

Výsledkem je procentuální údaj označující desetileté riziko vzniku zlomeniny. Doporučení a shrnutí postupů v managementu osteoporózy jsou shrnuta v tabulce 3 (upraveno dle (22)).

## Přehled přípravků užívaných k léčbě osteoporózy

### Vitamin D a vápník

Vitamin D a vápník hrají v kostní homeostáze zásadní roli. Jejich nedostatek je významným rizikovým faktorem snížení minerální denzity a vzniku osteoporózy. Základem jakékoliv léčby OP by proto měla být dostatečná suplementace vápníkem a vitamínem D.

Neaktivní, nehydroxylovanou formou vitamínu D3 je cholekalciferol, který je vytvářen v kůži z provitaminu 7-dehydrocholesterolu po expozici UV záření, a lze ho také získat stravou v některých živočišných potravinách. Cholekalciferol je nejdříve hydroxylován na aktivní formu kalcifediol (25-hydroxyvitamin D3) v játrech, a dále se hydroxyluje v ledvinách na kalcitriol (1,25-dihydroxyvitamin D3), který je neaktivnější hormonální formou vitamínu D3.

Koncentrace kalcifediolu je dobrým ukazatelem syntézy vitamínu D z provitaminu v kůži a jeho příjmu potravou. Sérové hladiny kalcifediolu pod 50 nmol/l jsou definovány jako závažný, respektive při hladině pod 75 nmol/l jako mírný deficit vitamínu D. Nedostatek vitamínu D je v populaci zejména postmenopauzálních žen velmi častý.

Doporučený denní příjem vitamínu D se liší dle věku nemocných a přítomnosti komorbidit. Denní příjem pro dospělé starších 50 let je 800 až 1000 IU vitamínu D. U postmenopauzálních žen by denní dávka vitamínu D měla dosahovat hodnot 25 µg/den (1000 IU/den). V indivi-

duálních případech (malabsorpce, užívání antiepileptik) i dávek vyšších. U nemocných ve zvýšeném riziku zlomenin na suplementaci vitamínu D by dle naprosté většiny doporučení měla dosahovat cílové koncentrace vitamínu 25(OH)D3 jeho dolní fyziologické hranice 75 nmol/l. Vitamin D podáváme denně nebo jednou za týden. Delší intervaly, s výjimkou nasycovací dávek, se v současnosti nedoporučují (13).

Ohledně doporučované dávky vápníku stále panují kontroverze. Za zcela bezpečnou a dostatečnou lze považovat suplementaci 500–1000 mg/denně, aby se celkový příjem vápníku včetně příjmu stravou blížil 1200 mg/den.

Další léky užívané při léčbě osteoporózy lze schematicky rozdělit do dvou skupin – na přípravky snižující resorpci (antiresorpční, anti-remodelační preparáty) a přípravky zvyšující kostní novotvorbu (osteoblastické). Antiresorpční preparáty jsou především bisfosfonáty a denosumab; mezi dostupné osteoblastické preparáty patří teriparatid a romosozumab.

### Antiresorpční léčba

**Aminobisfosfonáty** jsou stabilní chemické sloučeniny – analoga anorganického pyrofosfátu. Jejich základní charakteristikou je inkorporace do kosti, kde pevně vážou kostní minerál, utlumují kostní resorpci prostřednictvím inhibice osteoklastů a jejich prekursorů, která vede až k jejich apoptóze.

Všechny bisfosfonáty mají podobné vlastnosti zejména z hlediska farmakokinetiky a byl prokázán jejich účinek jak na snížení rizika vertebrálních fraktur, tak i (s výjimkou ibandronátu) zlomenin proximálního femuru a fraktur distálního předloktí (13, 21, 22) (Tab. 4).

**Obr. 2.** FRAX® dotazník

Zemi: <b>Česká republika</b>	Jméno/ID: <input type="text"/>	O rizikových faktorech
<b>Dotazník:</b>		
1. Věk (mezi 40 a 90 lety) nebo Datum narození		
Věk: <input type="text"/>	Datum narození: R: <input type="text"/> M: <input type="text"/> D: <input type="text"/>	
2. Pohlaví	<input type="radio"/> Muž <input type="radio"/> Žena	
3. Hmotnost (kg)	<input type="text"/>	
4. Výška (cm)	<input type="text"/>	
5. Prodělaná zlomenina	<input checked="" type="radio"/> Ne <input type="radio"/> Ano	
6. Zlomenina v oblasti kyčle u rodiče	<input checked="" type="radio"/> Ne <input type="radio"/> Ano	
7. Kouření v současnosti	<input checked="" type="radio"/> Ne <input type="radio"/> Ano	
8. Glukokortikoidy	<input checked="" type="radio"/> Ne <input type="radio"/> Ano	
9. Revmatoidní artritida	<input checked="" type="radio"/> Ne <input type="radio"/> Ano	
10. Sekundární osteoporóza	<input checked="" type="radio"/> Ne <input type="radio"/> Ano	
11. Alkohol 3 nebo více jednotek/den	<input checked="" type="radio"/> Ne <input type="radio"/> Ano	
12. BMD krčku femuru (g/cm <sup>2</sup> )	Select BMD <input type="text"/>	
	<input type="button" value="Vymazat"/> <input type="button" value="Vypocitat"/>	

Vysvětlivky:

Věk: v modelu se uvažuje věk 40–90 let. Pokud se zadá věk nižší nebo vyšší, vypočítává se pravděpodobnost pro věk 40, resp. pro 90 let.

Prodělaná zlomenina: nízkotraumatická zlomenina v dospělosti, která by při prodělaném úrazu u zdravého člověka nevznikla.

Zlomenina u rodičů: matka nebo otec prodělali zlomeninu v oblasti kyčle.

Glukokortikoidy: v současné době léčen p. o. glukokortikoidy anebo pokud je užíval déle než 3 měsíce v denní dávce odpovídající 5 mg.

Sekundární osteoporóza: pacient trpí onemocněním, které je silně asociováno s osteoporózou (diabetes mellitus typu I (inzulin dependentní), osteogenesis imperfecta v dospělosti, neléčená dlouhotrvající hypertyreóza, hypogonadismus nebo předčasná menopauza (< 45 let), chronická malnutrice nebo malabsorpce a chronická hepatopatie)

Alkohol: 3 nebo více jednotek za den (jednotka = 8–10 g alkoholu, odpovídá malému pivu (285 ml), 30 ml tvrdého alkoholu, deci vína nebo 60 ml aperitivu)