

MODERNÍ TRENDY VÝŽIVY PRO TZV. “KLOUBNÍ DIETY”



Obezita je závažným rizikovým faktorem pro rozvoj osteoartrózy. Snížení hmotnosti psů s osteoartrózou, kteří jsou obézní nebo mají nadváhu, je nezbytným krokem pro snížení závažnosti klinických příznaků OA.

Z materiálů společnosti Dechra připravila MVDr. Martina Mudráková

NOVÉ DOPORUČOVANÉ SLOŽKY

A. Hydrolyzované kolagenní peptidy (PETAGILE®)

Při osteoartróze (OA) je jedním z hlavních cílů **stimulace metabolismu kloubní chrupavky a zvýšení tvorby extracelulární matrice** pro zpomalení progresu této nemoci. Klinické studie u psů s OA prokázaly, že perorálně podávané **kolagenové peptidy** (někdy kolagenní peptidy) mají příznivý účinek pro řešení OA (Weide 2004, Beynen et al. 2010). PETAGILE® je směs specifických bioaktivních kolagenových peptidů převážně kolagenu typu I s průměrnou molekulovou hmotností přibližně 6 000 Daltonů, které jsou vhodné při řešení problémů způsobujících OA. Kolagenové peptidy jsou vysoce stravitelné, mohou být absorbovány jako aminokyseliny, di-peptidy a do určité míry i molekulárně intaktní formy a akumulují se v tkáni chrupavky (Oesser et al. 1999). Ve studiích in vitro s chondrocyty prasat, skotu nebo psů **kolagenové peptidy zvýšily biosyntézu matrice chrupavky a snížily prozánětlivé cytokiny, aktivitu proteáz a degradaci chrupavky** (Oesser & Seifert 2003, Schunck et al. 2009, Schunck et al. 2017). Ve studii, kde byly použity inbrední linie myši (STR/ort), u kterých se spontánně rozvinuly osteoartrótické léze, kolagenové peptidy dokázaly **zpomalit nebo dokonce zastavit destrukci chrupavky** (Oesser et al. 2007). V klinických studiích se psy s osteoartrózou hydrolyzované kolagenové peptidy **snížovaly kulhání a zlepšovaly pohyblivost** (Weide 2004, Beynen et al. 2010, Schunck et al. 2017). Pozorované snížení kulhání a zvýšená pohyblivost psů, kteří dostávali kolagenové peptidy, byla spojena s významně sníženými plazmatickými hladinami MMP-3 (matricová metaloproteáza-3; biomarker degradace chrupavky) a zvýšenými hladinami TIMP-1 (tkáňový inhibitor metaloproteázy-1, inhibuje s vysokou afinitou MMP-3) (Weide 2004). Také nedávno provedená studie u koní s osteoartrózou potvrdila, že suplementace specifickými bioaktivními kolagenovými peptidy zlepšila mobilitu a snížila kulhání (Dobenecker et al. 2017).

B. Beta-1,3/1,6-glukany

Beta-glukany snižují aktivitu zánětlivých mediátorů a mediátorů podílejících se na degradaci chrupavky. Výzkum u prasat (Li et al. 2005; Li et al. 2006) ukázal, že beta-1,3/1,6-glukany **snížují plazmatické hladiny prozánětlivých cytokinů IL-6 a TNF-α**, který stimuluje MMP-3, enzym zapojený do degradace chrupavky (O'Connor & Fitzgerald 1994). Zároveň beta-1,3/1,6-glukany **zvýšují hladinu protizánětlivého cytokinu IL-10**. Lze tedy předpokládat, že beta-1,3/1,6-glukany mohou podpořit léčbu osteoartrózy u psů snížením zánětu a snížením degradace chrupavky. Ve dvojité zaslepené, placebem

kontrolované studii se psy se známkami osteoartrózy vykazovali psi suplementovaní beta-glukany významné zlepšení ve srovnání se začátkem studie a výraznější zlepšení, než bylo zaznamenáno u kontrolní skupiny (Beynen et al. 2010).

C. Zvýšená hladina chondroitinu a vyjmutí glukosaminu

Ačkoli jsou **chondroitin a glukosamin** (dohromady nazývané glukosaminoglukany, GAG) široce používány, existuje významnější a delší názorový spor ohledně účinnosti léčby psů s OA (Bhathal et al. 2017). Sérum psů doplněné o glukosamin a/nebo chondroitin sulfát zvýšilo in vitro, tedy v umělých podmínkách laboratoře, syntézu proteoglykanů a snížilo aktivitu katabolických enzymů (Lippiello et al. 1998). Suplementace glukosaminem a chondroitin sulfátem také významně snížila kulhání po indukci akutní synovitidy (Canapp et al. 1999). Nicméně dvě dvojité zaslepené, kontrolované klinické studie u psů s OA, která je procesem chronickým, neprokázaly žádný přínos suplementace glukosaminem a chondroitinem ve srovnání s léčbou placebem (Moreau et al. 2003, Dobenecker et al. 2002). Ve dvojité zaslepené, pozitivně kontrolované klinické studii u psů s osteoartrózou byla suplementace glukosaminem a chondroitin sulfátem po dobu 70 dnů stejně účinná ve zvýšení možnosti zatížení, snížení bolesti a celkovém zlepšení kondice jako NSAID karprofen, ale ne při zlepšování kulhání a pohyblivosti kloubů (McCarthy et al. 2007). Ve dvou podobných prospektivních, randomizovaných, kontrolovaných, dvojité zaslepených klinických studiích ze stejné výzkumné skupiny glukosamin plus chondroitin došlo k významnému snížení bolesti při použití v jedné studii (Gupta et al. 2012), ale toto nebylo potvrzeno ve druhé studii (D'Altilio et al. 2007).

Na základě publikovaných studií lze dojít k závěru, že glukosamin a chondroitin jsou dobře tolerovány, ale **potenciální přínosy použití glukosaminu a chondroitinu u psů s osteoartrózou nelze potvrdit ani vyvrátit a budou vyžadovány další studie**.

Ve starší metaanalýze studií u lidí o účinnosti glukosaminu a/nebo chondroitin sulfátu se klinické příznaky osteoartrózy významně zlepšily (Richy et al. 2003). V nedávné metaanalýze (Zhu et al. 2018) o účinku glukosaminu, chondroitinu nebo kombinace glukosaminu a chondroitinu na lidskou OA však bylo zjištěno, že samotný chondroitin jednoznačně zmírnil příznaky bolesti a zlepšit kloubní funkci. Nicméně samotný glukosamin prokázal pouze zlepšení ztuhlosti, bez zmírnění bolesti a zlepšení kloubní funkce. Také kombinované použití chondroitinu a glukosaminu neprokázalo statistický významný rozdíl v porovnání se skupinou s placebem.

Poznámka: Zároveň v některých zemích (např. v Dánsku) není použití glukosaminu v krmivu pro domácí zvířata aktuálně povoleno. Na základě těchto dvou informací o glukosaminu se společnost Dechra rozhodla vyjmout glukosamin z receptury SPECIFIC® CJD Joint Support. A zároveň (na základě výborných výsledků s chondroitinem v nedávné metaanalýze studií u lidí) bylo rozhodnuto zvýšit hladinu chondroitinu tak, aby celková hladina glukosaminoglukanů v SPECIFIC® CJD Joint Support zůstala nezměněná.

JŽ DŘÍVE DOPORUČOVANÉ SLOŽKY A JEJICH CHARAKTERISTIKY

A. Mírná hustota energie

Obezita je závažným rizikovým faktorem pro rozvoj osteoartrózy (Kealy et al. 2000, Smith et al. 2006). **Snížení hmotnosti psů s osteoartrózou**, kteří jsou obézní nebo mají nadváhu, je také **nezbytným krokem pro snížení závažnosti klinických příznaků OA** (Impellizzeri et al. 2000, Mlacnik et al. 2006).

Poznámka: Tento trend byl potvrzen v pilotní studii o redukci hmotnosti u obézních psů, kterým byla nasazena veterinární dieta SPECIFIC® CRD-1 Weight Reduction. Závěrem studie mimo jiné bylo, že ztráta 15% nadváhy byla spojena s jasným zlepšením skóre mobility.

Nejenže nadváha zatěžuje klouby „mechanicky“, ale **tuková tkáň** je také aktivním endokrinním orgánem, který **produkuje cytokiny a to především mediátory zánětu**. Gayet a kol. (2004) prokázali, že psi, kteří byli krmeni vysoce energetickou dietou ad libitum, zvýšili tělesnou hmotnost o 43%. Nárůst tělesné hmotnosti byl spojen se 44% snížením citlivosti na inzulín a vysokým zvýšením TNF- α a IGF-1. Byla vyslovena hypotéza, že uvolňování těchto zánětlivých mediátorů tukovou tkání **přispívá k zánětlivým reakcím a degradaci chrupavky při osteoartritidě**.

Poznámka: Proto je ve veterinární dietě SPECIFIC® CJD Joint Support pouze mírná hustota energie. Tento fakt je pak základem pro získání a udržení ideální tělesné hmotnosti, a tím zdravých kloubů a dobré pohyblivosti.



B. Vysoký obsah omega-3 mastných kyselin z mořských zdrojů (rybí moučka, rybí tuk a krill)

Již před lety bylo ve dvojité zaslepených, kontrolovaných studiích zjištěno, že omega-3 mastné kyseliny z rybího tuku byly účinné při snižování klinických příznaků osteoartrózy u lidí (Kremer et al. 1987, Kremer 2000). Také ve studiích se psy s OA se po přidání rybího oleje redukovaly klinické příznaky (Miller et al. 1992, Rousch 2010). Bylo také prokázáno, že suplementace rybím olejem snižuje potřebnou dávku NSAID u lidí (Kremer et al. 1995, Lau et al. 1993) a psů s OA (Fritsch et al. 2010).

Omega-3 mastná kyselina EPA má dvojí způsob účinku při snižování klinických příznaků osteoartrózy:

1. **EPA indukuje produkci méně zánětlivých eikosanoidů**, které tlumí zánětlivé reakce v kloubu (Calder & Zurrier 2001). EPA-indukované zlepšení klinických příznaků artritidy je spojeno se snížením hladin

zánětlivých mediátorů (Kremer a kol. 1987, Cleland a kol. 1988).

2. **EPA snižuje**, v závislosti na dávce, **aktivitu enzymů degradujících chrupavku** (Curtis et al. 2000, Curtis et al. 2002). U psů s jednostrannou operací akutního poranění zkříženého vazů bylo zjištěno, že dieta s rybím olejem snižuje hladinu degradačních (pro)enzymů chrupavky v synoviální tekutině (Hansen et al. 2008).

Poznámka: **Jedinečně vysoký obsah a ideální poměr omega-3 mastných kyselin EPA a DHA** pocházejících z ryb a krillu ve SPECIFIC® CJD Joint Support podporuje léčbu psů s OA a to především snížením zánětlivých mediátorů a sníženou aktivitou enzymů degradujících chrupavku.

C. Zvýšené hladiny antioxidantů

Při zánětu vznikají volné radikály, které dále přispívají k degradaci chrupavky. Vysoká hladina antioxidantů, jako je **vitamin E, A a C mají schopnost volné radikály pohlcovat**. U myši geneticky predisponovaných k rozvoji osteoartrózy suplementace antioxidantů výskyt OA výrazně snížila (Kurz et al. 2002). Také v psím modelu osteoartrózy suplementace vitamínu E snížila bolest, zánět a léze na chrupavce (Rhouma et al. 2013).

Poznámka: Při modernizaci SPECIFIC® CJD Joint Support byly zachovány zvýšené hladiny antioxidantů (vitamin A, C a E) a zároveň byly původní syntetické antioxidanty nahrazeny novou **směsí přírodních antioxidantů** (vitamin C, směs tokoferolů, astaxantin z krillu a extrakt z rozmáryny).

D. Dostatek manganu

Mangan je nezbytným kofaktorem při syntéze proteoglykanů. Dostatečný přísun manganu jednoznačně přispívá k optimálnímu zdraví chrupavky.

Poznámka: Aktuálně je ve SPECIFIC® CJD Joint Support **hladina manganu 4-5krát vyšší**, než jsou minimální hodnoty doporučené FEDIAF (2018).

SROVNÁNÍ SPECIFIC® CJD JOINT SUPPORT S JINÝMI TZV. KLOUBNÍMI DIETAMI, KTERÉ JSOU BĚŽNĚ POUŽÍVÁNY VE VETERINÁRNÍCH PRAXÍCH

Složení SPECIFIC® CJD Joint Support bylo porovnáno s ostatními veterinárními dietami na trhu, které nesly označení **kloubní dieta**, resp. dieta „pro podporu psů s osteoartrózou nebo podporu zdravých kloubů a pohyblivosti“. Informace o složení živin a dalších složkách byly převzaty z nejnovějších knih o produktech a/nebo webových stránkách a jejich souhrn je uveden v Tabulce 1. Pro všechny diety byla energetická hustota vypočtena standardizovanou evropskou metodou CEN a hladiny živin byly vyjádřeny na bázi MJ, aby se usnadnilo přímé srovnání mezi dietami.

Ve srovnání s jinými kloubními dietami ve formě granulí má SPECIFIC® CJD Joint Support:

- **Nejvyšší hladinu omega-3 mastných kyselin EPA & DHA** (Obrázek 1 a Tabulka 1)

Vysoká hladina EPA & DHA přispívá k podpoře zdravých kloubů a pohyblivosti prostřednictvím snížení zánětlivých reakcí v kloubu a k snížení aktivity enzymů degradujících chrupavku.

- **Jednu z nejnižších energetických hustot** (Obrázek 2 a Tabulka 1)

Po Hill's Metabolic & Mobility se SPECIFIC® CJD Joint Support řadí na druhé místo (společně s Hill's j/d Reduced Calorie a Virbac HMP Joint and Mobility), a tím pádem nabízí jeden z nejnižších energetických obsahů. Nízká energetická hustota napomáhá udržet ideální tělesnou hmotnost a snížit riziko nadváhy, což je důležitý rizikový faktor pro vznik kloubních problémů.

• Nejvyšší hladina GAG (glukosaminoglukany) (Tabulka 1)

Glukosamin a chondroitin sulfát mohou přispět k podpoře zdravé chrupavky a pohyblivosti. Většina tzv. kloubních diet obsahuje kombinaci glukosaminu a chondroitinu, ale ve zmodernizované verzi SPECIFIC® CJD Joint Support a Virbac Joint and Mobility jsou všechny GAG odvozeny pouze z chondroitinu. Kopíruje to nedávno zjištěné trendy a výsledky studií prováděných u lidí, kdy bylo zjištěno, že **chondroitin je účinnější při snižování bolesti a zlepšování funkce kloubů než glukosamin nebo kombinace chondroitinu a glukosaminu.**

• Hydrolyzované kolagenové peptidy (Tabulka 1)

Jak bylo uvedeno výše, kolagenové peptidy redukují klinické příznaky osteoartrózy a snižují aktivitu enzymů degradujících chrupavku. Další veterinární diety se zaměřením pro psy s poruchami kloubů, které také obsahují kolagenové peptidy, jsou: RC Mobility C2P+ a Trovet Mobility & Geriatrics.

Složky, které aktuálně naleznete pouze u SPECIFIC® CJD Joint Support:

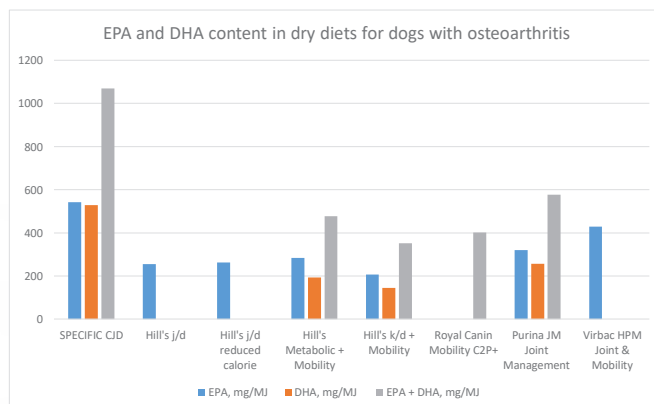
• Beta-glukany

Beta-glukany redukují mediátory zapojené do zánětu a degradace chrupavky. Beta-glukany aktuálně nenajdete v jiné kloubní dietě, které jsou součástí tohoto porovnání.

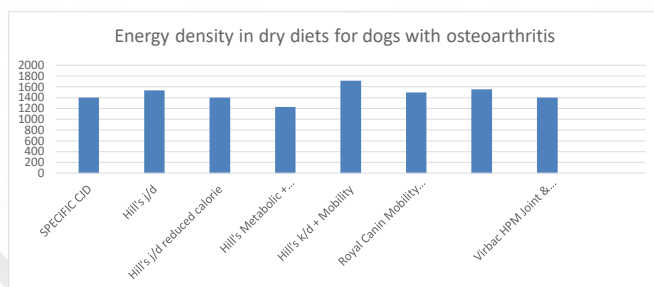
• GLA (kyselina gama-linolová)

GLA, protizánětlivá omega-6 mastná kyselina z brutnákového oleje, se ukázala jako účinná při snižování klinických příznaků osteoartrózy u lidí (Zurrier et al. 1996). SPECIFIC® CJD Joint Support je jediná kloubní dieta, která kromě vysokého obsahu EPA & DHA, obsahuje také GLA.

Poznámka: Kompletní seznam článků a studií (References) je k dispozici na vyžádání ve společnosti Cymedica.



Obrázek 1. Obsah EPA a DHA v tzv. „kloubních dietách“ ve formě granulí pro psy s osteoartrózou



Obrázek 2. Energetická hustota (MJ) v tzv. „kloubních dietách“ ve formě granulí pro psy s osteoartrózou

	SPECIFIC CJD	Hill's j/d	Hill's j/d reduced calorie	Hill's Metabolic + mobility	Hill's k/d + Mobility	RC Mobility C2P+	Purina JM Joint	Virbac HPM Joint + Mobility
Energy	1402	1536	1402	1230	1716	1496	1558	1401
EPA	542	255	262.4	284.5	206.3		320.8	428.3
DHA	528			192.6	145.1		256.7	
EPA+DHA	1070			477.1	351.4	401.2	577.5	
GLU+CS	164	60.5	140.5	144.7	43.5		128.3	88.5
Vit E	59	48	47.3	81.9	35	40.1	51.3	40.7
Vit C	12	7.6	8	11.1	5.9	20.1	4.5	23.6
L-carnitine	21.4	19.9	22.4	22.6	28.4			
Hydr. collagen	✓					✓		
Beta-glucans	✓							
GLA	✓							
Curcumin						✓		

Tabulka 1. Přehled složení tzv. „kloubních diet“ ve formě granulí pro psy s osteoartrózou

L-carnitine = L karnitin
Hydr.collagen = Hydrol.kolagen
Beta-glucans = Beta-glukany
Curcumin = Kurkumin

ZÁVĚR:

Management léčby psa s osteoartrózou se určitě **neobejde bez úpravy jeho stravy**. Ať už je důvodem potřeba snížení jeho hmotnosti kvůli nadváze nebo obezitě anebo podpora tvorby protizánětlivých mediátorů a podpora samotné kloubní chrupavky. Hledání vhodné diety však nemusí být jednoduché a to hned z několika důvodů. Jedním z nich je, že výživa psů a koček, tak jako výživa lidí, podléhá poměrně **dynamickým změnám v trendech a doporučeních**, co je v danou dobu nejúčinnější.

Další úskalí bývá v tom, že jednotliví výrobci u svých diet

používají **odlišné hodnoty pro vyjádření hladin základních složek** – například pro hladinu energie, tuků, cukrů a bílkovin. Porovnání pak není jednoduché a je potřeba použít platné koeficienty hodnot krmiv a jednotlivé hodnoty nejprve přepočítat a teprve pak porovnat. Společnost Dechra nabízí veterinární dietu vhodnou pro psy s nemocemi kloubů a sníženou pohyblivostí s názvem SPECIFIC® CJD Joint Support. Tato dieta aktuálně splňuje nejnovější trendy, které korespondují s výsledky studií jak u psů, tak také u lidské populace.