

Prevence osteoporózy a zlomenin

J. ROSA

DC Mediscan, Praha

SOUHRN

Rosa J.: **Prevence osteoporózy a zlomenin**

Preventivní opatření uplatněná ve vhodnou dobu dokáží významně snížit riziko zlomeniny. Kritickými okamžiky pro vývoj biomechanicky kompetentního skeletu, resp. udržení kostní hmoty jsou dětský věk, perimenopauza a časná postmenopauza. Z hlediska bezprostředního ohrožení zlomeninou je uplatnění preventivních opatření nejvýznamnější u seniorů. Prevence osteoporózy a zlomenin zahrnuje udržení fyzické aktivity, dietní opatření, včetně adekvátního příjmu vápníku a vitamínu D a ve vyšším věku prevenci pádů.

Klíčová slova: prevence osteoporózy, vápník a vitamín D, fyzická aktivita, pády

SUMMARY

Rosa J.: **Prevention of osteoporosis and fractures**

Timely preventive measures can significantly decrease the risk of fractures. Critical for the development of a biomechanically competent skeleton and maintaining bone mass are childhood, perimenopause and early postmenopause. Preventive measures are most important in the elderly who are at the highest risk of fractures. Prevention of osteoporosis and fractures includes maintained physical activity, dietary measures including adequate calcium and vitamin D intake and, at an older age, prevention of falls.

Keywords: prevention of osteoporosis, calcium and vitamin D, physical activity, falls

Osteologický bulletin 2009;14(4): 149–155

Adresa: MUDr. Jan Rosa, DC Mediscan, Šustova 1930, 148 00 Praha 4, e-mail: rosaj@mediscan.cz

Došlo do redakce: 31. 8. 2009

Přijato k tisku: 21. 10. 2009

Úvod

Největší pozornost je v současné době věnována léčbě prokázané osteoporózy, především farmakologické léčbě. Z medicínského i ekonomického hlediska je minimálně stejně racionálním opatřením prevence osteoporózy. Preventivní opatření by měla být cílena do období, která jsou kritická pro normální vývoj skeletu, resp. do těch fází, v nichž může včasný zásah zabránit nebo alespoň zpomalit očekávaný pokles kostní hmoty. Předpokladem účinného použití farmakoterapie osteoporózy je úprava případného nedostatku živin stěžejních pro normální funkci kosti. Nelze pominout skutečnost, že vhodně zvolená léčba farmaky, cílená na skupiny pacientů ve vysokém riziku daného typu zlomeniny, dokáže snížit riziko zlomenin o 30–70 % ve srovnání s neléčenými pacienty. Znamená to, že i mezi pacienty s pokročilou osteoporózou, kterým se dostává účinné léčby, je výskyt zlomenin přirozeně vysoký. Protože většina osteoporotických zlomenin je následkem pádu, nedílnou součástí péče o pacienty s osteoporózou by měla být prevence zlomenin, spočívající v eliminaci identifikovaných neskeletálních rizikových faktorů fraktur.

Těhotenství, dětský věk a dospívání

V jakémkoli věku je množství a kvalita kostní hmoty výslednicí vlivů působících v intrauterinní fázi života, během růstu v dětství, dospívání a mladé dospělosti. Maximálního absolutního objemu kostní hmoty, tzv. vrcholné kostní hmo-

ty (Peak Bone Mass, PBM) dosahuje skelet zdravých žen i mužů několik let po uzavření epifyzárních štěrbin. Negativní faktory z vnějšího i vnitřního prostředí se v období růstu promítají zvláště citlivě a mohou zřetelně ovlivnit, zda dojde k dosažení geneticky naprogramované PBM. Už v průběhu intrauterinního vývoje dochází k programování rizika zlomeniny v pozdní dospělosti. Mezi faktory uplatňující se v **těhotenství** patří především dieta, která by mimo jiné měla obsahovat dostatek vápníku a vitamínu D. Deficit těchto živin negativně ovlivňuje transplacentární transfer vápníku [1]. Potřeby plodu je nezbytné zohlednit při kalkulaci denního příjmu vápníku a to i přesto, že na konci gravidity se absorpční frakce vápníku ve střevě zdvojnásobuje.

Z hlediska matky může být významným obdobím **laktace**. Absolutní množství vápníku obsažené v denní produkci mateřského mléka je zpravidla 280–400 mg denně, ale byly popsány i ztráty vápníku laktací dosahující až 1 000 mg denně. Zdá se, že uvolňování vápníku ze skeletálních rezerv pro tvorbu mateřského mléka se odehrává nezávisle na klasické regulaci parathormonem a vitamínem D, a tudíž není dietním příjmem příliš ovlivnitelné [2]. Pokles BMD v laktaci je tak do určité míry fyziologický a zpravidla reverzibilní. U malé části mladých žen, disponovaných nejspíše nízkou hodnotou vrcholné kostní hmoty, však může dojít v poporodním období (typicky při zvedání novorozence) k vzniku obratlové komprese, nežádka i vícečetné. Tento bolestivý

stav představuje významné omezení matky v péči o dítě a zásadní zdravotní riziko v budoucnosti. Anamnéza osteoporózy a/nebo osteoporotických zlomenin u matky by měla být důvodem k důslednému dodržování adekvátních dietních opatření v těhotenství a změně režimu po porodu.

Množství kostní hmoty získané v **dětství** je významným rizikovým faktorem zlomenin v pozdějším životě. Pravidelná fyzická aktivita v dětském věku a adekvátní příjem vápníku a vitamínu D umožní dosažení geneticky naprogramované vrcholné kostní hmoty [3]. Většinový životní styl dětí a dospívajících charakterizovaný klesající fyzickou aktivitou, nízkým příjmem mléčných výrobků, nedostatečnou expozicí UV záření a potravou s vysokým obsahem kuchyňské soli a fosfátů (nápoje na bázi koly) vytváří podhoubí pro významný nárůst výskytu zlomenin v pozdějším věku [4].

Perimenopauza a časná postmenopauza

Ztráta ochranného vlivu estrogenů na kost vede k akcelerovanému úbytku kostní hmoty doprovázenému zvýšenou úrovní kostní remodelace [5], která představuje nezávislý rizikový faktor zlomenin. Proto už první dekáda po přechodu je spojena s vzestupem výskytu typických osteoporotických zlomenin – fraktur obratlových těl a distálního předloktí. Perimenopauza je obdobím ideálním k zahájení účinné prevence osteoporózy, včetně farmakoterapie. Týká se to pacientek s rizikovými faktory a u žen s předčasnou menopauzou (zhruba do 45. roku věku). Plošný screening stavu kostní hmoty není v tomto období doporučován. Bohužel, řada pacientek, které by profitovaly z preventivních opatření, se k vyšetření dostavuje s několikaletým zpožděním, kdy běžnými postupy nelze ztracenou kostní hmotu nahradit a narušenou architekturu reparovat. Úloha praktického lékaře a gynekologa spočívá v identifikaci pacientek, které by předpokládaný pokles kostní hmoty v časně postmenopauze

vystavil riziku rychlého rozvoje osteoporózy a zlomenin. Při interpretaci densitometrických nálezů u žen do 50 let věku je preferováno Z skóre (nikoli T skóre), přičemž hodnoty Z skóre nižší než $-2,0$ znamenají snížení pod hodnoty očekávané pro daný věk. U žen v perimenopauze je možno použít diagnostických kritérií osteoporózy dle WHO (tj. T skóre vyšší než $-2,5$ a zároveň nižší než $-1,0$ odpovídá pásnu osteopenie). U takto indikovaných pacientek (samozřejmě s přihlédnutím k eventuální přítomnosti dalších rizikových faktorů osteoporózy a zlomenin) lze aplikovat léky indikované mimo jiné k prevenci osteoporózy, tj. estrogeny, tibolon a raloxifen.

Senium

Věk patří mezi nejvýznamnější nezávislé rizikové faktory zlomenin [6]. Nepochybně se podílí progredující útlum funkce kostních buněk zodpovědných za novotvorbu kostní hmoty (osteoblasty). Deficit některých živin (především vitamínu D) a snižující se absorpční schopnost střeva pro vápník vedou k rozvoji sekundární hyperparatyreózy. Sekundární hyperparatyreózu lze považovat za jednoznačný etiopatogenetický faktor osteoporotické zlomeniny proximálního femuru [7,8]. Sklon k pádům představuje další nezávislý rizikový faktor zlomenin.

Výživa

Vápník a vitamín D

Hladina plazmatického kalcia je udržována v poměrně úzkém rozmezí. Vliv podávání vápníku na kost je má „prahový“ charakter. Nedostatečný příjem vápníku má na skelet negativní vliv, ale suplementace nad úroveň prahové hodnoty (odlišné pro různé věkové kategorie) efekt podávání vápníku nezvyšuje [9]. Protrahovaný deficit vápníku a vitamínu D, resp. jeho aktivních metabolitů stimuluje uvolňování parathormonu (PTH). Kontinuální hypersekrece PTH (sekundární hyperparatyreóza) zvyšuje kostní resorpci bez adekvátního vzestupu kostní novotvorby. Jde o zpětnovazební reakci organismu směřující k udržení stabilní hladiny sérového kalcia, která je z krátkodobého hlediska pro fungování organismu zásadní, kdy skelet je využit jako rezervoár vápníku.

Obsah vápníku v dietě postmenopauzálních žen a seniorů se z řady důvodů snižuje (dyspepsie po mléčných výrobcích, neadekvátní diety snižující hladinu sérového cholesterolu, snížená acidita žaludku atp.). Dieta postmenopauzálních žen bez započítání mléčných výrobků obsahuje v našich podmínkách v průměru 450 mg vápníku denně a dosažení doporučené denní dávky vápníku u postmenopauzálních žen neužívajících HRT a všech osob nad 65 let věku (*tabulka 1*) je tak velice obtížné. Celkový obsah vápníku v dietě seniorů ve Střední Evropě nedosahuje u 50 % ani 800 mg denně. K tomu je nutno připočítat skutečnost, že absorpční kapacita střeva pro vápník se s narůstajícím věkem snižuje.

Vliv suplementace vápníkem. U žen v relativně časně postmenopauze suplementace vápníkem dokáže zpomalit úbytek BMD, který je pro toto období charakteristický. Obdobný efekt lze očekávat u seniorů s nízkým dietním pří-

Tabulka 1
Doporučené denní dávky vápníku
(National Institute of Health, 1994)

Dospívající	1 200–1 500 mg
Dospělí do 65 let věku	1 000 mg
Postmenopauzální ženy neužívající estrogeny	1 500 mg
Dospělí > 65 let	1 500 mg

Tabulka 2
Průměrný obsah vápníku v mléčných výrobcích

Eidam, Gouda, Ementál, Parmezán	900–1 200 mg/100 g
Niva, Čedar	600–800 mg/100 g
Camembert, měkké sýry	400–500 mg/100 g
Cottage, Brie, kozí sýr, tavené sýry	100–200 mg/100 g
Mléko	100 mg/100 ml
Jogurt	100 mg/100 ml

jmem vápníku. Suplementace vápníkem sama o sobě vede u postmenopauzálních žen zřejmě k mírné redukci rizika zlomenin obratlových těl a dlouhodobá data svědčí pro ochranný vliv vyššího dietního příjmu vápníku před zlomeninami proximálního femuru u starších lidí [10]. Kombinovaná suplementace vápníkem 1 200 mg denně a fyziologickou dávkou vitamínu D významně snižuje u seniorů starších 65 let výskyt nevertebrálních zlomenin včetně zlomeniny proximálního femuru [11,12].

V klinické praxi je, bez ohledu na věk, vhodné odhadnout dietní příjem vápníku a porovnat jej s doporučeným denním příjmem. Zjištěný deficit vápníku je ideální upravit zvýšeným příjmem potravy. Je praktické alespoň přibližně znát obsah vápníku v potravinách. Např. obsah vápníku v sýrech se liší až desetinásobně podle procesu výroby. Nízkotučné mléčné výrobky obsahují stejné množství vápníku jako výrobky plnotučné. Vhodným zdrojem vápníku mohou být případně i některé balené vody (obsah vápníku až 600 mg/l) a je doloženo, že ve srovnání s kysilkami zásadité minerální vody bohaté na bikarbonát vedou k poklesu kostní resorpce i sérového parathormonu [13] (tabulka 2).

Suplementace vitamínem D. Přirozený vitamín D je z endokrinologického hlediska prohormonem, který k dosažení plné biologické účinnosti vyžaduje metabolizaci v organizmu. Nedostatečná saturace vitamínem D je spojena s nestabilitou stoje i chůze a vyšším rizikem pádů [14]. Suplementace vitamínem D vede k zlepšení rovnováhy, resp. snížení pravděpodobnosti pádu o více než 20 % [15]. Vyjádřený deficit (rachitis v dětství, osteomalacie v dospělosti) je vzácný, ale nedostatečná saturace (vitamin D insufficiency) je naopak velice hojným jevem. Odhad dietního příjmu vitamínu D je obtížný. Denní příjem 15 µg (600 IU) vitamínu D3 je nezbytný k dosažení průměrných hladin 25(OH)D 50 nmol/l. Podle posledních názorů by cílovou hladinou 25(OH)D mělo být dosažení 75–80 nmol/l. K tomu je v průměru nezbytná denní dávka vitamínu D3 20–25 µg (800–1 000 IU) [16]. Toto přehodnocení dolních limitů dostatečné saturace vitamínem D má dva podstatné klinické důsledky: nedostatečná saturace vitamínem D je ve srovnání s původními představami podstatně častějším jevem. Je pravděpodobné, že suplementace vitamínem D může zabránit vzniku velkého počtu zlomenin, především u seniorů. Proto je doporučeno provádět suplementaci v rizikových skupinách: u seniorů, rezidentů pečovatelských domů a osob s nízkou expozicí slunečnímu záření. Jedná se o opatření levné a v uvedených dávkách zcela bezpečné.

Význam aplikace vitamínu D u osob relativně mladších není definitivně dořešen. Životní styl euroamerické civilizace však přispívá šíření nedostatečné saturace vitamínem D i do mladších věkových skupin a některé novější práce ukazují její vysokou prevalenci u osob produktivního věku.

Další výživová opatření

Vedle vápníku a vitamínu D mohou metabolismus kosti ovlivnit i další složky potravy. Dostatek informací je k dispozici o vlivu sodíku, bílkovin, vitamínu K, kofeinu a vlákniny. Vláknina a kofein snižují absorpci vápníku ve střevě. Jejich vliv je relativně malý a může nabýt významu jen u jedinců s nízkým dietním přísunem vápníku.

Role bílkovin v dietě je ambivalentní. Starší jedinci s velmi nízkým dietním příjmem bílkovin ztrácejí více kostní hmoty a jsou ve zvýšeném riziku zlomenin, především zlomeniny proximálního femuru. U těchto pacientů mohou být mléčné výrobky vedle vápníku i výhodným zdrojem bílkovin. Dieta bohatá na živočišné bílkoviny, která je v naší populaci běžná, zvyšuje odpad vápníku do moči [17].

Vysoký příjem chloridu sodného také zvyšuje kalciurii. Je tedy žádoucí udržovat příjem kuchyňské soli a živočišných bílkovin na rozumné úrovni. Při takové dietě se může dietní příjem vápníku do 1 000 mg denně jevit jako zcela postačující. Naopak slaná dieta bohatá na živočišné bílkoviny může posunout denní potřebu vápníku až k 2 000 mg.

Vitamín K se podílí na gamakarboxylaci osteokalcinu a jeho nedostatečný příjem je spojen s vyšším výskytem zlomenin proximálního femuru [18]. Aplikace vitamínu K2 dokáže zpomalit úbytek kostní hmoty u postmenopauzálních žen. I když souhrn výživových faktorů a aspektů životního stylu není uzavřen, je racionální pacientům doporučovat vyváženou a pestrou dietu, nekuřáctví a nanejvýš mírné požívání alkoholu.

Fytoestrogeny

Fytoestrogeny představují skupinu látek rostlinného původu, jejichž struktura je podobná struktuře 17β-estradiolu, a které mohou na kost vykazovat účinky podobné estrogenům. Nejprostudovanější skupinu fytoestrogenů představují izoflavony, především genistein a daidzein. Ty jsou v nejvyšších koncentracích obsaženy v sójových bobech a červeném jeteli. Vliv fytoestrogenů na zmírnění lehčích forem klimakterického syndromu dokládá řada epidemiologických studií provedených u japonských žen, které mají v dietě tradičně vysoký obsah sojových produktů. Potravní doplňky obsahující výtažky ze sóji a červeného jetele jsou v posled-

Tabulka 3
Rizikové faktory pádu a jejich relativní význam
v klinických studiích

Rizikový faktor	Relativní riziko
Ženské pohlaví	1,9–2,2
≥ 1 pád v předchozím roce	2,6–3,5
Strach z pádu	2,2
Slabost svalů dolních končetin	1,6–3,8
Neschopnost povstat ze židle	2,5–4,8
Poruchy rovnováhy a chůze	1,9–5,3
Artropatie	2,7
Vertigo	1,8–2,3
Užívání sedativ	28
Kognitivní porucha	1,7–5,0
Inkontinence moči	1,6–2,8
Parkinsonova choroba	9,5
Stav po cévní mozkové příhodě	1,8–3,4

ních letech prezentovány jako alternativa ke klasické hormonální substituci v postmenopauze. Jejich popularitě přispívá příklon západní civilizace k tzv. přírodní medicíně i medializované, ne zcela korektní, interpretace výsledků klinických studií s klasickou HRT (např. Women's Health Initiative, WHI).

Skutečností však je, že mezi ženami, které se dostávají k denzitometrickému vyšetření a mají aktivní zájem o svůj zdravotní stav, je vysoký podíl těch, které aktuálně fytoestrogeny užívají nebo jejich užívání zvažují. Zhodnocení reálného přínosu fytoestrogenů na kost komplikuje skutečnost, že definovaný obsah konkrétních látek je u dostupných fytoestrogenů vzácností a kontrolované studie u postmenopauzálních žen jsou výjimkou.

Dostupná data naznačují příznivý vliv fytoestrogenů na kost (pozastavení poklesů BMD, vzestup produktu osteoblastů a markeru kostní novotvorby osteokalcinu); nicméně pocházejí z malého počtu studií, zpravidla krátkého trvání, provedených pravidelně na malém vzorku pacientek [19]. Možný podíl fytoestrogenů na snížení rizika zlomenin u žen s nízkým množstvím kostní hmoty nebyl studován vůbec. Příznivé ovlivnění klimakterického syndromu může vést k zanedbání dalších nežádoucích důsledků deprivace estrogenů.

Fyzická aktivita

Průřezové i prospektivní studie dokazují, že fyzická aktivita je spojena s vyšším množstvím kostní hmoty. Definování přesného typu, intenzity a trvání fyzické aktivity postačující k uchování kostní hmoty postmenopauzálních žen je obtížné – studie se navzájem liší sledovanou populací, povahou fyzické aktivity, trváním tréninkových programů i metodami stanovujícími kostní hmotu.

I tak však publikovaná data umožňují postulovat některá základní pravidla platná v klinické praxi.

Fyzická činnost zahrnující zatěžování skeletu a krátká opakovaná zátěž (běhy, skoky, aerobní cvičení) prokazatel-

ně zpomaluje úbytek kostní hmoty páteře i proximálního femuru. Jako dostačující se jeví hodinová aktivita prováděná 3x týdně [20].

Odpověď je nejvíce vyjádřena na místech skeletu exponovaných mechanickému zatěžování, což upřednostňuje dynamická cvičení prováděná proti odporu. Posilování musculus iliopsoas (denně 60 opakovaných flexí v kyčelním kloubu s pětikilogramovou zátěží v oblasti kolene) prokazatelně snižuje úbytek kostní hmoty bederní páteře. Obdobné výsledky poskytlo i posilovací cvičení v oblasti předloktí a proximálního konce kosti stehenní. Efekty krátkodobých programů zpravidla trvají pouze po dobu, kdy jsou prováděny. Dvouletý progresivní trénink cílený na posílení svalstva zad měl však ve srovnání s kontrolami za následek téměř 3x nižší výskyt zlomenin obratlových těl hodnocený po dalších osmi letech po ukončení cvičení [21]. Posilování erektoru trupu snižuje riziko zlomenin obratlových těl [22].

Je samozřejmě nezbytné nastavit program cvičení individuálním schopnostem a možnostem pacienta. Pro většinu žen je ideální aktivitou chůze. Chůze trvající 45–60 minut 3x týdně je spojena se zpomalením úbytku kostní hmoty bederní páteře a krčku femuru. Rychlost chůze je přímo úměrná efektu. Určitý efekt má i soustavné praktikování Tai-Chi. Naopak používání vibračních desek dostupných v některých zemích zřejmě nemá příznivý vliv.

Vedle přímého efektu na kost má pravidelné cvičení nepochybnitelný vliv na udržení svalové síly a rovnováhy, což snižuje riziko pádů.

Součástí péče o pacienty s prokázanou osteoporózou je pochopitelně i poradenství týkající se nevhodných činností a pohybů. Z fyzické aktivity by měly být vynechány skoky, dopady z výšky a všechny činnosti hrožící pádem. Práce na podlaže či zemi je vhodné provádět vsedě, ve dřepu či vkleče, nikoli s flektovanou páteří. Pacienti by pokud možno neměli zdvihat těžké předměty, vč. nákupních tašek. Z hlediska biomechaniky páteře je nejnebezpečnější činností zvedání předmětů při současné flexi a rotaci páteře.

Pády a jejich prevence

30 % jedinců starších 65 let, resp. 50 % starších 80 let upadne alespoň 1x za rok. Ještě vyšší je výskyt pádů u hospitalizovaných pacientů a obyvatelů pečovatelských domů. 5–6 % pádů má za následek zlomeninu, především proximálního femuru (1–2 % pádů), distálního předloktí a proximálního humeru. 90 % všech zlomenin proximálního femuru je následkem pádu. Je logické, aby prevence pádů byla nedílnou součástí péče o starší pacienty s osteoporózou.

Rizikové faktory pádů

Pád je multifaktoriálně podmíněný děj vyplývající z komplexní interakce jedince, jeho aktivity a prostředí.

Faktory vedoucí k pádům lze rozdělit na faktory prostředí (terén, překážky) a faktory vztahované k pacientovi (např. svalová síla, rovnováha).

Pády mladých jedinců jsou obvykle způsobeny faktory prostředí (např. pád na zledovatělé cestě). S pokračujícím věkem je obtížné odlišit, zda se na pádu více podílelo prostředí či stav pacienta a u velmi starých jedinců jednoznačně převažují pády v důsledku narušených fyzických funkcí pacienta (např. pád při pokusu vstát ze židle).

Tabulka 4

Srovnání vlivu rizikových faktorů pádu a poklesu BMD na riziko zlomeniny proximálního femuru (studie EPIDOS, postmenopauzální ženy, n = 7 323)

	Relativní riziko (95% CI)
Malý obvod bérce	1,2 (0,8–1,7)
Snížená rychlost chůze	1,3 (1,1–1,6)
Neschopnost tandemové chůze	1,2 (1,0–1,5)
Snížená zraková ostrost	
5–7/10	1,6 (1,0–2,6)
3–4/10	1,9 (1,1–3,1)
≥ 2/10	2,0 (1,1–3,7)
Pokles BMD krčku femuru o 1 SD	1,8 (1,5–2,2)

BMD = denzita kostního minerálu; SD = směrodatná odchylka; 95% CI = 95% interval spolehlivosti

Rizikové faktory prostředí. K více než 70 % pádů dochází doma, nejčastěji v ložnici, koupelně a na schodech. Některé z širokého spektra faktorů prostředí se podílejí na 30–50 % pádů: nevhodný oděv či obuv, nerovnosti terénu, překážky v domácím prostředí. Kluzké podlahy s nezajištěnými koberci, vany či sprchové kouty nevybavené protiskluzovými podložkami a madly, nezajištěné koberce, nedostatečné osvětlení, police mimo snadný dosah, nepřiměřeně vysoké či nízké židle a lůžka.

Medikace. Nejčastěji zmiňovanými léky ve spojitosti s pády jsou hypnotika, anxiolytika, antidepresiva a antipsychotika. V některých analýzách bývají řazeny k nejvýznamnějším rizikovým faktorům pádů. Psychotropní látky s dlouhým poločasem zvyšují riziko zlomeniny proximálního femuru. Léčbu hypertenze, především preparáty s centrálním účinkem a diuretika, je u starých jedinců v riziku zlomenin pečlivě volit. Problematika však není úplně jednoznačná. Např. nízká dávka hydrochlorothiazidu (okolo 10 mg denně) může mít prostřednictvím snížení kalcie i příznivý vliv, včetně popisovaného snížení rizika zlomeniny proximálního femuru [23].

Rizikové faktory pacienta

Sklon k pádům má komplexní příčiny. Může mezi ně patřit narušení funkce zraku, vestibulárního aparátu, neurologické, vaskulární, osteoartikulární a svalové poruchy. Především u seniorů se setkáváme s různými kombinacemi uvedených rizikových faktorů pádu. Presynkopální stavy a synkopy se mohou vyskytnout na podkladě posturální hypotenze, vazovagální reakce nebo náhlé poruchy srdečního rytmu.

Mezi četné neurologické příčiny pádů patří Parkinsonova choroba, neurologická rezidua po cévních mozkových příhodách, mozečkový syndrom, periferní neuropatie, Alzheimerova choroba a další formy demence. K pádům mohou vést vestibulární dysfunkce, snížená zraková ostrost a poruchy akomodace. Řada muskuloskeletálních chorob může být příčinou pádu prostřednictvím zhoršené rovnováhy a nestabilní chůze. Jde o osteoartrózu nosných kloubů dolních končetin, deformity nohou, poruchy statiky a dynamiky páteře. Svalová slabost, především dolních končetin, může být v některých případech klíčovým faktorem. Řada studií identifikovala rizikové faktory (tabulka 3), ale ne všechny práce se shodují na tom, zda relativně závažnější je porucha kognitivních funkcí (včetně užívání sedativ) nebo motorické poruchy (svalová slabost dolních končetin, špatná rovnováha, poruchy chůze, neschopnost vertikalizace bez opory apod.). Význam posturální hypotenze bývá všeobecně hodnocen jako mírný.

Vliv rizikových faktorů pádů na riziko zlomenin. Křehká kost je etiologickým předpokladem osteoporotické zlomeniny, ale vlastním patogenetickým dějem vedoucím ke zlomenině je pád. Výjimkou jsou pouze zlomeniny obratlových těl. Spíše než samotná identifikace rizikových faktorů pádů je pro klinickou praxi přínosnější nalezení významnosti rizikových faktorů pádů přímo ve vztahu k pravděpodobnosti zlomeniny. V této souvislosti je nejčastěji jako nejvýznamnější zmiňována anamnéza zlomeniny v předchozím roce.

U starých pacientů pak i parkinsonismus, dlouhodobé užívání barbiturátů, anamnéza cévní mozkové příhody, snížená zraková ostrost. Výsledky studie EPIDOS potvrdily, že rizikové faktory pádu se na vzniku zlomeniny proximálního femuru podílejí ve stejné míře jako nízké množství kostní hmoty (tabulka 4).

Identifikace pacientů náchylných k pádu. Polymorbidita, anamnéza nedávných opakovaných pádů, pokročilá porucha chůze jsou jasnými rizikovými faktory pádu. Použití validizovaných nástrojů hodnotících riziko zlomenin je pro běžnou praxi zpravidla příliš zdlouhavé. Součástí anamnézy a klinického vyšetření by mělo být zhodnocení rizikových faktorů. Jde o identifikaci neurologických poruch (např. stavy po cévních mozkových příhodách, parkinsonismus, poruchy koordinace, neuropatie), onemocnění pohybového aparátu (zánětlivé arropatie, osteoartróza nosných kloubů, hyperkyfóza hrudní páteře), demence, špatného vizu, srdečních onemocnění (poruchy rytmu a posturální hypotenze), polakisurie, užívání antihypertenziv, diuretik, antidepresiv, antipsychotik, hypnotik, anxiolytik, polypragmázie. Rychlou orientaci může přinést tzv. „get up and go“ test (tabulka 5). Nedostatek tohoto testu tkví v relativně široké zóně neurčitosti výsledků. Nejrychlejším a nejjednodušším způsobem je zhodnocení rovnováhy ve stoji na jedné dolní končetině. Neschopnost stát bez opory po dobu alespoň 5 sekund indikuje zvýšené riziko pádu.

Prevence pádů v klinické praxi. Prevence pádů předpokládá identifikaci a korekci rizikových faktorů u konkrétního pacienta. Výsledkem může být pouhá konzultace, ale i multidisciplinární péče. Pacienti s osteoporózou v celkově dobrém zdravotním stavu by měli dostat informaci o tom, jak ovlivnit rizikové faktory pádu v domácím prostředí: zajištění dostatečného osvětlení, pevnou fixaci koberců k podlaze bez volných okrajů, používání protiskluzových podložek ve vaně či sprchovém koutu, židlí přiměřených výšce postavy a polic v pohodlném dosahu. Často jde o jedince s aktivním způsobem života. Informaci o potenciálně nebezpečných aktivitách je tedy nuno podat tak, aby si pacienti udrželi vysoký standard fyzické aktivity. Chůze

Tabulka 5
„Get up & go test“

Vybavení: židle s opěradly, vzdálenost 3 m vyznačená na podlaze

Pacient sedící na židli, k chůzi může užívat běžně používané podpůrné pomůcky.

Povel: „Povstaňte ze židle, dojděte ke značce, otočte se, vraťte se stejnou cestou a posaďte se na židli. Budu měřit čas potřebný ke splnění tohoto úkolu.“

Interpretace:

- ≤ 10 s: hybnost pravděpodobně nepostižena
- 11–29 s: interpretace možná jen v kombinaci s dalšími parametry
- ≥ 30 s: snížená mobilita a zvýšené riziko pádu

1,5 km třikrát týdně významně snižuje riziko zlomeniny proximálního femuru.

Širší preventivní strategie, zahrnující případně i multidisciplinární přístup, je vhodná u starých polymorbidních pacientů, zvláště u těch, kteří již prodělali osteoporotickou zlomeninu. Podrobná anamnéza a fyzikální vyšetření by měly odhalit individuální rizikové faktory. Je-li to možné, měla by být intenzifikována léčba chorob predisponujících k pádu (parkinsonismus nebo osteoartróza nosných kloubů dolních končetin). Měla by být pečlivě uvážena nezbytnost užívání léků ovlivňujících bdělost a působící posturální hypotenzi. Pozornost by měla být věnována péči o správnou obuv, event. konzultovat podologa. Zvláště u těchto pacientů je nezbytné eliminovat rizikové faktory domácího prostředí. I u těchto pacientů lze aplikovat programy cvičení zaměřené na posilování svalů dolních končetin, podporu rovnováhy a ohebnosti. Některé z nich prokazatelně snižují riziko zlomenin [24].

Protektory kyčle (Hip Protectors)

Protektory kyčle jsou vyráběny a používány s cílem snížit pravděpodobnost zlomeniny proximálního femuru v případě pádu na bok. Jde o speciálně tvarované polštáře obsahující polypropylenovou skořepinu, která rozvádí kinetickou energii pádu do okolních měkkých tkání, resp. tuto energii absorbuje. Jsou upevňovány na oblast velkého trochanteru. Novější typy jsou integrovány do spodního prádla.

Počáteční studie naznačovaly významné snížení výskytu zlomenin proximálního femuru při užívání těchto pomůcek, novější práce tyto efekty zpochybnily [25]. Příčinou může být problematická spolupráce starých pacientů a neochota tyto pomůcky aplikovat. Protektory kyčle mohou být účinné pouze při správném umístění a jejich nepřetržitém užívání – ve dne i v noci.

V některých zemích jsou protektory kyčle u rezidentů pečovatelských domů starších 70 let hrazeny ze zdravotního pojištění.

Farmakoterapie

Cílem léčby prokázané osteoporózy je prevence zlomenin. V současné době jsou v klinické praxi běžně užívány preparáty, které dokáží zabránit progresi osteoporózy a snížit riziko zlomenin (tzv. antiresorpční nebo antikatabolické či antiremodelační léky). V omezené míře, pro pacienty s nejtěžšími formami osteoporózy, jsou k dispozici i osteoanabolické léky, který brání vzniku zlomenin prostřednictvím vzestupu reálného objemu kostní hmoty a zlepšení její struktury.

Je samozřejmé, že i u pacientů s prokázanou osteoporózou se efekt farmakoterapie může rozvinout pouze při současném uplatnění režimových opatření směřujících k lepší kondici skeletu a ke snížení rizika pádů.

U jedinců v riziku rozvoje osteoporózy (pacienti s osteopenií) lze v uplatnit farmakoterapeutické postupy obdobně, užívaným pro terapii osteoporózy. Užití těchto preparátů je v takové situaci ovšem limitováno indikačním omezením, skutečností, že ne všechny preparáty byly u osteopenických pacientů úspěšně zkoušeny a především tím, že i prokazatelně účinné preparáty nejsou u těchto pacientů zdravotními pojišťovnami hrazeny.

Prakticky u všech preparátů indikovaných k léčbě osteoporózy byl prokázán příznivý vliv na náhradní kritéria účinnosti (BMD, případně markery kostní remodelace) i u pacientů s nízkým množstvím kostní hmoty, resp. osteopenií. Z velké studie s kombinovanou hormonální substitucí (HERS) vyplývá účinnost estrogenů v prevenci osteoporotických zlomenin v populaci postmenopauzálních žen, které nebyly zařazovány na základě přítomnosti osteoporózy [26]. Riziko zlomenin obratlových těl snižuje u pacientek s osteopenií aplikace raloxifenu [27] a stronciumranelátu [28].

Závěr

Výběr nefarmakologických postupů prevence osteoporózy a osteoporotických zlomenin by měl být postaven na zhodnocení řady individuálních faktorů pacienta, vč. věku, anamnézy zlomenin, fyzických schopností a hloubky poklesu kostní hmoty zjištěného denzitometrickým vyšetřením.

U žen v časně postmenopauze v dobrém celkovém zdravotním stavu v relativně nízkém riziku zlomeniny je na místě nastavit optimální příjem vápníku a navrhnout dlouhodobý program fyzické aktivity. Fyzická aktivita napomáhá dobré svalové funkci dloních končetin a snižuje riziko pádu. U starších pacientů a seniorů je hlavním cílem prevence zlomeniny proximálního femuru. Vedle farmakoterapie je to v ideálním případě multidisciplinárně postavený program zahrnující vedle úpravy příjmu vápníku a vitamínu D i opatření směřující ke snížení rizika pádu. Protektory kyčle u pacientů, kteří často padají, se v našich podmínkách nevžily.

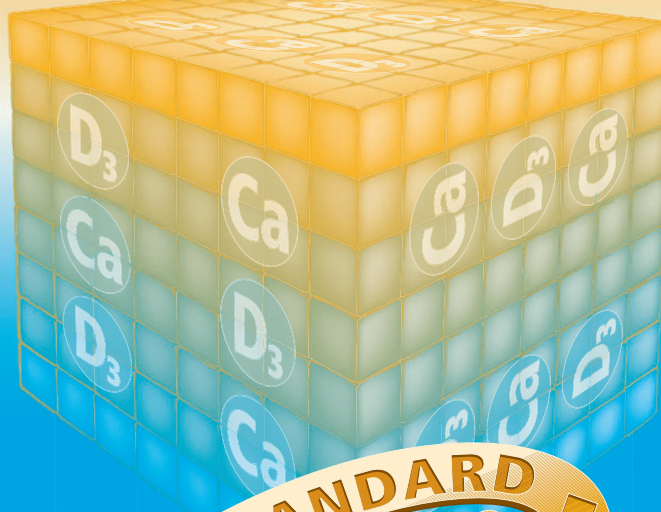
Samozřejmostí by měla být informovanost a proškolení pacienta směřující k odstranění potenciálně nebezpečných aktivit.

Literatura:

1. Kovacs CS, Kronenberg HM. Maternal-fetal calcium and bone metabolism during pregnancy, puerperium and lactation. *Endocr Rev* 1997;18:832–872.
2. Dobnig H, Kainer F, Stepan V et al. Elevated parathyroid hormone-related peptide levels after human gestation: Relationship to changes in bone and mineral metabolism. *J Clin Endocrinol Metab* 1995;80:3699–3707.
3. Bailey D, McKay HA, Mirwald RO, Rocker PRE, Faulkner RA. A six-year longitudinal study of the relationship of physical activity to bone mineral accrual in growing children. The University of Saskatchewan Bone Mineral Accrual Study. *J Bone Miner Res* 1999;14:1672–1679.
4. Ma D, Jones G. Television, Computer, and Video Viewing; Physical Activity; and Upper Limb Fracture Risk in Children: A Population-Based Case Control Study. *J Bone Miner Res* 2003;18:1970–1977.
5. Štěpán J, Pospíchal J, Schreiber V et al. The application of plasma tartrate-resistant acid phosphatase to assess changes in bone resorption in response to artificial menopause and its treatment with estrogen or norethisterone. *Calcif Tissue Int* 1989;45:273–280.
6. Melton LJ III. Epidemiology of hip fractures: implications of the exponential increase with age. *Bone* 1996; 18(Suppl 3):121S–25S.
7. LeBoff MS, Kohlmeier L, Hurwitz S et al. Occult vitamin D deficiency in postmenopausal US women with acute hip fracture. *JAMA*. 1999;281:1505–1511.
8. Feskanich D, Willett WC, Colditz GA. Calcium, vitamin D, milk consumption, and hip fractures: a prospective study among postmenopausal women. *Am J Clin Nutr* 2003;77:504–511.
9. Dawson-Hughes B. Osteoporosis treatment and the calcium requirement. *Am J Clin Nutr* 1998;67:5–6.
10. Sahni S, Hannan MT, Gagnon D. Protective effect of total and supplemental vitamin C intake on the risk of hip fracture a 17-year follow-up from the Framingham Osteoporosis Study. *Osteoporosis International* 2009; v tisku
11. Dawson-Hughes B, Harris SS, Krall EA, Dallal GE. Effect of calcium and vitamin D supplementation on bone density in men and women 65 years of age or older. *N Engl J Med* 1997;337:670–676.
12. Bischoff-Ferrari HA, Willett WC, Wong JB, et al. Fracture prevention with vitamin D supplementation. A Meta-analysis of Randomized Controlled Trials 2005;293:2257–2264.

13. Wynn E, Krieg M-A, Aeschlimann J-M, Burckhardt P. Alkaline mineral water lowers bone resorption even in calcium sufficiency: Alkaline mineral water and bone metabolism. *Bone* 2009;44:120–124.
14. Pfeifer M, Begerow B, Minne HW et al. Effects of a long-term vitamin D and calcium supplementation on falls and parameters of muscle function in community-dwelling older individuals. *Osteoporos Int* 2009;20:315–322.
15. Bischoff-Ferrari H-A, Dawson-Hughes B, Willett WC et al. Effect of Vitamin D on Falls. A Meta-analysis. *JAMA* 2004;291:1999–2006.
16. Dawson-Hughes B, Heaney RP, Holick MF et al. Estimates of optimal vitamin D status. *Osteoporos Int* 2005;16:713–716.
17. Hannan MT, Tucker KL, Dawson-Hughes B et al. Effect of dietary protein on bone loss in elderly men and women. The Framingham Osteoporosis Study. *J Bone Miner Res* 2000;15:2504–2512.
18. McKeown NM, Jacques PF, Gundberg CM et al. Dietary and nondietary determinants of vitamin K biochemical measures in men and women. *J Nutr* 2002;132:1329–1334.
19. Xu M, Qi C, Deng B, Deng PX, Mo CW. Phytotherapy versus hormonal therapy for postmenopausal bone loss: a meta-analysis. *Osteoporos Int* 2009;20:519–526.
20. Lock CA, Lecouturier J, Mason JM, Dickinson HO. Lifestyle interventions to prevent osteoporotic fractures: a systematic review. *Osteoporos Int* 2006;17:20–28.
21. Sinaki M, Itoi E, Wagner HW et al. Stronger back muscles reduce the incidence of vertebral fractures: A prospective 10 year follow-up of postmenopausal women. *Bone* 2002;30:836–841.
22. Sinaki M. Critical appraisal of physical rehabilitation measures after osteoporotic vertebral fracture. *Osteoporos Int* 2003;14:773–779.
23. Rejnmark L, Vestergaard P, Mosekilde L. Reduced Fracture Risk in Users of Thiazide Diuretics. *Calcif Tissue Int* 2005;76:167–175.
24. Woolf AD, Åkesson K. Preventing fractures in elderly people. *BMJ* 2003;327:89–95.
25. Sawka AM, Boulos P, Beattie K. Do hip protectors decrease the risk of hip fracture in institutional and community-dwelling elderly? A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Osteoporos Int* 2005;16:1461–1474.
26. Cauley JA, Black DM, Barrett-Connor E et al. Effects of hormone replacement therapy on clinical fractures and height loss: The Heart and Estrogen/Progestin Replacement Study (HERS). *Am J Med* 2001;110:442–450.
27. Kanis JA, Johnell O, Black DM et al. Effect of raloxifene on the risk of new vertebral fracture in postmenopausal women with osteopenia or osteoporosis: a reanalysis of the Multiple Outcomes of Raloxifene Evaluation trial. *Bone* 2003;33:293–300.
28. Seeman E, Devogelaer J-P, Lorenc R et al. Strontium ranelate reduces the risk of vertebral fractures in patients with osteopenia. *J Bone Miner Res* 2008;23:433–438.

POCTIVÁ KOSTka!



ZLATÝ STANDARD
1000/880
V LÉČBĚ OSTEOPORÓZY

Kombi-Kalz®
1000/880

ZKRÁCENÁ INFORMACE O PŘÍPRAVKU KOMBI-KALZ® 1000/880

KVALITATIVNÍ A KVANTITATIVNÍ SLOŽENÍ: 1 sáček (8 g) obsahuje: Calcii carbonas 2500 mg (což odpovídá 1000 mg vápníku), Colecalciferolum (vitamin D₃) 880 I. U.

Terapeutická indikace: Úprava deficiencie vápníku a vitamínu D u pacientů, trpících nedostatkem vápníku. Suplementace vápníku a vitamínu D v průběhu léčby osteoporózy.

Dávkování a způsob podání: Dospělí, mladiství: 1x denně obsah 1 sáčku na lačno. Obsah sáčku rozpustit ve sklenici vody a ihned vypít.

Kontraindikace: Přípravek se nesmí užívat při přecitlivělosti vůči některé ze složek přípravku, při renální insuficienci, ledvinných konkrementech obsahujících vápník, nefrokalcinóze, hyperkalcémii, hyperkalciurii, primární hyperparatyreóze, difúzním plasmocytomu, kostních metastázách, v období akutního vzplanutí osteoporózy zapříčiněné nucenou nehybností (imobilizační osteoporózy), při sarkoidióze.

Zvláštní upozornění a zvláštní opatření pro použití: Při dlouhodobém užívání je vhodné kontrolovat vylučování vápníku močí. Současné užívání glukokortikoidů může snižovat účinek vitamínu D. Jsou možné interakce s jinými léčivými přípravky – viz SPC.

Těhotenství a kojení: Přípravek nesmí být užíván v těhotenství a v období kojení.

Nežádoucí účinky: Hyperkalciurie a vzácně hyperkalcémie.

DRŽITEL ROZHODNUTÍ O REGISTRACI: MEDA Pharma GmbH, Vídeň, Rakousko.

REGISTRAČNÍ ČÍSLO: 39/252/00-C

DATUM REVIZE TEXTU: 29. 3. 2006

Přípravek je vázán na lékařský předpis a je částečně hrazen z veřejného zdravotního pojištění.

MEDA MEDA Pharma, s.r.o. www.medapharma.cz
100 10 Praha 10, Kodaňská 1441/46, paha@medapharma.cz

PARTNER ČNEO – ČESKÉHO NÁRODNÍHO FÓRA PROTI OSTEOPORÓZE