



mělo být pomýšleno u rizikových pacientů (např. při dlouhodobém užívání kortikosteroidů). V současnosti se provádí měření denzity kostního minerálu (BMD – bone mineral density). Standardem pro zjištění BMD je dvouenergieová rentgenová absorpciometrie (DXA, dříve DEXA), stanovující množství kostního minerálu v plošné projekci analyzovaného úseku skeletu (g/cm^2).

Naměřená hodnota se srovnává s průměrnou hodnotou u mladých zdravých jedinců, odchylka od průměru stanovuje tzv. T-skóre, které určuje v podstatě směrodatnou odchylku od průměru (SD). Každý pokles SD o jedna, představuje úbytek kostního minerálu asi o 10 %. Platí, že každým snížením denzity kostního minerálu o jednu směrodatnou odchylku se riziko fraktury zdvojnásobuje. Je-li tedy denzita snížena o 2,5 směrodatné odchylky, je riziko pětinasobné (28).

Podle WHO následně dělíme naměřené hodnoty BMD do tří skupin

- **Normální BMD** (T-skóre do -1,0 SD)
- **Osteopenie** (T-skóre mezi -1,0 a -2,4 SD)
- **Osteoporóza** (T-skóre -2,5 SD a nižší)

Naměřený výsledek denzity kostního minerálu je možné porovnávat rovněž s průměrným výsledkem zjištěným u zdravé populace téhož pohlaví a věku, který se označuje jako Z-skóre.

Standardně měříme v oblasti lumbální páteře (L1-L4) a proximální části femuru (krček, trochanter, intershaft a Wardův trojúhelník). Speciální software DXA přístrojů umožňuje z denzitometrického scanu bederní páteře vypočítat tzv. Trabecular Bone Score (TBS), číselný index prostorové inhomogenity trámčité kosti obratlových těl, jež má vztah ke struktuře trámčité kosti. TBS je na denzitě kostního minerálu nezávislým rizikovým faktorem zlomenin obratlových těl, proximálního konce kosti stehenní a hlavních osteoporotických zlomenin (25).

Laboratorní markery

Stanovení laboratorních markerů by mělo být nezbytnou součástí základního vyšetření. Jeho hlavním úkolem je odlišit jiné metabolické osteopatie, ev. identifikovat příčiny sekundární osteoporózy. K identifikaci příčin sekundární osteoporózy je třeba vyšetřit krevní obraz, základní iontogram, jaterní testy, ureu, kreatinin, ELFO séra, CRP, FW, hormony štítné žlázy, pohlavní hormony a protilátky proti tkáňové transglutamináze.

K diferenciální diagnostice poruch fosfokalciového metabolismu potřebujeme mít vyšetřeno kalcium (+ ionizované kalcium), fosfor, hořčík, PTH, ALP, 25-OH vitamin D; odpady iontů do moči.

Mezi specifické analyty k posouzení čistě kostního metabolismu patří následující:

Kostní alkalická fosfatáza je jedním ze 4 izoenzymů alkalické fosfatázy. Je lokalizována v membránách osteoblastů, její hladiny podléhají cirkadiánním změnám. Osteokalcin je hlavním proteinem kostní hmoty, mimo kolagenu, váže hydroxyapatit v kosti. Používá se k monitorování léčby osteoporózy, při úspěšné léčbě se jeho hladiny snižují cca o 30 %. Specifickým markerem kostní resorpce je C-terminální telopeptid kolagenu typu 1 (CTX). Jedná se o fragmenty kolagenu I, je tedy specifický pro kostní hmotu. Jeho koncentrace podléhá značným cirkadiánním změnám, odběry krve je tedy nutné provádět nalačno, do deváté hodiny ranní. Používá se k monitorování úspěšnosti léčby osteoporózy, kdy dochází ke snížení hladiny až o 50 %. Jako marker kostní tvorby se uplatňuje N-terminální propeptid prokolagenu typu I (P1NP). Vzniká při syntéze kolagenu I jako produkt osteoblastů, je tedy specifický pro kosti. Jako laboratorní marker je