

効果的な運動及び体力向上に関する研究
分担(主任)研究者 村田光範
東京女子医科大学
教授

A. 研究目的

幼児を対象に現状での日常的な身体活動状況を調査し、運動不足になる原因を把握することによって幼児が好んで体を動かすようになる方策を提供することである。このためには幼児の運動についてその質と量を簡便に評価する方法を検討することもこの研究の大きな目的である。

B. 対象と方法

幼児の日常的な身体活動についての調査地域を首都圏、中都市(福岡市)、小都市(徳島市、八日市場市)、農村部(新潟県)、対象として中国北京市を選んだ。これらの地域で日常生活状況を把握するために一部を除き、すでに報告している共通の生活状況調査用紙¹⁾を用いた。

幼児の運動の質(強度)を評価するために、対象児の体の動きを観察する方法、運動時の心拍数を記録する方法を用いた。一部の対象児には個々の幼児の運動能力を評価するために、トレッドミル運動負荷を行った。日常的な運動量を評価するために歩数(万歩)計を用いた。

幼児が自発的に運動量を増すことができる方策を検討するために、両親の身体活動量、子どもの身体活動の主観的評価(保護者や保育者が個々の子どもの身体活動が多い、あるいは少ないと評価する)の妥当性を検討した。

幼児自身の積極的な身体活動を引き出すために「遊び」と「スポーツ」を比較し、また遊びの種類を検討した。

C. 研究結果

●中国北京市において幼稚園児(3-5歳)338名について完全寄宿群(172名)と通園群(166名)について生活習慣と肥満頻度の関係を検討した結果完全寄宿制の幼児は夜食の習慣がなく、テレビやビデオの視聴時間が少なか

った。このため肥満児の頻度は完全寄宿制群では2.6%であったのに対して、通園制群では8.6%と有意に高かった。ちなみに、北京市が発表している幼児の肥満頻度は1986年が2.3%であったが、1998年では5.3%に増加していた(岡田)。

●徳島市内の幼稚園児99名を対象に生活習慣を加味しながら、金、土、日、月の4日間連続で運動量を歩数計で評価し、これと両親の運動に対する嗜好と両親が評価した自分の子どもの運動量との関係を検討した。朝7時以前に起きる早起き群と8時以降に起きる朝寝坊群では明らかに1日平均歩数が前者に多かった。保護者がよく体を動かしていると評価した子どもは、体を動かしていないと評価した子どもに比べて明らかに1日平均歩数が多かった。土、日の子どもの運動量は父親の運動量と関係していた(松岡)。

●新潟県農村部保育所5歳児59名に保育所の生活時間帯を中心に5時間、歩数計を装着し、歩数を計測した。運動能力として1)ジグザグ走、2)シャトルランタイム、3)身長、体重、血圧、体脂肪率、皮脂厚、ウエスト、ヒップを測定した。歩数が多い子どもは、皮脂厚が薄く、起床時刻が早く、夕食と就寝時間が遅く、休日に昼寝をせず、保護者に運動習慣があるものであった。興味ある所見は収縮期圧が高いものに、運動能力が高い子どもが多いことであり、この点についてさらに検討する必要がある(内山)。

●幼稚園や保育所の幼児について、保護者がや保育者が日常的な身体活動が多い群(A群)、あるいは少ない(B群)と評価したことの妥当性について、トレッドミル運動負荷試験を指標にして検討した。この結果、A群はB群に比べて最大酸素摂取量が大きく、好氣的運動耐容能が高いこと、同じ酸素消費量でも低い心拍数で対応できることが分かった。このことは同年齢の幼児で最大心拍数が同じであると仮定すれば、A群幼児はB群幼児に比べて、より高い酸素摂取量を必要とする運動により容易に対応できることを意味している(本田)。

●日常的な幼児の運動量は、幼児がどのような遊びを好むかによって大きく変わってくる。幼児の「ボール遊び」を取り上げて、ボールの形状と運動量の変化を検討した。運動量は心拍数の記録と歩数を主な指標にし、個々の子どもの運動についてVTR撮影を行った。VTR画像を用いて後日観察法によっ

て個々の子どもの運動強度を5段階で評価した¹⁾。遊びとして「球形ボール投げ」、「扁平ボール投げ」、「アヒル歩き」、「アヒルホッケー」の4種を選んだ。結果として同じ時間(およそ30分)の遊びの中では「球形ボール投げ」がもっとも運動強度を高めることが分かった(加賀谷)。

●東京近郊の都市に通園する4-5歳児20名を対象に運動量を歩数計で評価し、日常生活についてアンケート調査し、摂取食品量を食習慣調査票で評価した。平均歩数は通園日7,620歩に対して、自宅日は13,978歩であった。これらの全項目を数量化し、主成分分析を行った結果、遊びのうち幼児に好まれる外遊びでは「砂遊び」、内遊びでは「ごっこ遊び」が運動量の増加や肥満度の減少に影響を与えていることから、外遊びの奨励、遊びの種類に検討を加える必要があることが明らかになった(坂本)。

●以前は子どもの遊びが自然に行われていて、体力づくりの手段として「遊び」や「スポーツ」が考慮されることはほとんどなかった。そこで「遊び」と「スポーツ的要素を持った遊び」が幼児(5-6歳、10名)の身体活動に与える影響を検討した。運動量は歩数計で評価した。「遊び」としては「しっぽ取り鬼ごっこ」を、「スポーツ的要素を含む遊び」としては「室内サッカー」を選んだ。場所は14.3×21.5メートルの体育館で、周囲にボールを跳ね返すフェンスを張り、ボールが転がらないことで幼児の動きが止まることがないように工夫した。このように幼児は始終、体を動かすことになるので、運動時間は3分間とした。結果は、「しっぽ取り鬼ごっこ」に比べ「室内サッカー」の方が歩数が少なかった(村田、羽崎)。

D. 考察と結論

中国北京市で観察されたように、現在の西欧型先進国型都市型文化生活は、子どもの生活習慣にも大きな影響を与えており、具体的には肥満児の増加という現象に示されている。

生活習慣の中で食事と休養については、まったく関心を持たないで過ごすことはできない。食事を摂らなければ空腹になるし、休養をとらなければ疲れるし、眠くなるからである。しかし、運動については、まったく気にとめないで1日を過ごすことができる。

最近の学齢期の子どもが深刻な運動不足になっていることは、各種の調査報告²⁾³⁾で明らか

であり、平成2年に行われた厚生省の乳幼児生活調査⁴⁾でも指摘されている。

生活習慣の基礎が幼児期にできあがることから、幼児期に日常的な運動習慣を身につけることが今後の子どもの健康を維持増進させるためには是非とも必要である。

この研究で、幼児の運動量を評価する方法として現状では、歩数(万歩)計が実用的であることが分かった。また、保護者や保育者が自分の子どもあるいは担当する子どもについて日常的な身体活動が多いとか、少ないと評価したことは妥当性があることが明らかになったので、日常的な運動量が少ないと評価された子どもについて重点的にその原因を検討することは有用である。日常的に運動量が多い子どもは、運動能力や心肺機能の点でも優れていることが分かった結果、幼児期からの運動習慣を身につけることが生活習慣病の予防にもつながることが示唆された。生活習慣の上では早起き群、昼寝なし群、保護者の運動嗜好群に幼児の運動量が多かった点も注目すべきである。

幼稚園や保育所での生活時間のほうが、家庭での生活時間よりも運動量が少ないことも一般的傾向であり、幼稚園や保育所における幼児の生活カリキュラムに工夫が必要である。

幼児自らが積極的に運動するように仕向けるには、「遊び」、中でも「ごっこ遊び」を工夫することが重要である。

文献

- 1) 平成8年度及び平成9年度厚生省心身障害研究：小児期からの総合的な健康づくりに関する研究班報告書
- 2) 東京都教育委員会：平成4年公立学校児童生徒の健康状態等実態調査報告書。東京都教育庁，1993。
- 3) 日本学校保健会：平成8年度児童生徒の健康状態サーベイランス事業報告。日本学校保健会，1999。
- 4) 日本小児保健協会：小児保健シリーズ39 乳幼児保健指導。日本小児保健協会，1992。

E. 研究発表

1 論文発表

- 1) 村田光範：成長期から生涯を展望した生活習慣と健康。第110回日本医学会シンポジウム記録集，pp.35-41，日本医学会，1998。
- 2) 村田光範：乳幼児の肥満とやせの判定について。治療，1998年80巻12号(169-175)

3) 村田光範：小児の高脂血症とその管理.
小児科診療, 1998年 61巻6号(1111-1118)

F. 知的所有権の取得状況：なし

生活環境と子どもの骨発育に関する研究
分担研究者 清野佳紀
岡山大学医学部
教授

A. 研究目的：

小児期の骨量獲得におけるカルシウム摂取の役割を明らかにする目的で 1)カルシウム強化の効果を前方視的に検討した。また、2)食事からのカルシウム摂取量と骨量の関係をX線被曝の問題のない測定法である脛骨皮質の超音波測定法を用い横断的に検討した。

カルシウム補充の腰椎骨密度に及ぼす介入効果対象と方法：

6歳から9歳までの健常ボランティアを対象に、文書による腰椎骨密度測定の方法、カルシウム補充の方法について説明を行い、同意の得られた例のうち、カルシウム補助食品1日600mgを使用し、食事指導も合わせて、1日1000mg以上のカルシウム摂取を指導した。10例は非指導非補充群として、補充群との間の骨量の差を検討した。現在、開始して3年目まで追跡可能な症例は補充群6例、非補充群2例であり、現在2年目までのデータが得られている例は補充群18例、非補充群7例であった。カルシウム摂取量は食事調査票にて行ったところ、1年目非補充群 $931 \pm 177\text{mg/day}$ 、補充群 $1383 \pm 211\text{mg/day}$ 、2年目非補充群 $777 \pm 197\text{mg/day}$ 、補充群 $1334 \pm 144\text{mg/day}$ 、3年目補充群 $1204 \pm 422\text{mg/day}$ で目的とした補充量は達成できて

いることが確認できた。しかし、その一方で3年目は補充食品の摂取が困難であった例も認められた。なお、骨密度の評価は、DXA法(Hologic QDR-1000W)にて第2-4腰椎のBone mineral densityで行った。

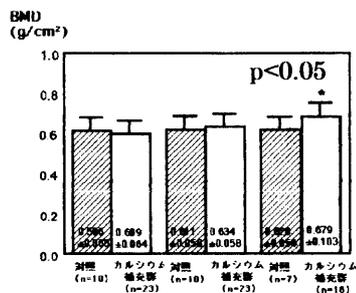
B. 研究結果：

2年目までの計測値を解析すると、腰椎骨密度は1年目終了時に対照群に比し、既に若干高値をとる

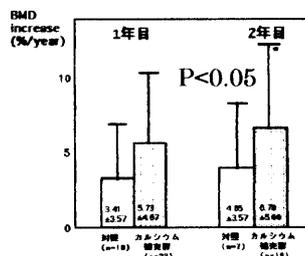
が、2年目終了時には統計的に有意に高値を示した。

腰椎骨密度の年間増加率を比較すると、症例毎の著しい差異を認めるが2年目には有意の腰椎骨密度増加の促進を認めた。

カルシウム補充中の腰椎骨密度



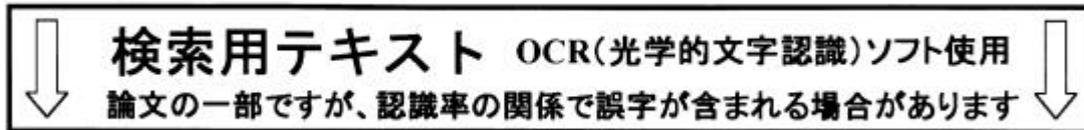
カルシウム補充中の腰椎骨密度増加率



食事からのカルシウム摂取量と骨量の関係に関する検討

対象及び方法：

岡山市内の健常人 1676名(男性862名、



A. 研究目的

幼児を対象に現状での日常的な身体活動状況を調査し、運動不足になる原因を把握することによって幼児が好んで体を動かすようになる方策を提供することである。このためには幼児の運動についてその質と量を簡便に評価する方法を検討することもこの研究の大きな目的である。