



VLIV NUTRIČNÍHO DOPLŇKU S OBSAHEM ARGININU, ANTIOXIDANTŮ, VITAMÍNU B A RYBÍHO OLEJE NA ZLEPŠENÍ KOGNITIVNÍCH FUNKCÍ U STARŠÍCH PSŮ

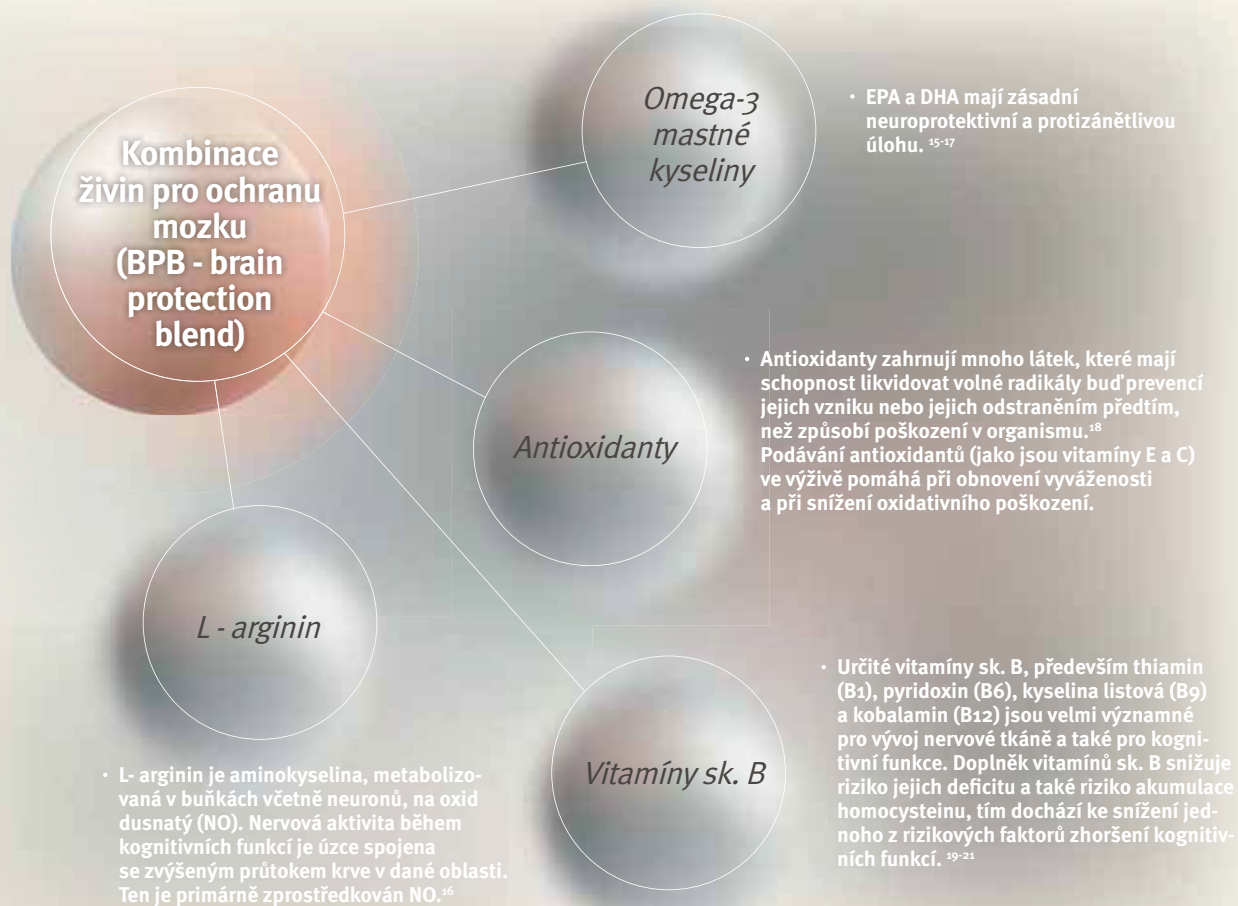
Úvod

Nedávná klinická studie se zabývala účinkem podávání krmiva, obohaceného o kombinaci živin, na kognitivní funkce u psů.¹ Studie, vedená po dobu 6 měsíců, potvrdila, že dlouhodobé podávání kombinace živin s obsahem antioxidantů, vitamínu B, rybího oleje a L-argininu může mít pozitivní vliv na kognitivní funkce. Studie potvrdila význam výživy při sledování rizikových faktorů, které mají vliv na stárnutí mozku. Výživa pomáhá předcházet vzniku kognitivní dysfunkce v souvislosti s věkem.¹

Kognitivní funkce se u psů zhoršují s přibývajícím věkem² a rychlé stárnutí mozku u psů vede k syndromu kognitivní dysfunkce (CDS).^{3,4} Jedná se o stav podobný humánní demenci včetně Alzheimerovy choroby (AD), proti které dosud není známa účinná terapie.¹ Prevalence CDS byla zaznamenána v rozsahu mezi 28 - 29,5 % u psů ve věku 11 - 14 let a v rozsahu 47,6 - 68 % u psů starších 15 let.^{5,6}

Rizikové faktory CDS nejsou ještě zcela prostudovány⁷, ale jsou již známy některé nutriční faktory, které mají s jejím výskytem souvislost. Jedná se o nedostatek DHA, vysoký obsah homocysteinu v krvi, nízký obsah vitamínů B6, B12 a kyseliny listové.¹

Kombinace živin, využitá v nové studii, obsahuje rybí olej, arginin, vitamíny sk. B a vybrané antioxidanty. Rybí oleje, jako jsou olej ze sledě, olej z mořské bílé ryby a olej ze štikozubce, obsahují DHA a EPA. Vyrovnávají nedostatek DHA a mají protizánětlivé účinky.^{8,9} L-arginin podporuje syntézu oxidu dusnatého (NO), který úzce souvisí s krevním oběhem, kontrolou krevního tlaku a kognitivními funkcemi.^{10,11} Vitamíny sk. B jsou prevencí, popř. vyrovnávají případný nedostatek vitamínů sk. B a snižují riziko zvýšené krevní hladiny homocysteinu.¹²⁻¹⁴



Předchozí výzkum prokázal pozitivní vliv kombinace živin ve složení rybí olej, vitamíny sk. B, antioxidanty a arginin na zlepšení kognitivních funkcí u stárnoucích koček.²² Nová studie byla provedena za účelem ověření, zda stejná kombinace živin přináší obdobné benefity stárnoucím psům.



Cíl studie

Studie se zaměřuje na hypotézu, která předpokládá možnost zlepšení kognitivních funkcí u stárnoucích psů obohacením výživy o kombinaci živin, obsahující antioxidanty, vitamíny sk. B, rybí olej a L-arginin. Uvedená kombinace živin je zde označována jako Kombinace živin pro ochranu mozku (BPB - brain protection blend).

Metodika studie

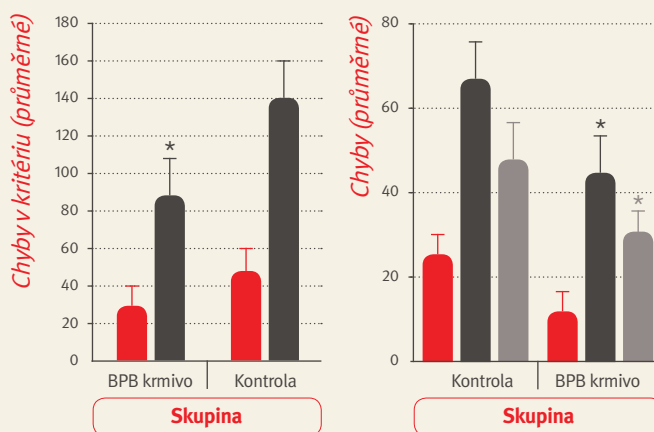
Starší psi (ve věku 9,1 až 11,5 let) byli krmeni kompletním a vyváženým krmivem bez doplňků nebo testovaným krmivem s kombinací rybího oleje, vitamínů sk. B, antioxidantů (vitamínů E, C a selenu) a argininu. Hodnocení kognitivních funkcí bylo provedeno před zahájením studie za účelem stanovení základní úrovně a následně po 6 měsících: rozlišovací schopnost (lokalizace objektu v prostoru na základě externího podnětu), egocentrická rozlišovací schopnost (prostorová orientace v závislosti na pozici vlastního těla) s obratem (k posouzení exekutivní funkce, která zahrnuje cílené chování, rozhodování, řešení problémů, plánování, organizaci a postupné plnění úkolů). Výsledky byly porovnány se základní úrovní a mezi skupinami. Byla provedena také metabolická analýza a porovnána mezi skupinami.

Klinický význam: Dlouhodobé doplnění výživy o kombinaci živin obsahující rybí olej, vitamíny sk. B, antioxidanty a arginin má pozitivní vliv na kognitivní funkce, především na složité kognitivní úkoly - exekutivní funkce, které zahrnují cílené chování, rozhodování, řešení problémů, plánování, organizaci a postupné plnění úkolů.

V souhrnu lze vyhodnotit, že výsledky této studie potvrzují předpokládanou hypotézu, která se zabývá zdravým stárnutím mozku a kognitivními funkcemi. K jejich úspěšné podpoře lze využít zpomalení změn v souvislosti se stárnutím mozku a snížení nebo eliminaci jeho rizikových faktorů.

Výsledky

Přestože mezi kontrolní skupinou a skupinou psů, kterým bylo podáváno krmivo s nutričním doplňkem, nebyly zaznamenány signifikantní rozdíly v základních rozlišovacích a egocentrických úlohách, psi krmeni obohaceným krmivem vykazovali signifikantně lepší výsledky při složitějších rozlišovacích a egocentrických prostorových úkolech. Metabolická analýza potvrdila zvýšené plazmatické hladiny argininu, alfa tokoferolu (vitamín E), omega-3 mastných kyselin dokosahexaenové (DHA) a eikosapentaenové (EPA), což dokazuje očekávanou vstřebatelnost a metabolizaci doplňkových živin.



Graf 1 Účinek krmiva s kombinací živin na ochranu mozku (BPB) na výkon psů v rozlišovacím testu. Hodnoty jsou průměrné (n12 pro každou skupinu) se standardní odchylkou představovanou vertikálním sloupcem. Výkon je vyjádřen pomocí chyb v kritériu. ■ Prostorové uspořádání-1 *Průměrné hodnoty byly signifikantně odlišné mezi kontrolní a BPB skupinou (P=0,0446).

Graf 2 Účinek krmiva s kombinací živin na ochranu mozku (BPB) na výkon psů v egocentrických testech. Hodnoty jsou průměrné (n12 pro každou skupinu) se standardní odchylkou představovanou vertikálním sloupcem. Výkon je vyjádřen pomocí chyby v kritériu. ■ Egocentrické rozlišování; ■ egocentrické s obratem 1; ■ egocentrické s obratem 2. *Průměrné hodnoty byly signifikantně odlišné mezi kontrolní a BPB skupinou (P=0,005 pro egocentrické s obratem 1; P=0,01 pro egocentrické s obratem 2).

Výsledky podporují další použití nutriční intervence, která využívá kombinaci živin, schopnou ovlivnit mozkové funkce v souvislosti se stárnutím.

Literatura

- Pan Y, Kennedy AD, Jönsson TJ and Milgram NW (2018). Cognitive enhancement in old dogs from dietary supplementation with a nutrient blend containing arginine, antioxidants, B vitamins and fish oil. *Br J Nutr* 1–10.
- Milgram NW, Head E, Weiner E, et al. (1994) Cognitive functions and aging in the dog: acquisition of non spatial visual tasks. *Behav Neurosci* 108, 57–68.
- Ruehl WW, Bruyette DS, DePaoli A, et al. (1995) Canine cognitive dysfunction as a model for human age-related cognitive decline, dementia and Alzheimer's disease: clinical presentation, cognitive testing, pathology and response to L-deprenyl therapy. In *Progress in Brain Research*, pp. 217–225 [PM Yu, AA Boulton and F Tipton, editors]. Amsterdam: Elsevier Science.
- Ruehl WW and Hart BL (1998) Canine cognitive dysfunction. In *Psychopharmacology of Animal Behavior Disorders*, pp. 283–304 [NH Dodman and L Shuster, editors]. Boston, MA: Blackwell Scientific.
- Azkona G, Garcia-Belenguer S, Chacon G, et al. (2009) Prevalence and risk factors of behavioural changes associated with age-related cognitive impairment in geriatric dogs. *J of Small Anim Pract* 50, 87–91.
- Neilson JC, Hart BL, Cliff KD, et al. (2001) Prevalence of behavioural changes associated with age-related cognitive impairment in dogs. *J Am Vet Med Assoc* 218, 1787–1791.
- Pan Y (2013) Cognitive dysfunction syndrome in dogs and cats. *CAB Rev* 8, 1–10.
- Ciubotaru I, Lee YS and Wander RC (2003) Dietary fish oil decreases C-reactive protein, interleukin-6, and triacylglyceride to HDL-cholesterol ration in postmenopausal women on HRT. *J Nutr Biochem* 14, 513–521.
- Wall R, Ross RP, Fitzgerald GF, et al. (2010) Fatty acids from fish: the anti-inflammatory potential of long-chain omega-3 fatty acids. *Nutr Rev* 68, 280–289.
- Dong JY, Qin LQ, Zhang Z, et al. (2011) Effect of oral L-arginine supplementation on blood pressure: a meta-analysis of randomized, double-blind, placebo-controlled trials. *Am Heart J* 162, 959–965.
- Yamada K, Noda Y, Nakayama S, et al. (1995) Role of nitric oxide in learning and memory and in monoamine metabolism in the rat brain. *Br J Pharmacol* 115, 852–858.
- Selhub J, Bagley LC, Miller J, et al. (2000) B vitamins, homocysteine, and neurocognitive function in the elderly. *Am J Clin Nutr* 71, 614S–620S.
- Bryan J, Calvaresi E and Hughes D (2002) Short-term folate, vitamin B-12, or vitamin B-6 supplementation slightly affects memory performance, but not mood in women of various ages. *J Nutr* 132, 1345–1356.
- Smith AD, Smith SM, de Jager CA, et al. (2010) Homocysteinelowering by B vitamins slows the rate of accelerated brain atrophy in mild cognitive impairment: a randomized controlled trial. *PLoS ONE* 5, e12244.
- Phillips C (2017) Lifestyle Modulators of Neuroplasticity: How Physical Activity, Mental Engagement, and Diet Promote Cognitive Health during Aging. *Neural Plasticity*, 2017, Article ID 3589271.
- Vauzour D, Camprubi-Robles M, Miguel-Kergoat S, et al. (2017). Nutrition for the ageing brain: Towards evidence for an optimal diet. *Ageing Research Reviews*, 35, 222-240.
- Bauer J (2008). Essential fatty acid metabolism in dogs and cats. *R Bras Zootec*, 37(spe), 20-27.
- Head E, Rofina J and Zicker S (2008). Oxidative Stress, Aging, and Central Nervous System Disease in the Canine Model of Human Brain Aging. *Vet Clin North Am Small Anim Pract*, 38(1), 167-178.
- Selhub J, Troen A and Rosenberg IH (2010). B vitamins and the aging brain. *Nutr Rev*, 68(Suppl 2), S112-S118.
- Bourre JM (2006b). Effects of nutrients (in food) on the structure and function of the nervous system: update on dietary requirements for brain. Part 1: micronutrients. *J Nutr, Health & Aging*, 10(5), 377-385.
- Duthie SJ, Whalley LJ, Collins AR, et al. (2002). Homocysteine, B vitamin status, and cognitive function in the elderly. *Am J Clin Nutr*, 75, 908-913.
- Pan Y, Araujo JA, Burrows J, et al. (2013) Cognitive enhancement in middle-aged and old cats with dietary supplementation with a nutrient blend containing fish oil, B vitamins, antioxidants and arginine. *Br J Nutr* 110, 40–49.