

小学校低学年児童の音響的骨評価値におよぼす生活習慣の影響

岡部 朱夏¹⁾ 酒井 真理¹⁾ 平田 さや香¹⁾
岡本 博照²⁾ 楠田 美奈³⁾ 照屋 浩司²⁾

1) 保健学部健康福祉学科

2) 保健学部公衆衛生学

3) 保健学部基礎看護学

はじめに

骨量獲得に関する先行研究は、中高生や青年期の女性を対象とした研究がほとんどであり、小学校低学年を対象とした研究は多くない。本研究では、小学校低学年児童（小学校1～4年生）を対象に運動や睡眠、食習慣（食品摂取頻度）などが、その後の音響的骨評価値（OSI）にどのように関連しているかについて縦断的な検討を行った。

対象および方法

東京都内のA小学校において、身長、体重、およびOSIの測定を行った。また、保護者に対して、児童の生活習慣に関する記名自記式質問紙調査を実施した。2年間の連続した測定により成長の変化を追うことができ、かつ保護者の同意が得られた2～4年生の児童計163名（男児85名、女児78名）を解析の対象とした。なお、本研究は杏林大学保健学部倫理審査委員会の承認を得て実施した（承認番号：26-59）。

骨量の評価には超音波骨評価装置AOS-100NW（アロカ社製）を用いた。質問紙調査は、食習慣、食品摂取頻度（ごはんまたはパン、肉類、魚介類、卵、大豆・大豆製品、牛乳・乳製品、小魚、海藻類、緑黄色野菜、その他の野菜、果実類、いも類、種実類、油脂類、清涼飲料水）、運動習慣、習い事（運動系、芸術系）、睡眠状況、テレビ視聴時間などについて問うもので、保護者に対して記名自記式で調査した。

各生活習慣に関してはそれぞれ2群に群別し、OSI変化量は男女別に25パーセンタイル値、75パーセンタイル値で低値群、中間値群、高値群の3群に群別して解析した。

結果

身体的指標の1年間の変化量でみた成長に関する要因（身長差、体重差）、および観察初年度のOSIで調整した多項ロジスティック回帰分析を男女全体及び男女別に実施し、成長に伴う骨量の増減の影響を可能な限り排除して、児童の初年度の生活習慣が1年間のOSI変化量に与える影響について、OSI変化量が低値群または高値群となることのオッズ比を算出し検討した。有意な関連のみられた生活習慣について、結果の概要をFigure1に示す。

考察

本研究で対象とした小学生の身長および体重は東京都並びに全国の各年齢の平均値と比較してほぼ同値であり、標準的な体型であると考えられた。

大豆に含まれるタンパク質は骨の成長において重要な役割を担っているため、適度な摂取は骨量獲得に良いとされており、また、油脂類は脂溶性ビタミンの身体への吸収を良くすることから、カルシウムの吸収を促進するビタミンDや、カルシウムの骨沈着を促進するビタミンK等の吸収率向上が期待される。

女児においては、小魚を摂取することによってOSI変化量が低値群になりにくい方向と高値群になりにくい方向が観察された。カルシウム摂取が骨に及ぼす影響については、先行研究においても、正の関係、負の関係、無関係と見解の一致がみられていない。先行研究のほとんどは横断的な手法を用いているが、1年間の成長について調整した縦断研究を用いた本研究においても、カルシウム摂取が骨量獲得に及ぼす影響については乖離した結果が得られた。本研

Figure 1. Effect of the lifestyle in the first year on the OSI difference

| | Eat soy & soy product | Eat small fish | Eat fats and oils | Bedtime | Time of sleeping | Weekday TV viewing time |
|--|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--|------------------------|-------------------------|
| | 4 times /week or more | 2 times /week or more | 4 times /week or more | 21 o'clock or before | Longer than 9 hours | Less than 60 minutes |
| Both | ↑ | | | | ↑ | |
| Boy | | | | | | |
| Girl | | ↑ | ↑ | ↑ | | ↑ |
| Control group | 3 times /week or less | 1 time /week or none | 3 times /week or less | After 21 o'clock | 9 hours or less | 60 minutes or more |
| Adjusted for height difference, weight difference and OSI of the 1st year | | | | ↑ : OSI in the second year tends to be low, or not to be high ↓ : OSI in the second year tends to be high, or not to be low | | |

究の結果からは、小魚の摂取は骨を丈夫にするほどの効果はないが、一方で、骨が弱くなることを予防している可能性が示唆された。

骨の成長・発達を促す成長ホルモンは、夜寝ている間、とくに深い眠りの時に分泌され、骨端軟骨に作用し大きくて丈夫な体をつくと報告されている。成長ホルモンは、入眠2～3時間後に最頂値をとり徐々に減少し、覚醒後はほぼ低値を示すことが示されている。また、寝付きがいいと成長ホルモンが分泌増加すると考えられている。そのため、テレビ視聴時間を長くせず、十分かつ良質な睡眠をとることは、成長期の子どもにとって大切なことだと考えられる。幼児の研究において、睡眠時間の確保も大切であるが、成長ホルモンの分泌の機序からも、早く寝るという習

慣の獲得が重要であるとされており、小学校低学年児童を対象とした本研究でも、同じ傾向が見られたといえる。

まとめ

学童期の音響的骨評価値（OSI）の経年的変化と生活習慣との関連を明確にすることを目的として、小学校低学年を対象に2年間の調査データをもとに、1年間のOSI変化量におよぼす生活習慣の影響について検討、考察した。その結果、大豆・大豆製品の摂取、油脂類の摂取をすることや、21時以前の就寝、9時間以上の睡眠、TV視聴時間が60分未満の生活習慣を推奨することが有効であると考えられた。