

# WPŁYW TRENINGU WIBRACYJNEGO NA GĘSTOŚĆ MINERALNĄ KOŚCI I STAN FUNKCJONALNY PACJENTÓW Z WRODZONĄ ŁAMLIWOŚCIĄ KOŚCI. DONIESIENIE WSTĘPNE

V Środkowo Europejski Kongres Osteoporozy i Osteoartrozy oraz  
XVII Zjazd Polskiego Towarzystwa Osteoartrologii i Polskiej  
Fundacji Osteoporozy, Kraków 29.09-1.10.2011

## Streszczenia:

Ortopedia Traumatologia Rehabilitacja 2011, vol 13 (Suppl. 1).  
str 137-138

## P32

WPŁYW TRENINGU WIBRACYJNEGO NA GĘSTOŚĆ MINERALNĄ KOŚCI I STAN  
FUNKCJONALNY PACJENTÓW Z WRODZONĄ ŁAMLIWOŚCIĄ KOŚCI.  
DONIESIENIE WSTĘPNE

Graff K.<sup>1,2</sup>, Jełonek E.<sup>2</sup>, Pawlak P.<sup>2</sup>, Jaworski M.<sup>3</sup>, Karczmarewicz  
E.<sup>3</sup>, Łukaszewska A.<sup>2</sup>, Traczewski A.<sup>4</sup>, Syczewska M.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Wydział Rehabilitacji, AWF, Warszawa

<sup>2</sup>Klinika Rehabilitacji Pediatrycznej,

<sup>3</sup>Zakład Biochemii i Medycyny Doświadczalnej, Instytut „Pomnik –  
Centrum Zdrowia Dziecka”, Warszawa

<sup>4</sup>Dexacom, Warszawa

**Wstęp:** Głównym problemem dzieci z wrodzoną łamliwością  
kości (OI) jest obniżona gęstość mineralna kości (BMD),

prowadząca do jej zmniejszonej wytrzymałości mechanicznej. Powoduje to liczne złamania i długie okresy unieruchomienia, co obniża sprawność pacjentów. Uważa się, że trening wibracyjny zwiększa gęstość mineralną kości i siłę mięśniową. Celem niniejszej pracy była ocena wpływu tego treningu na gęstość kości i stan funkcjonalny kości u pacjentów z OI.

**Materiał.** W badaniach uczestniczyło 6 pacjentów z OI (4 z typem I, 2 z typem III wg Sillence'a) w wieku od 11 do 17 lat. Dwóch pacjentów chodziło samodzielnie, 2 z pomocą kul łokciowych, 1 z chodzikiem, 1 był w stanie jedynie stać.

**Metody.** 1. Trening wibracyjny prowadzono na platformie GALILEO (drgania harmoniczne – TPG) i platformie SRT Zeptor Medical (drgania stochastyczne TPS). Trening TPG odbywał się na stole nachylonym pod kątem 40-80 stopni z częstotliwością 20 Hz przez 12 min, a TPS przez 7 min przy częstotliwości drgań od 3 do 8 Hz. U 3 pacjentów miesiąc treningu oddzielał 1 miesiąc przerwy, u pozostałych 3 1 miesiąc treningu 3 miesiące przerwy.

2. BMD mierzono wraz z masą mięśniową (LBM) za pomocą densytometru Prodigy.

3. U 5 pacjentów mierzono siłę mięśniową za pomocą aparatu Leg Tensor oraz przeprowadzono test ryzyka upadków na Biodex Balance System.

4. Troje pacjentów miało obiektywną analizę chodu na systemie VICON 460.

Wszystkie badania przeprowadzono dwukrotnie: przed rozpoczęciem treningu i po 5 miesiącach.

**Wyniki:** BMD wzrosło u wszystkich pacjentów, a LBM u 5 pacjentów (u 1 bez zmian). U 4 pacjentów poprawiła się siła mięśniowa, u 1 bez zmian, u 1 nieznacznie spadła. U 3 pacjentów zmniejszyło się ryzyko upadków, u 2 pozostało na tym samym poziomie. U wszystkich badanych pacjentów nieznacznie

poprawił się stereotyp chodu, przede wszystkim na skutek symetryzacji parametrów kinematycznych i czasowo-przestrzennych.

**Wnioski:** Wyniki niniejszej pracy wskazują na pozytywny wpływ treningu wibracyjnego na BMD i stan funkcjonalny pacjentów z OI. Leczenie rehabilitacyjne tych pacjentów jest bardzo trudne z uwagi na duże ryzyko złamań, dlatego wszelkie nowe metody ich leczenia są tak ważne. Trening wibracyjny okazał się metodą bezpieczną (nie zaobserwowano żadnych działań niepożądanych), a nawet po krótkim okresie jego stosowania (5 miesięcy obserwacji) BMD poprawiło się u wszystkich pacjentów a u większości poprawił się również stan funkcjonalny.

**P32**

### **INFLUENCE OF THE VIBRATING TRAINING ON BONE MINERAL DENSITY AND FUNCTIONAL STATUS OF PATIENTS WITH OSTEOGENESIS IMPERFECTA. PRELIMINARY DATA**

**Graff K.<sup>1,2</sup>, Jelonek E.<sup>2</sup>, Pawlak P.<sup>2</sup>, Jaworski M.<sup>3</sup>, Karczmarewicz E.<sup>3</sup>, Łukaszewska A.<sup>2</sup>, Traczewski A.<sup>4</sup>, Syczewska M.<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Wydział Rehabilitacji, AWF, Warszawa

<sup>2</sup>Klinika Rehabilitacji Pediatricznej

<sup>3</sup>Zakład Biochemii i Medycyny Doświadczalnej, Instytut „Pomnik – Centrum Zdrowia Dziecka”, Warszawa

<sup>4</sup>Dexacom, Warszawa

**Introduction:** Main problem of children with osteogenesis imperfecta (OI) is decreased bone mineral density (BMD),

leading to decreased bone endurance. This causes many fractures, and long term immobilisations degrading the functional status of patients. Vibrating training on special platforms is supposed to increase BMD and muscular strength, therefore the aim of the present study was assessment of this training on functional status and BMD in OI patients.

**Material:** Six patients with OI (4 with type I, 2 with type III according to Sillence) aged 11 to 17 years old participated in the study. Two patients were walking independently, 2 with crutches, 1 (type III) was walking with walker, one was only standing.

**Methods:** 1. Vibrating training was performed on GALILEO platform (harmonic vibrations – TPG) and SRT Zeptor Medical platform (stochastic vibrations – TPS). TPG training was performed on incline table (at 40 – 80 degrees), with frequency 20 HZ for 12 min. TPS training was performed for 7 min with frequency changing between 3 and 8 Hz. In 4 patients one month of training was separated by one month break, in 2 one month of training was separated with 3 months break.

2. BMD was measured using Prodigy system, together with lean body mass (LBM) assessment.

3. In 5 patients the lower legs muscular strength was measured on Leg Tensor apparatus, and falling risk test was performed on Biodex Balance System.

4. Three patients underwent instrumented gait analysis using VICON 460 motion system.

All evaluation were done before the start of the training and after 5 months.

**Results:** BMD increased in all 6 patients, LBM increased in 5 patients (in 1 patient remained on the same level). In 4 patients muscular force increased, in 1 patient remained on the same level, in 1 slightly decreased. In 3 patients the

falling risk decreased, and in 2 remained on the same level. The improvement in gait parameters was observed in all three patients, but the amount of this increase was small and was mainly reflected in symmetrization of the kinematic and spatio-temporal parameters.

**Conclusions:** The presented results suggest positive influence of the vibrating training on BMD and functional status of the OI patients. The rehabilitation treatment of this group of patients is difficult due to high risk of bone fractures, therefore any alternative method of treatment should be explored. Vibrating treatment proved to be safe, as no adverse effects were noted, and during relative short period of time (5 months observation) BMD was improved in all patients, and in the majority of them also functional status was improved.