

Přírodní látky v doplňcích stravy a jejich role u osteoartrózy

PharmDr. Richard Richter, CSc.

Osteoartróza patří mezi nejčastější kloubní onemocnění. Terapie je založena na komplexním přístupu za využití farmakologických i nefarmakologických postupů. Pacienti s osteoartrózou patří do skupiny významných uživatelů doplňků stravy. Přehled přírodních látek obsažených v doplňcích stravy a popis jejich možného příznivého působení u osteoartrózy je obsahem tohoto článku.

Klíčová slova: osteoartróza, glukosamin-sulfát, chondroitin-sulfát, kolagen, kolagenní hydrolyzát, MSM, Boswellové kyseliny.

Natural substances in food supplements and their role in osteoarthritis

Osteoarthritis is the most common joint disease. The therapy is based on a comprehensive approach for the use of pharmacological and non-pharmacological methods. Patients with osteoarthritis belongs to the major users of dietary supplements. Overview of natural substances contained in food supplements and the description of their potential positive effects in osteoarthritis is the content of this article.

Key words: osteoarthritis, glucosamine sulfate, chondroitin sulfate, collagen, collagen hydrolyzate, MSM, Boswellic acids.

Prakt. lékař. 2014; 10(1): 20–23

Osteoartróza patří mezi nejčastější kloubní onemocnění. Uvádí se, že v naší středoevropské populaci mají lidé nad pětadesát let až v polovině případů rentgenologicky prokazatelné poškození kloubní chrupavky. Jedná se o onemocnění, které je podmíněno více faktory, a ne vždy jsou jednoznačné. Mohou se na něm podílet genetické predispozice, prodělaná infekční onemocnění, záněty, endokrinní onemocnění (diabetičtí pacienti trpí problémy s pohybovým aparátem mnohem více než běžná populace), přetěžování kloubů (nadváha, jednostranná práce, sport), ale také úrazy (mikrotraumata, zlomeniny). Je třeba také upozornit na náhrady kloubů a rehabilitaci, např. po operacích a úrazech, kdy jsou zdravé klouby mechanicky zatěžovány jiným než běžným způsobem a chrupavka ve zdravých kloubech je náchylná k přetížení a poškození. Co je společné pro osteoartrózu, je právě porucha metabolismu kloubní chrupavky, kdy procesy katabolické a destruktivní převažují nad novotvorbou. Společný je následný rentgenologický obraz projevující se zúžením kloubní štěrbiny, tvorbou osteofytů apod., a také klinické příznaky. Typická je námaňová bolest, která má startovací charakter a bývá spojena s krátkou ranní tuhostí. Postupně dochází k omezení funkce kloubu a následné nefunkčnosti. To už bývá indikací k náhradě poškozeného kloubu. Takový průběh lze pozorovat u vahonosných kloubů (kolenních a kyčelních). Osteoartróza rukou se projevuje bolestivými otoky a vznikem deformit na kloubech rukou. Vyskytuje se u skoro čtyřiceti procent žen ve věku 65–75 let. Osteoartróza páteře se projevuje

bolestmi v zádech. Průběh onemocnění bývá zpravidla pomalý, klidová období jsou střídána s tzv. vzplanutím onemocnění (dekompenzací velmi často v jarním a podzimním období). U části pacientů může mít onemocnění rychlý průběh (1, 2).

Terapie je založena na komplexním přístupu za využití farmakologických i nefarmakologických postupů. K těm druhým patří informovanost pacienta nejen o onemocnění, ale také o způsobech terapie, o režimových opatřeních jako je snížení hmotnosti u obézních pacientů, nošení podpůrných a protetických pomůcek a samozřejmě dostatečný, přiměřený a pravidelný pohyb. Ten je zvláště důležitý pro udržení pohyblivosti kloubů a látkovou výměnu v kloubu. Nápomocná je i fyzikální léčba (vodolčba, elektrolčba) a rehabilitace. Léky volby působí hlavně proti prvním problémovým příznakům osteoartrózy, to znamená proti bolesti a zánětu (především okolních tkání – vazů, šlach). Paracetamol je doporučován Evropskou revmatologickou společností jako analgetikum první volby u osteoartrózy, a to v dávkách do 4 g. Po vydání tohoto doporučení byly publikovány nové evidence o toxicitě paracetamolu a FDA následně doporučila, aby maximální denní dávka paracetamolu byla nižší než 3 g denně a jednotlivá maximální dávka paracetamolu ve volně prodejných přípravcích pro navození analgetického efektu byla 650 mg (2). Samozřejmě je třeba mít neustále na paměti, že podáváním těchto léků potlačujeme základní obranný mechanismus organismu. Potlačením bolestivých stavů pacient může pokračovat

v neúměrném zatěžování poškozených kloubů a stav onemocnění se ve svém důsledku může jen zhoršit. Při akutním propuknutí onemocnění se aplikují intraartikulárně (do mezikloubního prostoru) kortikosteroidy. Do mezikloubního prostoru se také aplikuje kyselina hyaluronová. Ta je již řazena mezi látky, které působí pomalu proti příznakům osteoartrózy (tzv. SYSADOA).

Původně do skupiny SYSADOA byly zahrnovány látky, které se vyskytují v chrupavce. Jako léky se používají monokomponentní přípravky s obsahem glukosamin-sulfátu a chondroitin-sulfátu. V posledních letech se do této skupiny řadí i léky obsahující výtažek z rebarbory (diacerhein) a výtažek z avokádového a sójového oleje (ASU), které také stimulují syntézu kolagenu a proteoglykanů a také působí protizánětlivě. Doplňky stravy obsahují kromě glukosamin-sulfátu a chondroitin-sulfátu ještě i kolagenní peptidy, vitaminy, minerály a další minoritní složky působící příznivě na pohybový aparát, jako jsou např. bylinné výtažky. Vědecké poznatky pak dokládají pozitivní vlivy SYSADOA na syntézu kolagenu a proteoglykanů, inhibiční efekt na proteolytické a lysozomální enzymy a protizánětlivé působení prostřednictvím inhibice volných radikálů a zánětlivých působků (3).

Glukosamin (2-amino-2-deoxyglukóza, 2-amino-2-beta-D-glukopyranóza, chitosamin) je monosacharid, který se nachází v chitinu, glykoproteinech a glykosaminoglykanech (známé jsou také jako mukopolysacharidy), jako je např. kyselina hyaluronová nebo keratansulfát – jedny ze základních komponent kloubní chrupavky. V doplňcích stravy se vyskytuje ve formě gluko-

samin-sulfátu, glukosamin-hydrochloridu a také ve formě N-acetyl-glukosaminu. V experimentálních pracích a klinických studiích je nejvíce zkoumán glukosamin-sulfát, který se ukazuje efektivnějším než glukosamin-hydrochlorid (4). Pozitivní výsledky byly nalezeny při podávání glukosamin-sulfátu u pacientů s osteoartrózou kolenních kloubů, kdy dochází ke statisticky významnému snížení bolestivosti, zlepšení funkčního stavu kloubů a byly též pozorovány pozitivní změny na chrupavce pomocí rentgenové kontroly. Zaznamenan byl také příznivý efekt u osteoartrózy páteře. Síra v glukosamin-sulfátu se na celém procesu reparace chrupavky podílí pozitivně. Tvorbou disulfidických můstků molekuly váže glykosaminoglykany do pevných prostorových struktur chrupavky. Glukosamin-sulfát stimuluje syntézu fyziologického proteoglykanu chondrocytů, potlačuje katabolické aktivity chrupavky a projevuje se protizánětlivými vlastnostmi. Snášenlivost glukosaminu po perorálním podání je velmi dobrá. Z nežádoucích účinků se projevují mírné zažívací obtíže pravděpodobně způsobené vázanou sírou. Z těchto důvodů se doporučuje užívat přípravky s glukosamin-sulfátem vždy po jídle a je vhodné na toto upozornit pacienty s gastrointestinálními problémy. Nebyly zaznamenány žádné alergické reakce ani jiné závažné nežádoucí účinky. Česká revmatologická společnost JEP doporučuje u mírné a střední osteoartrózy vahonosných kloubů podávat glukosamin-sulfát v denní dávce 1 500 mg (3, 5) – jednorázově nebo rozdělené do tří dávek (13). Původní algoritmus podávání doporučoval dvě 3měsíční kúry během roku prokládané pauzami. Avšak modifikujícího efektu bylo dosaženo při kontinuálním podávání (2).

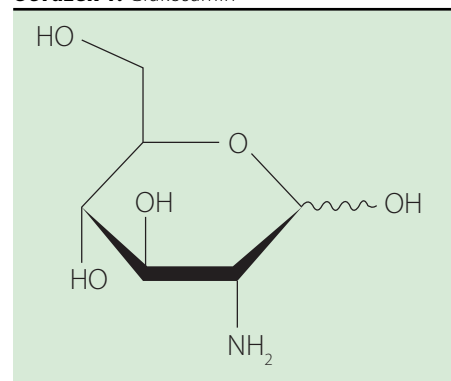
Chondroitin-sulfát je makromolekulární látka, která se řadí do skupiny heteropolysacharidů – glykosaminoglykanů. Je součástí extracelulární hmoty pojivových tkání. U lidí je fyziologickou součástí kloubní chrupavky a vyskytuje se také v kostech, rohovce, kůži a arteriální stěně – ve formě chondroitin-sulfátu A (chondroitin-4-sulfát). U ryb, ve žraločí chrupavce a v menší míře u lidí se nachází chondroitin-sulfát C (chondroitin-6-sulfát). Dermatan-sulfát (tzv. chondroitin-sulfát B) je hojně obsažen v kůži, ale také se vyskytuje v srdečních chlopních, arteriálních stěnách a šlachách. Surovinovým zdrojem bývají výlučně živočišné tkáně, jako jsou chrupavčité kroužky z hovězí proudušnice, vepřové uši, rypák a také žraločí či velrybí chrupavka (5). V přípravcích pak bývají směsi chondroitin-4-sulfátu a chondroitin-6-sulfátu. Chondroitin-sulfát příznivě ovlivňuje metabolismus chondrocytů,

stimuluje syntézu proteoglykanů a kolagenu typu II. Brání katabolismu chrupavky a působí protizánětlivě. V klinických studiích byl potvrzen jeho příznivý efekt u osteoartrózy kolen a kyčlí, kdy docházelo k významnému snížení klidové bolestivosti, zlepšení algofunkčního indexu a také ke zlepšení ranní ztuhlosti. Chondroitin-sulfát má také prokázaný efekt u osteoartrózy rukou. Tolerance po perorálním podání je velmi dobrá, byly popsány pouze mírné gastrointestinální obtíže (pravděpodobně ze stejných důvodů jako u glukosamin-sulfátu). Česká revmatologická společnost JEP doporučuje podávat chondroitin-sulfát v rámci komplexního přístupu při léčbě osteoartrózy (2, 3). Nejnižší doporučená dávka 800 mg chondroitin-sulfátu denně je odvozena na základě klinických studií. Doporučuje se dlouhodobé podávání. Zaznamenaný efekt byl popsán už po šestiměsíčním podávání této dávky (6). Chondroitin-sulfát se podává v monokomponentních přípravcích, ale také v kombinovaných přípravcích společně s glukosamin-sulfátem (7), kolagenním hydrolyzátem, MSM a dalšími složkami.

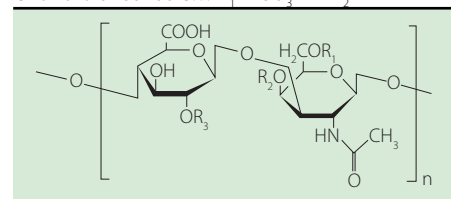
Kolagen (čistý, krystalický kolagen). Jedná se většinou o denaturovaný nebo lyofilizovaný přírodní kolagen typu II, některé doplňky stravy deklarují kolagen typu I. Zdrojem kolagenu typu II jsou hovězí a vepřové kloubní nebo kuřecí sternální chrupavky. Kostní živočišná tkáň je vydatným zdrojem kolagenu typu I. Čistý kolagen je, na rozdíl od kolagenního hydrolyzátu, ve vodě prakticky nerozpustný. Experimentální práce na zvířatech byly prováděny především s kolagenem typu II. Podávání malých dávek kolagenu typu II u pacientů s juvenilní revmatoidní artritidou (chronickým zánětem jednoho nebo více kloubů) mělo za následek mírné, statisticky významné zlepšení ve skupině s kolagenem typu II. V dalších studiích byly výsledky méně příznivé a jen malá část pacientů reagovala efektivně. Útlum revmatoidní artritidy se vysvětluje aktivací T-lymfocytů ve střevě, které vytvářejí inhibiční cytokiny a ty následně tlumí zánět v postiženém kloubu. Podávání čistého kolagenu (50 mg denně) pacientům s osteoartrózou kolenních kloubů vedlo ke zlepšení jejich funkčních parametrů, a jak uvádějí zkoušející, tak i zlepšení jejich kvality života (8). Doplňky stravy s čistým kolagenem obsahují široké spektrum denních dávek od přibližně 10 mg do 500 mg u kuřecího kolagenu typu II (5).

Kolagenní hydrolyzát (kolagenní peptidy, štěpená želatina) je připravován enzymatickou hydrolyzou želatiny, která se získává z vepřové kůže, kožních štěpů a kousků kostí. Je proto

Obrázek 1. Glukosamin



Obrázek 2. Chondroitinsulfát A... $R_1 = H$ $R_2 = SO_3H$
Chondroitinsulfát C... $R_1 = SO_3H$ $R_2 = H$



složen z peptidů o relativně malé molekulové hmotnosti a to má vliv na jeho fyzikální vlastnosti. Velmi dobře se rozpouští ve vodě a neobtná jako želatina. Jinak obsah aminokyselin prolinu, hydroxyprolinu a glycinu je v obou zdrojích stejný a je mnohonásobně vyšší než v běžných potravinách. Nejnovější studie popisují, že syntéza kolagenu v tenkém střevě je velmi rychlá a výživa ji dokáže zvýšit o více než 66 % (9). Prof. Adam a následně prof. Moskowitz ve svých studiích dokládají pozitivní efekt podání 10 gramů kolagenního hydrolyzátu denně u pacientů s osteoartrózou vahonosných kloubů, kdy dochází ke statisticky významnému snížení bolestivosti kloubů oproti kontrolní placebové skupině. Kolagenní hydrolyzát je velmi dobře snášen a užívá se buď samotný nebo v kombinacích s glukosamin-sulfátem, chondroitin-sulfátem a ev. s dalšími látkami ovlivňujícími metabolismus chrupavky (10–12).

U následujících přírodních látek si pouze nastíníme jejich možnou roli.

MSM (methylsulfonylmetan) je organická, síru obsahující sloučenina, která se běžně nachází v různých druzích ovoce, zeleniny, u živočichů a také u lidí. Vysoký obsah MSM je např. v přesličce rolní. Studie potvrzují dobrou vstřebatelnost a využitelnost síry obsažené v MSM při tvorbě bílkovin. Účinek samotného MSM u osteoartrózy nebyl potvrzen (6), a to ani na snižování bolestivosti (13). MSM se používá ve vícerozložkových přípravcích pouze jako zdroj organické síry (5).

Vitamin C je další, tentokrát esenciální látkou pro člověka. Extrémní a dlouhodobý nedostatek vitamínu C se u lidí projevuje poruchou syntézy

pojivových tkání, známou jako kurděje. To je hlavní důvod, proč se do přípravků podporujících syntézu kolagenu, elastinu, proteoglykanů a kostní hmoty přidává vitamin C.

Mangan patří mezi esenciální stopové prvky. Obiloviny, ořechy, listová zelenina a čaje jsou nejbohatšími přírodními zdroji. Extrémní nedostatek manganu byl pozorován hlavně v experimentech na zvířatech, kdy docházelo k poruchám růstu, malformacím kostí a chrupavky a dalším negativním vlivům. U lidí nejsou stavy s nedostatkem manganu podrobně zdokumentovány. Přesto byly pozorovány. Např. při čtyřměsíční dietě chudé na mangan došlo např. k zastavení růstu vlasů, nehtů a dermatitidám. Mangan se podílí na transportu kolagenu v organizmu (5).

Boswellové kyseliny – jedná se o standardizované extrakty pryskyřice získávané z indického listnatého stromu *Boswellia serrata*. V tradiční indické medicíně se používala pryskyřice při léčbě astmatu a revmatických potíží. V klinických studiích byla popsána snížená bolestivost a nižší ranní ztuhlost u pacientů s osteoartrózou. Byla zaznamenána velmi dobrá snášenlivost (včetně gastrointestinální) a nebyly pozorovány vedlejší účinky (14).

Někdy doplňky stravy obsahují i další přírodní látky. Jako příklad lze uvést aescin – hlavní účinnou složku extraktu koňského kaštanu

(*Aesculus hippocastanum*), s popsáním efektem projevujícím se příznivě na otoky a záněty obecně (15). V případě osteoartrózy pak pozitivně na mikrocirkulaci v měkkých tkáních (vazy, šlachy) v okolí kloubu.

Dále se můžeme setkat s doplňky stravy s obsahem antioxidantů, jako je vitamin E nebo selen. Zda jsou schopné významně chránit strukturu chrupavky před volnými radikály, lze prakticky ověřit jen obtížně.

Literatura

1. Dungal P, a kol. Ortopedie. Praha: Grada Publishing, a. s. 177.
2. Pavelka K. Doporučení České revmatologické společnosti pro léčbu osteoartrózy kolenních, kyčelních a ručních kloubů z roku 2012. http://www.revmatologicka-spolecnost.cz/dokumenty/Doporučení_pro_lecību_osteoartrózy.pdf (cit.: 31. 1. 2014).
3. Pavelka K, Rovenský J. Klinická revmatologie. Praha: Galén 2003; 391, 409, 813.
4. Moskowitz RW. The 2012 ACR guidelines for osteoarthritis: Not a cookbook. Cleveland Clin. J. Med. Vol. 80(1); 2013: 26–31.
5. Hendler S, Rorvik D. PDR for Nutritional Supplements. Thomson PDR: Montvale. 2001: 83, 93, 178, 186, 296, 416.
6. Vangsness CT, Spiker W, Erickson J. A Review of Evidence-Based Medicine for Glucosamine and Chondroitin Sulfate Use in Knee Osteoarthritis. Arthroscopy: The Journal of Arthroscopic and Related Surgery, 2009; 25(1): 86–94.
7. Clegg DO, Reda DJ, Harris CL. Glucosamine, chondroitin sulfate, and the two in combination for painful knee osteoarthritis. N Engl J Med. 2006; 354(8): 795–808.
8. Crowley DC, et al. Safety and efficacy of undenatured type II collagen in the treatment of osteoarthritis of the knee: a clinical trial. Int J Med Sci. 2009; 6(6): 312–321.

9. Rennie MJ, Babraj JA, Smith K. Human bone collagen synthesis is a rapid, nutritionally modulated process. J Bone Miner Res. 2005; 20(6): 930–937.

10. Adam M. Therapie Der Osteoartróse – Welche Wirkung Haben Gelatinepräparate? Therapiewoche 1991; 41: 2456–2461.

11. Moskowitz RW. Role of Collagen Hydrolysate in Bone and Joint Disease. Seminars in Arthritis and Rheumatism, 2000; 30(2): 87–99.

12. Oesser S, Adam M, Babel E. Oral administration of ¹⁴C-labeled gelatin hydrolysate leads to an accumulation of radioactivity in cartilage of mice. J. Nutr. 1999; 129: 1891–1895.

13. Brien S, Prescott P, Lewith G. Meta-Analysis of the Related Nutritional Supplements Dimethyl Sulfoxide and Methylsulfonylmethane in the Treatment of Osteoarthritis of the Knee. Hindawi Publishing Corporation; Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine. Vol. 2011, Article ID 528403, 12 p. doi: 10.1093/ecam/nep045.

14. Adam M. Boswellin – nové antirevmatikum? Pohybové ústrojí. 2003; 10(1–2): 39–42.

15. Bielanski TE, Piotrowski ZH. Horse-chestnut seed extract for chronic venous insufficiency. J Fam Pract 1999; 48: 171–172.

Převzato a aktualizováno
z Prakt. lékař. 2007; 3(1): 35–36
a Prakt. lékař. 2007; 3(2): 80–84.

PharmDr. Richard Richter, CSc.

Na Stavě 1 233, 503 46 Třebechovice pod Orebem
rich.richter@quick.cz
