

morfologie obratlových těl pomocí software při DXA vyšetření (tzv. VFA, vertebral fracture assessment), jehož výhodou je nízká radiační zátěž. Při nejistém nálezu provádíme standardní rentgenový snímek hrudní a bederní páteře v boční projekci. Důležité je *nezapomenout i na možnost oligosymptomatického průběhu u některých onemocnění* (např. u celiakie, Cushingova syndromu, primární hyperparatyreózy nebo systémové mastocytózy). Opakované měření BMD je vhodné k vyloučení pokračující ztráty kostní hmoty a k identifikaci osob s vyšším rizikem zlomenin. *Biochemické markery kostního obratu (BTM)* – jsou nápomocné při hodnocení aktivity kostního procesu v diferencíální diagnostice a také pro monitorování léčby osteoporózy. Standardně je doporučován sérový C-terminální telopeptid kolagenu typu 1 (β CTX-I) a propeptid prokolagenu I (PINP). Krev pro laboratorní vyšetření je nezbytné odebrat ráno nalačno. Nízká BMD a zvýšené BTM mohou svědčit pro zrychlený úbytek kostní hmoty. Zvýšení BTM může způsobit i recentní zlomenina (i na několik měsíců). Nízký kostní obrat, zejména nízké koncentrace plazmatického osteokalcinu, mohou svědčit pro hyperkortizolismus. U pacientů s osteogenesis imperfecta se zjišťují normální nebo snížené koncentrace PINP a β CTX v séru, zatímco plazmatický osteokalcin bývá zvýšený. V indikovaných případech je doplněno *zobrazovací vyšetření* (scintigrafie skeletu, CT nebo MRI vyšetření). Ve vzácných případech může být nezbytná *kostní biopsie* za účelem objasnění etiologie kostního procesu a správné vedení léčby (vyloučení vzácné metabolické nebo nádorové osteopatie, osteomalacie nebo různých typů renální osteodystrofie).

Koho léčit?

V současné době neexistuje ověřená strategie pro terapeutické rozhodování u mužů. Podle současných doporučení se hodnocení BMD pomocí DXA obecně doporučuje u mužů ≥ 70 let a u mladších mužů v případech, že mají významné rizikové faktory nebo u pacientů s již prodělanou zlomeninou po nepřiměřeně malé zátěži. I když se diagnostika osteoporózy v současné době opírá zejména o hodnocení BMD, je vhodné mít na paměti, že nemoc znamená zvýšenou křehkost kostí a ne vždy nízkou BMD, která je jen jednou z mnoha změn, které vypovídají o riziku zlomenin. Diagnostická hranice pro osteoporózu neurčuje přesně terapeutický práh. I když BMD vysvětluje 75–90 % variability mechanické odolnosti kostí a snížení BMD o 1 T-skóre znamená přibližně zdvojnásobení rizika zlomenin, práh BMD, po jehož překročení je zlomenina nevyhnutelná, nebyl zjištěn. Většina zlomenin se navíc zjišťuje u osob, které mají podle denzitometrické klasifikace WHO jen osteopenii (BMD T-skóre $> -2,5$). Riziko zlomenin totiž závisí významně i na kvalitě kosti (např. mikroarchitektura kosti, aktivita kostních buněk), které v klinické praxi zatím neumíme neinvazivně hodnotit. Epidemiologické studie potvrdily, že výpověď BMD o riziku zlomeniny se může významně zlepšit, pokud budeme BMD zvažovat v kontextu s dalšími **klinickými rizikovými faktory zlomenin (Tab. 3)**. Prodělaná osteoporotická zlomenina je významným rizikovým faktorem další zlomeniny. Pokud pacient ještě neutrpěl osteoporotickou zlomeninou, zůstává i její individuální riziko prodělat zlomeninu významně nižší. U pacientů bez prodělané osteoporotické zlomeniny, ale s dalšími validovanými rizikovými faktory zlomenin je doporučeno zhodnotit

individuální pravděpodobnost prodělat během dalších 10 let některou z hlavních osteoporotických zlomenin (zápěstí, obratle, proximálního femuru nebo humeru) nebo pouze zlomeninu proximálního femuru pomocí nástroje FRAX™, který integruje váhu jednotlivých klinických rizikových faktorů zlomenin bez anebo společně s BMD v krčku femuru (případně v celkovém proximálním femuru) (21). Pro výpočet je volně přístupný kalkulátor FRAX na webové adrese: <http://www.shef.ac.uk/FRAX/>. Výpočet FRAX závisí na věku (FRAX platí pro muže nad 50 let) a také na geografické oblasti (populační riziko zlomenin). Nástroj byl kalibrován i pro populaci v ČR (22). Pokud se do výpočtu FRAX nezadá hodnota BMD, lze zohlednit i vliv dalších rizikových faktorů, které částečně ovlivňují BMD, jako jsou další sekundární příčiny osteoporózy (Tab. 3, 4). Je zřejmé, že algoritmus pro výpočet individuálního rizika zlomenin se bude dále vyvíjet, jak budou validovány další rizikové faktory zlomenin. Nově algoritmus FRAX integruje hodnotu TBS (Trabecular Bone Score), která vypovídá nezávisle na BMD o riziku zlomenin. Hodnotu FRAX musíme vždy hodnotit v klinickém kontextu. FRAX např. podhodnocuje riziko zlomenin obratlů u mladších mužů, kteří mají ještě normální hodnoty BMD v krčku femuru, nebo riziko zlomenin u pacientů léčených glukokortikoidy. Z dalších rizikových faktorů se může uplatnit např. rychlost úbytku BMD. Oblast, která zasluhuje mnohem větší pozornost, je vliv svalové hmoty na kostní metabolismus a riziko pádů. Ztráta svalové hmoty a síly ovlivňuje přímo kostní metabolismus a také zvyšuje riziko pádů, a tedy i riziko zlomenin, zejména zlomenin kyčle. Významné je posouzení rizikových faktorů pádů (Tab. 8) a případně posouzení stupně sarkopenie (23).

Léčba osteoporózy je doporučena po diferencíálně diagnostickém vyšetření u mužů nad 50 let věku pokud mají vysokou pravděpodobnost prodělat zlomeninu. Napomoci mohou následující kritéria: 1) prodělaná osteoporotická zlomenina kyčle (bez ohledu na BMD nebo

Tab. 8. Rizikové faktory pádů

Neurologické a muskuloskeletální choroby: snížená hybnost, imobilita, nestabilní chůze a porucha rovnováhy, svalová slabost, sarkopenie
Syndrom křehkosti (frailty syndrome)
Pokročilý věk
Snížená zraková ostrost
Opakované pády v anamnéze
Pokročilé srdeční a cévní choroby (vertebrobazilární insuficience, posturální hypotenze, arytmie)
Některá farmaka (např. hypnotika, antihypertenziva, některá diuretika)
Poškození kognitivních funkcí

FRAX); 2) BMD s T-skóre $\leq 2,5$ SD v oblasti páteře nebo kyčle; 3) osteopenie a prodělaná klinická zlomenina obratle, proximálního konce humeru, pánve (nebo v některých případech zlomenina distálního předloktí či morfometrická zlomenina obratle); 4) dlouhodobá terapie p. o. glukokortikoidy. Farmakologickou léčbu zvažujeme i u sekundární osteoporózy, pokud není kauzální terapie dostatečně účinná (pokračující úbytek BMD nebo zhoršující se kvalita kosti, např. při léčbě glukokortikoidy). Nástroj FRAX by mohl napomáhat k rozhodnutí koho léčit, ale v ČR zatím intervenční práh stanoven nebyl a farmakologická léčba je zahajována na základě kritérii BMD (T-skóre $-2,5$ SD) nebo při manifestované osteoporóze. Rozhodnutí, při jaké hodnotě FRAX zahajovat