

Osteopenia, osteomalacja, osteoporoza

OSTEOPOROZA

Definicja osteoporozy sformułowana przez Światową Organizację Zdrowia (WHO) określa ją jako uogólnioną chorobę szkieletu polegającą na zmniejszeniu się gęstości mineralnej kości i zaburzeniu ich mikroarchitektury, prowadzących do wzmożonej łamliwości szkieletu i zwiększonego ryzyka złamań.

W kości można wyróżnić trzy podstawowe elementy :

1. **szkielet nieorganiczny** - stanowi ok.70% całej kości i zbudowany jest ze związków wapnia i fosforu występujących w postaci postaci uwodnionych kryształów nazywanych hydroksyapatytami. Niedobór wapnia w znacznym stopniu upośledza tworzenie się tych związków, zaburzając strukturę beleczek kostnych co prowadzi do osteoporozy.
2. **włókna kolagenowe** - stanowią 30% kości. Zbudowane są z kolagenu, białka przypominającego warkocz i nadają kościom elastyczność.
3. **komórki kostne** - stanowią 1 -2% całej kości.

Wyróżniamy typy komórek:

- osteoklasty - komórki kościogubne powodują trawienie składników kości i tworzenie w niej jamek, które w późniejszym etapie są stopniowo wypełniane nową tkanką kostną.
- osteoblasty - komórki kościotwórcze, produkujące kolagen oraz macierz kostną
- osteocyty – dojrzałe komórki kostne powstałe z osteoblastów,

Istnieją dwa zasadnicze rodzaje kości, kość korowa i gąbczasta.

1) **Kość korowa** (75 % kości stanowią minerały) jest to kość twarda, tworzącą warstwę zewnętrzną kości czyli korę, zbudowane z niej są trzony kości długich

2) **Kość gąbczasta** (26 % kości stanowią minerały) zwana również kością beleczkową ma znacznie mniejszy ciężar właściwy.

Kość beleczkowa nie jest twarda, zawiera 3-krotnie mniej minerałów ale ma za to więcej komórek.

Kość ta dzięki swojej strukturze (regularnie ułożony system delikatnych, elastycznych połączeń przypominających sieć, nazwanych beleczkami) jest odpowiedzialna za równomierny rozkład sił działających na kości i odciążenie części szkieletu.

W osteoporozie to kość ulega największym zmianom. Z kości beleczkowej zbudowany jest kręgosłup.

Kości powiększają swoją gęstość do ok. 30 roku życia (osiągamy wtedy największą masę szkieletu, **tzw. masę szczytową kości**).

W warunkach fizjologicznych ubytek masy kostnej czyli tworzenie jamki w kości trwa średnio około 17 dni podczas gdy tworzenie w tym samym miejscu nowej kości trwa około 170 dni.

Budowanie nowej kości następuje pod wpływem hormonów płciowych (kobiece-estrogeny; męskie-androgeny), hormonu wzrostu i kalcytoniny.

Niszczenie kości stymulują hormony kory nadnerczy (kortykosteroidy) i parathormon.

PRZYCZYNY :

- menopauza -7spadek poziomu estrogenu
- wadliwa budowa ciała
- kastracja chirurgiczna lub farmakologiczna
- tzw. czynniki ryzyka :
 - wczesna menopauza (przed 45 r.ż.),
 - podeszły wiek,
 - uwarunkowania genetyczne
 - biała rasa,
 - niska podaż wapnia i witaminy D3 w diecie,
 - palenie papierosów,
 - nadużywanie alkoholu i kawy,
 - mało aktywny tryb życia
 - obniżona lub nadmierna podaż fosforanów
 - niedobór lub nadmiar białka w diecie
- leki np. :
 - glikokortykoidy,przeciwpadaczkowe, przeciwnowotworowe, przeciwgruźlicze, przeciwzakrzepowe, tetracykliny, alkalizujące sole glinu,heparyna,immunosupresyjne

Wśród wszystkich postaci choroby 5% stanowią tzw. osteoporozy wtórne, powstające na skutek innych schorzeń, np.:

- nadczynność przytarczyc, tarczycy, kory nadnerczy
- nietolerancja laktozy, zespoły złego wchłaniania lub trawienia i poresekcyjne

- moczówka fosforanowa, niewydolność nerek
- wrodzona łamliwość kości, zespół Ehlersa-Danlosa, hemocystynuria
- szpiczak mnogiej, białaczka szpikowa, chłoniak, reumatoidalne zapalenie stawów

OBJAWY:

- brak w początkowym okresie
- bóle kostne : w odcinku piersiowym - między łopatkami,

Zmniejszanie się wysokości poszczególnych kręgów prowadzi w sumie do obniżania wzrostu oraz powstania tzw. "wdowiego garbu".
Ucisk na korzenie nerwowe przez zdeformowany trzon prowadzi do ostrego, silnego bólu który jest zwykle zwiastunem złamania trzonu kręgu.

- złamania typowe lokalizacja :
 - kręgosłupa
 - szyjki kości udowej – złamania najczęstsze po 70-tym roku życia
 - dalszej części kości promieniowej, (tzw. złamanie Colesa) – złamania te są najczęstsze po 50-tym roku życia,
 - trzonów kręgów – w wyniku osteoporozy kręgi ulegają spłaszczeniu przybierając kształt klina co prowadzi to do zmniejszenia wzrostu

Towarzyszące złamaniom deformacje sylwetki prowadzą do zmniejszenia pojemności oddechowej płuc, pogorszenia wydolności układu krążeniowo-oddechowego i upośledzenia pasażu jelitowego.

PODZIAŁ OSTEOPOROZY

- **miejscowa** np w reumatoidalnym zapaleniu stawów
- **uogólniona** :
 - pierwotną stanowiącą około 80%
 - wtórną stanowiącą około 20%

- z szybkim lub małym obrotem kostnym

1) Pierwotna

- **osteoporoza idiopatyczna** : dziecięca , młodzieńcza, dorosłych
- **osteoporoza inwolucyjna** (najczęstsza) :
 - *osteoporoza pomenopauzalna* (typ I osteoporozy) - prowadząca do niedoboru estrogenów w wyniku którego dochodzi do pobudzenia i nadmiernej aktywności osteoklastów, dominuje utrata kości gąbczastej, w mniejszym stopniu kości korowej.
 - *osteoporoza w wieku podeszłym* (typ II osteoporozy) - przyczyną jest niedobór wapnia związany z zły wchłanianiem z jelit i nerek, zmniejszenie poziomu witaminy D, testosteronu , wzmożenie wydzielania parathormonu przez przytarczycę, ubytek kości dotyczy w równym stopniu kości gąbczastej jak i korowej.

2) Wtórna – choroby

DO NAJCZĘSTSZYCH POSTACI CHOROBY NALEŻĄ:

osteoporoza poprzekwitaniowa lub starcza; osteoporoza po stosowaniu kortykosterydów; osteoporoza w przebiegu choroby Cushinga
BADANIA DIAGNOSTYCZNE - **badanie densytometryczne** - pomiar gęstości kości (BMD – bone mineral density), niższy od -2,5 oznacza występowanie osteoporozy

Miejsca badania

- kręgosłup w odcinku lędźwiowym
- dystalny (dalszy) odcinek przedramienia
- proksymalny (bliższy) odcinek kości udowej

Rozpoznanie wartości wskaźnika

1) Norma: do -1

2) Osteopenia: -1 do -2,5

3) Osteoporoza poniżej -2,5

4) Ciężka osteoporoza poniżej - 2,5 oraz złamania

- **poziom wapnia we krwi** (należy oznaczyć również poziom białka a zwłaszcza albuminy gdyż we krwi wapń może istnieć w formie związanej z białkami lub w stanie wolnym)
- **poziom fosforu we krwi**
- **poziom fosfatazy zasadowej we krwi** - jest to białko o aktywności enzymatycznej,

biorące udział w przemianie fosforanów

LECZENIE

Stosuje się następujące grupy leków:

- bisfosfoniany, kalcytoninę, estrogeny i pochodne SERM-y (wybiórcze modulatory receptorów estrogenowych)
- ćwiczenia

Co najmniej 20 min, zadaniem ćwiczeń w osteoporozie jest stymulowanie tworzenia kości przez jej obciążanie mechaniczne. Można to osiągnąć obciążając kości ciężarem własnego ciała (spacer, biegi, taniec) lub też siłą napinania mięśni (ćwiczenia na przyrządach). Poniżej przedstawimy kolejno ćwiczenia:

- prawidłowej postawy ciała
- ćwiczenia czynne: mięśni grzbietu, mięśni brzucha, obręczy biodrowej
- ćwiczenia oddechowe i rozluźniające
- ćwiczenia izometryczne u osób unieruchomionych
- zastosowanie fizykoterapii w postaci elektroterapii, pola magnetycznego czy krioterapii
- ograniczenie ruchów skrętnych i bocznych

W przebiegu osteoporozy dochodzi do zmiany postawy ciała. W wyniku zmniejszenia wydolności trzonów kręgowych i kolejnych złamań zwiększają się fizjologiczne krzywizny kręgosłupa: lordoza szyjna i kifoza piersiowa. Powłoki brzuszne ulegają rozluźnieniu, łuki żebrowe zbliżają się do talerzy kości biodrowych. Następuje stopniowe obniżanie wzrostu i zaburzenie współdziałania poszczególnych grup mięśniowych w obrębie kręgosłupa, kończyn górnych i dolnych. U osób, u których nastąpiło znaczne osłabienie struktury kostnej, brak ochrony mięśniowej będący wynikiem osłabienia mięśni i zmian inwolucyjnych w układzie nerwowym sprzyja występowaniu uszkodzeń kości i stawów

OSTEOPENIA

Termin „osteopenia” oznacza obniżenie masy kostnej stanowiącej zagrożenie osteoporozą. (niska masa kostna) BMD-1 do -2,5 czyli umiarkowanie zmniejszona gęstość kostna to stan pomiędzy normą a osteoporozą.

OSTEOMALACJA

Inaczej rozmiękanie kości, to niedostateczna mineralizacja kości.

Występuje u osób dorosłych, u których brakuje witaminy D3.

Z tego powodu, w przewodzie pokarmowym (jelita) nieprawidłowo wchłaniane są jony Ca i prowadzi do ich obniżonego poziomu w organizmie, a tym samym do zmniejszenia gęstości mineralnej kości.

Niższa gęstość kości sprawia, że są one mniej odporne na przykład na złamania. W wieku dziecięcym odpowiednikiem tej choroby jest krzywica.

Podział

1) Osteomalacja niedoborowa:

a) Niedobór witaminy D w diecie.

b) Zaburzenia jej wchłaniania: Wchłanianie witaminy D pośrednio uzależnione jest od kwasów żółciowych.

Objawy osteomalacji mogą pojawić się np. w żółtaczce mechanicznej (niedobór kwasów żółciowych w jelicie).

- Przewlekłe przyjmowanie leków przeczyszczających powoduje uszkodzenie błony śluzowej, co zmniejsza wchłanianie.
 - -W chorobie trzewnej (celakii)-odpowiednia absorpcja witaminy i wapnia pojawia się po stosowaniu diety bezglutenowej.
- Zmniejszone łąknienie, czy częściowa resekcja żołądka-obniżają wchłanianie.
- U osób w podeszłym wieku
- W długotrwałym leczeniu wrzodów żołądka lub dwunastnicy,

c) Nadmierne wydalenie wapnia w chorobach nerek.

d) Zwiększone zapotrzebowanie występujące w okresie szybkiego wzrostu, ciąży i laktacji (karmienie piersią).

2) Osteomalacja metaboliczna:

a) **pierwotna**-nieprawidłowe przekształcanie wit.D w nerkach lub niewrażliwość organizmu na wit.D (uwarunkowane genetycznie)

b) **wtórna**:

- Upośledzenie przemiany witaminy D oraz wapnia i fosforanów w uszkodzeniach i chorobach wątroby lub nerek.
- W długotrwałej pierwotnej nadczynności przytarczyc, gdzie jest wysokie stężenie parathormonu wytwarzanego przez te gruczoły. Efektem jest zwiększona przemiana witaminy D i wyczerpanie jej zasobów. Poza tym nadmiar parathormonu powoduje powstanie wielu nowych miejsc przebudowy w kościach-przebudowy nieefektywnej w osteomalacji.
- Słabe nasłonecznienie to brak przemiany witaminy w skórze.
- Długotrwała terapia lekami przeciwpadaczkowymi powoduje przemianę wit.D w nieaktywne metabolity.

Objawy.

- Osłabienie siły mięśniowej (chód kaczkowy-czasem mylony ze zmianami zapalnymi czy zwyrodnieniowymi stawów). Trudności z poruszaniem się (przy wchodzeniu, schodzeniu po schodach), a nawet dolegliwości przy zmianie pozycji ciała,
- Ból w kościach samoistny i uciskowy (zwłaszcza stóp, miednicy, pleców, klatki piersiowej).
- W ciężkim przebiegu choroby-postępujące zniekształcenie szkieletu na skutek złamań samoistnych (nie wywołanych urazem, a

słabą wytrzymałością mechaniczną kości). Największym deformacjom ulegają kości najbardziej obciążone statycznie - kręgosłup, kości udowe (pałkowate wygięcie), kolana (stają się szpotawe), miednica.

- Zmniejszenie klatki piersiowej (złamania żeber).

Leczenie

- podawanie wit.D
- stosuje się również naświetlanie promieniami UV
- podobne jak w osteoporozie

Bibliografia : <http://www.osteoporoza.org/> <http://www.mediweb.pl/diseases/vad02.php>
<http://www.przychodnia.pl/osteoporoza/index.php3?s=3&d=15&p1=0> <http://osteoporoza.drukarz.net/index.php>
<http://www.warman.com.pl/~oste/> <http://www.warman.com.pl/~oste/rehabil.html>
<http://www.ortopedia.com.pl/archiwum11/czasopismo-1.htm>
<http://www.poradnikmedyczny.pl/mod/archiwum/291,osteomalacja.html>