

(別紙様式第3号)


医研第295号

論 文 要 旨

論 文 題 目

Influence of Physical Fitness on the Quantitative Ultrasound Parameters
at Calcaneus in Children

(運動能力が小児の踵骨超音波パラメーターにあたる影響)

氏 名 工藤 啓久 

【目的】骨粗鬆症を予防するための1つの戦略として、若年期の最大骨量の最大化があげられる。そのため小児の骨の評価が重要視されている。一般的に成人の骨密度の評価には二重エネルギーX線吸収法（DXA法）が使用されるが、小児では定量的超音波（QUS）法が有用と考えられている。QUS法の利点として放射線の被曝がなく、DXA法と比べ安価で、持ち運びが可能であることがあげられる。QUS法の骨評価のパラメーターには、広域超音波減衰率（BUA）と超音波速度（VOS）の2つがあり、QUSパラメーターは、骨密度以外に骨の質を評価する可能性が論じられている。今回、私たちは小学生を対象に、QUS法による骨量の評価を行い、運動能力の違いがQUSパラメーターに影響を及ぼすかについて検討した。




【対象および方法】対象は沖縄県内の小学生693人で、男子343人、女子350人であった。QUS法による骨量の評価はMcCUE社製、CUBA

Clinical™ Paediatric Research を用い、右踵骨を測定した。
身体学的因子として身長、体重、足長、踵の
幅を測定した。また文部省基準新体力テスト
の総合得点を fitness score として使用し、運動能力
の指標とした。身体学的因子や fitness score と QUS
パラメーターとの相関係数の検討、線形回帰
分析、および QUS パラメーターを従属変数
とした重回帰分析を行い、運動能力の効果を
男女別に検討した。
【結果】 QUS パラメーターは、女子の V
O S と踵の幅を除き、男女で年齢、身体学的
因子である身長、体重、足長、踵の幅、およ
び fitness score と相関関係を認めた。男子における
B U A 、 V O S と fitness score との相関係数はそれ
ぞれ 0.588 と 0.430 で、女子では 0.575 と 0.261 であ
った。重回帰モデルにおいて、fitness score は男女
とも QUS パラメーターの予測因子の 1 つで
あった。
【考察】これまでの報告では、小児におい
て QUS パラメーターは身体学的因子との相

平成 19 年 7 月 25 日

(別紙様式第 7 号)

論 文 審 査 結 果 の 要 旨

報告番号	* <u>課程博</u> 論文博	第 号	氏 名	工藤 啓久
論文審査委員	審査日	平成 19 年 7 月 25 日		
	主査教授	石田 肇		
	副査教授	太田 孝男		
	副査教授	村山 貞之		
(論 文 題 目)				
Influence of Physical Fitness on the Quantitative Ultrasound Parameters at Calcaneus in Children				
(運動能力が小児の踵骨超音波パラメーターにあたる影響)				
(論文審査結果の要旨)				
上記の論文に関して、研究に至る背景と目的、研究内容、研究成果の意義、学術的水準につき慎重かつ公正に検討し、以下の審査結果を得た。				
1. 研究の背景と目的 骨粗鬆症はその有病率の増加と骨粗鬆症関連骨折の発生率の上昇により、世界的に注目されている疾患のひとつである。骨粗鬆症を予防する戦略として若年期の最大骨量の増加があげられ、最大骨量を高めるには、運動が有効と考えられている。一般的に成人の骨密度の評価には二重エネルギーX線吸収法 (DXA 法) が使用されるが、小児では定量的超音波 (QUS) 法が有用と考えられている。QUS 法の骨評価のパラメーターには、広域超音波減衰率 (BUA) と超音波速度 (VOS) の 2 つがあり、QUS パラメーターは、骨密度以外に骨質を評価できる可能性が論じられている。運動能力と小児の骨量の関係に対する報告は少なく、これらを解明することは最大骨量の増加により骨粗鬆症を防止する上で重要な課題と考える。本研究の目的は、学童における運動能力と QUS パラメーターの関係を明らかにすることである。				

- 備 考
- 1 用紙の規格は、A 4 とし縦にして左横書きとすること。
 - 2 要旨は 800 字～1200 字以内にまとめること。
 - 3 *印は記入しないこと。

論文審査結果の要旨

2. 研究内容

対象は沖縄県内の小学生 693 人で、男児 343 人、女児 350 人であった。QUS 法による骨量の評価は McCUE 社製、CUBA Clinical™ Paediatric Research を用い、右踵を測定した。身体学的因子として身長、体重、足長、踵の幅を測定した。また文部省基準新体力テストの総合得点を fitness score として使用し、運動能力の指標とした。身体学的因子や fitness score と QUS パラメーターとの相関分析、線形回帰分析、および QUS パラメーターを従属変数とした重回帰分析を行い、運動能力との関係を男女別に検討した。

その結果、QUS パラメーターは、女児の VOS と踵の幅を除き、男女で年齢、身体学的因子である身長、体重、足長、踵の幅、および fitness score と相関関係を認めた。男児における BUA、VOS と fitness score との相関係数はそれぞれ 0.588 と 0.430 で、女児では 0.575 と 0.261 であった。重回帰モデルにおいて、BUA を従属因子とした場合の重要な予測因子は男児では fitness score、体重、踵の幅、身長で、女児では体重、足長、fitness score であった。決定係数はそれぞれ 0.589 と 0.557 であった。fitness score は男女とも BUA の予測因子であり、標準化係数は男子 0.290、女子 0.111 であった。VOS を従属因子とした場合の重要な予測因子は男子では fitness score、踵の幅、身長で、女子では踵の幅、fitness score、体重、足長であった。決定係数はそれぞれ 0.222 と 0.126 であった。fitness score は男女とも VOS の予測因子であり標準化係数は男子 0.222、女子 0.201 であった。

以上より、運動能力の指標としての fitness score と QUS パラメーターの関係が明らかになった。さらに QUS パラメーターは骨密度と骨質を評価していることから、運動能力の向上は小児の骨密度の増加と骨質の改善に働く可能性が示唆された。

3. 研究成果の意義と学術的水準

本研究は、学童における定期的な活動による運動能力の向上が踵骨 QUS パラメーターに正の効果を及ぼすことを明らかにした。若年期の骨に対する運動効果の解明は、将来の骨粗鬆症の予防に重要である。従って、本研究は骨粗鬆症の予防医学における重要な研究であり、その学術的意義は高いと考えられる。

以上により、本論文は学位授与に十分に値すると判断した。

- 備考
- 1 用紙の規格は、A 4 とし縦にして左横書きとすること。
 - 2 要旨は 800 字～1200 字以内にまとめること。
 - 3 *印は記入しないこと。