

Arch Pediatr Adolesc Med. 2003 Feb;157(2):139-43.

Quantitative ultrasound of the tibia and radius in prepubertal and early-pubertal female athletes.

Falk B, Bronshtein Z, Zigel L, Constantini NW, Eliakim A

Department of Physiology, Ribstein Center for Sport Medicine Sciences and Research, Wingate Institute, Netanya 42902, Israel. bfalk@post.tau.ac.il

BACKGROUND: Physical exercise during childhood has been shown to enhance bone mineral density, thus reducing the risk of osteoporosis. **OBJECTIVE:** To examine bone properties, as measured by quantitative ultrasound, in prepubertal and early-pubertal female athletes engaged in impact and nonimpact sports. **DESIGN:** Survey. **SETTING:** General community.

PARTICIPANTS: Twenty-five acrobatic gymnasts, 21 swimmers, and 21 control subjects.

Athletes had been training for at least 1(1/2) years. **MAIN OUTCOME MEASURE:** Bone speed of sound (bilateral) at the distal radius and the midtibia. **RESULTS:** Gymnasts were significantly shorter and lighter than swimmers and control girls ($P < .001$) but had a body mass index similar to that of swimmers. Adiposity was lower in athletes than in controls. Speed of sound did not correlate with measures of body size. Higher mean \pm SD radial speed of sound values (nondominant side) were observed in gymnasts (3764 ± 104 m/s; $P = .045$) than in swimmers and control girls (3732 ± 99 and 3721 ± 83 m/s, respectively). Mean \pm SD tibial speed of sound values (nondominant side) were similar in gymnasts and swimmers (3629 ± 87 and 3619 ± 78 m/s, respectively) and higher in the athletic groups than in the control group (3516 ± 127 m/s; $P < .001$). In all 3 groups, no differences were observed between dominant and nondominant sides in the radii or tibiae. **CONCLUSIONS:** Physical exercise, impact and nonimpact, is related to enhanced bone properties, as measured by quantitative ultrasound. Longitudinal studies using various modes of bone evaluation are necessary to determine the long-term effect of various types of exercise on bone properties.

Количественное ультразвуковое исследование голени и лучевой кости у девочек атлетов до пубертата и в раннем периоде полового созревания.

ВВЕДЕНИЕ: Физические упражнения в течение детства, как было показано, увеличивают плотность минерала кости, таким образом, уменьшая риск остеопороза. **ЦЕЛЬ:**

Исследовать свойства кости измеренные количественным ультразвуком до пубертата и в раннем пубертате у девочек атлетов, участвующих в воздействующих и бесконтактных видах спорта. **ДИЗАЙН:** Обзор. **УСТАНОВКА:** общее сообщество. **УЧАСТНИКИ:**

Двадцать пять акробатических гимнастов, 21 пловец и 21 – группа сравнения. Атлеты тренировались в течение, по крайней мере, 1 (1/2) года. **ГЛАВНАЯ МЕРА РЕЗУЛЬТАТА:**

костная скорость звука (билатеральная) в дистальной части лучевой кости и середине голени. **РЕЗУЛЬТАТЫ:** Гимнасты были значительно короче и легче, чем пловцы и девочки группы сравнения ($P < 0.001$), но имели индекс массы тела, подобный как у пловцов. Полнота у атлетов была ниже, чем в группе сравнения. Скорость звука не коррелировала с показателями размера тела. Более высокие средние \pm -SD значения скорости звука в лучевой кости (недоминирующая сторона) были найдены у гимнасток (3764 ± 104 м\с; $P = .045$), чем у пловцов и девочек контроля (3732 ± 99 и 3721 ± 83 м\с, соответственно). Средние \pm -SD значения большеберцовой скорости звука (недоминирующая сторона) были подобными у гимнастов и пловцов (3629 ± 87 и 3619 ± 78 м\с, соответственно) и выше в спортивных группах, чем в группе сравнения (3516 ± 127 м\с; $P < 0.001$). Во всех 3 группах, никаких различий не было найдено между доминирующими и недоминирующими сторонами в предплечьях и голених.

ЗАКЛЮЧЕНИЯ: Физические упражнения, воздействующие и бесконтактные, связаны с улучшенными свойствами кости, как измерено количественным ультразвуком.

Необходимы продольные исследования, использующие различные способы оценки кости, чтобы определить долгосрочный эффект различных типов упражнений на свойства кости.