

Srovnání účinnosti kombinace fipronil/(S)-methopren s kombinací imidacloprid/permethrin a s imidaclopridem samotným proti blechám a klíšťatům při použití topické aplikace u psů

Tato studie srovnávala účinnost tří komerčně dostupných topických (spot-on) ektoparazitik, a to fipronil/(S)-methopren, imidacloprid/permethrin a imidacloprid samotný, proti blechám a klíšťatům u psů. Každý z těchto produktů byl použit topicky jedenkrát v den 0 v dávce doporučené výrobcem v souladu s instrukcemi k použití. Čelenže byly prováděny týdně za použití 100 blech *Ctenocephalides felis* a v týdnu 3 a 4 s použitím klíšťat *Rhipicephalus sanguineus* v počtu 50 u každého psa. U psů léčených kterýmkoliv z testovaných přípravků byl v každém součtu provedeném po léčbě zjištěn signifikantně ($p < 0,05$) nižší počet blech než u neléčených kontrolních zvířat, ovšem pouze kombinace fipronil/(S)-methopren vykazovala 100% účinnost v den 21. U psů léčených kombinací fipronil/(S)-methopren byl zjištěn signifikantně ($p < 0,05$) nižší počet blech než u psů léčených kombinací imidacloprid/permethrin a imidaclopridem samotným, a to při každém vyhodnocení až do dne 28. Psi léčení imidaclopridem samotným vykazovali v den 28 signifikantně ($p < 0,05$) nižší počty blech než psi léčení kombinací imidacloprid/permethrin. Psi léčení fipronil/(S)-methoprenem a imidacloprid/permethrinem vykazovali ve dnech 21 a 28 signifikantně ($p < 0,05$) nižší stupeň zaklíštění než neléčená kontrolní skupina, ovšem u skupiny léčené fipronil/(S)-methoprenem byl ve dnech 21 a 28 zjištěn signifikantně ($p < 0,05$) nižší počet klíšťat než u skupiny ošetřené imidacloprid/permethrinem. Navíc, na základě výsledků této studie, zajistila kombinace fipronil/(S)-methopren konzistentní a vysoký stupeň účinnosti proti blechám a klíšťatům během celého měsíce, signifikantně vyšší než kombinace imidacloprid/permethrin nebo imidacloprid samotný. Kromě toho vykazoval imidacloprid samotný vyšší účinnost proti blechám kočičím (*Ctenocephalides felis*) než kombinovaný produkt obsahující imidacloprid/permethrin.

Úvod

Navzdory objevení a vývoji novější generace topických (Spot-on) ektoparazitik pro psy a kočky, které mají signifikantně vyšší účinnost ve srovnání se šampony a roztoky ke koupeli, praktičtí veterináři i výzkumníci pokračují v hledání produktů, které nabízejí vzrůstající délku a spektrum účinnosti. Dnes mají veterinární lékaři možnost vybírat z několika variant, zahrnujících kombinace topických insekticidů a akaricidů k ochraně společenských zvířat.

Potenciální výhody kombinovaných přípravků jsou několikeré, např. prodloužená délka účinnosti a rozšíření spektra cílových ektoparazitů za současného umožnění pohodlného jednorázového ošetření k ochraně proti rozmanitým cizopasníkům. Navíc mohou kombinované produkty rozšiřovat možnosti strategie pro zvládání variací v citlivosti parazitů.

Cílem této studie bylo ověřit a srovnat adulticidní aktivitu komerčně dostupných preparátů obsahujících fipronil/(S)-methopren (Frontline Combo®, Merial Ltd.), imidacloprid/permethrin (Advantix®, Bayer Animal Health) a imidacloprid samotný (Advantage®, Bayer Animal Health) proti blechám a klíšťatům. Každý z těchto produktů byl použit topicky na psy jednou v den 0 v dávce doporučené výrobcem podle instrukcí k použití v příbalovém letáku. Tato studie nezahrnovala kočky vzhledem k tomu, že jeden z testovaných produktů (imidacloprid/permethrin) není určen pro použití u tohoto druhu.

Materiál a metody

Ve studii byl použit soubor 24 zdravých psů plemene beagle v hmotnostním rozpětí 5,1 – 8,4 kg. Pokus byl řízen v TRS Laboratories v Athens ve státě Georgia, USA. Infestace za použití blech *Ctenocephalides felis* byla provedena v den -8 a o den později (den -7) byl proveden jejich součet na psech. Ti byli následně roz-

děleni do podskupin podle intenzity infestace. Čtyři psi – samci s nejvyšším počtem zachycených blech vytvořili první podskupinu, další čtyři psi – samci nejvíce infestovaní vytvořili druhou podskupinu, a tak dále. Tento proces se opakoval u fen.

V rámci těchto podskupin byl každý pes umístěn náhodným výběrem do jedné ze čtyř léčených skupin. Psům ve skupině 1 byl aplikován placebo roztok v objemu 1 ml. Psi ve skupině 2, 3 a 4 byli ošetřeni jednou pipetou s obsahem fipronil/(S)-methoprenu, imidacloprid/permethrinu, respektive imidaclopridu, jednorázově v den 0. Velikost pipety byla zvolena podle individuální tělesné hmotnosti v souladu s doporučeními na příbalovém letáku. Všichni psi byli infestováni přibližně 100 nenapitými blechami *C. felis* ve dnech 6, 13, 20 a 27. Živé blechy byly odstraněny a shromážděny 24 hodin po každé infestaci (tj. ve dnech 7, 14, 21 a 28). Psi byli rovněž infestováni přibližně 50 nenapitými klíšťaty *Rhipicephalus sanguineus* ve dnech 19 a 26. Živá klíšťata byla shromážděna a odstraněna ve dnech 21 a 28.

U každého zvířete byla stanovena střední geometrická úměrná (geometrický průměr). Byla vypočtena redukce počtu parazitů, vyjádřená procentuálně ve srovnání s kontrolami. Léčené skupiny byly rovněž porovnávány za použití exaktního Kruskal-Wallis/Wilcoxon rank sum testu, následovaným srovnáními pair-wise (SAS version 8.1). Každé z použitých ektoparazitik bylo srovnáváno s neléčenou kontrolou a kombinace fipronil/(S)-methopren byla srovnávána s každou z obou ostatních skupin. Stejný postup byl použit u klíšťat. Pro sledování účinnosti proti blechám byl imidacloprid/permethrin srovnáván také s imidaclopridem samotným.

Výsledky

Psi léčení kterýmkoliv ze tří testovaných přípravků vykazovali signifikantně nižší počty blech ($p < 0,05$) než neléčené kontroly až do dne

28; ovšem pouze kombinace fipronil/(S)-methopren zajistila úplnou účinnost (100 %) až do 21. dne po léčbě. Naopak účinnost ostatních produktů se snižovala na 51 % (imidacloprid/permethrin) a 73 % (imidacloprid) v den 21 (tab. 1).

Psi léčení kombinací fipronil/(S)-methopren vykazovali signifikantně nižší počty blech ($p < 0,05$) než psi ošetření kombinací imidacloprid/permethrin nebo imidaclopridem samotným, a to při každém vyhodnocení až do dne 28. U psů léčených imidaclopridem samotným byl v den 28 zjištěn signifikantně nižší počet blech ($p < 0,05$) oproti psům léčeným imidacloprid/permethrinem (tab. 1).

Ačkoliv psi ošetření fipronil/(S)-methoprenem nebo imidacloprid/permethrinem vykazovali signifikantně nižší počty klíšťat ($p < 0,05$) než kontroly, a to 21. i 28. den, psi léčení fipronil/(S)-methoprenem měli v obou jmenovaných termínech signifikantně nižší stu-

peň zaklíštění ($p < 0,05$) než psi ošetření imidacloprid/permethrinem (graf 1).

Diskuse

Tato studie prokázala, že kombinace fipronil/(S)-methoprenu poskytl vynikající ochranu proti dospělým blechám po dobu celé sledované jednoměsíční léčebné periody. Účinnost kombinace imidacloprid/permethrin proti blechám byla statisticky nižší než u prvně jmenovaného přípravku ve všech číselných datech. Jak imidacloprid/permethrin, tak imidacloprid samotný chránil uspokojivě do 7. dne, ale následně se jejich účinnost snižovala, padající ve dnech 14, 21 a 28 pod akceptovaný standard 95% účinnosti proti blechám. Současně bylo na základě výsledků zjištěno, že kombinace imidacloprid/permethrin poskytuje nižší stupeň chráněnosti proti blechám než imidacloprid samotný. Tento rozdíl byl signifikantní ($p < 0,05$) v den 28.

Tyto výsledky popírají domnělou synergii prezentovanou v jedné předchozí *in vitro* studii, v níž se testoval účinek imidaclopridu, permethrinu i obou komponent současně na izolovaný nervový preparát. Synergický účinek proklamovaný ve zmíněné *in vitro* studii nebyl potvrzen v naší předkládané *in vivo* studii.

Přirozené rozdíly v citlivosti různých druhů cizopasníků k insekticidům/akaricidům se v terénních podmínkách dají očekávat a mohou pomoci vysvětlit výsledky zjištěné v této studii s imidaclopridem samotným a s kombinací imidacloprid/permethrin.

Tato studia dále prokázala, že fipronil/(S)-methopren zajistil vyšší stupeň účinnosti proti klíšťatům *Rhipicephalus sanguineus* ve 3. a 4. týdnu po aplikaci ve srovnání s kombinací imidacloprid/permethrin. Vzhledem k tomu, že všechny tyto přípravky jsou určeny pro použití 1x měsíčně, schopnost účinné ochrany po dobu celé léčebné periody je rozhodující. Kombinace imidacloprid/permethrin nezajistila uspokojivou účinnost proti klíšťatům.

V souhrnu lze konstatovat, že kombinace fipronil/(S)-methopren zajistila konzistentní a vysoké stupně účinnosti proti blechám a klíšťatům v průběhu celého měsíce, signifikantně vyšší než kombinace imidacloprid/permethrin nebo imidacloprid samotný. Zároveň bylo zjištěno, že imidacloprid samotný byl účinnější proti bleše kočičí (*Ctenocephalides felis*) než kombinovaný přípravek imidacloprid/permethrin.

McCall J. W., Alva R., Irwin J. P., Carithers D., Boeckh A. Comparative Efficacy of a Combination of Fipronil/(S)-Methoprene, a Combination of Imidacloprid/Permethrin, and Imidacloprid Against Fleas and Ticks When Administered Topically to Dogs. The Journal of Applied Research in Veterinary Medicine Vol. 2, No. 1, 74-77.

Přeložil: MVDr. Michal Gojda, Mevet, spol. s r. o.

Tab. 1 – Průměrné počty blech (*Ctenocephalides felis*) vyjádřené geometrickým průměrem (a procento chráněnosti vztahované k průměrným počtům u kontrol) u psů ošetřených v den 0 fipronil/(S)-methoprenem, imidacloprid/permethrinem, imidaclopridem nebo neošetřených

Den	Kontrola	Fipronil/(S)-methopren	Imidacloprid/permethrin	Imidacloprid
-7	89,6	85,5	85,0	87,3
7	86,0	0,0* (100%)	2,7*† (96,9%)	3,8*† (95,5%)
14	98,2	0,0* (100%)	28,6* (70,9%)	19,3* (80,4%)
21	90,5	0,0* (100%)	44,0*† (51,4%)	24,1*† (73,4%)
28	95,5	3,7* (96,2%)	49,3*†† (48,4%)	24,5*† (74,3%)

*Signifikantně rozdílný od kontroly ($p < 0,05$)

†Signifikantně rozdílný od fipronil/(S)-methoprenu ($p < 0,05$)

‡Signifikantně rozdílný od imidaclopridu ($p < 0,05$)

Graf 1 – Redukce v počtech klíšťat, vyjádřená procentuálně ve srovnání s kontrolami, u psů léčených v den 0 fipronil/(S)-methoprenem, imidacloprid/permethrinem nebo imidaclopridem

