

# Osteoporosis from pathology to diagnosis

II Środkowo Europejski Kongres Osteoporozy i Osteoartrozy oraz XIV Zjazd Polskiego Towarzystwa Osteoartrologii i Polskiej Fundacji Osteoporozy, Kraków 11-13.10.2007

## Streszczenia:

Ortopedia Traumatologia Rehabilitacja 2007, vol 9 (Suppl. 2), s109-110.

## L16

### OSTEOPOROSIS FROM PATHOLOGY TO DIAGNOSIS

Maalouf G.

Faculty of Medicine-Balamand University, Saint George Hospital, Beirut, Lebanon

The world faces major challenges: war, poverty, health, ... and osteoporosis became a major issue for health professionals and authorities, mainly due to the increase number of fragility fractures, the cost that results and the increase in life expectancy in all countries and continents.

One in three women and one in five men will get osteoporosis and the projected number of worldwide hip fracture is very high, mainly in Asia.

The bone itself is a complex, living tissue, continuously renewed by a very complex mechanism of resorption and formation controlled by several genes.

A revised definition of osteoporosis was published in JAMA 2001, alluding to the compromised bone strength and increased risk of fracture, and the notion of bone quality which is an umbrella term to describe a set of characteristics that influence bone strength.

Bone strength became dependent of bone porosity, turnover, bone mineral architecture along with bone density.

The structural and the material properties are influenced by bone turnover and at the same time determine bone strength.

A brief review of the bone turnover threshold will be addressed along the influence of bone geometry (size, shape) orientation, diameter, etc,...

The microarchitecture in trabecular and cortical bones and its damage in osteoporotic bones.

In cancellous bones, the influence of trabecular number, thickness, connectivity separation is quite important and in cortical bone thickness and porosity are the ones to look for.

Bone strength depends of material properties: mineral and collagen and the intimate relationship between mineral and collagen and the role of Vit D in this regard.

Bone strength is directly related to microdamage and microfracture.

The gold standard is assessing osteoporosis, is still, till now, the DEXA and the bone densitometry results, the relation between BMD and fracture risk will be highlighted along with its limitation. The image has greatly improved in the last years and the benefits of true view will be addressed.

The role of hip axis length and femoral strength index will be highlighted.

Morphometry will be addressed in length along with its importance and use along the newly described and published the spinal curvature index.

Newer technologies that may help to study the beautiful architecture of the bone using QCT, high resolution QCT, high resolution MRI will be addressed because they provide information beyond BMD, improve fracture risk prediction and clarify the pathophysiology of skeletal disease and define the skeletal response to therapy and assess the biomechanical relationships.

The challenges for the future of bone imaging: Resolution vs Sample size, Signal to noise vs Dose and time, In vitro image vs In vivo image, expensive/complex vs inexpensive/accessible,

BMD vs Bone structure, Research vs Clinical needs, etc,...

**L16**

## **OSTEOPOROZA OD PATOLOGII DO DIAGNOSTYKI**

Maalouf G.

Faculty of Medicine-Balamand University, Saint George Hospital, Beirut, Liban

Świat stawia czoło wielkim wyzwaniom: wojna, bieda,.. i osteoporoza staje się poważnym problemem dla specjalistów i autorytetów ochrony zdrowia, głównie w związku z rosnącą liczbą złamań wynikających z kruchości kości ,związanymi z tym kosztami i wzrostem życiowych oczekiwań we wszystkich krajach i kontynentach.

Jedna na trzy kobiety i jeden na pięciu mężczyzn zachoruje na osteoporozę a planowana liczba złamań szyjki kości udowej w świecie jest bardzo duża, zwłaszcza w Azji.

Kość sama w sobie jest kompleksem, żyjąca tkanką, wciąż odnawialną poprzez bardzo złożony mechanizm resorpcji i tworzenia kontrolowanego przez wiele genów.

Poprawiona definicja osteoporozy została opublikowana w JAMA 2001 i nawiązuje do połączonych definicji :wytrzymałości kości i wzrostu ryzyka złamania oraz pojęcia jakości kości, które jest powszechnie używanym terminem dla cech które wpływają na wytrzymałość kości.

Wytrzymałość kości zależy od porowatości kości, obrotu kostnego, składu mineralnego kości , architektury i gęstości kości.

Na cechy strukturalne i fizyczne wpływa obrót kostny i w ten sposób determinuje wytrzymałość kości.

Krótki przegląd poziomu obrotu kostnego będzie omówiony wraz z wpływem na geometrię kości (rozmiar, kształt),orientację ,średnicę itd.

Mikroarchitektura kości gąbczastej i korowej i ich niszczenie w kościach osteoporotycznych.

W kości gąbczastej dość ważny jest wpływ na liczbę beleczek

kostnych, gęstość, łączliwość i separacja, a w kości korowej należy zwrócić uwagę na grubość i porowatość.

Wytrzymałość kości zależy od pewnych cech: składników mineralnych, kolagenu i bliskiego związku pomiędzy nimi oraz roli wit.D w tym związku.

Wytrzymałość kości jest ściśle związana z mikrourazami i mikrołamaniami.

Złotym standardem w ocenie osteoporozy jest wciąż na razie DXA i wynik densytometrii. Jakość obrazu znacznie się polepszyła w ciągu ostatnich lat i wynikające z tego korzyści będą tematem badań.

Rola długości osi szyjki kości udowej i indeks wytrzymałości kości udowej będzie podkreślana.

Morfometria będzie opracowywana pod kątem nowo opisanego i opublikowanego indeksu krzywizny kręgosłupa.

Nowe technologie, które mogą pomóc zbadać piękną architekturę kości używając QCT, wysokiej rozdzielczości QCT, wysokiej rozdzielczości MRI będą przedmiotem badań ponieważ dostarczają informacji innych niż BMD, poprawiają przewidywanie ryzyka złamań i wyjaśniają patofizjologię chorób szkieletu, ukazują wpływ leczenia na szkielet oraz oceniają biomechaniczne relacje.

Wyzwania na przyszłość w obrazowaniu kości: rozdzielczość vs rozmiar próbki. Stosunek sygnału do szumu (S/N) vs dawka i czas, obrazowanie in vitro vs obrazowanie in vivo, drogi/kompleks vs niedrogi kompleks/dostępny, BMD vs struktura kości, badania vs potrzeby kliniczne etc.