8~14%をしめし、年齢による一定の変化は認められなかった。女子では肥満度の平均は-5~+6%の間にあり、13歳以後僅かに上昇するものの有意の変化ではなかった。しかし標準偏差は8.5歳までは7%以下であったものが、9歳以後は10%以上を示した。肥満度の平均値を見る限り、本調査にはサンプリングの偏りは無いものと判定した。ローレル指数をみると、男子では加齢と共

旭川医科大学小児科

(Department of Pediatrics, Asahikawa Medical College)

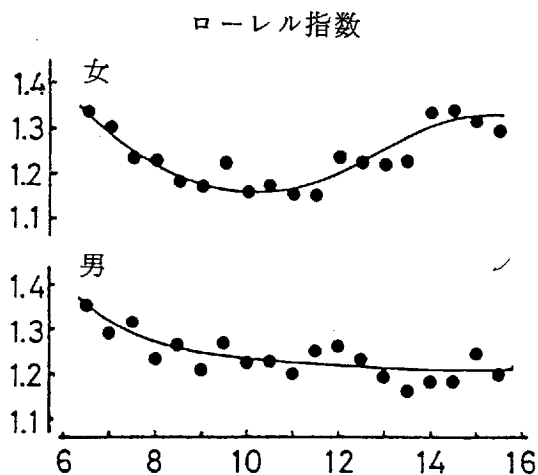


図1. ローレル指数の年齢による変化

に緩慢に低下する傾向があった。女子では6.5歳から9.0歳までに比較的急激に低下したのち安定し、12歳以後再び緩慢に上昇することを確認した(図1)。男子の血清テストステロンは、10.5歳になって上昇する例が出現し、13.0歳までに全例が思春期レベルに達した。

声変わりは11.5歳から出現し、15.0歳までに終了した。血清テストステロンが大きく変動する10.5歳から13.0歳までの年齢群について、血清テストステロン・声変わりと肥満度・ローレル指数の関係を検討したが、有意の関係は認められなかった。女子の乳房発達をみると、早い例では8.5歳でB2になるが、B1からB4までのものが認められる年齢層は9~11歳であり、B2からB5までのものが認められるのは12歳であった。13歳以後はB1, 2の例は認められなくなり、15歳ではほぼ全例がB5に達した。すなわち9~12歳が二次性徴の急速に発達する年齢と言いうことができ、血清エストラジオールが大きく変動するのもこの年齢層であった。

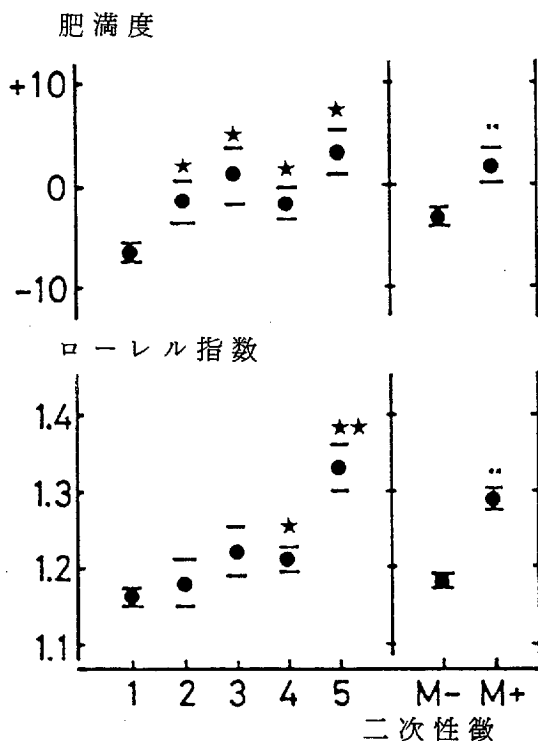


図2. 女子の二次性徴別にみた肥満度およびローレル指数

二次性徴別の肥満度をみると、B2以上の群はB1の群よりも肥満度が高く、初潮後はさらに肥満度が増大した(図2)。ローレル指数で比較しても同様の傾向が認められた。ついで二次性徴・血清エストラジオールが大きく変動する9~12歳の女子95例を対象に、二次性徴と肥満度の関係を検討した。肥満度はB1, 2群で-5.22%であったのに対しB3, 4, 5群では+0.88%を示し、両者には有意の差($p < 0.02$)がみとめられた。同時にこの2群の比較では身長、体重、LH、FSH、エストラジオールの全てに有意差($p < 0.001$)が認められ、肥満度増加に寄与する因子を同定することはできなかった(表1)。

表1. 9～12歳女子の二次性徴による肥満度の比較

	B 1, 2	B 3, 4, 5
例数	46	49
年齢 歳	10.12 ± 0.13	11.40 ± 0.14
身長 cm	134.6 ± 0.89	145.8 ± 0.95
体重 kg	28.3 ± 0.69	37.8 ± 0.81
肥満度 %	-5.22 ± 1.44	+0.88 ± 1.89
E2 pg/ml	36 ± 3.0	70 ± 4.5

B 1, 2 群と B 3, 4, 5 群の間にはどの項目にも有意差がある。

そこで9, 10歳ですでにB 3, 4, 5の stageにあるものと、11, 12歳でまだB 1, 2にとどまっているものを比較したところ、身長、LH、FSH、エストラジオールには差が認められないが、肥満度は9, 10歳でB 3, 4, 5の群が高い傾向が認められた。13歳以上の年齢群では二次性徴がB 3以上になり、二次性徴の発達にともなう肥満度の変化は認められなかった。

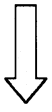
考 察

一般に成長期では男女を問わず性成熟の早いものは遅いものに比べて肥満度あるいは体重・身長比が高いと理解されている¹⁾。小児の成長過程において、肥満が出現あるいは増強し易い時期とその寄与因子を知ることができれば、肥満の予防と対策に有用な情報になる。本研究では健康小児を対象に二次性徴の発達段階と肥満度の関係について検討した。男子では年齢あるいは二次性徴の進

行とともに肥満する傾向は認められなかった。これに対し、女子では年齢、二次性徴の進行とともに肥満度が増加した。思春期において二次性徴の影響を検討する際には、年齢・身長の影響を最小限にできる条件を設定する必要がある。すなわち年齢、身長、二次性徴は並行して変化するので、二次性徴あるいは性成熟の影響を年齢、身長とは独立に同定できる条件が望ましい。それゆえ二次性徴の発達段階に大きな個体差が認められる年齢群を対象をしぼって検討することも必要である。これに相当する年齢は男子では10.5～13.0歳、女子では9～12歳であった。この狭い年齢群で検討しても、男子では二次性徴の進行とともに肥満する傾向はなく、女子では二次性徴の進行とともに肥満度が増加することが確認された。このことは9～12歳の女子の肥満度を判定する場合には二次性徴の発達段階を考慮する必要があることを示唆している。肥満度は各年齢と身長に対応する平均体重(理想体重)を基準に算定しているので、この年齢群で二次性徴の認められない例の体重は理想体重を下回り(肥満度がマイナスの値)、二次性徴が出現している例の体重は理想体重を上回る(肥満度がプラスの値)のが正常であると解釈できる。二次性徴の発達にともなって肥満度が増加すれば、二次性徴の発達段階に大きな個体差が出現する9歳を境に年齢別肥満度の標準偏差が大きくなるのも当然のことであり、12歳以後に始まったローレル指数の上昇も年齢が進み二次性徴が揃ったためと理解できる。

文 献

1. Tanner JM: Growth at Adolescence. 2nd Edt, Blackwell, Oxford, 1962



検索用テキスト OCR(光学的文字認識)ソフト使用

論文の一部ですが、認識率の関係で誤字が含まれる場合があります



要約:6.5 歳から 15.5 歳までの健常者集団(男子 279 名、女子 183 名)を対象に二次性徴の発達と肥満度の間を調査した。男子では声変わりの有無、血清テストステロンを二次性徴の指標としたが、この両者と肥満度の間には有意の関係はなかった。女子では乳房が発達し、血清エストロジオールが上昇する年齢(9~12 歳)で肥満度の増加が認められ、二次性徴の発現とともに肥満度が増加することが確認された。