

# **IMPLIKACJA STYMULACJI UKŁADU PRZEDSIONKOWEGO W TERAPII N.A.P. W LECZENIU OSTEOPOROZY I OGRANICZANIU RYZYKA UPADKÓW**

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 (Supł. 1). str 122-123

**P20**

**IMPLIKACJA STYMULACJI UKŁADU PRZEDSIONKOWEGO W TERAPII N.A.P. W LECZENIU OSTEOPOROZY I OGRANICZANIU RYZYKA UPADKÓW**

**Horst R.<sup>1</sup>, Mętel S.<sup>2,3</sup>, Trąbka R.<sup>2,4</sup>, Maicki T.<sup>4,5</sup>, Szwarczyk R.<sup>5</sup>**

<sup>1</sup>University of Marburg, Physiotherapiepraxis und Weiterbildungsinstitut Ingelheim

<sup>2</sup>Zakład Fizjoterapii UJCM

<sup>3</sup>Katedra Fizjoterapii Krakowska Akademia

<sup>4</sup>Krakowskie Centrum Rehabilitacji

<sup>5</sup>Klinika Rehabilitacji UJCM

**Słowa kluczowe:** osteoporoza, przedsionek, terapia N.A.P.

**Wstęp.** Udowodniono, że ćwiczenia fizyczne są efektywne w leczeniu osteoporozy, np.: Tai Chi, trening równowagi, ćwiczenia z oporem. Jednak niewiele mówi się o potrzebie treningu układu przedsionkowego u tych pacjentów.

U osób starszych, powyżej 65 r.ż., o 45% zmniejsza się liczba rzęsek przedsionkowych. Wpływa to na kontrolę posturalną, ponieważ funkcją rzęsek przedsionkowych jako mechanoreceptorów, jest aktywacja antygrawitacyjnych synergii mięśniowych. Utrzymanie funkcji aferentnych, sensorycznych układów wejścia (przedsionkowego, wzrokowego, proprioceptywnego) jest niezbędne dla utrzymania równowagi. Strategie treningowe dla usprawnienia równowagi i zmniejszenia ryzyka upadków powinny uwzględniać stymulację układu przedsionkowego. Poprzez ograniczenie dopływu bodźców proprioceptywnych i wzrokowych zwiększone zostają wymagania dla układu przedsionkowego. Może to zostać osiągnięte przez wykorzystanie założenia terapii N.A.P.: selektywne kreowanie sytuacji terapeutycznej. Bodźce proprioceptywne mogą zostać ograniczone poprzez zastosowanie niestabilnego podłoża, wzrokowe przez polecenie pacjentowi, aby w trakcie wchodzenia po schodach niósł duży przedmiot albo poprzez zaciemnienie pomieszczenia.

Przy wyborze specyficznych strategii usprawniających uwzględnia się następujące założenia terapii N.A.P.

1. Zmiany strukturalne następują w trakcie wykonywania aktywności funkcjonalnych, np. podczas zmiany pozycji z siedzącej do stojącej. W tym przypadku pacjent uczy się osiowego ustawienia stawów (alignment), a na kości wywierany jest nacisk niezbędny do ich przebudowy.

2. Plastyczność struktur osiąga się dzięki procesom adaptacji, np. obciążenie barków pacjenta w trakcie przejścia z siadu do pozycji stojącej. Ponadto, w trakcie tej aktywności ruch głowy do przodu stymuluje zarówno układ przedsionkowy, jak i ekscentryczną kontrolę synergii wyprostnych wymagana dla

kontroli posturalnej.

Ćwiczenie, które opisano powyżej, może być również w łatwy sposób wykonywane podczas zajęć grupowych, co pozytywnie wpływa na utrzymanie więzi społecznych. Trening na bieżni ruchomej, poprzez pozytywny efekt na funkcjonowanie płuc i serca, zwiększa wytrzymałość. Jednakże w tym przypadku układ przedsionkowy musi adaptować się inaczej w porównaniu do chodu w naturalnym środowisku.

**Wnioski.** Podczas opracowywania efektywnych strategii terapeutycznych dla pacjentów z osteoporozą należy wziąć pod uwagę wiele różnych aspektów. Trening siłowy, wytrzymałościowy i przedsionkowy podczas wykonywania aktywności funkcjonalnych zwiększa koordynację ruchową, jednocześnie wpływając na usprawnienie równowagi statycznej i dynamicznej. N.A.P. oferuje alternatywne strategie terapeutyczne zapobiegające upadkom.

**P20**

## **IMPLICATION FOR VESTIBULAR STIMULATION IN N.A.P.-TREATMENT OF OSTEOPOROSIS AND REDUCING RISK OF FALLING**

**Horst R.<sup>1</sup>, Mętel S.<sup>2,3</sup>, Trąbka R.<sup>2,4</sup>, Maicki T.<sup>4,5</sup>, Szwarczyk R.<sup>5</sup>**

<sup>1</sup>University of Marburg, Physiotherapiepraxis und Weiterbildungsinstitut Ingelheim

<sup>2</sup>Zakład Fizjoterapii UJCM

<sup>3</sup>Katedra Fizjoterapii Krakowska Akademia

<sup>4</sup>Krakowskie Centrum Rehabilitacji

<sup>5</sup>Klinika Rehabilitacji UJCM

**Keywords:** osteoporosis, vestibular, N.A.P.therapy

**Objectives.** Physical exercise has proven to be effective in treatment of osteoporosis, for example: Tai Chi, resistance and balance training. However, little has been said about the need for vestibular training for these patients.

Elderly persons, over the age of 65, have a 45% loss of vestibular hairs. This has an effect on postural control, as the vestibular hairs function as mechanoreceptors for activation of antigravity muscle synergies. Function of sensory afferent input (vestibular, visual, proprioceptive) is essential for maintaining balance. Training strategies to improve balance and reduce risk of falling should entail stimulation of the vestibular system. By reducing proprioceptive and visual input, higher demands are placed on the vestibular system. This may be achieved by use of the N.A.P.-treatment principle: selective structuring of the therapy situation. Proprioceptive input can be reduced by using unstable surfaces, visual input by having the patient carry objects while climbing stairs or darkening the environment.

N.A.P. treatment principles are considered in choosing specific treatment strategies.

1. Structures are formed by functional activities, for example with the activity sit to stand. Here the patient can learn to keep his joints in alignment and the bones receive pressure needed for remodelling.

2. Plasticity of structures is achieved by the process of adaptation, for example by adding weight onto the patient's shoulders while performing the activity sit to stand. Moving the head forward in space also stimulates the vestibular system as well as the eccentric control of the extensor synergies as needed for postural control.

Exercises, such as this, can easily be performed in larger groups, which has a positive effect on social interaction.

Treadmill training has a positive effect on lung and heart function for endurance. However, in this situation the vestibular system needs to adapt differently than for walking in a natural environment.

**Conclusions.** Many different aspects need to be taken into consideration for developing effective treatment strategies for patients with osteoporosis. Strength, endurance and vestibular training within functional activities enhance coordination and herewith static and dynamic balance. N.A.P. may offer, alternative treatment strategies to prevent falls.