

**Tab. 1.** Sekundární příčiny osteoporózy a zlomenin – pokračování

Léky
glukokortikoidy
antiepileptika (fenobarbital, fenytoin), antidepresiva (SSRI)
agonisté/antagonisté GnRH
inhibitory aromatázy, depotní medroxyprogesteron acetát
cytotoxická chemoterapie (vedoucí k amenoree), imunosupresiva (např. cyklosporin)
dlouhodobá léčba heparinem, inhibitory protonové pumpy
supresní léčba thyroxinem
thiazolidindiony
Různé příčiny
chronická obstrukční plicní nemoc
chronické srdeční selhání
sarkoidóza
epidermolysis bullosa
idiopatická hyperkalciurie
roztroušená skleróza
Parkinsonova nemoc

Vysvětlivky: HIV – virus lidské imunodeficiency; GnRH – hormon uvolňující gonadotropin; SSRI – selektivní inhibitor zpětného vychytávání serotoninu.

**Tab. 2.** Indikace kostní denzitometrie (DXA) a morfometrie obratlů (RTG nebo VFA)

BMD (DXA)
u dospělých osob, pokud prodělali nízkotraumatickou zlomeninu typickou pro osteoporózu*
nemoci, klinické stavy nebo léky spojené s úbytkem BMD a rizikem zlomenin**
ženy po menopauze a muži mladší 70 let, pokud jsou přítomny významné rizikové faktory osteoporózy a zlomenin (FRAX)
všem ženám starším 65 let a mužům nad 70 let
ověření účinnosti léčebných opatření a vyloučení pokračující ztráty BMD u rizikových pacientů (většinou po 12–24 měsících)
Morfometrie obratlů (RTG nebo DXA-VFA, Vertebral Fracture Assessment)
ztráta tělesné výšky $\geq 2$ cm u měřené výšky nebo 6 cm u anamnesticky zjištěné ztráty a/nebo klinické podezření na zlomeninu (bolesti, riziková anamnéza)
léčba p.o. glukokortikoidy ekvivalentní $\geq 5$ mg prednisonu denně po dobu $\geq 3$ měsíce
endogenní hyperkortizolismus, akromegalie
podezření na kompresi obratle při DXA vyšetření (lokální nárůst denzity/zmenšení plochy obratle)
<i>*Zlomeniny v dětství a dospívání jsou běžné a obvykle traumatické, samotná anamnéza takové zlomeniny nepředstavuje indikaci pro DXA a další vyšetření. Na druhé straně mladí dospělí, kteří utrpěli zlomeninu obratle nebo mnohočetné zlomeniny nebo trpí chronickým onemocněním, které poškozuje skelet, by měli absolvovat osteologické vyšetření včetně DXA.</i>
<i>**Pokud užívají nebo začnou užívat dlouhodobě p.o. glukokortikoidy, pokud mají primární hyperparatyreózu, hyperkortizolismus, hypertyreózu; malabsorpci nebo je vysoká pravděpodobnost zlomeniny na základě vyšetření FRAX.</i>

čuje jako T-skóre. Osteoporóza je definována podle WHO u postmenopauzálních žen a u mužů starších 50 let jako snížení BMD alespoň o 2,5 směrodatné odchylky (SD) proti průměru u mladých dospělých osob (T-skóre  $\leq -2,5$  SD) (1). Manifestovaná (těžká) osteoporóza je definována současně přítomností alespoň 1 osteoporotické zlomeniny. Pacienti s T-skóre v rozmezí mezi -1 až -2,5 SD se řadí do kategorie osteopenie, která znamená podprůměrný, ale ještě normální nález (nejedná se o nemoc). Pacienti s osteopenií ale mohou mít vyšší riziko zlomenin, pokud je současně poškozená kvalita kosti. Mezinárodní společnost pro klinickou denzitometrii (ISCD) i IOF (Mezinárodní nadace pro osteo-

oporózu) doporučuje užívání jednotné referenční databáze bílých žen ve věku 20–29 let (NHANES III) pro hodnocení T-skóre proximálního femuru a krčku femuru u žen i u mužů bez ohledu na etnikum (17, 18). Referenční databáze pro T-skóre bederní páteře a distálního úseku předloktí jsou vypočteny zvláště pro muže i ženy všech etnik obvykle podle výrobce DXA skeneru. U mužů  $\leq 50$  let věku a u premenopauzálních žen doporučuje ISCD pro hodnocení plošné BMD užívat Z-skóre (srovnání s populací stejného pohlaví a odpovídajícího kalendářního věku) (16). Hodnoty Z-skóre  $\leq -2,0$  se považují za „významně snížené vzhledem ke kalendářnímu věku“. Pro spolehlivou diagnózu osteoporózy u mladých osob je vyžadována jak nízká BMD (Z-skóre  $\leq 2$  SD), tak současná přítomnost nízkotraumatické zlomeniny nebo sekundárních faktorů a klinických stavů, které vedou k úbytku kostní hmoty a zvyšují riziko zlomenin.

Výhodou DXA oproti jiným metodám je velmi nízká radiační expozice (při vyšetření BMD jednoho místa  $<0,4-5$   $\mu$ Sv), rychlost vyšetření a vysoká reprodukovatelnost (16). DXA má ale řadu technických omezení, které je nutné zvažovat při interpretaci výsledků (19). Páteř není vždy spolehlivým místem pro hodnocení nebo pro diagnostiku osteoporózy u starších lidí kvůli vysoké prevalenci degenerativních změn, které významně nadhodnocují BMD. Nicméně nález nízké BMD v páteři je klinicky významný, zejména u lidí s neúměrně nízkou BMD v páteři ve srovnání s proximálním femurem. Přítomnost osteomalacie podhodnocuje BMD kvůli snížené mineralizaci kosti. V případě lokalizovaných změn BMD v důsledku artrózy, zlomeniny nebo skoliózy je nezbytné postiženou oblast zájmu vyloučit z analýzy a v popisu vyšetření uvést tyto limitace (20).

Cílem měření BMD pomocí DXA je poskytnout diagnostická kritéria, prognostické informace o pravděpodobnosti budoucích fraktur a vstupní hodnoty BMD, které slouží pro sledování vývoje BMD při preventivních nebo léčebných opatřeních. Opakované měření BMD je vhodné k vyloučení pokračující ztráty kostní hmoty a k identifikaci osob s vyšším rizikem zlomeniny, zejména v případě sekundárních faktorů, které mohou vést ke ztrátě BMD. Indikace k DXA vyšetření včetně hodnocení obratlových zlomenin – VFA (Vertebral Fracture Assessment) jsou uvedeny v tabulce (Tab. 2).