

Nízko-traumatická zlomenina: okno příležitosti pro sekundární prevenci bez omeškania

Soňa Dubecká, Martin Kužma, Peter Jackuliak, Juraj Payer

Lekárska fakulta Univerzity Komenského a Univerzitná nemocnica Bratislava, Slovenská republika

Moderný rizikovo orientovaný prístup k diagnostike a liečbe osteoporózy už nie je založený len na stanovení kostnej denzity pomocou DXA, ale na komplexnom hodnotení rizika zlomenín. Súčasná diagnostika a rozhodovanie o liečbe sa opierajú o denzitometriu, klinické rizikové faktory, anamnézu nízko-traumatickej zlomeniny a nástroje na odhad pravdepodobnosti budúcej zlomeniny, najmä FRAX, prípadne jeho ďalšie spresnenie pomocou TBS, FRAXplus a ďalších ukazovateľov. Tento vývoj vedie k presnejšiemu výberu pacientov s vysokým rizikom, k lepšiemu zacieleniu liečby a k jej individualizácii podľa rizikového profilu. Ide o prístup, ktorý je už zakotvený v súčasných medzinárodných odporúčaniach a následne prispôbovaný v národných odporúčaniach jednotlivých odborných spoločností vrátane nových národných odporúčaní pre diagnostiku a liečbu osteoporózy na Slovensku. Recentná nízko-traumatická zlomenina pritom predstavuje okno príležitosti pre sekundárnu prevenciu bez omeškania.

Kľúčové slová: osteoporóza, nízko-traumatická zlomenina, bezprostredné riziko, sekundárna prevencia, FRAX, FLS.

Low-trauma fracture: a window of opportunity for secondary prevention without delay

The modern risk-oriented approach to the diagnosis and treatment of osteoporosis is no longer based solely on the assessment of bone mineral density by DXA, but on a comprehensive evaluation of fracture risk. An important role is played by clinical risk factors, a history of low-trauma fracture, FRAX, TBS, and other tools that allow more precise patient stratification and treatment individualization. A low-trauma fracture represents a window of opportunity for secondary prevention without delay, because after a recent fracture the risk of another fracture is highest in the short-term period. This article summarizes the current approach to the diagnosis of osteoporosis, the practical classification of fracture risk, and the selection of treatment according to risk level. Special attention is paid to the concept of imminent risk and to the importance of early secondary prevention after a low-trauma fracture, including a coordinated approach within an FLS. Early identification and targeted management of a patient after a low-trauma fracture are key prerequisites for reducing the risk of subsequent fractures, loss of independence, and mortality.

Key words: osteoporosis, low-trauma fracture, imminent risk, secondary prevention, FRAX, FLS.

Úvod

Moderný rizikovo orientovaný prístup k diagnostike a liečbe osteoporózy už nie je založený len na stanovení kostnej denzity pomocou DXA, ale na komplexnom hodnotení rizika zlomenín. Súčasná diagnostika a rozhodovanie o liečbe sa opierajú o denzitometriu, klinické rizikové faktory, anamnézu nízko-traumatickej zlomeniny a nástroje na odhad pravdepodobnosti budúcej zlomeniny, najmä FRAX, prípadne jeho ďalšie spresnenie pomocou TBS, FRAXplus a ďalších ukazovateľov. Tento vývoj

vedie k presnejšiemu výberu pacientov s vysokým rizikom, k lepšiemu zacieleniu liečby a k jej individualizácii podľa rizikového profilu. Ide o prístup, ktorý je už zakotvený v súčasných medzinárodných odporúčaniach a následne prispôbovaný v národných odporúčaniach jednotlivých odborných spoločností (1, 2). Recentná nízko-traumatická zlomenina pritom predstavuje okno príležitosti pre sekundárnu prevenciu bez omeškania.

Osteoporóza je chronické systémové ochorenie skeletu, ktoré je často klinicky nemé až do prvého prejavu – nízko-traumatickej zlome-

niny. Takáto zlomenina u dospelého vo veku ≥ 50 rokov predstavuje významný varovný signál, pretože je spojená s výrazne zvýšeným rizikom ďalších zlomenín, najmä v krátkom časovom horizonte po jej vzniku. Práve pacient po prekonanej nízkotraumatickej zlomenine predstavuje skupinu, u ktorej možno sekundárnou prevenciou dosiahnuť najväčší klinický prínos (1).

Kľúčovým konceptom posledných rokov je bezprostredné („imminent“) riziko. Po recentnej nízkotraumatickej zlomenine je riziko ďalšej zlomeniny najvyššie v horizonte 1–2 rokov. Toto časové okno je z klinického hľadiska rozhodujúce, pretože práve v ňom má sekundárna prevencia najväčší potenciálny prínos (3).

Primárna prevencia osteoporotických zlomenín naráža v praxi na viaceré limitácie, najmä na asymptomatický priebeh ochorenia a nedostatočné zachytenie rizikových pacientov pred prvou zlomeninou. Preto je realistickým a vysoko efektívnym cieľom súčasnej osteologickej praxe systematická sekundárna prevencia: identifikovať pacienta po nízkotraumatickej zlomenine, rýchlo zhodnotiť jeho riziko ďalších zlomenín a bez zbytočného odkladu začať intervencie, ktoré toto riziko znižujú. Moderné odporúčania preto zdôrazňujú cielenú, na riziku založenú stratégiu so zohľadnením vysokého, veľmi vysokého a najmä bezprostredného rizika a s využitím liečebných sekvencií, ktoré umožnia rýchlu redukcii rizika zlomenín u najohrozenejších pacientov (1, 3).

Cieľom tohto prehľadového článku je zhrnúť, ako pacienta po nízkotraumatickej zlomenine diagnostikovať, ako určiť úroveň jeho rizika, ako zvoliť adekvátnu liečbu a aký význam má koordinovaná následná starostlivosť v rámci sekundárnej prevencie.

Diagnostika osteoporózy a hodnotenie rizika zlomenín

Diagnostika osteoporózy sa v súčasnej klinickej praxi neopiera len o denzitometrický nález, ale o kombináciu klinických údajov, prítomnosti nízkotraumatickej zlomeniny, výsledkov DXA a celkového profilu rizika zlomenín. Samotné T-skóre preto nestačí; rozhodovanie sa opiera o spojenie kostnej denzity, klinických rizikových faktorov, anamnézy zlomenín a nástrojov na odhad pravdepodobnosti budúcej zlomeniny (1, 2).

DXA, BMD, T-skóre a Z-skóre

Denzitometrické vyšetrenie pomocou DXA zostáva základnou metódou hodnotenia kostnej minerálnej denzity. Štandardne sa vyšetruje drieková chrbtica a proximálna časť stehennej kosti, ak tieto lokality nemožno spoľahlivo interpretovať, možno doplniť aj vyšetrenie oboch bedier, prípadne oblasti distálnej tretiny radia. U postmenopauzálnych žien a u mužov vo veku 50 rokov a viac sa na interpretáciu používa prednostne T-skóre (štandardná odchýlka [SD] BMD od priemernej vrcholovej kostnej hmoty zdravého mladého jedinca) a diagnózu osteoporózy možno stanoviť pri hodnote $\leq -2,5$ v oblasti driekovej chrbtice, celkového bedra alebo krčka stehennej kosti (4).

U mladších osôb, najmä u premenopauzálnych žien, mužov mladších ako 50 rokov a u detí, sa uprednostňuje Z-skóre, ktoré porovnáva hodnotu kostnej denzity s populáciou rovnakého veku a pohlavia. Hodnota Z-skóre $\leq -2,0$ sa interpretuje ako kostná denzita pod oča-

kávaným rozmedzím pre vek. Samotná nízka BMD však automaticky neznamená vysoké riziko zlomenín a výsledok DXA sa musí vždy hodnotiť v klinickom kontexte (4).

Nízkotraumatická zlomenina a typické osteoporotické zlomeniny

Dôležitou súčasťou klinickej diagnózy je nízkotraumatická zlomenina. Za nízkotraumatickú sa považuje zlomenina vzniknutá spontánne alebo po úraze malej intenzity, ktorý by u zdravého jedinca za bežných okolností zlomeninu nespôsobil, typicky pri páde z vlastnej výšky alebo pri minimálnom mechanizme úrazu (4).

Pre osteoporózu sú typické najmä zlomeniny stavca, proximálnej časti stehennej kosti, distálneho predlaktia, proximálnej časti humeru a panvy. Osobitné postavenie majú vertebrálne zlomeniny, ktoré bývajú často klinicky nerozpoznané, ale výrazne zvyšujú riziko ďalších zlomenín a zásadne menia ďalší manažment pacienta. Recentná nízkotraumatická zlomenina zároveň predstavuje významný marker zvýšeného rizika ďalšej zlomeniny a je dôležitým podkladom pre ďalšie hodnotenie aj liečebné rozhodovanie (1).

V rámci komplexného hodnotenia pacienta po nízkotraumatickej zlomenine je potrebné myslieť aj na možnú sekundárnu osteoporózu, komorbiditu a liečbu základného ochorenia, ktoré môžu významne ovplyvniť riziko ďalších zlomenín aj voľbu terapeutického postupu.

FRAX ako základný nástroj odhadu rizika zlomeniny

FRAX je nástroj na odhad 10-ročnej pravdepodobnosti zlomeniny proximálnej časti stehennej kosti a typickej osteoporotической zlomeniny (MOF). V tomto texte používame pre MOF označenie typická osteoporotická zlomenina; ide o kompozitný ukazovateľ zahŕňajúci klinickú vertebrálnu zlomeninu, zlomeninu proximálnej časti stehennej kosti, predlaktia a humeru (1).

Do výpočtu FRAX vstupujú vek, pohlavie, hmotnosť, výška, predchádzajúca zlomenina, rodičovská anamnéza zlomeniny bedra, fajčenie, glukokortikoidy, reumatoidná artritída, sekundárna osteoporóza, alkohol a podľa dostupnosti aj BMD krčka stehennej kosti. FRAX možno použiť aj bez DXA, pričom denzitometria má význam najmä na spresnenie rizika u pacientov s hraničným alebo stredným rizikovým profilom. FRAX však nezachytáva všetky klinicky významné situácie, preto je pri jeho interpretácii potrebný klinický úsudok, najmä pri recentnej zlomenine, viacpočetných zlomeninách, častých pádoch alebo pri nesúlade medzi BMD chrbtice a bedra (1).

FRAXplus, TBS a ďalšie nástroje spresnenia rizika

Na spresnenie konvenčného FRAX odhadu je dnes k dispozícii aj FRAXplus, ktorý umožňuje dodatočne upraviť vypočítanú pravdepodobnosť pri zohľadnení údajov, ktoré štandardný FRAX priamo nezachytáva. Patria sem najmä čas od vzniku predchádzajúcej osteoporotической zlomeniny, vyššia expozícia glukokortikoidom, TBS, počet pádov a ďalšie klinické okolnosti (1).

Okrem toho sa v modernej diagnostike uplatňuje aj TBS, ktoré dopĺňa informáciu o mikroarchitektúre trabekulárnej kosti, a biochemické markery kostného obratu, ktoré môžu pomôcť pri hodnotení aktivity

ochorenia a pri sledovaní odpovede na liečbu. Tieto nástroje nena-
hrádzajú základné klinické hodnotenie, ale pomáhajú presnejšie identi-
fikovať pacienta s vysokým alebo podhodnoteným rizikom zlomeniny.
Ukázalo sa, že TBS-upravený FRAX lepšie predikuje klinické zlomeniny
aj u osteopenických postmenopauzálnych žien bez predchádzajúcej
zlomeniny. Tento prístup je dôležitý aj pri stavoch, v ktorých samotná
BMD nemusí plne vystihovať skutočné riziko zlomeniny, napríklad u pa-
cientov s diabetes mellitus 2. typu, u ktorých môže byť riziko zlomenín
zvýšené aj napriek relatívne vyššej kostnej denzite (5, 6).

Pri individualizovanom posudzovaní pacientov možno v odôvodne-
ných prípadoch zohľadniť aj dynamiku poklesu BMD v čase a prípadne
markery kostného obratu, ak sú dostupné.

Praktická interpretácia FRAX

Z praktického hľadiska je dôležité odlíšiť samotný výpočet FRAX od
intervenčných prahov, podľa ktorých sa rozhoduje o ďalšom vyšetrení
alebo liečbe. V klinickej praxi sa používajú dva základné prístupy: fixné
intervenčné prahy a vekovo špecifické intervenčné prahy. Fixný prah
používa jednu hranicu naprieč vekovými skupinami, zatiaľ čo vekovo
špecifický prah zohľadňuje meniacu sa bazálnu pravdepodobnosť zlo-
meniny s vekom. Tento spôsob interpretácie potom slúži ako podklad
pre praktické delenie pacientov na nízke, stredné, vysoké, veľmi vysoké
a bezprostredné riziko, ktorému sa podrobnejšie venuje nasledujúca
kapitola (1).

Delenie rizika zlomenín

Delenie rizika zlomenín má v klinickej praxi zásadný význam, pretože
umožňuje prepojiť diagnostické údaje s konkrétnym terapeutickým
rozhodovaním. Pri hodnotení rizika treba vychádzať najmä z týchto
základných okruhov: (1)

- kostná denzita (BMD) a T-skóre,
- klinické rizikové faktory a výsledok FRAX,
- osobná anamnéza nízko-traumatickej zlomeniny, najmä ak ide o re-
centnú zlomeninu.

Nejde teda iba o formálne zaradenie pacienta do určitej kategórie,
ale o praktický nástroj, ktorý určuje naliehavosť ďalšieho postupu,

potrebu doplňujúcich vyšetrení aj voľbu liečby. Riziko možno inter-
pretovať buď podľa vekovo špecifického intervenčného prahu, alebo
pomocou fixných prahov FRAX; pri fixnom prahu sa za vysoké riziko
považuje 10-ročná pravdepodobnosť $\geq 20\%$ pre typickú osteoporoti-
ckú zlomeninu (MOF) a/alebo $\geq 3\%$ pre zlomeninu proximálnej časti
stehennej kosti. Osobitnú pozornosť si vyžadujú pacienti po recentnej
nízko-traumatickej zlomenine, u ktorých je krátkodobé riziko ďalšej
zlomeniny mimoriadne vysoké. Praktické rozdelenie rizika zlomenín je
uvedené v tabuľke 1 (1).

Nízke riziko

Do skupiny s nízkym rizikom zlomenín patria pacienti bez pred-
chádzajúcej nízko-traumatickej zlomeniny, bez významne zníženej kostnej
denzity a bez závažných klinických rizikových faktorov. Typicky ide o pa-
cientov s T-skóre v pásme normy a s FRAX pod intervenčným prahom.
Pri použití fixného prahu zostáva aj táto kategória pod hodnotami 20 %
pre MOF a 3 % pre zlomeninu proximálnej časti stehennej kosti; od stred-
ného rizika sa však odlišuje najmä neprítomnosťou osteopénie a nižšou
klinickou záťažou rizikovými faktormi. V tejto kategórii spravidla nie je
indikovaná farmakologická liečba a dôraz sa kladie najmä na režimové
opatrenia, prevenciu pádov a periodické prehodnotenie rizika (1).

Stredné riziko

Stredné riziko zlomenín predstavuje skupinu pacientov, u ktorých
nemožno na základe úvodného klinického posúdenia jednoznačne
rozhodnúť o potrebe farmakologickej liečby. Ide najmä o pacientov
s osteopéniou ($-2,5 < \text{T-skóre} < -1,0 \text{ SD}$), s prítomnými klinickými riziko-
vými faktormi alebo s hodnotami FRAX pod intervenčným prahom,
ale blízko prahu. Aj pri použití fixného prahu zostáva táto kategória
spravidla pod hodnotami 20 % pre MOF a 3 % pre zlomeninu proximá-
lnej časti stehennej kosti; rozdiel oproti nízkemu riziku spočíva najmä
v prítomnosti osteopénie, hraničných hodnotách kostnej denzity alebo
nepriaznivejšom klinickom profile. V tejto situácii má význam dopln-
enie denzitometrického vyšetrenia a podľa klinickej situácie aj ďalšie
dovšetrenie vrátane cieľového vyhľadávania vertebrálnych zlomenín.
Ďalší postup má byť individualizovaný podľa veku, kostnej denzity, prí-
tomnosti pádov, komorbidít a celkového funkčného stavu pacienta (1).

Tab. 1. Praktické rozdelenie rizika osteoporotických zlomenín

Riziko zlomeniny	T-skóre	FRAX (vekovo špecifický intervenčný prah / fixný prah)	Recentná nízko-traumatická zlomenina
Nízke	-1,0	pod intervenčným prahom / $< 20\%$ MOF a $< 3\%$ hip	nie
Stredné	-1,0 až -2,5	blízko prahu / $< 20\%$ MOF a $< 3\%$ hip	nie
Vysoké	-2,5 alebo osteopénia s vysokým klinickým rizikom	nad intervenčným prahom / 20% MOF a/alebo 3% hip	nie / áno
Veľmi vysoké	často -2,5, výrazne nižšie pri ťažkých formách	výrazne nad prahom / 30% MOF a/alebo $\geq 3\%$ hip	áno, najmä vertebrálna alebo zlomenina proximálnej časti stehennej kosti, viacpočetné zlomeniny
Bezprostredné (iminent)	rubovoľné	FRAX môže krátkodobé riziko podhodnotiť	áno – recentná nízko-traumatická zlomenina

Poznámka: Fixný prah FRAX znamená vysoké riziko pri 10-ročnej pravdepodobnosti 20 % pre typickú osteoporotickú zlomeninu (MOF) a/alebo 3 % pre zlomeninu pro-
ximálnej časti stehennej kosti. Vekovo špecifický intervenčný prah sa mení podľa veku.

Legenda: MOF - typická osteoporotická zlomenina; hip — zlomenina proximálnej časti stehennej kosti.

Vysoké riziko

Pacienti s vysokým rizikem zlomenin představují skupinu s jasnou indikací farmakologické léčby. Zarazení do této kategorie vyplývá ze shrnutí klinických rizikových faktorů, výsledku FRAX nad intervenčním prahem, denzitometrického nálezu a osobní anamnézy nízko-traumatických zlomenin. Při použití fixního prahu se za vysoké riziko považuje FRAX $\geq 20\%$ pro MOF a/alebo $\geq 3\%$ pro zlomeninu proximální části stehenní kosti. Patří sem aj pacienti s osteoporózou podle denzitometrie alebo pacienti s osteopéniou a súčasne vysokým klinickým rizikom zlomeniny. V klinickej praxi býva štandardným východiskom antiresorpčná liečba, ktorá má byť začatá bez zbytočného odkladu (1, 4).

Veľmi vysoké riziko

Do skupiny s veľmi vysokým rizikom zlomenin patria najmä pacienti s viacpočetnými nízko-traumatickými zlomeninami, s výrazne zníženou kostnou denzitou, s veľmi vysokou pravdepodobnosťou zlomeniny podľa FRAX alebo s ďalšími zosilňujúcimi faktormi, ako sú vertebrálne zlomeniny, zlomenina proximálnej časti stehenní kosti, glukokortikoidová liečba alebo vysoké riziko pádov. Pri vekovo špecifickom hodnotení ide o pacientov výrazne nad intervenčným prahom; pri použití fixného prahu možno ako praktickú alternatívu uviesť FRAX $\geq 30\%$ pre MOF a/alebo $\geq 4,5\%$ pre zlomeninu proximálnej časti stehenní kosti. V tejto kategórii už nemusí postačovať štandardný prístup a treba uvažovať o intenzívnejšej liečebnej stratégii. Kým veľmi vysoké riziko vyjadruje závažnosť ochorenia a vysokú pravdepodobnosť ďalších zlomenin v dlhodobom horizonte, bezprostredné riziko navyše zdôrazňuje časovú naliehavosť situácie a extrémne vysoké krátkodobé ohrozenie pacienta ďalšou zlomeninou (1, 3).

Bezprostredné („imminent“) riziko

Bezprostredné riziko zlomenin predstavuje osobitnú kategóriu pacientov s najvyššou pravdepodobnosťou následnej zlomeniny v krátkom časovom horizonte. Za stav spojený s bezprostredným rizikom následnej zlomeniny sa považuje recentná nízko-traumatická zlomenina, spravidla v priebehu predchádzajúcich 12 mesiacov, najmä zlomenina stavca, proximálnej časti stehenní kosti alebo panvy, ako aj mnohopočetné recentné zlomeniny; klinicky mimoriadne závažnou situáciou je aj zlomenina vzniknutá počas liečby. Táto kategória má zásadný klinický význam, pretože si vyžaduje bezodkladné diagnostické a terapeutické kroky. Pacient po recentnej nízko-traumatickej zlomenine nemá zostať iba pasívne sledovaný, ale má byť čo najskôr zaradený do systému sekundárnej prevencie, včas dovyšetrený a liečený. Podrobnejšie dôsledky bezprostredného rizika pre organizáciu starostlivosti a voľbu liečby sú uvedené v kapitole 5 (3).

Manažment pacienta podľa rizika

Manažment pacienta s osteoporózou má vychádzať z individuálneho posúdenia rizika zlomenin. Cieľom nie je iba potvrdiť diagnózu, ale zvoliť taký postup, ktorý primerane zodpovedá úrovni rizika, veku pacienta, prítomnosti nízko-traumatických zlomenin, komorbiditám, funkčnému stavu a predpokladanej adherencii k liečbe. Rozdelenie pacientov do rizikových kategórií má priamy klinický význam, pretože

určuje potrebu nefarmakologických opatrení, indikáciu farmakoterapie aj intenzitu následného sledovania. V klinickej praxi sa uplatňujú najmä antiresorpčné a anabolické liečebné stratégie, pričom výber postupu má vždy zodpovedať úrovni rizika a klinickému profilu pacienta (1, 3).

Pacient s nízkym rizikom

Pri nízkom riziku zlomenin spravidla nie je indikovaná farmakologická liečba a základom manažmentu zostávajú režimové opatrenia. Odporúča sa pravidelná pohybová aktivita, a záťaž skeletu, ktoré prispievajú k udržaniu svalovej sily, stability a zníženiu rizika pádov, dostatočný príjem vápnika a vitamínu D podľa individuálnej potreby, nefajčenie, obmedzenie nadmerného príjmu alkoholu a prevencia pádov. Súčasťou postupu má byť edukácia pacienta a periodické prehodnotenie rizika zlomenin (4).

Pacient so stredným rizikom

Pri strednom riziku zlomenin je rozhodujúce ďalšie spresnenie rizikového profilu. Manažment má byť individualizovaný podľa veku, denzitometrického nálezu, klinických rizikových faktorov, výskytu pádov, komorbidít a celkového funkčného stavu pacienta. U časti pacientov postačujú režimové opatrenia a častejšie sledovanie, u iných je po doplnení vyšetrovanej potrebné zvážiť začatie farmakologickej liečby (4).

Pacient s vysokým rizikom

Pacienti s vysokým rizikom zlomenin predstavujú skupinu s jednoznačnou indikáciou farmakologickej liečby. V tejto kategórii býva štandardným východiskom antiresorpčná liečba, (alendronát, risedronát, ibandronát, kyselina zoledrónová, denosumab, raloxifén, hormonálna liečba má miesto najmä vo vybraných indikáciách, predovšetkým u vhodne selektovaných žien vo včasnom postmenopauzálnom období) vždy v kombinácii s režimovými opatreniami, prevenciou pádov a podporou adherencie. V odôvodnených prípadoch, ktoré spĺňajú platné indikačné obmedzenia, sa môže použiť aj osteoanabolická liečba (teriparatid, abaloparatid) a lieky so zmiešaným mechanizmom účinku (romosozumab). Výber lieku má zohľadniť vek pacienta, funkciu obličiek, prítomnosť vertebrálnych alebo nevertebrálnych zlomenin, očakávanú adherenciu aj možné kontraindikácie. Dôležitou súčasťou manažmentu je priebežné sledovanie účinnosti a bezpečnosti liečby (2).

Pacient s veľmi vysokým rizikom

Pacient s veľmi vysokým rizikom zlomenin má veľmi zvýšené riziko ďalších zlomenin v dlhodobom horizonte. Ide spravidla o pacienta s ťažkou formou osteoporózy, s výrazne zníženou kostnou denzitou, s viacnásobnými nízko-traumatickými zlomeninami alebo s veľmi vysokou pravdepodobnosťou zlomeniny podľa FRAX, avšak bez bezprostredného urgentného ohrozenia. V tejto kategórii už nemusí postačovať štandardný antiresorpčný prístup a treba uvažovať o intenzívnejšej liečebnej stratégii. U vybraných pacientov má byť preferovaná osteoanabolická stratégia so sekvenčnou následnou antiresorpčnou liečbou (3).

Pacient s bezprostredným rizikom

Bezprostredné riziko predstavuje osobitnú klinickú situáciu pacienta s recentnou nízko-traumatickou zlomeninou, spravidla v priebehu

Tab. 2. Manažment pacienta podľa rizika zlomenín

Riziko zlomeniny	Typický klinický profil	Odporúčaný manažment / liečba	Naliehavosť postupu
Nízke	bez predchádzajúcej nízko-traumatickej zlomeniny, bez významne zníženej kostnej denzity, bez závažných rizikových faktorov	režimové opatrenia, Ca/Vit D podľa potreby, prevencia pádov, sledovanie	nízka
Stredné	osteopénia alebo hraničný rizikový profil bez jednoznačnej indikácie liečby	dovšetrenie, individualizácia postupu, zváženie farmakologickej liečby	stredná
Vysoké	osteoporóza alebo vysoké klinické riziko zlomeniny	antiresorpčná liečba, režimové opatrenia, prevencia pádov, sledovanie adherencie	vysoká
Veľmi vysoké	ťažká osteoporóza, viacpočetné zlomeniny, výrazne znížená kostná denzita, vysoké dlhodobé riziko	intenzívnejšia stratégia, preferenčne anabolická liečba so sekvenčnou následnou antiresorpčnou liečbou	veľmi vysoká
Bezprostredné	recentná nízko-traumatická zlomenina, najmä stavca, proximálnej časti stehennej kosti alebo panvy; mnohopočetné recentné zlomeniny alebo zlomenina počas liečby	urgentné dovšetrenie, okamžité zaradenie do sekundárnej prevencie / FLS, preferenčne anabolická liečba so sekvenčnou následnou antiresorpčnou liečbou	urgentná

Poznámka: Konkrétny výber liečby závisí od klinického stavu pacienta, rizika pádov, komorbidít a národných odporúčaní.

Tab. 3. Suplementácia vitamínom D

Suplementácia vitamínu D v dávke 800 až 2 000 IU/deň je potrebná pre optimálny efekt antiosteoporotickej liečby, má dokázaný efekt na redukcii výskytu zlomenín a prevenciu pádov.
U zdravých dospelých ľudí bez iných rizikových faktorov zvážiť suplementáciu 800 – 2 000 IU/deň k dosiahnutiu dostatočnej koncentrácie 25(OH)D počas zimného obdobia (hlavne november – apríl) z dôvodu nedostatočnej endogénnej dermálnej syntézy vitamínu D.
Kvôli zníženej syntéze kože u starších ľudí (> 65 rokov) a u hospitalizovaných alebo inštitucionalizovaných sa odporúča suplementácia 800–2 000 IU/deň počas celého roka.
Suplementácia vitamínom D by mala byť počas tehotenstva a dojčenia vo vyšších dávkach ako zvyčajne.
U niektorých jednotlivcov s rizikovými faktormi (napr. malabsorpcia, obezita) sa na prevenciu odporúčajú 2 až 3x vyššie dávky vitamínu D (4 000 IU a viac).

Zdroj: vlastné spracovanie podľa (12).

predchádzajúcich 12 mesiacov, najmä ak ide o zlomeninu stavca, proximálnej časti stehennej kosti alebo panvy, o mnohopočetné recentné zlomeniny alebo o zlomeninu vzniknutú počas liečby. Kým veľmi vysoké riziko vyjadruje závažnosť ochorenia a vysokú pravdepodobnosť ďalších zlomenín v dlhodobom horizonte, bezprostredné riziko zdôrazňuje časovú naliehavosť situácie a extrémne vysoké krátkodobé ohrozenie pacienta ďalšou zlomeninou. Pacient po recentnej nízko-traumatickej zlomenine má byť čo najskôr zaradený do systému sekundárnej prevencie, dovšetrený a liečený. U pacientov s bezprostredným rizikom má byť preferovaná anabolická liečba so sekvenčnou následnou antiresorpčnou liečbou, zatiaľ čo v ostatných situáciách možno promptne začať antiosteoporotickú liečbu podľa celkového rizikového profilu. Podrobnejšie terapeutické a organizačné dôsledky bezprostredného rizika sú uvedené v nasledujúcej kapitole (3).

Uvedené princípy predstavujú rámec všeobecných odporúčaní, ktorý je v jednotlivých krajinách následne premietaný do národných diagnostických a terapeutických postupov s prihliadnutím na organizáciu zdravotnej starostlivosti, možnosti úhrad a zdravotno-ekonomické podmienky.

Praktické odporúčania pre suplementáciu vitamínom D sú zhrnuté v tabuľke 3.

Suplementácia vitamínom D nemá byť vnímaná len ako paušálne podávanie fixnej dávky, ale ako postup vyžadujúci posúdenie hladiny 25(OH)D a individualizáciu dávky podľa potrieb pacienta.

Bezprostredné riziko po zlomenine

Kým tradičné delenie rizika zlomenín vychádza najmä zo zaradenia pacienta do kategórií nízkeho, stredného, vysokého a veľmi vysokého rizika, koncept bezprostredného rizika zdôrazňuje časový rozmer po-stfraktúrneho obdobia. Recentná nízko-traumatická zlomenina totiž ne-predstavuje iba dôkaz kostnej fragility, ale aj marker výrazne zvýšeného krátkodobého rizika ďalšej zlomeniny. Práve tento pohľad má zásadný význam pre sekundárnu prevenciu, pretože upozorňuje na potrebu konať včas, cielene a s ohľadom na intenzitu rizika. Kým veľmi vysoké riziko vyjadruje závažnosť ochorenia a vysokú pravdepodobnosť ďalších zlomenín v dlhodobom horizonte, bezprostredné riziko zdôrazňuje časovú naliehavosť situácie a extrémne vysoké krátkodobé ohrozenie pacienta ďalšou zlomeninou (3).

Definícia a časové vymedzenie bezprostredného rizika

Bezprostredné riziko následnej zlomeniny predstavuje obdobie výrazne zvýšeného krátkodobého rizika po osteoporotickej zlomenine, ktoré sa vzťahuje najmä na prvých 12–24 mesiacov po udalosti, pričom najvyššie býva v prvých 12 mesiacoch. Za jeho hlavný klinický marker sa považuje recentná nízko-traumatická zlomenina, spravidla vzniknutá v priebehu predchádzajúcich 12 mesiacov, najmä ak ide o zlomeninu stavca, proximálnej časti stehennej kosti alebo panvy. Do tejto kategórie patria aj pacienti s mnohopočetnými recentnými nízko-traumatickými zlomeninami. Osobitne závažnou situáciou je aj recentná zlomenina vzniknutá počas antiosteoporotickej liečby, ktorá poukazuje na pretrvávajúce veľmi vysoké riziko a potrebu prehodnotenia liečebnej stratégie. Každá recentná nízko-traumatická zlomenina preto znamená prinajmenšom veľmi vysoké riziko následnej zlomeniny, pričom konkrétna závažnosť bezprostredného rizika závisí aj od typu, počtu a lokalizácie zlomenín, ako aj od celkového klinického a funkčného stavu pacienta (3).

Prognostický význam recentnej zlomeniny

Klinický význam bezprostredného rizika spočíva v tom, že recentná nízko-traumatická zlomenina zásadne mení prognózu pacienta. Nejde len o potvrdenie prítomnosti osteoporózy, ale o marker obdobia, v ktorom je pravdepodobnosť ďalšej zlomeniny mimoriadne vysoká. Tento koncept dopĺňa tradičné statické delenie rizika o dynamický

INZERCE

rozmer, teda o význam času od vzniku zlomeniny. Pre odhad ďalšieho rizika preto nestačí samotný denzitometrický nález ani izolované FRAX skóre. Rovnako dôležité sú lokalizácia zlomeniny, ich počet, závažnosť a celkový klinický profil pacienta. Osobitne závažná je nová zlomenina vzniknutá počas liečby, pretože naznačuje, že pacient zostáva vo veľmi vysokom riziku a že doterajší terapeutický prístup nemusí byť dostatočný (3).

Terapeutické okno po recentnej zlomenine

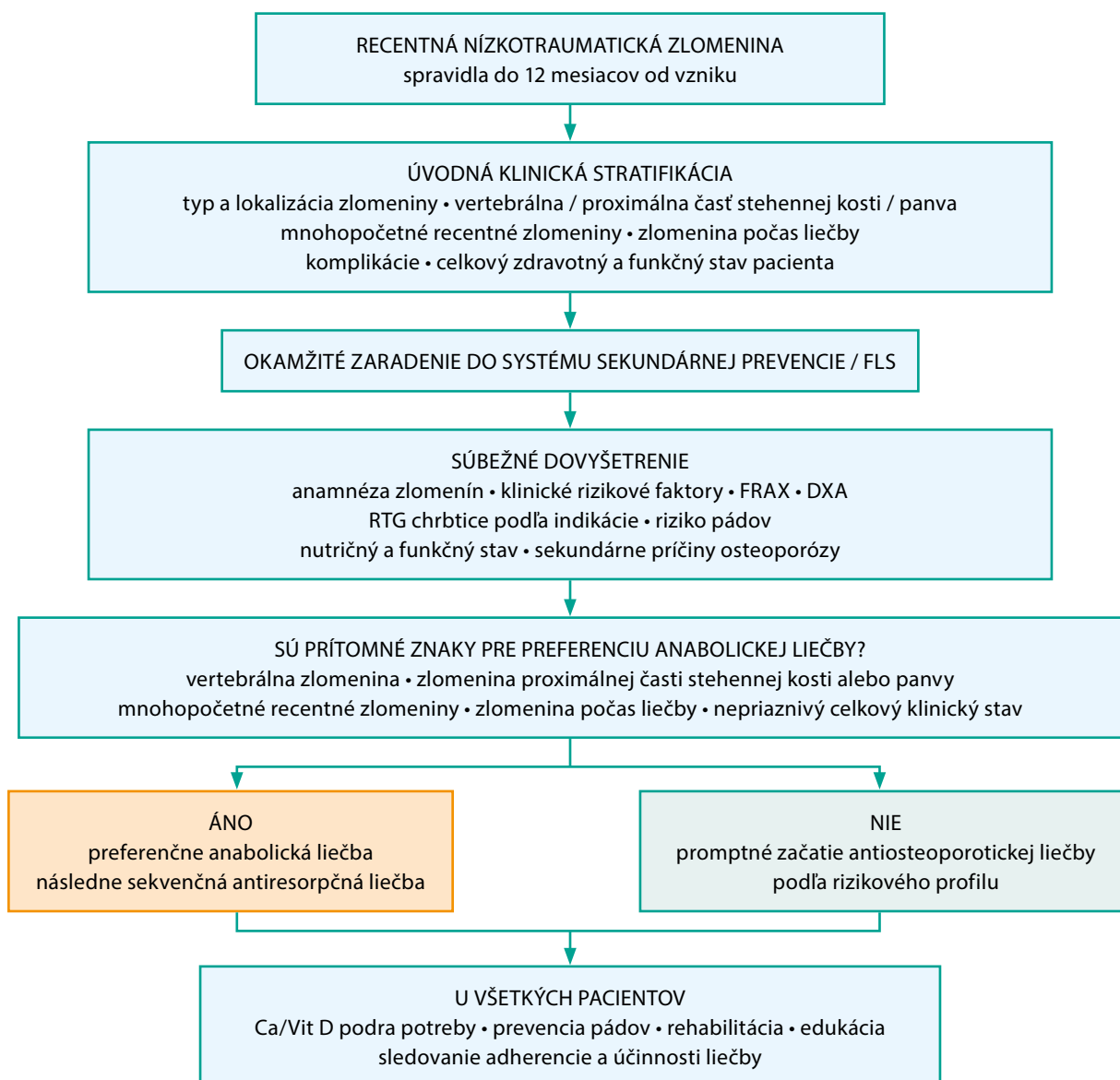
Obdobie po recentnej nízko-traumatickej zlomenine predstavuje rozhodujúce terapeutické okno, v ktorom možno najúčinnnejšie zasiahnuť proti ďalšej zlomenine. Práve v tomto období má sekundárna prevencia najväčší potenciálny prínos, pretože umožňuje identifikovať pacienta s najvyšším rizikom a zasiahnuť ešte pred vznikom ďalšej klinickej udalosti. Odklad diagnostiky alebo liečby znamená premárnenie času, v ktorom je možné zabrániť významnej časti následných zlomenín. Mimoriadny význam má toto okno u pacientov s recentnou

vertebrálnou zlomeninou, zlomeninou proximálnej časti stehennej kosti alebo panvy, ako aj pri mnohopočetných zlomeninách, kde je riziko ďalšej zlomeniny obzvlášť vysoké (3).

Dôsledky pre manažment a liečebnú stratégiu

Bezprostredné riziko má priamy dosah na organizáciu starostlivosti aj voľbu liečby. Pacient po recentnej nízko-traumatickej zlomenine nemá zostať iba v pasívnom sledovaní, ale má byť čo najskôr zachytený v systéme sekundárnej prevencie. Praktický postup má zahŕňať potvrdenie nízko-traumatického charakteru zlomeniny, zhodnotenie času od jej vzniku, lokalizácie, počtu a závažnosti predchádzajúcich zlomenín, vyšetrenie kostnej denzity, RTG chrbtice podľa indikácie, posúdenie klinických rizikových faktorov, pátranie po sekundárnych príčinách osteoporózy a súčasne aj zhodnotenie rizika pádov, výživového a funkčného stavu pacienta. Pri výbere liečby nemožno postupovať jednotne u všetkých pacientov; rozhodovanie má byť individualizované podľa rizikového profilu. U pacientov s bezprostredným rizikom má

Schéma 1. Algoritmus postupu po recentnej nízko-traumatickej zlomenine



Zdroj: vlastné spracovanie podľa (3, 4, 9).

byť preferovaná anabolická liečba so sekvenčnou následnou antiresorpčnou liečbou, zatiaľ čo v ostatných situáciách možno promptne začať antiosteoporotickú liečbu podľa celkového rizikového profilu. Ak pacient utrpel novú zlomeninu počas antiosteoporotickej liečby, treba prehodnotiť, či bol dosiahnutý terapeutický cieľ, a zvážiť zmenu alebo eskaláciu liečebnej stratégie (3).

FLS systém: význam, prínosy a skúsenosti vo svete

FLS systém predstavuje koordinovaný model sekundárnej prevencie po nízkotraumatickej zlomenine, ktorého cieľom je identifikovať pacienta po zlomenine, doplniť vyšetrenie osteoporózy a rizikových faktorov, zabezpečiť včasné začatie liečby a následne sledovať adhérenciu a kontinuitu starostlivosti (9).

FLS ako koordinovaný model sekundárnej prevencie

Fracture Liaison Service (FLS) predstavuje koordinovaný model sekundárnej prevencie po nízkotraumatickej zlomenine. Jeho cieľom je systematicky identifikovať pacienta po zlomenine, doplniť vyšetrenie osteoporózy a rizikových faktorov, zabezpečiť včasné začatie liečby a následne sledovať adhérenciu a kontinuitu starostlivosti. Podstatou FLS je prechod od pasívneho, fragmentovaného modelu k aktívnemu vyhľadávaniu a manažmentu pacienta po zlomenine. Tento typ koordinovanej starostlivosti sa považuje za najvhodnejší organizačný prístup k sekundárnej prevencii osteoporotických zlomenín (9).

„Secondary prevention gap“ po nízkotraumatickej zlomenine

Pacient po nízkotraumatickej zlomenine často zostáva mimo systematickej osteologickej starostlivosti, hoci práve v tomto období je riziko ďalšej zlomeniny najvyššie. Pretrvávajú výrazná medzera medzi vznikom zlomeniny a následnou diagnostikou či liečbou osteoporózy. Tento problém sa v literatúre označuje ako „secondary prevention gap“ a zahŕňa nielen nízku mieru začatia liečby, ale aj fragmentáciu starostlivosti, nejasné rozdelenie zodpovednosti medzi nemocničnou a ambulantnou sférou a slabšiu kontinuitu sledovania po prepustení. FLS vznikol práve ako odpoveď na tento organizačný deficit (9).

Klinický a ekonomický prínos FLS

Najdôležitejším klinickým prínosom FLS je zníženie rizika následných zlomenín. FLS zároveň zvyšuje mieru denzitometrického vyšetrenia, častejšie vedie k začatiu antiosteoporotickej liečby a zlepšuje následnú adhérenciu. Význam FLS preto nespočíva iba v identifikácii pacienta, ale v tom, že prepája diagnostiku, liečbu a sledovanie do jedného funkčného procesu (7).

Dôležitý je aj ekonomický rozmer. Ekonomický prínos FLS je logickým dôsledkom zníženia počtu ďalších zlomenín, hospitalizácií a potreby dlhodobej následnej starostlivosti, a preto podporuje zavádzanie FLS nielen z klinického, ale aj zo systémového hľadiska (8).

Vývoj FLS a skúsenosti vo svete

Model FLS bol pôvodne opísaný v Glasgowe v roku 2003 a od roku 2012 je globálne podporovaný International Osteoporosis Foundation v programe Capture the Fracture®. Skúsenosti z Európy, Severnej Ameriky a Austrálie ukazujú, že FLS patrí medzi najlepšie podložené modely sekundárnej prevencie po zlomenine. Hoci sa jednotlivé programy môžu líšiť organizačným usporiadaním, spoločným menovateľom úspešných modelov je aktívne vyhľadávanie pacientov po zlomenine, koordinácia medzi odbornosťami a zabezpečenie kontinuity liečby po prepustení z akútnej starostlivosti (9).

Aktuálna mapa/programová homepage Capture the Fracture uvádza 1 292 pracovísk Fracture Liaison Services v 64 krajinách sveta (11).

V českom prostredí bolo v roku 2024 uvádzaných 6 pracovísk na mape Capture the Fracture®, zatiaľ čo na Slovensku bolo v decembri 2023 do siete zaradené prvé pracovisko. Pre internú prax má FLS zásadný význam najmä preto, že premieňa recentnú nízkotraumatickú zlomeninu z izolovanej udalosti na začiatok cielej vedenej sekundárnej prevencie (10).

Záver

Osteoporóza sa v klinickej praxi často manifestuje až nízkotraumatickou zlomeninou, ktorá nepredstavuje len dôsledok už prítomného skeletálneho ochorenia, ale aj varovný signál vysokého, a často bezprostredného rizika ďalšej zlomeniny. Základom účinnej sekundárnej prevencie je preto včasná diagnostika osteoporózy a komplexné hodnotenie rizika zlomenín, ktoré má vychádzať z kombinácie denzitometrického nálezu, klinických rizikových faktorov, výsledku FRAX a osobnej anamnézy zlomenín. Osobitný význam má rozpoznanie pacientov s vysokým, veľmi vysokým a najmä bezprostredným rizikom, pretože práve u nich je potrebné konať bez omeškania (1, 3).

Pacient po recentnej nízkotraumatickej zlomenine má byť čo najskôr zachytený v systéme sekundárnej prevencie, včas dovyšetrený a adekvátne liečený. Pri vysokom a veľmi vysokom riziku je rozhodujúce rýchle začatie primeranej farmakologickej liečby, kým pri bezprostrednom riziku je potrebný aktívny, koordinovaný a časovo citlivý postup s dôrazom na čo najrýchlejšiu redukciu rizika ďalšej zlomeniny. Významnú úlohu v tomto procese zohráva FLS, ktorý umožňuje systematickú identifikáciu pacientov po zlomenine, začatie liečby a dlhodobé sledovanie. Nízkotraumatická zlomenina preto nemá byť vnímaná ako ukončená epizóda akútnej starostlivosti, ale ako okno príležitosti pre sekundárnu prevenciu bez omeškania (7, 9).

PROHLÁŠENÍ AUTORŮ: Prohlášení o původnosti: Publikace byla zpracována s využitím uvedené literatury a nebyla publikována ani zaslána k recenznímu řízení do jiného média. **Střet zájmů:** Žádný. **Financování:** Ne. **Registrace v databázích:** N/A. **Projednání etickou komisí:** N/A.

LITERATÚRA

1. Gregson CL, Armstrong DJ, Avgerinou C, et al. The 2024 UK clinical guideline for the prevention and treatment of osteoporosis. *Arch Osteoporos*. 2025;20(1):119. doi:10.1007/s11657-025-01588-3.
2. Payer J, Jackuliak P, Vaňuga P, et al. National guidelines for diagnosis and treatment of osteoporosis in Slovakia. *Arch Osteoporos*. 2025;20:56. doi:10.1007/s11657-025-01538-z.
3. Cosman F, Lewiecki EM, Eastell R, et al. Goal-directed osteoporosis treatment: ASBMR/BHOF task force position statement 2024. *J Bone Miner Res*. 2024;39(10):1393-1405. doi:10.1093/jbmr/zjae119.
4. LeBoff MS, Greenspan SL, Insogna KL, et al. The clinician's guide to prevention and treatment of osteoporosis. *Osteoporos Int*. 2022;33(10):2049-2102. doi:10.1007/s00198-021-05900-y.
5. Kužma M, Hans D, Koller T, et al. Less strict intervention thresholds for the FRAX and TBS-adjusted FRAX predict clinical fractures in osteopenic postmenopausal women with no prior fractures. *J Bone Miner Metab*. 2018;36(5):580-588. doi:10.1007/s00774-017-0864-1.
6. Jackuliak P, Payer J. Osteoporosis, fractures, and diabetes. *Int J Endocrinol*. 2014;2014:820615. doi:10.1155/2014/820615.
7. Danazumi MS, Mitchell PJ, Chua WH, et al. Effectiveness of fracture liaison service in reducing the risk of secondary fragility fractures in adults aged 50 and older: a systematic review and meta-analysis. *Osteoporos Int*. 2024;35(7):1133-1151. doi:10.1007/s00198-024-07052-1.
8. Xu L, Zhao T, Perry L, et al. Return on investment of fracture liaison services: a systematic review and analysis. *Osteoporos Int*. 2024;35(6):951-969. doi:10.1007/s00198-024-07027-2.
9. Åkesson K, Marsh D, Mitchell PJ, et al. Capture the Fracture: a Best Practice Framework and global campaign to break the fragility fracture cycle. *Osteoporos Int*. 2013;24(8):2135-2152. doi:10.1007/s00198-013-2348-z.
10. Vrablíková K, Palička V, Píknér R. System of coordinated care for osteoporotic patients in the Czech Republic. *Clinical Osteology*. 2024;29(1-2):5-11.
11. Capture the Fracture®. Map of Best Practice [internet]. International Osteoporosis Foundation. Dostupné z: <https://www.capturethefracture.org/map-of-best-practice> [cit. 26. 3. 2026].
12. Pludowski P, Takacs I, Boyanov M, et al. Clinical Practice in the Prevention, Diagnosis and Treatment of Vitamin D Deficiency: A Central and Eastern European Expert Consensus Statement. *Nutrients*. 2022;14(7):1483. doi:10.3390/nu14071483.

INZERCE