

PROBLEMS IN BONE DENSITOMETRY IN CHILDREN

I Środkowo Europejski Kongres Osteoporozy i Osteoartrozy oraz
XIII Zjazd Polskiego Towarzystwa Osteoartrologii i Polskiej
Fundacji Osteoporozy, Kraków 6-8.10.2005

Streszczenia:

Ortopedia Traumatologia Rehabilitacja 2005, vol 7 (Suppl. 1)

L07

PROBLEMS IN BONE DENSITOMETRY IN CHILDREN

Ring E.F.J.¹, Stevens M.², Shaw N.J.³, Adams J.E.⁴

1 University of Glamorgan, UK

2 National Osteoporosis Society (NOS), UK

3 Birmingham Children's Hospital, UK

4 University of Manchester – on behalf of the Bone
Densitometry Forum (BDF) of the National Osteoporosis Society,
UK

Keywords: Densitometry, paediatrics, methodology, imaging
artefacts, ultrasonography

Introduction

The Bone densitometry Forum of the National Osteoporosis Society (NOS) in the UK consists of a national panel of experts in bone densitometry. This Forum has published several consensus reports, which are regularly reviewed and updated. These include guidance for the provision of a clinical bone densitometry service, Position Statements on the interpretation of dual energy X-ray absorptiometry (DXA) bone mineral density (BMD) scans, the use of peripheral X-ray absorptiometry and quantitative ultrasound (QUS) in clinical practice. The latest report is 'A practical guide to bone densitometry in children', which has been prepared by Prof. Judith Adams (Chair of the BDF) and Dr Nick Shaw (Chairman of the British Paediatric and Adolescent Bone Group), together

with other expert contributors.

The Report

The report describes the latest approaches to bone densitometry methods that can be applied to children. The existing methods are designed for adults, and in the case of DXA there is a strong size dependency which limits the technique, particularly in children. The report describes these techniques and their application and execution in children, with the aim of raising the standard of bone density scanning in children and interpretation of results. The indications for using bone densitometry in children are described, together with separate advice on the use of DXA, QCT and QUS.

The artefacts, which can be found in neonates and young children, are illustrated, and recommendations are made on how to minimize movement artefacts in children at different ages.

The report emphasizes that T scores must not be used in children and that the World Health Organisation (WHO) definition of osteoporosis does not apply to children. The diagnosis of osteoporosis in children should not be made on the basis of densitometric criteria alone, and that Z scores must be interpreted in the light of the best available paediatric age- and sex-matched normal reference data. The reference database used should be cited in the report, as should any deviation from standard adult acquisition protocols, such as low-density software and manual adjustments to regions of interest. Methods for correcting for the size dependency of DXA in the spine and femoral neck (bone mineral apparent density BMAD) are provided. All of these factors will improve the interpretation of BMD in children, and must be standardized for each patient for any follow-up investigations. A comprehensive list of references up to the end of 2004 is provided.

Conclusions

The report brings together a number of critical issues that confront many bone densitometry centers that are asked to perform measurements on children. It points out that bone densitometry for clinical and diagnostic use should be performed in centers with a clinical team which has a specific interest and expertise in bone disease in children. Copies of this report can be obtained from Mr Martin Stevens, The

National Osteoporosis Society, Camerton, Bath BA2 0PJ, UK
(website www.nos.org.uk).

L07

PROBLEMY DENSYTOMETRII KOŚCI U DZIECI

Ring E.F.J.¹, Stevens M.², Shaw N.J.³, Adams J.E.⁴

1 University of Glamorgan, Wielka Brytania

2 National Osteoporosis Society (NOS), Wielka Brytania

3 Birmingham Children's Hospital, Wielka Brytania

4 University of Manchester – on behalf of the Bone Densitometry Forum (BDF) of the National Osteoporosis Society, Wielka Brytania

Słowa kluczowe: densytometria, pediatria, metodologia, artefakty w badaniu densytometrycznym, ultrasonografia

Wprowadzenie

Forum densytometrii kości Krajowego Towarzystwa Osteoporozy (National Osteoporosis Society – NOS) w Wielkiej Brytanii składa się z krajowego panelu ekspertów w dziedzinie densytometrii kości. Forum to opublikowało szereg konsensusów, które są regularnie rewidowane i aktualizowane. Zawierają one wytyczne dotyczące dostępności klinicznej densytometrii kości, stanowisko dotyczące interpretacji pomiarów gęstości mineralnej kości (BMD) metodą dwuenergetycznej absorpcjometrii rentgenowskiej (DXA), użycie obwodowej absorpcjometrii rentgenowskiej oraz ilościowej ultrasonografii (QUS) w praktyce klinicznej. Ostatnim opracowaniem jest raport "Praktyczny przewodnik densytometrii u dzieci" przygotowany przez Prof. Judith Adams (Przewodniczącą Forum) i dr Nicka Shaw (Przewodniczącągo British Paediatric and Adolescent Bone Group) przy udziale innych ekspertów.

Raport

Raport opisuje najnowsze podejście do metod densytometrii kości, które mogą mieć zastosowanie u dzieci. Istniejące metody są stworzone dla dorosłych i w przypadku DXA istnieją duże ograniczenia w zastosowaniu u dzieci. Raport opisuje te techniki i ich zastosowanie oraz wykonywanie u dzieci, co ma na celu poprawienie standardów pomiarów i interpretacji

wyników gęstości mineralnej kości u dzieci. Opisane są wytyczne wykonywania densytometrii kości u dzieci wraz z osobnymi poradami dotyczącymi używania DXA, QCT i QUS. Przedstawione są artefakty, które są widoczne u noworodków i małych dzieci oraz rekomendacje jak zminimalizować artefakty wynikające z ruchów u dzieci w różnym wieku. Raport podkreśla, że wskaźniki T-score nie mogą być używane w przypadku dzieci i że definicja WHO nie ma u nich zastosowania. Diagnostyka osteoporozy u dzieci nie powinna opierać się wyłącznie na podstawie samych kryteriów densytometrycznych i wskaźniki Z-score muszą być interpretowane w świetle najlepszych dostępnych pediatrycznych danych referencyjnych uwzględniających wiek i płeć. Używana baza referencyjna powinna być cytowana w raporcie, podobnie jak jakiegokolwiek odstępstwo od standardowego protokołu wykonywania pomiarów u dorosłych, takie jak oprogramowanie do niskiej gęstości oraz manualne dopasowanie badanych odcinków szkieletu. Przedstawione są również metody korygowania zależności rozmiaru od DXA dla kręgosłupa i szyjki kości udowej (bone mineral apparent density BMAD). Wszystkie te czynniki poprawią interpretację BMD u dzieci i muszą być standaryzowane dla każdego pacjenta przy jakichkolwiek kolejnych badaniach. Raport zawiera także wyczerpującą listę pozycji bibliograficznych do 2004 roku.

Wnioski

Raport podsumowuje liczne krytyczne zagadnienia, z jakimi styka się wiele ośrodków densytometrii kości, w których zleca się wykonanie pomiarów u dzieci. Podkreśla on, że densytometria kości dla użytku klinicznego i diagnostycznego powinna być wykonywana w ośrodkach, których zespoły poświęcają szczególną uwagę i specjalizują się w chorobach kości u dzieci. Kopie raportu można uzyskać u pana Martina Stevensa, The National Osteoporosis Society, Camerton, Bath BA2 0PJ, UK (strona: www.nos.org.uk).