

**Tab. 3.** Rizikové faktory zlomenin zadávané v nástroji FRAX (upraveno podle 40)

<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ věk – přispívá k riziku zlomenin samostatně nezávisle na BMD</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Nízký index tělesné hmotnosti (BMI) je významným rizikovým faktorem pro zlomeninu kyčle. Hodnota BMI pro predikci rizika ostatních zlomenin je při současném hodnocení BMD významně nižší (41).</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Prevalentní nízkotraumatická zlomenina, zejména v typickém místě pro osteoporózu je významným rizikovým faktorem pro další zlomeninu (21). Prevalentní zlomenina přibližně zdvojnásobuje riziko následné zlomeniny, a to platí i pro asymptomatické morfometrické zlomeniny obratlů (2. nebo 3. stupně) (22, 23). FRAX nepočítá se stářím zlomeniny a dalším nárůstem rizika při vícečetných zlomeninách. Riziko následné zlomeniny je nejvyšší v intervalu bezprostředně po zlomenině, kdy více než 1/3 zlomenin v průběhu následných 10 let vzniká v prvním roce po zlomenině (24, 25).</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Zlomenina kyčle u rodičů je významným rizikovým faktorem, který je nezávislý na BMD (42).</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Současná léčba perorálními glukokortikoidy (jakákoli dávka, perorálně po dobu <math>\geq 3</math> měsíce). Riziko zlomenin při léčbě glukokortikoidy není závislé pouze na ztrátě kostní hmoty, ale zejména poškození kostní kvality, které nezávisí na BMD (43). Léčba zvyšuje riziko zlomenin v závislosti na užití dávce (36).</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Nikotinismus je rizikový faktor, který je částečně závislý na BMD (44)</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Příjem alkoholu zvyšuje riziko zlomenin v závislosti na dávce. Příjem alkoholu dávce 3 nebo více jednotek denně je spojen se zvýšením rizika zlomenin v závislosti na dávce (45).</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Revmatoidní artritida – zvyšuje riziko zlomenin nezávisle na BMD a použití glukokortikoidů (43).</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sekundární příčiny osteoporózy, pokud není k dispozici BMD krčku stehenní kosti (diabetes mellitus typu I, neléčená hypertenze, neléčený hypogonadismus/předčasná menopauza (&lt; 45 let), chronická malnutrice/malabsorpce, chronická onemocnění jater, nedialyzované chronické selhání ledvin, tj. od CKD 3) – ve většině případů není jisté, do jaké míry zvýšení rizika zlomenin je závislé na nízké BMD, resp. dalších faktorech, jako je užívání glukokortikoidů.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Diabetes mellitus typu 2 – vyšší riziko zlomenin je spojeno s delším trváním onemocnění a s užíváním inzulínu (46). Diabetes mellitus 2. typu není ve standardním algoritmu FRAX, ale je možné použít aritmetickou úpravu (38).</li> </ul>

rizika se slovy „máte vysokou pravděpodobnost prodělat zlomeninu“ neposkytuje pacientům dostatečnou informaci potřebnou k učinění informovaného rozhodnutí (40).

## Osteologické vyšetření

V praxi by osteologické vyšetření mělo zahrnovat úplnou osobní, rodinnou a pracovní anamnézu (Tab. 4), pečlivé fyzikální vyšetření (Tab. 5, 6) a laboratorní diferenciálně diagnostické vyšetření (Tab. 7). Při absenci známé sekundární etiologie osteoporózy je vhodné zvažovat i vzácná genetická (monogenní) onemocnění (Tab. 8) nebo idiopatickou osteoporózu (IOP) zvláště u mladých osob (premenopauzální ženy a muži  $\leq 50$  let). Diferenciálně diagnostický přístup u osob s nízkou BMD a/nebo zlomeninou znázorňuje schéma.

## Anamnéza

Cílená anamnéza může odhalit důležité informace o rizikových faktorech přispívajících k rozvoji osteoporózy a zlomenin (Tab 3, 4). Anamnestická data jsou klíčová pro indikaci k DXA, hodnocení rizika zlomenin (podklady pro FRAX®), hodnocení sekundárních příčin osteoporózy, pro výběr nevhodnější léčby ke snížení rizika zlomenin a identifikaci rizikových faktorů, které by mohly snižovat účinnost léčby nebo zvyšovat riziko pádů. Anamnéza by neměla opomenout období dětství a dospívání, které je důležité pro dosažení vrcholové kostní hmoty. Mezi anamnesticky důležité údaje patří údaje o pohybové aktivitě, nutričním stavu (intolerance mléčných výrobků, lepku, dietní opatření, známky malnutrice), věku menarche a nástupu puberty (opožděný nástup puberty je rizikový faktor pro nízký vrchol kostní hmoty). Modré skléry při narození mohou svědčit pro osteogenesis imperfecta a časná ztráta mléčných zubů může být projevem dětské hypofosfatázie. Hodnotíme

**Tab 4.** Anamnéza při podezření na metabolické onemocnění skeletu (upraveno podle 14)

<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ zlomeniny po nepřiměřeně malé zátěži – typické pro osteoporózu</li> <li>▪ bolesti zad – zejména spojené se ztrátou tělesné výšky naznačují možné zlomeniny obratlů</li> <li>▪ bolesti kostí – zejména dolních končetin a svalová slabost se vyskytují při osteomalacii</li> <li>▪ bolest a otoky kloubů, deformity – chronická zánětlivá onemocnění, jako je revmatoidní artritida</li> <li>▪ onemocnění nebo léky ovlivňující kostní metabolismus -glukokortikoidy, inhibitory aromatázy, androgen-deprivační léčba ad.</li> <li>▪ poruchy menstruačního cyklu (opožděný nástup, nepravidelnost, amenorea)</li> <li>▪ počet a věk těhotenství a délka laktace (úbytek kostní hmoty může být reverzibilní)</li> <li>▪ ztráta libida při hypogonadismu (předčasný úbytek kostní hmoty)</li> <li>▪ nízká i nadměrná pohybová aktivita – nedosažení vrcholové kostní hmoty nebo její zrychlený úbytek</li> <li>▪ gastrointestinální příznaky, hubnutí – celiakie, zánětlivá onemocnění střev nebo chronická onemocnění jater mohou způsobit malabsorpci základních živin</li> <li>▪ zúžení jícnu nebo dysfagie, hiátová hernie, vředová choroba gastroduodenální jsou kontraindikací pro perorální léčbu bisfosfonáty</li> <li>▪ nutriční zvyklosti / intolerance (např. laktózy), nedostatek vitamínu D</li> <li>▪ nezdravý životní styl (kouření, nadměrné množství alkoholu, nedostatek fyzické aktivity)</li> <li>▪ rodinná anamnéza osteoporózy, zejména zlomeniny kyčle v první linii příbuzných</li> <li>▪ anamnéza nefrolitiázy, zejména recidivující (primární hyperparatyreóza, hyperkalciurie)</li> <li>▪ pracovní anamnéza – sedavé zaměstnání, rizikové profese (např. expozice škodlivinám, noční směny)</li> <li>▪ předčasná ztráta mléčných zubů (před dosažením věku 5 let) u pacientů s hypofosfatázií, dentinogenesis imperfecta u pacientů s osteogenesis imperfecta</li> <li>▪ ztráta sluchu u osteogenesis imperfecta a u některých pacientů s Pagetovou kostní chorobou</li> <li>▪ časté pády – jsou rizikovým faktorem pro zlomeniny</li> <li>▪ bariatrická chirurgie, gastrektomie nebo resekce střeva mohou vést k malabsorpci</li> <li>▪ tyreoidektomie nebo paratyreoidektomie (riziko hypokalcemie při antiresorpční léčbě)</li> <li>▪ transplantace orgánů</li> <li>▪ tromboembolické poruchy – kontraindikace léčby estrogeny a raloxifenem</li> <li>▪ kardiovaskulární onemocnění – vyšší riziko infarktu myokardu, CMP a úmrtí na kardiovaskulární onemocnění při léčbě romosozumabem</li> <li>▪ chronické plicní onemocnění – zvýšené riziko zlomenin a náchyllost k dalšímu snížení funkce plic při zlomeninách obratlů</li> <li>▪ chronické onemocnění ledvin – riziko rozvoje minerálové a kostní poruchy (renální osteodystrofie) – omezení nebo kontraindikace farmakologické léčby osteoporózy</li> <li>▪ radiační terapie skeletu: kontraindikace pro léčbu teriparatidem a abaloparatidem</li> </ul>
--