proLékaře.cz | 10.11.2026

27. KONGRES SLOVENSKÝCH A ČESKÝCH OSTEOLÓGOV

12.–14. 9. 2024

Grand Hotel Bellevue, Horný Smokovec, Vysoké Tatry, Slovensko

SBORNÍK ABSTRAKT | ZBORNÍK ABSTRAKTOV

27th Congress of Slovak and Czech Osteologists

September the 12th–14th 2024, Grand Hotel Bellevue, Horný Smokovec, Vysoké Tatry, Slovakia

ABSTRACT BOOK

proLékaře.cz | 10.11.2026

ZBORNÍK ABSTRAKTOV | SBORNÍK ABSTRAKT

OBSAH

odborné bloky

- Sekundárna osteoporóza 97
- Odborný blok zahraničných hostí I 101
- IOF Presidential Lecture 102
- Ortopedický blok 102
- Pediatrická osteológia 103
- Systém péče o nemocné s osteoporózou v České republice 105
- Vitamín D a varia 107

posterová sekcia 109

sekcia sestier, DXA operátorov a laborantov 113

proLékaře.cz | 10.11.2026

SEKUNDÁRNA OSTEOPORÓZA

Osteoporóza u séronegativních axiálních spondyloartritid

Horák P
III. interní klinika – nefrologická, revmatologická a endokrinologická LF UP a FN Olomouc

Séronegativní spondyloartritidy (SpA) jsou heterogenní skupinou zánětlivých onemocnění postihující osové a periferní klouby i enteze. Mezi tyto jednotky se řadí axiální SpA (axSpA – radiografická a nonradiografická forma), dále psoriatická, enteropatická, reaktivní artritida a nediferencované formy SpA. Všechny tyto jednotky jsou doprovázeny řadou extraskeletálních manifestací a komorbidit, ze kterých je třeba jmenovat zejména idiopatické střevní záněty, přední uveitidy a psoriázu. Axiální formy SpA jsou často doprovázeny kostní novotvorbou vedoucí k periostitidě, sakroileitidě či tvorbě syndesmofytů. Může se u nich sekundárně rozvinout osteoartróza či difuzní skeletální hyperostóza (DISH). Na první pohled může působit paradoxně, že choroba charakterizovaná excesivní osifikací je současně doprovázena velmi často osteoporózou. Etiologie osteoporózy u axSpA kombinuje klasické rizikové faktury s přítomnosti chronického zánětlivého procesu mediovaného cytokiny TNFalfa, IL6 či IL17. Osteoporóza se často vyskytuje již v raných fázích nemoci, je spojena s vyšším rizikem kompresních fraktur obratlových těl, které se mohou vyskytnout v atypických lokalizacích (například krční páteř) a mohou se vyskytovat i tzv. transvertebrální a transdiskální zlomeniny či zlomeniny postihující syndesmofyty. Mezi rizikové faktory rozvoje osteopenie, osteoporózy a fraktur patří přítomnost chronického zánětu, délka trvání choroby, mužské pohlaví, omezení fyzické aktivity, únava, vyšší riziko pádu, rigidita páteře a přítomnost idiopatického střevního zánětu. Dle metaanalýzy klinických studií se osteoporóza vyskytuje v rámci axSpA u 11–34 % nemocných, riziko vertebrálních zlomenin je přibližně 2krát vyšší než u zdravých jedinců. Prevalence osteoporózy u psoriatické artritidy není přesně známá, dostupné údaje jsou často v kontradikci. Souhrnná analýza prokázala významně vyšší riziko zlomenin u pacientů s psoriázou (OR = 1,29; 95% CI = 1,02–1,63) a PsA (OR = 2,88; 95% CI = 1,51–5,48) ve srovnání s pacienty bez psoriázy/PsA. Toto vyšší riziko zlomenin není spojeno s nižší kostní denzitou. V diagnostice osteoporózy doprovázející axSpA se využívá kostní denzitometrie, která však může být zkreslena přítomností syndesmofytů páteře, potenciál má také hodnocení TBS (Trabecular Bone Score) či QCT (Quantitative Computed Tomography). Biologické léky používané v terapii axSpA vedou k nárůstu BMD, zda také snižují riziko vertebrálních fraktur, není zcela jasné. V léčbě osteoporózy u axSpA lze využít celou paletu antiporotických léků. Bisfosfonáty a denosumab zvyšují BMD rovněž u osteoporózy spojené s axSpA, neovlivňují však zánětlivou aktivitu choroby.

Podpořeno MZ ČR RVO FNOL-0098892 a IGA_LF_2023_03 a IGA_LF_2024

Rezistentné formy systémových chorôb spojiva a osteoporóza

Rybár I, Lukáčová O, Záňová E, Tuchyňová A, Masaryk P, Ursínyová U, Bareková Ľ
[1]Katedra reumatológie LF SZU a NÚRCH, Piešťany
[2]Reumatologická ambulancia a pediatrická reumatologická ambulancia NÚRCH, Piešťany
[3]II. Interná klinika LF SZU a FNsP F.D. Roosevelta, Banská Bystrica

Systémové choroby spojiva charakterizuje nielen postihnutie podporného a pohybového systému, ale aj kože a vnútorných orgánov. Postihnutie životne dôležitých orgánov, ako sú pľúca, obličky, srdce a centrálny nervový systém ovplyvňuje popri komplikovanom priebehu aj prežívanie postihnutých. Ich liečba zahrňuje nešpecifické imunosupresíva, glukokortikoidy a u určitých chorobných jednotiek aj biologickú liečbu (SLE – belimumab). Rezistentný priebeh, snaha znížiť zápalovú aktivitu a limitovať orgánové postihnutie vyžaduje ich dlhodobé podávanie často vo vysokých dávkach. **Cieľ:** zistiť výskyt osteoporózy a fraktúr u pacientov s orgánovým postihnutím u rezistentných foriem systémových chorôb spojiva liečebných „off label" imunomodulačnou liečbou. **Metóda:** prospektívna analýza kostného nálezu u chorých s rezistentnými formami SCHS s liečených v Národnom ústave reumatických chorôb (NURCH) v Piešťanoch „off label" liečbou prostredníctvom Komisie účelnej farmakoterapie NURCH

proLékaře.cz | 10.11.2026

Piešťany. **Výsledky:** V priebehu roku 2023 sa podala „off label" imunomodulačná liečba u 64 pacientov s rôznymi formami SCHS, ale aj s chronickou rekurentnou multifokálnou osteomyelitídou (CRMO). Z nich bolo 10 mužov a 54 žien, vo veku 52,31 ± 17,99, 58, 10–82 rokov (priemer, SD, medián, rozptyl). Po vyňatí chorých s CRMO ostalo v súbore 58 chorých so systémovými chorobami spojiva: 8 mužov, 50 žien, vo veku 56,14 ± 14,5; 60; 20–82 rokov (priemer, SD, medián, rozptyl). Z nich 32 malo systémovú sklerózu, 7 SLE, 2 Behcetov syndróm, 3 Sjogrenov syndróm, 2 reumatoidnú artritídu, 2 eozinofilnú granulomatózu s polyangiitídou, 1 dermatomyozitídu, 5 antisysntetázový syndróm, 1 Coganov syndróm, 2 vaskulitídu s pozitivitou ANCA a 1 vaskulitídu veľkých ciev. Liečba bola cielená na intersticiálnu pľúcnu chorobu (38 pacientov), glomerulonefritídu (10 pacientov), ale aj na celkovú progresiu a pretrvávajúcu aktivitu choroby 14 pacientov (4 chorí mali súčasne liečbu indikovanú pre intersticiálnu pľúcnu chorobu aj glomerulonefritídu). V liečbe sa použil rituximab u 25, mykofenolát mofetil u 24, sildenafil u 4, nintedanib u 2, adalimumab u 2 a bosentan u 1 pacienta. Osteoporóza sa potvrdila u 28 (51,19%) liečených, pričom fraktúry sa zaznamenali u 18 z nich (64,29 %). Ich prítomnosť v tejto skupine 58 chorých s SCHS predstavovala 31,03 %. Medzi fraktúrami dominovali vertebrálne 15 z 18 pacientov, u 1 (z 18) pacienta zlomenina predlaktia, u 2 pacientov aseptické nekrózy (v oblasti hlavice femoru a v oblasti os lunatum zápästia. **Záver:** Vysoký výskyt manifestnej osteoporózy u pacientov s rezistentnými formami SCHS liečených „off label" imunomodulačnou liečbou upozorňuje na nutnosť venovať popri orgánovom postihnutím zavčasu pozornosť aj kostnému nálezu.

Analýza dlouhodobého vlivu omeprazolu na hustotu kostního minerálu a riziko zlomenin

Vyskočil V[1], Štěpanová R[2], Šimecková M[2]
[1]Osteocentrum, II. Interní klinika LF UK a FN Plzeň
[2]ANOVA CRO s.r.o., Praha

Sledování vlivu léčiva se zúčastnila skupina 399 pacientů, kteří byli léčeni omeprazolem po dobu delší než 2 roky, s cílem posoudit jeho potenciální nepříznivý vliv na hustotu kostního minerálu (BMD) u osob, kterým byl současně podáván vápník, vitamin D a antiresorpční léčiva. Kontrolní skupina čítající 340 pacientů byla pečlivě vybrána tak, aby přesně odrážela demografické údaje studijní skupiny. Hlavní cílové ukazatele zahrnovaly změny BMD v oblasti páteře a kyčle, výskyt a specifickou lokalizaci zlomenin, včetně kyčle, páteře, horních končetin, dolních končetin s výjimkou kyčle a dalších anatomických oblastí. Byla provedena analýza, která zkoumala vliv jak dávky a délky léčby omeprazolem, tak BMD na změny v oblasti páteře a kyčle (označované jako aktivní skupina). Dále byl zkoumán vliv hladiny vitaminu D, přičemž prahové hodnoty byly stanoveny na 50 nmol/l a 75 nmol/l. Podstatná většina léčených pacientů vykazovala index tělesné hmotnosti (BMI) vyšší než 25 (81,1 %) a naopak vyšší než 30 (44,5 %). Pozoruhodné je, že 81,7 % pacientů zaznamenalo hodnoty vitaminu D přesahující 50 nmol/l. Průměrný věk sledovaných v souboru byl 72,5 (± 4,32) let. Převažující dávka omeprazolu byla 40 mg u 44,1 % případů a 20 mg u 40,6 % případů. Průměrná délka léčby byla 6,4 (± 3,23) roku. Statistické testování zahrnovalo využití t-testu pro nezávislé skupiny, lineárních modelů a Poissonovy regrese. **Výsledky:** Mezi skupinami nebyly zjištěny žádné statisticky významné rozdíly v BMD v páteři a levém kyčelním kloubu. Vliv dávky omeprazolu a délky léčby, zkoumaný lineárním modelem, nedosáhl u obou proměnných statistické významnosti. Stejně tak vliv BMI na procentuální změnu BMD v páteři nebo kyčli nedosáhl statistické významnosti, a to bez ohledu na hranici BMI stanovenou na 25 kg/m² nebo 30 kg/m². Léčba vitaminem D nevykazovala statisticky významný vliv na změny BMD v kyčli nebo páteři v rámci obou podskupin, přičemž se uvažovaly prahové hodnoty 50 nmol/l a 75 nmol/l. Kromě toho se neprojevil vliv dávky ani délky léčby omeprazolem na výskyt zlomenin. Mezi dávkou a délkou léčby omeprazolem a výskytem zlomenin v předem stanovených anatomických lokalitách nebyla pozorována žádná statisticky významná souvislost. Údajný vliv dávky nebo délky léčby omeprazolem na BMD nebo výskyt zlomenin nedosáhl významnosti při zohlednění hladin vitaminu D a BMI. Pro komplexní pochopení pozorovaných jevů je nezbytné další zkoumání zahrnující větší velikost vzorku a začlenění aktualizovaných klinických údajů.

proLékaře.cz | 10.11.2026

Osteoporóza asociovaná s graviditou a laktáciou

Šteňová E, Kašperová S
I. interná klinika LF UK a UNB, Nemocnica Staré Mesto, Bratislava

Osteoporóza asociovaná s graviditou a laktáciou (PLO – Pregnancy and Lactation-associated Osteoporosis) je zriedkavý stav definovaný výskytom netraumatických zlomenín (najčastejšie vertebrálnych) počas 3. trimestra gravidity a/alebo prvých mesiacov po pôrode. Organizmus matky sa dokonale prispôsobuje nutričným požiadavkám plodu a novorodenca počas tehotenstva a laktácie. Počas 3. trimestra gravidity sa však zvyšuje kostná resorpcia. V prvých 2–6 mesiacoch laktácie dochádza k poklesu BMD o 3–10 %, prevažne v trabekulárnom kompartmente (hlavne v driekovej chrbtici), straty kortikálnej kosti sú nižšie (proximálny femur) a po jej ukončení je typický výrazný nárast kostnej hmoty a mineralizácie s dosiahnutím pôvodného stavu za 6–12 mesiacov po prerušení laktácie. Najčastejšou formou prejavu PLO je silná bolesť chrbta a často sa interpretuje ako typický symptóm tehotenstva alebo popôrodného obdobia, čo vedie k oneskorenému stanoveniu správnej diagnózy. Menej často sa vyskytuje zlomenina proximálneho femuru. V manažmente pacientky s PLO je nutná optimalizácia príjmu vápnika a vitamínu D, adekvátna analgézia a fyzikálna terapia. Farmakologická liečba by mala byť vyhradená pre najzávažnejšie prípady s mnohopočetnými zlomeninami stavcov, pretrvávajúcou invalidizujúcou bolesťou alebo pri nedostatočnom náraste BMD pri splnení vyššie uvedených odporúčaní. Cieľom prednášky je pomocou kazuistiky upozorniť na túto raritnú komplikáciu s diskusiou o možnostiach diagnostiky a liečby.

Forestierova choroba z pohľadu osteológa

Masaryk P, Rybár I, Letkovská A
NÚRCH, Piešťany

Difúzna idiopatická skeletálna hyperostóza (DISH, Forestierova choroba) je systémové nezápalové ochorenie pohybového aparátu, spôsobujúce osifikáciu a kalcifikáciu ligament chrbtice a úponov v okolí kĺbov, hlavne veľkých kĺbov, pätnej kosti, oblasť lakťa a Achillovej šľachy. Priebeh ochorenia môže byť dlho asymptomatický a zistí sa len náhodne na RTG-snímku z inej indikácie. Pokročilé stavy sa vyznačujú často zápalovým typom bolesti chrbtice a výrazným obmedzením hybnosti celej chrbtice, podobným ako pri ankylozujúcej spondylitíde (AS), avšak líšia sa vekovou prevalenciou, neprítomnosťou sakroiliitídy a HLA-B27. Ako pomôcka sa k diagnostike používajú Resnickove a Utsingerove klasifikačné kritériá. DISH je bežnejšia u ľudí vo veku > 50 rokov s celkovou prevalenciou > 30 % u osôb vo veku > 70 rokov. Rozvinutý RTG-obraz má tvar „cukrovej polevy". U pacientov s DISH sa vytvárajú kostné mostíky (VB- Vertebral Bridge), ktoré spájajú stavcové telá a vytvárajú dlhé ramená páky, ktoré môžu zvýšiť riziko zlomenín v dôsledku aj malej traumy. Tieto zlomeniny môžu viesť k trvalému poškodeniu miechy. Diagnóza zlomenín chrbtice je u pacientov s DISH často oneskorená. V japonskej štúdii bol podiel pacientov s DISH medzi pacientmi s fraktúrou stavcov až 33,9 %. Kostné mostíky spájajúce telá stavcov v DISH môžu spôsobiť stuhnutie chrbtice, a tým zmeniť biomechanické vlastnosti. Hoci sa chrbtica javí ako robustná s bohato vytvorenou kosťou, u jedincov s DISH je v skutočnosti náchylnejšia na zlomeniny v porovnaní s nepostihnutými jedincami. Zlomeniny sa môžu vyskytnúť len po malej alebo triviálnej traume, sú často vážne posunuté a sú často sprevádzané neurologickými deficitmi v dôsledku pridruženého poranenia miechy. Identifikácia zlomenín chrbtice u jedincov s DISH môže byť náročná z dôvodu rádiologickej prítomnosti degeneratívnych zmien, okultných línií zlomenín (hoci tieto línie zvyčajne prechádzajú celým stavcom spredu dozadu) a pacienti nie vždy dokážu rozlíšiť medzi už existujúcou a novou bolesťou chrbta a/alebo krku. Pomocou jednoduchých RTG-snímok možno zlomeniny chrbtice v DISH ľahko prehliadnuť, preto sa pri podozrení na zlomeninu odporúča CT-vyšetrenie. Vyšetrenia magnetickou rezonanciou sú užitočné v prípade podozrenia na okultné zlomeniny, ktoré je ťažké odhaliť pomocou CT. Prevládajúcim mechanizmom zlomenín u DISH je hyperextenzia. Tieto zlomeniny si vo všeobecnosti vyžadujú dlhosegmentovú chirurgickú fixáciu na zabezpečenie dostatočnej mechanickej stability umožňujúcej hojenie zlomenín a prevenciu (ďalších) neurologických deficitov. V metaanalýze zahŕňajúcej 1 193 pacientov s DISH malo 231 pacientov (22,6 %) vertebrálne fraktúry. Zatiaľ žiadna štúdia nesledovala vzťah medzi nízkou BMD a rizikom zlomeniny. V literatúre je iba jedna štúdia, ktorá uvádza signifikantne nižšiu BMD u mužov s DISH a zlomeninami ako u mužov s DISH, ale

proLékaře.cz | 10.11.2026

bez zlomenín, ako sa zistilo pomocou kvantitatívnej počítačovej tomografie (QCT). Ďalšia štúdia zistila, že vyššie VB_{max} bolo spojené s vyšším rizikom zlomenín stavcov. Potenciálny vzťah medzi difúznou idiopatickou skeletálnou hyperostózou (DISH) a kostnou mikroštruktúrou skúmali španielski autori. Hyperostóza významne a konzistentne súvisela s degradáciou trabekulárnej kosti, a teda so zhoršením kvality kosti. Štúdia tiež ukázala, že vertebrálna BMD nie je ovplyvnená prítomnosťou DISH a zvýšená stuhnutosť chrbtice môže hrať dôležitejšiu úlohu ako vertebrálna BMD pri zvýšenom riziku zlomenín a typických vzoroch zlomenín pozorovaných u jedincov s DISH. Hodnoty TBS boli významne nižšie u mužov s DISH bez ohľadu na vek, BMI a BMD, čo naznačuje, že prítomnosť DISH môže súvisieť s horšou trabekulárnou mikroštruktúrou. Bol tiež študovaný vzťah kostných markerov a DISH. P1NP sa zvýšil úmerne k VB_{max} a TRACP-5b sa zvýšil úmerne k P1NP. BMD femuru bola nepriamo úmerná P1NP a TRACP-5b. Keďže VB_{max} sa zvyšovalo s P1NP – indikátorom potenciálnej osteogenézy, tak VB_{max} možno považovať za možný prediktor kostnej fúzie. Príčina abnormálnej osteoblastickej aktivity a diferenciácie pri DISH nie je doteraz objasnená. Na vzniku ochorenia sa pravdepodobne podieľajú mechanické, metabolické, hormonálne a genetickée vplyvy. Najčastejšie sa uvádza metabolický syndróm. U pacientov s inzulínovou rezistenciou dochádza ku zvýšenej produkcii rastových faktorov. Tieto faktory stimulujú novotvorbu kostného tkaniva v oblasti úponov – inzulin like growth factor 1 (IGF1), rastový hormón, interleukín 1 (IL1), tumor-nekrotizujúci faktor (TNF). IGF1 stimuluje replikáciu fibroblastov a osteoblastov, v osteoblastoch zvyšuje aktivitu alkalickej fosfatázy a transkripciu kolagénu typu II. Rastový hormón aktivuje lokálnu produkciu IGF1 chondrocytmi a osteoblastami. Kauzálna terapia DISH neexistuje. Experimentálne testované „antiosifikačné" lieky ako-anti Hif-1a, anti- aktivín A, tamoxifen sú len v štádiu zvieracích testov, prebiehajú humánne skúšky so sodium tiosulfátom na heterotopické osifikácie. Palovarotén (vysoko selektívny gama-agonista receptoru kyseliny retinovej) je registrovaný od roku 2023 v EU, ale len na heterotopické osifikácie. Starostlivosť o pacientov s DISH je teda založená len na symptomatickej terapii bolesti, lokálnej fyzikálnej liečbe a hlavne pravidelnej rehabilitácii.

Rizikové faktory osteoporózy u postmenopauzálních žen s karcinomem prsu dlouhodobě léčených inhibitory aromatázy

Michalská D[1], Zimovjanová M[2], Přibylová J[2], Vlasáková R[1], Zikán V[1]
[1]III. interní klinika – klinika endokrinologie a metabolismu 1. LF UK a VFN v Praze
[2]Onkologická klinika 1. LF UK a VFN v Praze

Inhibitory aromatázy (AI) jsou preferovanou léčbou u postmenopauzálních žen s karcinomem prsu s pozitivními estrogenovými receptory. Jejich dlouhodobé užívání však způsobuje úbytek kostní hmoty a vede k rozvoji osteoporózy a vzniku zlomenin. Léčba AI zvyšuje úbytek kostní hmoty 2- až 4-násobně oproti přirozenému úbytku kosti po menopauze. Roční riziko zlomeniny u pacientek léčených AI je přibližně 2-násobné ve srovnání se zdravými ženami stejného věku s osteopenií. Cílem naší práce bylo identifikovat rizikové faktory zrychleného úbytku kostní hmoty u pacientek dlouhodobě léčených inhibitory aromatázy. U pacientek bez osteoporózy 5 let prospektivně sledovaných při léčbě AI byly zhodnoceny klinické, biochemické a denzitometrické parametry. Sledovaný soubor (n = 88) jsme rozdělili na 2 skupiny podle stupně úbytku BMD během prvních 2 let léčby AI: 1. skupina pacientek (n = 58) měla významný pokles BMD v oblasti bederní páteře, celkového proximálního femuru a oblasti krčku proximálního femuru oproti 2. skupině (n = 30), v níž během prvních 2 let nedošlo k signifikantnímu poklesu BMD. Tyto dva sledované soubory pacientek se statisticky signifikantně nelišily v žádném parametru vstupní charakteristiky (věk, BMI, roky od menopauzy, vstupní BMD, CTX, P1NP, PTH, 25-hydroxyvitamin D). Prokázali jsme, že pokles BMD po 2 letech léčby AI predikuje úbytek kostní hmoty v dalších 3 letech pokračující léčby AI. V našem souboru se prokázal u 66 % pacientek významný úbytek BMD v bederní páteři a v proximálním femuru, u 34 % pacientek jsme dokumentovali jen mírný pokles denzity. Pacientky s osteopenií, u kterých je prokázán významný úbytek BMD v prvních 2 letech léčby AI, by profitovaly z nasazení antiresorpční léčby. Samotná substituce vápníkem a vitaminem D nezabrání úbytku BMD u pacientek léčených AI.

proLékaře.cz | 10.11.2026

Patofyziologie zvýšené lomivosti kostí u obezity a diabetes mellitus 2. typu

Zikán V[1], Michalská D[1], Lambert L[2], Paclík A[3], Raška I jr[1]
[1]III. interní klinika – klinika endokrinologie a metabolismu 1. LF UK a VFN v Praze
[2]Radiologická klinika 1. LF UK a VFN v Praze
[3]I. chirurgická klinika – břišní, hrudní a úrazové chirurgie 1. LF UK a VFN v Praze

Pacienti s obezitou nebo diabetes mellitus 2. typu (DM2T) mají většinou normální denzitu kostního minerálu (BMD), ale mají zvýšené riziko zlomenin. Další faktory, jako jsou změny kvality kostí, zejména poruchy vlastností kostního materiálu a zvýšení kortikální porozity se ukazují jako důležité v patogenezi zvýšené fragility skeletu u pacientů s DM2T a obezitou. Pro poruchu kostní remodelace, zejména u DM2T je charakteristické snížení kostní novotvorby v důsledku dysfunkce při diferenciaci a přežívání osteoblastů. Studie ukázaly, že obezita a DM2T jsou spojeny se zvýšenou adipogenezí na úkor snížené osteogeneze a myogeneze vzhledem k tomu, že adipocyty, osteoblasty a myoblasty pocházejí ze stejných progenitorových buněk. Je studován vzájemný vztah mezi kostní a energetickou homeostázou. Cílem našeho sdělení je přiblížit současné pokroky v patofyziologii osteoporózy u pacientů s obezitou a DM2T a diskutovat potenciální nové terapeutické přístupy v prevenci a léčbě zlomenin.

Práce byla podpořena MZ ČR –NU23–01–00125 a RVO VFN 64165

ODBORNÝ BLOK ZAHRANIČNÝCH HOSTÍ I

Perspectives after Treatment with Denosumab – Clinical Consequences after Cessation of Denosumab in Female Patients with Osteoporosis: Retrospective Observation over 12 Months

Resch H
Medical Faculty, Sigmund Freud University Vienna
Center Internal Medicine II, Bone Diseases, Vienna, Austria

Our study is dedicated to a central topic in the management of osteoporosis patients in relation to the risk of a rebound phenomenon after discontinuation of an antiresorptive therapy with denosumab (Dmab) over years. Denosumab is a fully humanized monoclonal antibody that binds to RANKL with high affinity and specificity and thereby reduces osteoclast numbers, leading to an increase in bone mineral density. Recently it has also been shown that the osteocyte lacuna-canalicular network is also affected during Denosumab treatment. Specifically, a reduction in viable osteocytes accompanied by a higher number of osteocyte lacunae is reported. However, abrupt discontinuation of denosumab without follow-up therapy leads to a rapid reversal of the therapeutic effect, the so-called rebound effect, which quickly leads to the same bone density values and increased fracture risk as before the start of therapy. Histomorphometric analysis of patients who discontinued Dmab without subsequent medication demonstrated increased osteoclast number, osteoclast surface eroded bone surface together with increased osteoblast numbers. All over the concrete pathophysiology of the rebound effect phenomenon is still unclear, and it remains a challenge to identify patients who are at higher risk for the rebound effect. Studies show that prevalent fractures, greater gain in BMD while on Dmab therapy, longer duration of Dmab treatment and off the treatment period are more prone to rebound associated vertebral fractures following Dmab discontinuation. However, in clinical everyday life there is a group of women with postmenopausal osteoporosis and fractures who do not show evidence of a clinical rebound phenomenon after discontinuation of denosumab and no follow-up therapy. Reasons for discontinuation of therapy included lack of compliance, misunderstanding of the therapeutic concept, problems obtaining the drug during the pandemic, dental jaw surgery without resumption of therapy, lack of further prescriptions or simply forgetting. Retrospective preliminary data analysis in hundreds of patients with osteoporosis and denosumab therapy in one of the biggest centers for bone diseases in Austria shows that most of them are still under the medication or a follow up treatment, a small proportion of patients developed rebound effects and consequently frac-

proLékaře.cz | 10.11.2026

tures. However, so far 21 patients were identified with a median age of 73. The patients were on Dmab therapy for more than 2–3 years and had the therapy stopped for one of the abovementioned reasons. In comparison to the last BMD values of the spine and hip under medication and 12–8 months later there was no significant change in bone density values, a mild to moderate increase in bone turnover markers (CTX) and most importantly no further fracture occurrence. Almost all of them had pretreatment with bisphosphonates, which might have a protective role after the cessation of denosumab. Presently there is further analysis to identify the extent of biochemical and densitometric changes caused by certain factors that trigger the rebound effect after discontinuation of Dmab therapy. Finaly it is important to better understand the underlying factors and mechanisms so that predictive markers can be developed to improve patient care.

IOF Presidential Lecture

Advances in Personalised Osteoporosis Management

Harvey NC
MRC Life course Epidemiology Centre, University of Southampton, UK

Existing guidelines for the management of osteoporosis have generally focused on the issue of treatment versus no treatment. We now have a range of medications to improve bone mineral density across both antiresorptive and now anabolic mechanisms. Head-to-head studies recently undertaken have demonstrated superiority of teriparatide and romosozumab compared with oral antiresorptives, both in terms of magnitude of effect and rapidity of onset. This expanding evidence base has informed progress internationally, initially from the European Society for the Clinical and Economic Aspects of Osteoporosis, Osteoarthritis and Musculoskeletal Diseases (ESCEO), supported by the International Osteoporosis Foundation (IOF), to promote a personalised approach to treatment, with choice of medication stratified according to baseline fracture risk. Different organisations support varied definitions of very high fracture risk in this approach, with the IOF-ESCEO favouring an absolute FRAX® fracture probability threshold based on the European Guidelines. While baseline fracture probability permits a more precise approach to treatment, with anabolics targeted to those at very highest risk, new understanding of genetic instruments for bone mineral density, and artificial intelligence models for risk assessment in big datasets, have informed methods to stratify individuals at the level of healthcare systems. In future systems linking together such assessments, it may be possible to identify those likely to be at high fracture risk based on information held in reimbursement databases. These individuals could then be approached for subsequent clinical assessment and treatment, using FRAX and bone mineral density. In this presentation, I will address ways in which medication choices may be more precisely targeted to individuals, using factors such as fracture risk, genetics and other considerations, and how these approaches might be pulled together into an integrated clinical pathway.

ORTOPEDICKÝ BLOK

Osteoporóza u pacientov s endoprotézou bedrového kĺbu

Lacko M, Filip V, Hajduková D
Klinika ortopédie a traumatológie pohybového ústrojenstva UNLP a LF UPJŠ v Košiciach

Úvod: Osteoporóza predstavuje faktor, ktorý môže negatívne ovplyvniť stabilitu kĺbových endoprotéz, zvýšiť riziko periprotetických zlomenín, ako aj sťažiť prípadné revízne operácie. Nediagnostikovaná osteoporóza pritom nie je zriedkavý nález u pacientov podstupujúcich implantáciu umelých kĺbových náhrad. **Súbor a metódy**: Do prospektívnej štúdie bolo zaradených 60 pacientov s necementovanou totálnou endoprotézou bedra. Pacienti, ktorým bola predoperačne diagnostikovaná osteoporóza, boli náhodne rozdelení do 2 skupín. Prvú skupinu tvorilo 15 pacientov, ktorým bola podaná kyselina zoledrónová v jednorazovej infúzii v dávke 5 mg počas 2. pooperačného týždňa.

proLékaře.cz | 10.11.2026

Druhú skupinu tvorilo 15 pacientov s osteoporózou, ktorí boli ponechaní bez liečby bisfosfonátom. Kontrolnú skupinu tvorilo 30 pacientov s normálnou kostnou hustotou. **Cieľom** štúdie bolo hodnotenie zmien kostnej hustoty (BMD) periprotetickej kosti proximálneho femuru prostredníctvom denzitometrického vyšetrenia v 7 Gruenových zónach v období 12 mesiacov od operácie. Hodnotená bola aj miera integrácie implantátov na natívnych RTG-snímkach a zmenu klinického stavu pacientov podľa Harris Hip Score. **Výsledky:** Priemerná hodnota BMD nameraná po 12 mesiacoch klesla vo všetkých Gruenových zónach u pacientov všetkých 3 hodnotených skupín. Najnižšie hodnoty boli zaznamenané u neliečených pacientov. Štatisticky významný rozdiel bol zaznamenaný v Gruenových zónach 1, 2, 6 a 7. Najhoršie klinické výsledky boli zistené u pacientov s neliečenou osteoporózou. Rádiologické hodnotenie poukázalo na stabilnú fixáciu implantátov u všetkých pacientov. **Záver:** Neliečená osteoporóza u pacientov po implantácii necementovanej endoprotézy bedra je spojená s výraznejším znížením hustoty periprotetickej kosti proximálneho femuru a horšími klinickými výsledkami. Podaním bisfosfonátu je možné, v období 12 pooperačných mesiacov, významným spôsobom redukovať tieto kostné straty.

Manažment periprotetických zlomenín po implantácii totálnej endoprotézy bedrového kĺbu v teréne osteoporózy a osteolýzy

Kľoc J, Bujňák E, Doričko R, Džula B
Oddelenie ortopédie FNsP J. A. Reimana, Prešov

Väčšina periprotetických zlomenín po implantácii TEP (totálnej endoprotézy) bedrového kĺbu preukázateľne vzniká v teréne osteoporózy. Napriek tomu je nielen u nás, ale aj celosvetovo predoperačná a pooperačná diagnostika s liečbou osteoporózy vo veľkej väčšine absentujúca, čo vzhľadom na najčastejšie postihnutú demografickú skupinu v konečnom dôsledku prispieva k zvýšenej mortalite a morbidite pacientov. Významný podiel na zvýšenej incidencii periprotetických zlomenín má aj progresívny rozvoj osteolýzy v okolí endoprotézy. Cieľom štúdie je tieto rizikové faktory identifikovať a navrhnúť vhodný diagnosticko-terapeutický plán. Retrospektívne sme skúmali vzorku pacientov, ktorí podstúpili revíznu operáciu na našom pracovisku pre periprotetickú zlomeninu po TEP bedrového kĺbu. Analyzovali sme demografickú skupinu, typ primárneho implantátu, materiál artikulačných povrchov, dobu od primárnej implantácie endoprotézy, typ zlomeniny, zvolenú operačnú techniku a známky osteolýzy v okolí femorálneho komponentu pred periprotetickou zlomeninou. Analyzované dáta preukazujú, že aktuálna preventívna diagnostika je takmer neexistujúca, aj napriek objektívnej spojitosti medzi osteoporózou, periprotetickou osteolýzou a zvýšenou incidenciou periprotetických zlomenín. Z tohto dôvodu navrhujeme u pacientov v rizikovej skupine s RTG-známkami zníženej kostnej hustoty predoperačnú diagnostiku a farmakologickú liečbu osteoporózy s odporúčaním rovnakých opatrení u všetkých pacientov po periprotetickej zlomenine po TEP bedrového kĺbu.

PEDIATRICKÁ OSTEOLÓGIA

Foramina parietalia permagna

Kutílek Š, Pečenková K, Vracovská M, Šteinerová M
Department of Paediatrics, Klatovy Hospital, Klatovy, Czech Republic

Background: Foramina parietalia permagna (FPP; OMIM 168500) are two symmetrical rounded bony defects located symetrically at both sides of the saggital suture at the junction of the posterior and middle third of the parietal bones. Incidence of FPP varies between 1 : 15 000 and 1 : 25 000. Foramina parietalia permagna have an autosomal dominant inheritance, loss of function mutations in chromosome 5 and 11 are responsible for this anomaly, in particular ALX4 or SMX2 homeobox gene mutations. With advancing age FPP tend to become smaller. FPP are usually isolated and asymptomatic, but can be rarely associated with various skeletal abnormalities or vascular variations. Clinical manifestations rarely include headaches, vomiting, pain over unprotected cerebral cortex. Seizures may be experienced by some of the patients. **Case Report & Clinical Management:** We report two cases of

proLékaře.cz | 10.11.2026

foramina parietalia permagna with their pedigrees. A boy of unrelated parents, born on 37th gestational week, body weight 2330grams, length 44 cm, both pregnancy and delivery were uneventful. His mother is followed by a neurologist since early childhood because of FPP. FPP were also noticed on boy´s skull shortly after birth. The skull X-ray confirmed the diagnosis of FPP. There were no other skeletal or soft tissues malformations. Basic biochemical parameters of bone metabolism (i.e. calcemia, phosphataemia, serum alkaline phosphatase activity, parathyroid hormone level) were within appropriate reference ranges, ultrasonography of the brain was also normal. The boy remains under our surveillance. At the age of 5 months he was doing well (7 200 g weight/62 cm length); the FPP were still palpable (5 mm in diameter each), otherwise his developmental milestones are normal. Mother also has still palpable FPP. The rest of the family is free from any skeletal malformations. The genetic examination is underway. **Discussion & Conclusion:** FPP are usually diagnosed incidentally. Back in 1997 we described nine cases of FPP in one family, and later ALX4 mutations were identified in these individuals. There is no causal treatment for HPP, the patients should protect their skull and avoid headblows. FPP can be occassionally misdiagnosed as craniotabes, tempting the physician to administer high doses of vitamin D. Therefore, paediatricians should be aware of this condition in order to avoid vitamin D intoxication with all its consequences.

Paradoxní mineralizace

Kutílek Š
Dětské oddělení, Klatovská nemocnice, Klatovy

Paradoxní mineralizaci můžeme definovat jako nadměrnou mineralizaci měkkých tkání a nedostatečnou mineralizaci skeletu. Za fyziologických podmínek enzym ABCC6 uvolňuje do oběhu adenozintrifosfát (ATP). Enzym ektonukleotid pyrofosfatáza/fosfodiesteráza 1 (ENPP1) hydrolyzuje extracelulární ATP na pyrofosfát (PPi) a adenozin monofosfát (AMP). PPi je dále štěpen tkáňově nespecifickou alkalickou fosfatázou (TNSALP) na fosfor (P) a AMP. Následuje inkorporace P do hydroxyapatitu a kostí, zároveň probíhá inhibice extraskeletální kalcifikace. Při vrozeném deficitu ENPP1 je snížena produkce PPi, tím je narušena inhibice extraskeletální mineralizace, dochází k život ohrožujícím arteriálním kalcifikacím v novorozeneckém a kojeneckém věku (GACI). 50 % dětí s GACI nepřežije prvních 6 měsíců věku, zmírají na srdeční selhání. U přeživších pacientů dochází vlivem deficitu ENPP1 k hyperprodukci fibroblastového růstového faktoru (FGF23) a rozvoji autosomálně recesivní hypofosfatemické křivice (ARHR2). GACI a ARHR2 jsou 2 klinické fenotypy podmíněné mutacemi ENPP1. U pacientů (heterozygotů) s deficitem ENPP1 dochází k rozvoji osteoporózy ve středním věku, k bolestivým kalcifikacím šlach a entezopatii. Heterozygotní patogenní varianty ENPP1 byly též popsány u pacientů s osifikací zadního longitudinálního ligamenta (OPLL) a dystrofickou idiopatickou spinální hyperostózou (DISH). Léčba GACI podáváním diuretik, ACE-inhibitorů a etidronátu zatím neměla jednoznačně příznivý efekt na průběh onemocnění. Křivice ARHR2 je léčitelná konvenční terapií (kalcitriolem a fosforem). Jako velmi perspektivní se jeví enzymatická náhradní léčba (ERT) podáním ENPP1 (INZ-701) zejména u GACI.

Gibbus u dítěte a co z toho vzešlo

Doležalová K[1], Bayer M[1,2]
[1]Pediatrická klinika 1. LF UK a FTN, Praha
[2]Klinika dětí a dorostu 3. LF UK a FNKV, Praha

Čtyřletá ukrajinská dívenka byla přijata k vyšetření pro kontakt s otcem, který má rozpadovou formu plicní tuberkulózy. Na Ukrajině byla sledována pro spinální svalovou atrofii. Doplňující molekulárně genetické vyšetření u nás diagnózu spinální svalové atrofie neprokázalo, potvrdilo však, že dívka je přenašečkou onemocnění. Od 6. měsíce věku matka pozoruje také deformitu hrudníku. Dívka je malé postavy, s opožděným psychomotorickým vývojem. Snímek plic ukazuje sníženou transparenci v dolním laloku pravé plíce. Mikroskopické vyšetření žaludeční laváže acidorezistentní tyčky nenachází. Vychází však pozitivní tuberkulinový test a kvantiferon. Byla zahájena terapie

proLékaře.cz | 10.11.2026

4 antituberkulotiky. Polymerázová řetězová reakce na *Mycobacterium tuberculosis* je pozitivní a kultivace z laváže přináší 18. den přímý průkaz mykobakterií. Vzhledem k rezistenci kmene izolovaného od otce byla léčba částečně obměněna. Oblast deformity páteře vedla k indikaci CT-vyšetření pro podezření ze specifického procesu v obratlích. Suspektní „studený absces" se v oblasti Th8–10 propagoval paraprevertebrálně i dorzálně do páteřního kanálu, který zužoval. Ve spolupráci se spondylochirurgy byly odstraněny změklé a drolivé kostní hmoty, vypuštěn hnis a došlo ke zpevnění páteře kovovým materiálem v rozsahu Th5-L1. Po výkonu se zlepšila původní neurologem popsaná spasticita dolních končetin. Vyšetření exstirpovaných paravertebrálních kazeózních hmot nalezlo fragmenty kostních trámců, prostoupené nekrózou popraškového charakteru, v ložiscích jsou zastiženy jednotlivé acidorezistentní tyčky, imunohistochemicky je monoklonální protilátkou prokázán peptid *M. tuberculosis*. Dítě nyní lépe chodí, nicméně stále nemluví. Vzhledem k popisu vývoje deformity páteře již v kojeneckém věku, nápadně malou postavu a opoždění psychomotorického vývoje je nutno pomýšlet i na jinou etiologii než pouze na tuberkulózní spondylodiscitidu či osteomyelitidu.

SMOS ČLS JEP

SYSTÉM PÉČE O NEMOCNÉ S OSTEOPORÓZOU V ČESKÉ REPUBLICE

Populační program časného záchytu osteoporózy v ČR

Palička V[1,2], Pikner R[1,3], Němec P[4], Dvořák V[6], Šonka P[7], Bodnár J[5], Seidlová H[5], Orísková A[5], Kostka D[8], Salcman Kučerová Z[8]

[1]Společnost pro metabolická onemocnění skeletu ČLS JEP
[2]Ústav klinické biochemie a diagnostiky LF UK a FN Hradec Králové
[3]Oddělení klinických laboratoří, pracoviště kostního metabolizmu, Klatovská nemocnice a.s., Klatovy
[4]Ústav zdravotnických informací a statistiky MZ ČR
[5]Všeobecná zdravotní pojišťovna ČR
[6]Česká gynekologická a porodnická společnost ČLS JEP
[7]Sdružení praktických lékařů ČR
[8]Zdravotní pojišťovna MV ČR

Česká republika patřila v rámci OECD řadu let k zemím s nejvýraznějším deficitem záchytu a diagnostiky osteoporózy (diagnostic gap), velmi nízkým počtem léčených nemocných (treatment gap) a nízkým počtem diagnostických přístrojů (DXA) s jejich nerovnoměrným rozmístěním. Podle dostupných údajů bylo v ČR 96 DXA přístrojů (méně než 10 na milion obyvatel) a přitom jen 2/3 z nich měly smlouvu s plátci zdravotní péče. Kapacita osteologických pracovišť ani počty kvalifikovaných odborníků neumožňovaly zajistit ani diagnostickou ani léčebnou péči v potřebném rozsahu. Ve spolupráci se Společností praktických lékařů a Českou gynekologickou a porodnickou společností se podařilo po několikaletém úsilí dosáhnout dohody s VZP a od dubna 2023 oficiálně zahájit Populační program časného záchytu osteoporózy. Jeho hlavními cíli jsou:

- zachytit včas osoby s rizikem vzniku osteoporózy metodou FRAX a vyšetřením BMD
- zařadit tento program do pravidelného screeningového vyšetření žen i u mužů odpovídajícího věku
- rozšířit diagnostické možnosti zvýšením počtu DXA přístrojů a jejich provozováním VPL a gynekology
- rozšířit terapeutické možnosti uvolněním preskripčních limitů antiresorpční terapie
- přenést diagnostiku a léčbu nekomplikovaných případů osteoporózy do ordinací praktických lékařů a gynekologů
- proškolit praktické lékaře a gynekology a jejich NLZP v diagnostice a terapii osteoporózy
- zajistit financování programu cestou zdravotních pojišťoven.

Již první rok provozu Populačního programu přinesl výrazné úspěchy v cílových oblastech a současně zvýšil zájem o problematiku metabolických chorob kostí, včetně zájmu o získání atestace v nadstavbovém oboru Klinická osteologie.

proLékaře.cz | 10.11.2026

Populační program časného záchytu osteoporózy v ČR: výsledky po 12 měsících

Pikner R[1,3], Palička V[1,2], Němec P[4], Dvořák V[6], Šonka P[7], Bodnár J[5], Seidlová H[5], Orísková A[5], Kostka D[8], Salcman Kučerová Z[8], Hejduk K[4], Šanca O[4]

[1]Společnost pro metabolická onemocnění skeletu ČLS JEP
[2]Ústav klinické biochemie a diagnostiky LF UK a FN Hradec Králové
[3]Klatovská nemocnice a.s.
[4]Ústav zdravotnických informací a statistiky MZ ČR
[5]Všeobecná zdravotní pojišťovna ČR
[6]Česká gynekologická a porodnická společnost ČLS JEP
[7]Sdružení praktických lékařů ČR
[8]Zdravotní pojišťovna MV ČR

Populační program časného záchytu osteoporózy v ČR (Program) byl zahájen VZP 1. 4. 2023 a 30. 5. 2023 se přidala ZPMV, od 1. 1. 2024 ČPZP, což pokrývá 80 % pojištěnců v ČR. Prvotním cílem bylo navýšení diagnostické a léčebné kapacity, a to z 9,6 přístrojů na 1 mil. obyvatel na 16 přístrojů na 1 mil. obyvatel do roku 2026 a na 20 přístrojů na 1 mil. obyvatel v roce 2030. Aby byla zajištěna dostatečná regionální dostupnost, jsou přístroje umísťovány podle 2 pravidel, a to 2 přístroje na okres a/nebo 150 000 obyvatel. Zároveň bylo nezbytné do péče a do diagnostiky zapojit lékaře primární péče (gynekology a praktické lékaře) prováděním denzitometrického vyšetření celotělovým kostním denzitometrem (DXA) a rozšířením preskripčního oprávnění pro praktické lékaře o skupiny bisfosfonátů (M05BA, M05BB). Denzitometrické vyšetření může provádět i praktický lékař a gynekolog za předpokladu absolvování Certifikovaného 8hodinového kurzu platného 5 let, v souladu s novým Národním radiologickým standardem vlastní denzitometrii kromě radiologických asistentů mohou provádět všeobecné zdravotní sestry a porodní asistentky po absolvování 2denního akreditovaného kurzu na IPVZ (katedra klinické osteologie) a 2 dnů praktického školení na akreditovaných pracovištích s platností na 5 let. Pacientky a pacienti jsou do Programu zařazováni během pravidelné preventivní prohlídky (gynekolog 1krát ročně praktický lékař 1krát za 2 roky). Na standardní denzitometrii by měli být odesíláni ti, kteří prodělali osteoporotickou zlomeninu, nebo je podezření na sekundární osteoporózu či jiné metabolické onemocnění skeletu. Do Programu vstupují asymptomatické ženy a muži, dle přiloženého algoritmu jsou k DXA indikovány ženy od 60 let a muži od 70 let. Dále pak ženy po menopauze do 59 let, muži 65–69 let, pokud kalkulace FRAX překročí v 1 z položek (% riziko hlavní nebo osteoporotické zlomeniny proximálního femuru) dolní hranici pro indikaci k denzitometrii. Následně byla definována pravidelnost kontrol v závislosti na výsledku denzitometrie: při hodnotách T-skóre ≥ -1,0 opakovat DXA za 5 let, při hodnotách T-skóre mezi -1,0 až -2,0 opakovat DXA za 3 roky, při hodnotách T skóre mezi -2,1 a -2,4 opakovat DXA za 2 roky, při hodnotách T-skóre ≤ -2,5 – diagnostikovaná osteoporóza, lékař zahájí (po vyloučení jiné osteopatie pomocí doporučeného laboratorního a klinického vyšetření) antiresorpční léčbu a další nezbytná denzitometrická vyšetření jsou vykazována výkonem 89312. Pacienti s velmi vysokým rizikem jsou odesíláni ke konzultaci ke klinickému osteologovi, resp. K příslušnému ambulantnímu specialistovi.

Pacient s osteoporózou ve velmi vysokém riziku (platí 1 z kritérií):

- vertebrální fraktura/fraktury s nepřiměřeným úrazovým dějem v posledních 2 letech
- ≥ 2 vertebrální zlomeniny s nepřiměřeným úrazovým dějem v anamnéze, kdykoliv zlomenina proximálního femuru
- BMD T-skóre ≤ -3,5 (v oblasti bederní páteře, celkového proximálního femuru či krčku femuru, ne v oblasti distálního předloktí)
- kortikoidy ≥ 5 mg/denně a déle než 3 měsíce a rychlý, signifikantní pokles BMD při léčbě kortikoidy
- podezření na sekundární příčinu osteoporózy

Dále byly připraveny specifické denzitometrické zdravotní výkony (kód/y), které se vykazují při provádění Programu a zároveň v sobě nesou hodnotu výsledku, stejně jako specifické výkony (kódy) pro praktické lékaře a gynekology za provedení vstupního pohovoru, zda je či není indikována denzitometrie, a zároveň i kódy v případě léčby osteoporózy u praktického lékaře či gynekologa. Všechny kódy jsou finančně oceněné, což podporuje jejich vykazování a nám umožňuje sledování kvalitativních i kvantitativních indikátorů projektu. Mimo jiné o četnosti výskytu osteoporózy v populaci.

proLékaře.cz | 10.11.2026

Výsledky pilotního projektu FLS OSTEO – Sekundární prevence osteoporotických zlomenin u osob nad 50 let věku po první prodělané zlomenině

Němec P[1], Pikner R[2], Hejduk K[1], Palička V[2], Ambrožová M[1], Rosa J[2], Dvořák P[1], Vyskočil V[2], Chloupková R[1], Ngo O[1], Májek O[1]
[1]Ústav zdravotnických informací a statistiky ČR
[2]Společnost pro metabolická onemocnění skeletu ČLS JEP

V České republice byl v letech 2018–2022 realizován pilotní projekt „Sekundární prevence osteoporotických zlomenin u osob nad 50 let věku", jehož cílem bylo potvrdit přínos systému Fracture Liaison Services (FLS), tj. modelu péče o pacienty se zlomeninami, který je založen na aktivním koordinovaném vyhledávání pacientů s osteoporotickými zlomeninami a následném zajištění jejich diferenciálně-diagnostického vyšetření na specializovaném pracovišti. Na projektu spolupracovalo 9 osteologických center, která za 18 měsíců aktivního náběru zařadila do projektu celkem 186 pacientů se zlomeninou. Na navazující osteologické vyšetření se dostavilo celkem 157 (84,4 %) pacientů a onemocnění osteoporóza se potvrdilo u 95 (60,5 %) pacientů, přičemž v 90,5 % případů se jednalo o osteoporózu primární. Celkem u 75 (78,9 %) pacientů s potvrzenou osteoporózou byla následně zahájena antiporotická léčba, která u nich pomůže snížit riziko vzniku sekundárních zlomenin. Pilotní projekt prokázal, že systém FLS je účinný pro vyhledávání osteoporózy u pacientů po prodělané zlomenině a je možné jej implementovat ve zdravotnických zařízeních ČR.

Projekt byl podpořen z Operačního programu Zaměstnanost Evropského sociálního fondu (reg. č. CZ.03.2.63/0.0/0.0/15_039/0008168) a státního rozpočtu České republiky.

VITAMÍN D A VARIA

Nový lék v terapii osteoporózy

Růžičková O
Revmatologický ústav, Praha

Osteoporóza (OP) je systémové metabolické onemocnění charakterizované sníženým obsahem kostní hmoty a narušením mikroarchitektury kosti, což je příčinou zvýšené fragility kosti, a tím zvýšeného rizika zlomenin již při minimálním traumatu. Jde o chronické onemocnění, které se vyznačuje nízkým vrcholným množstvím kostní hmoty a rychlou progresivní ztrátou kostní hmoty související s estrogenním deficitem a stárnutím. Na výsledný stav kosti mají samozřejmě vliv i další faktory, jako přidružená onemocnění a komedikace, nemalý vliv mají také faktory životního stylu, nutrice, kouření, nedostatek pohybové aktivity. Důsledkem osteoporózy jsou zlomeniny, které výrazně zhoršují kvalitu života a zkracují jeho délku. Riziko zlomeniny krčku stehenní kosti je pro padesátiletou ženu 9–18 %, pro padesátiletého muže 3–6 %. 20–30 % pacientů, kteří utrpěli tuto zlomeninu, do roka umírá, 30–40 % je trvale odkázáno na pomoc jiných osob. Předpokládá se, že světová incidence zlomenin proximální části kosti stehenní u žen naroste do roku 2050 o 240 % a u mužů o 310 %. U žen, stejně tak jako u mužů, jen malá část zlomenin obratlů je symptomatická (projeví se klinickou bolestí, omezením funkce), většina však probíhá asymptomaticky (bez klinických příznaků) a zůstává nediagnostikována. Osteoporóza se často označuje jako tichý zloděj kostí a pacient je překvapen akutní zlomeninou bez výraznějšího traumatického mechanizmu. Výsledky ukázaly, že riziko úmrtí po zlomenině je signifikantně vyšší u pacientů s již přítomnou vertebrální frakturou na počátku sledování ve srovnání s věkově shodnou skupinou pacientů bez této zlomeniny. Ze studií vyplývá, že pouze 5–30 % pacientů po osteoporotické zlomenině v oblasti kyčle je dále diagnostikováno a léčeno. Osteoporóza postihuje obrovské množství lidí, týká se obou pohlaví, všech ras, a její prevalence dále poroste spolu s celosvětovým stárnutím populace, čímž se stává globálním zdravotním problémem. Na základě denzitometrických studií je možné předpokládat, že osteoporózou je ohrožena každá třetí běloška a každý šestý běloch ve věku nad 50 let. Zlomeniny pak představují logický následek osteoporózy, který s sebou přináší nemalé ekonomické náklady pro společnost, poskytovatele zdravotní péče, pacienty a jejich rodiny. Klinická důležitost diagnostiky a léčby osteoporózy tedy tkví v prevenci osteoporo-

proLékaře.cz | 10.11.2026

tických zlomenin. Základem prevence a léčby osteoporózy u postmenopauzálních žen je dostatečný denní příjem vápníku 1,5 g v kombinaci s vitaminem D 800 IU denně. Antiresorpční léky(např. aminobisfosfonáty) jsou obvykle doporučovány jako terapie první volby a posledních 20 let v léčbě osteoporózy dominují. Možnost parenterálního podání bisfosfonátů výrazně zvýšila dostupnost léčby i pro pacienty kontraindikované k perorální léčbě. Lékem druhé volby je denosumab. Deriváty teriparatidu jsou lékem pro pacienty s nejvyšším rizikem fraktur (postmenopauzální osteoporóza, primární mužská osteoporóza, glukokortikoidy indukovaná osteoporóza). Úbytek kostní hmoty ve smyslu osteopenie nebo osteoporózy může být diagnostikován již ve věku kolem 50 let, s ohledem na předpokládanou délku života je tedy u tohoto chronického onemocnění nutno stanovit dlouhodobou strategii léčby. V této situaci je tedy více než vítaný vstup dalšího preparátu na pole léčby osteoporózy. Romosozumab je plně humanizovaná monoklonální protilátka proti sklerostinu. Má duální efekt, působí tedy jednak anabolicky – stimuluje kostní novotvorbu, jednak antiresorpčně – tlumí odbourávání kosti. Účinnost romosozumabu byla potvrzena v několika klinických studiích: FRAME, ARCH, STRUCTURE a BRIDGE. Lék je indikován pro léčbu denzitometricky prokázané postmenopauzální osteoporózy s přítomnou osteoporotickou zlomeninou. Kontraindikací podání je přítomnost infarktu myokardu a cévní mozkové příhody v anamnéze, dále hypokalcemie nebo alergie na preparát.

Efektívny monitoring markerov kostného metabolizmu – skúsenosti, očakávania

Špániková B, Vargová M
Osteocentrum pre vybrané onkologické diagnózy, LF UK a Onkologický ústav sv. Alžbety, Bratislava

Vývoj diagnostiky a technológie napreduje míľovými krokmi. Okrem rýchlej a komplexnej diagnostiky sa rozširuje dostupnosť špecifických aj senzitívnych laboratórnych testov. Efektívny výber biochemických kostných markerov v kombinácii s klinickými a zobrazovacími vyšetreniami vedú k optimálnemu a racionálnemu určeniu diagnózy. Okrem základnej diagnostiky osteoporózy je nevyhnutná aj diferenciálna diagnostika sekundárnej etiológie osteoporózy a v onkológii ide najmä o protinádorovou liečbou navodenú kostnú stratu a vylúčenie skeletálnych metastáz. V posledných desaťročiach došlo k identifikácii a charakterizácii enzýmov, neenzýmových peptidov, ako aj minerálnych zložiek, ktoré v rôznych štádiách zohrávajú dôležitú úlohu pri kostnej tvorbe, ako aj resorpcii. Laboratórna diagnostika markerov pre správnu a presnú klinickú interpretáciu má svoje úskalia. Keďže sa jedná o dynamický živý systém, výpovedná hodnota je ovplyvnená aj metabolickou aktivitou iných tkanív. Okrem interakcie týchto systémov nie je zanedbateľná ani biologická variabilita markerov, vplyv cirkadiánneho rytmu, sezonálnych zmien, výživy, veku a pohlavia, hormónových zmien. Pre dosiahnutie najvyššej špecificity a senzitivity analýz sa kladie dôraz na dodržanie predanalytických pravidiel, ako sú načasovanie odberu, správny zber biologického materiálu (moču), stabilita a skladovanie vzorky. Cieľom prezentácie je poukázať na prognostické hodnoty výsledkov biochemických markerov s elimináciou rizík niektorých faktorov pred, počas analýzy, počas interpretácie, ako aj správna voľba a kombinácia zvolených markerov.

Limity analytických metód pre stanovenie 25(OH)-D

Sečník P, jr
SK-LAB, s.r.o. – klinické laboratórium, Lučenec

Úvod: Vďaka výraznému technologickému pokroku máme v súčasnej dobe k dispozícii analytické metódy so stále vyššou senzitivitou a špecificitou. Na poli klinickej biochémie je jednou z prevratných technológií, ktoré posúvajú naše možnosti, kvapalinová chromatografia kombinovaná s hmotnostnou spektrometriou (LC-MS). V poslednom desaťročí LC-MS postupne nachádza uplatnenie v rutinnej praxi predovšetkým pri stanovení analytov, kde limity klasických imunochemických metód nedovoľujú dosiahnutie potrebnej analytickej kvality. Jedným z týchto analytov je aj zásobná forma vitamínu D – 25(OH)-D. **Ciele:** V prednáške diskutujeme aktuálne možnosti stanovenia vitamínu D a porovnávame vlastnosti a limity imunochemického stanovenia a LC-MS stanovenia zásobnej formy vitamínu D s ohľadom na rôzne skupiny pacientov a požiadavky klinickej praxe. **Výsledky:** Na základe

proLékaře.cz | 10.11.2026

našich dát sa LC-MS metódy pre stanovenie 25(OH)-D2 a 25(OH)-D3 vyznačujú vysokou medziľahlou precíznosťou (CV = 2,5–4,1 %, 22 hodnôt, 30 dní) a pravdivosťou (bias = 2,0–2,6 %, EHK cykly Referenzinstitut für Bioanalytik, hodnotená nadväznosť). Celková neistota výsledkov ($U_{k,c,r}$ = 6,05 %) je výrazne nižšia, než cieľová neistota odvodená z biologickej variability (TMU = 19,7 %). LC-MS metóda nie je ovplyvnená bežnými interferujúcimi látkami (vitamín D-viažuci globulín, HAMA, heterofilné autoprotilátky a iné) a umožňuje stanovenie epimérov, ktoré sú kľúčové u pediatrických pacientov. **Záver:** Každé meranie, akokoľvek sofistikované a kvalitné, má svoje prirodzené obmedzenia vyplývajúce z jeho základného princípu. Analytické metódy využívané v laboratórnej diagnostike nie sú výnimkou a znalosť ich limitov je predpokladom ich úspešnej aplikácie v medicínskej praxi.

Polymorfizmus TaqI génu receptora vitamínu D (*VDR*) u slovenských postmenopauzálnych žien so zníženou kostnou minerálnou denzitou: vzťah k hladinám vitamínu D-total

Mydlárová Blaščáková M[1], Lörinczová Z[2], Mikulová Ľ[3], Dubecká S[4]
[1]Katedra biológie, Fakulta humanitných a prírodných vied Prešovskej univerzity v Prešove
[2]Osteocentrum, Interná klinika LF UPJŠ, Nemocnica AGEL Košice-Šaca a.s.
[3]Katedra medicínsko-technických odborov, Fakulta zdravotníckych odborov Prešovskej univerzity v Prešove
[4]V. interná klinika LF UK a UNB, Nemocnica Ružinov, Bratislava

Úvod: Gén receptora vitamínu D (*VDR*) patrí medzi kandidátne gény, ktoré sú sledované v súvislosti s kostným metabolizmom. Jeho asociácia s BMD je kontroverzná a bola sledovaná v rôznych etnických populáciách. Alarmujúci nárast nedostatku vitamínu D u jedincov poukazuje na potrebu lepšieho pochopenia genetického pozadia – molekulárnych mechanizmov génových variantov receptora vitamínu D (*VDR*). V našej štúdii sme sa zamerali na molekulárno-genetickú analýzu polymorfizmu TaqI *VDR*-génu a jeho asociáciu s vitamínom D-total u postmenopauzálnych žien z východného Slovenska. **Materiál a metódy:** Výskumný súbor tvorilo 299 žien po menopauze, ktoré boli rozdelené do 3 skupín na základe lekárskeho skríningu a denzitometrického vyšetrenia: kontrolná skupina (KS = 68), osteopénia (OPE = 130), osteoporóza (OPO = 101). Na molekulárno-genetickú analýzu sa použila vzorka periférnej krvi, ktorá bola odobratá do skúmaviek S-Monovette (K3EDTA). Izolácia DNA sa uskutočnila použitím komerčnej súpravy a genotypizácia polymorfizmu TaqI (rs731236) *VDR*-génu bola realizovaná metódou Real-Time PCR s použitím sondy TaqMan a analyzátora StepOne Real-Time PCR (Applied Biosystems, USA). Biochemická analýza VITD-total bola uskutočnená v krvnom sére pomocou analyzátora Cobas e411 (Roche, Japonsko). **Výsledky:** Chi-kvadrát testom sme nezistili štatisticky významný rozdiel v zastúpení genotypov polymorfizmu TaqI *VDR*-génu medzi sledovanými skupinami žien ($p = 0,647$). Pri viacnásobnom porovnaní hodnôt sme analýzou rozptylu zistili štatisticky významný rozdiel v biochemickom parametri VITD-total medzi všetkými sledovanými skupinami žien v genotypoch: AA ($p < 0,012$), AG ($p < 0,007$) a GG ($p < 0,0034$). **Záver:** Ženy s diagnózou osteoporózy s aspoň jednou mutantnou alelou G mali najnižšie priemerné hodnoty VITD-total. Táto štúdia rozširuje poznatky o genetickej variabilite polymorfizmu TaqI *VDR*-génu v ženskej populácii východného Slovenska.

POSTEROVÁ SEKCIA

MikroRNA ako potenciálne biomarkery pre diagnostiku osteoporózy

Kubalová K[1], Mydlárová Blaščáková M[1], Lörinczová Z[2], Dubecká S[3]
[1]Katedra biológie, Fakulta humanitných a prírodných vied Prešovskej univerzity v Prešove
[2]Osteocentrum, Interná klinika LF UPJŠ, Nemocnica AGEL Košice-Šaca a.s.,
[3]V. interná klinika LF UK a UNB, Nemocnica Ružinov, Bratislava

Osteoporóza patrí medzi chronické systémové ochorenia skeletu a je častokrát diagnostikovaná až po výskyte prvej zlomeniny. V súčasnosti je diagnostika osteoporózy založená na stanovení BMD (kostná minerálna denzita)

proLékaře.cz | 10.11.2026

prostredníctvom dvojenergetickej RTG-absorpciometrie (DXA), stanovení koncentrácie markerov kostného obratu, minerálnych prvkov a posúdení rizika vzniku zlomenín pomocou nástroja FRAX. Najnovšie štúdie poukazujú na možné využitie mikroRNA ako nových biomarkerov osteoporózy. MikroRNA (miRNA) sú nekódované, endogénne a jednovláknové molekuly RNA pozostávajúce z 18–22 nukleotidov, ktoré slúžia ako dôležité regulátory génovej expresie na posttranskripčnej úrovni. Ich sekrécia z buniek umožňuje minimálne invazívnu detekciu v biologických vzorkách, akými sú sérum, moč, tkanivo. Ďalším dôvodom využitia mikroRNA ako biomarkerov pre včasnú diagnostiku osteoporózy je ich stabilita, odolnosť voči degradácii a tkanivová špecifickosť. MiRNA sú malé nekódujúce segmenty RNA, ktoré majú potenciálnu úlohu pri tvorbe a resorpcii kostí, prestavbe kostí, regulácii homeostázy, ako aj diferenciácii kostných buniek. Kontrolujú proliferačný a diferenciačný potenciál osteoblastov a osteoklastov. Tieto kľúčové regulačné molekuly sú zapojené do niekoľkých biologických procesov (signálnych dráh). Zmenená expresia rôznych miRNA môže ovplyvniť patológiu kostných ochorení, ako je osteoporóza. MikroRNA sú kľúčovou zložkou génových regulačných mechanizmov, pretože sú schopné redukovať génovú expresiu (down-regulácia), alebo ju naopak zvyšovať (up-regulácia). K up-regulovaným mikroRNA môžeme zaradiť miR-422a, miR-21, miR-133a, miR-24–3p, miR-93–5p, miR-100–5p, ktoré korelujú s BMD u žien s postmenopauzálnou osteoporózou. Významne down-regulované miRNA u žien s postmenopauzálnou osteoporózou sú miR-30b-5p, miR-103–3p, miR-142–3p a miR-328–3p, ktoré korelujú s BMD bedrového kĺbu.

Intenzita signálu magnetickej rezonancie ako potenciálna modalita pri predikcii osteoporotických fraktúr

Gičová D[1], Mikulová Ľ[1], Špakovská T[2], Lörinczová Z[2], Mydlárová Blaščáková M[3], Kalafutová S[1]
[1]Katedra medicínsko-technických odborov, Fakulta zdravotníckych odborov Prešovskej univerzity v Prešove
[2]Nemocnica AGEL Košice-Šaca
[3]Katedra biológie, Fakulta humanitných a prírodných vied Prešovskej univerzity v Prešove

Úvod: Pokles počtu buniek kostnej drene a zvýšenie obsahu tuku sú indikované hyperintenzitou pozorovanou na T1 vážených obrazoch (T1vo) magnetickej rezonancie (MR). Cieľom našej štúdie je okrem parametrov z DEXA-vyšetrenia posúdiť využitie M-skóre z MR na včasnú detekciu osteoporózy. **Súbor a metódy:** 5 novodiagnostikovaných osteoporotických žien podstúpilo denzitometrické vyšetrenie za účelom stanovenia BMD, T-skóre a TBS v oblasti lumbálnej chrbtice a následne MR vyšetrenie pre získanie hodnôt SNR (pomer signál-šum) z T1vo na výpočet M-skóre. Referenčnú skupinu tvorilo 5 mladých neosteoporotických žien. **Výsledky:** SNR aj M-skóre negatívne korelovali s BMD (r = -0,300; p = 0,68) a s T-skóre (r = -0,36; p = 0,55). Medzi SNR/M-skóre vs TBS sa zistila pozitívna korelácia (r = 0,82; p = 0,089). Ide len o priblíženie sa k štatistickej významnosti pravdepodobne pre nižší počet respondentov. **Záver:** MR s vysokým rozlíšením umožňuje lekárom posúdiť kvalitu a hustotu trabekulárnej kosti, čo poskytuje pohľad na závažnosť ochorenia. Interakciou zobrazovacích metód v štúdii sa predpokladá, žeby sa MR mohla stať neinvazívnou oportúnnou skríningovou technikou pri diagnostike a skorej liečbe osteoporózy.

Charcotova osteoartropatie nebo Sudeckův syndrom?

Novák V
Interní ambulance, Diabetologická a endokrinologická ambulance, Klatovská nemocnice a.s, Klatovy

Pacientka v kazuistice (ročník 1950) byla vyšetřována pro suspekci na Sudeckův syndrom levé nohy. Potíže vznikly po delší práci na zahrádce – výrazná bolestivost nártu a plosky, citlivost na dotek, otok a zarudnutí po kotníky; chyběla předchozí zlomenina nebo jiné trauma, v předchorobí byla pacientka plně mobilní bez opory. Vzhledem k 16leté anamnéze DM2T jsme v diferenciální diagnostice zvažovali Charcotovu osteoartropatii; následně provedená třífázová scintigrafie skeletu a MR levé nohy byly s touto diagnózou kompatibilní, když zobrazily patologicky zvýšenou aktivitu v oblasti nártu levé nohy, resp. osteolytickou destrukci os cuneiforme intermedium. V léčbě pacientka odmítla odlehčení levé DK; léčba byla tedy pouze medikamentózní. Po 2 letech od začátku obtíží je pacientka

proLékaře.cz | 10.11.2026

bez známek zánětlivé aktivity, levá noha je bez otoku, ale s porušením klenby a mírnou deformitou. V uvedené kazuistice jsme k jednoznačnému diagnostickému závěru nedospěli: pro Charcotovu algodystrofii je atypická hyperalgezie a alodynie, jako byla zde na začátku potíží, zároveň nebylo možné posoudit efekt odlehčení končetiny na obtíže pacientky, případně na změny v MR zobrazení. Nevylučujeme ani kombinaci obou syndromů.

Pacient po žádoucí změně hmotnosti – kazuistika

Janovský L, Dolejšová M
Osteocentrum, II. interní klinika LF UK a FN Plzeň

Osteoporóza je přezdívána tichou epidemií 21. století – odhaduje se, že postihuje až 10 % populace a že počet nemocných s osteoporózou do roku 2050 vzroste 2- až 3násobně. Další epidemií, kterou podle WHO trpí dokonce již více než 50 % dospělého evropského obyvatelstva, je nadváha a obezita. Nejspíše vzhledem k výraznější medializaci souvisejících komplikací vyplývajících z obezity přibývá pacientů, kteří řeší obezitu radikálnějšími postupy než pouze racionální úpravou stravovacích návyků a pohybových aktivit. Existují data o pozitivní korelaci mezi BMI (body mass index) a BMD (bone mineral density) a zejména ženy s opakovanými výkyvy hmotnosti mají statisticky významně nižší BMD oproti ženám bez váhového kolísání. V posledních letech četnější bariatricko-metabolické operace vedou k žádoucí výrazné ztrátě celkové hmotnosti – zejména tukové tkáně, ale též k nechtěné ztrátě svalové a kostní hmoty. Hodnoty kostní denzity jsou pak u těchto pacientů ovlivněny mnoha dalšími faktory. V příspěvku předkládáme kazuistiku pacienta po bariatrické operaci, jeho celkový stav a vývoj nejen kostní hmoty, a to s ohledem na důležitost mezioborové spolupráce k zajištění včasného a optimálního výsledku naší léčby.

Primární hyperparatyreóza – kazuistika

Durasová R, Červená J
Osteocentrum, II. interní klinika LF a FN Plzeň

Primární hyperparathyreóza patří mezi nejčastější hormonální onemocnění s prevalencí kolem 1–7 případů na 1 000 dospělých a na časném rozvoji osteoporózy se podílí se relativně často. Jedná se o patologický stav, v němž příštítná tělíska produkují nadměrné množství parathormonu (PTH), který pak vede ke zvýšenému uvolňování vápníku z kostí do krevního oběhu. Základní diagnostika primární hyperparatyreózy se opírá o laboratorní stanovení patologických hodnot kalcium-fostátového metabolizmu vč. kalciurie a dále o zobrazovací metody. Včasné stanovení diagnózy, adekvátní léčba a případné operační řešení může zabránit dalším komplikacím zdravotního stavu našich pacientů. Několik případů uvádíme v našem příspěvku.

proLékaře.cz | 10.11.2026

Vitamin D and pain after exercise

Kita B[1], Kita S[2], Czerwińska O[3], Pałka T[2], Żychowska M[4], Tota Ł[2], Ladynska M[5], Poracova J[6], Piotrowska A[3]
[1]Department of Clinical Rehabilitation, Faculty of Rehabilitation, University of Physical Education, Krakow, Poland
[2]Department of Physiology and Biochemistry, Faculty of Physical Activity and Sport, University of Physical Education, Krakow, Poland.
[3]Institute for Basics Sciences, Faculty of Rehabilitation, University of Physical Education, Krakow, Poland
[4]Faculty of Health Sciences and Physical Culture, Biological Funcation of Physical Culture, Kazimierz Wielki University, Bydgoszcz, Poland.
[5]Krakow Specialist Hospital of St. John Paul II in Krakow, Clinical Department of Thoracic and Oncological Surgery, Krakow, Poland
[6]Department of Biology, Faculty of Humanities and Natural Sciences, University of Presov, Presov, Slovak Republic

Vitamin D has long been associated to bone metabolism, but now is also recognized as an anti-inflammatory factor. The purpose of this study was to examine the effect of vitamin D active metabolite plasma level on the degree of post-exercise pain in young, healthy men. The study included 60 volunteers (20–24 years old). Based on baseline plasma vitamin D (25-(OH)D3) concentration results, they were divided into two groups – with suboptimal (S) and optimal (O) plasma concentrations. Participants were subjected to an exercise test with predominantly eccentric muscle contractions on a treadmill with individually adjusted exercise load. The treadmill was inclined at an angle of -10 %, and the speed corresponded to 60 ± 2 % VO_2peak – highest oxygen uptake recorded during the incremental exercise test. At 1, 12 and 24 hours after the eccentric exercise test, each participant was asked to rate the severity of perceived pain on a visual-analog scale (VAS). Additionally, the severity of exertion was subjectively assessed with use of Borg scale. VAS indications after one hour differed between the S and O groups (p=0.002), while differences after 12 and 24 hours were no longer significant. Similarly to the results for the Borg scale. At the same time, the presence of negative correlations between 25-(OH)D3 concentration and VAS after 1 hour (-0.394; p = 0.002) and Borg scale test scores (-0.257; p = 0.049) were demonstrated. The study showed that optimal plasma concentrations of 25-(OH)D3 predispose to lower exercise-related pain observed. Proper saturation with this vitamin, through its anti-inflammatory effects, can significantly reduce the Delayed Onset Muscle Soreness (DOMS).

Outdoor workouts conducted in summer and autumn and serum calcidiol levels in multiple myeloma patients

Czerwińska-Ledwig O[1], Deląg J[2], Dzidek A[1], Zuziak R[1], Żychowska M[3], Pałka T[4], Szlachetka A[5], Mydlárová Blaščáková M[6], Piotrowska A[1]
[1]Institute for Basics Sciences, Faculty of Rehabilitation, University of Physical Education, Krakow, Poland
[2]Doctoral School of Physical Culture Science, University of Physical Education, Krakow, Poland
[3]Faculty of Health Sciences and Physical Culture, Biological Fundation of Physical Culture, Kazimierz Wielki University, Bydgoszcz, Poland
[4]Department of Physiology and Biochemistry, University of Physical Education, Krakow, Poland
[5]State Higher Vocational School in Tarnów, Institute of Health Sciences. Tarnów, Poland
[6]Department of Biology, Faculty of Humanities and Natural Sciences, University of Presov, Presov, Slovak Republic

Introduction: Multiple myeloma (MM) is a haematological malignancy originating from clonally transformed plasmocytes present in the bone marrow. The disease mainly affects older people. More than 80% of patients develop bone disease associated with the interaction of cancer cells with the bone marrow microenvironment. This complication is manifested by a shift in the balance of bone turnover towards the destruction of bone tissue, leading to osteolytic lesions in the bones. In view of the lack of guidelines for the rehabilitation of patients with MM, the search continues for forms of bone stimulation that are both safe and well tolerated by patients. The aim of the present study was to evaluate the effect of a six-week Nordic walking (NW) training cycle performed by MM patients in spring, summer and autumn on calcidiol (vitamin 25(OH)$D_{3)}$, calcium and phosphorus concentrations. **Material and method:** Forty-four patients with MM participated in the study, of which 22 took part in the spring-summer

proLékaře.cz | 10.11.2026

season (including: 11 exercising NW-S, 11 control group, CG-S) and 22 in the autumn season (11 exercising NW-A, 11 control group, CG-A). Patients in remission stage were given individually tailored maintenance treatment and also received standard vitamin D supplementation and alendronate preparations once a week, according to the international guidelines. Blood was collected before the start of training program and after its completion. NW workouts were done 3 times a week outdoors under the supervision of an instructor. **Results:** Vitamin 25(OH)D_3 concentrations increased statistically significantly only in the NW-S group where an increase of 9.49 ± 1.23 ng/ml on average was observed. Changes in the determined parameters did not correlate with age. For the NW-S training group, a significant increase in serum calcium concentration was also indicated, while phosphorus concentration did not change significantly in either group. However, it should be noted that the concentrations of both parameters were within the laboratory reference range. **Conclusions:** Outdoor training in the summer season improved serum concentrations of the studied metabolite of vitamin D_3 in patients, which was not observed in those who trained in the autumn. Training in the form of marching with poles under constant instructor supervision is a good form of physical activity for patients in MM remission.

SEKCIA SESTIER, DXA OPERÁTOROV A LABORANTOV

LIEČBA OSTEOPORÓZY

Edukace pacienta s osteoporózou

Hejnová H
Osteocentrum, II. interní klinika LF UK a FN Plzeň

Osteoporóza je metabolická kostní choroba, která se projevuje řídnutím kostní tkáně. Zvyšuje se riziko zlomenin a všech zdravotních komplikací z nich vyplývajících. Osteoporóza patří mezi civilizační choroby a její výskyt roste. Roste i informovanost pacientů o této chorobě. Přesto stále najdeme mnoho pacientů, kteří neví, jak se projevuje, jaká jsou rizika neléčené osteoporózy a především jak nemoci předcházet a jak sami pacienti mohou ovlivnit úspěšnost léčby. Nejvhodnější prevencí v každém věku je správná výživa a dostatek vhodného pohybu. Důležité je i správné užívání vápníku, vitaminu D i léků na osteoporózu. Péče o kosti vyžaduje vytrvalost a soustavnost. Pozitivní změny se objeví až v řádech měsíců a mohou být pro pacienta málo viditelné. Proto by naším cílem měl být edukovaný a spolupracující pacient, který zná příčiny svého onemocnění, příznaky i komplikace, které mohou nastat. Nedostatečná informovanost pacienta může zapříčinit zhoršení stavu, na jehož vzniku se podílí sám nemocný.