

Effekten av anthelmintika på utskiljning av spolmaskäggs från föl (nr V0747002)

Bakgrund

Infektion med spolmask, *Parascaris equorum*, är vanligt förekommande hos föl, i synnerhet i stuterimiljö där smittrycket är högt. Fölen infekteras per oralt med infektionsdugliga ägg som finns deponerade i den omgivande miljön. I tarmen kläcks äggen och larver frigörs. Larverna företar därefter en migration genom lever och lungor innan de hostas upp, sväljs och återigen hamnar i tarmen. I tarmen sker en kraftig tillväxt av maskarna tills de blir vuxna och könsmogna. Livscykeln tar cirka 10 veckor, vilket i praktiken innebär att ägg inte påvisas i träckprov från föl som är yngre än 12 veckor.

Spolmaskinfektion kan yttra sig i form av näsflöde, hosta, glanslös päls, försämrad aptit och nedsatt tillväxt. Kraftiga infektioner kan i allvarliga fall orsaka tarmobstruktion och död (Cribb *et al.* 2006). Immunitet mot *P. equorum* börjar utvecklas redan vid några månaders ålder vilket bland annat visar sig i form av spontan avgång av maskar via avföringen. Hästar som är äldre än 4 år brukar vanligtvis inte bära på spolmaskar.

I allmänhet avmaskas föl flera gånger mot spolmask under sitt första levnadsår. Anthelmintika registrerat i Sverige för detta ändamål innehåller någon av följande substanser: febantel, fenbendazol, ivermektin, moxidektin eller pyrantel. Under senare år har man på olika håll i världen rapporterat om sviktande effekt av anthelmintika mot spolmask hos föl. Även vid svenska stuterier i Sverige har problem observerats. I en nyligen publicerad studie fann man att föl vid ett stuteri utskiljde stora mängder spolmaskäggs trots avmaskning med ivermektin var åttonde vecka (Lindgren *et al.* 2008) Hösten 2005 genomfördes en undersökning av effekten av framförallt ivermektin mot spolmask (Osterman Lind, opublicerat). Studien omfattade 9 stuterier och i de flesta fall visade var effekten av ivermektin dålig mot spolmask.

Syftet med föreliggande studie var att undersöka effekten av i första hand pyrantel, moxidektin och fenbendazol på utskiljningen av spolmaskäggs hos föl.

Material och metoder

Elva stora stuterier deltog i studien, vilken ägde rum hösten och vintern 2007-2008. Totalt 176 föl inkluderades i en så kallad Faecal Egg Count Reduction Test (FECRT), vilken går ut på att mäta den procentuella reduktionen av parasitäggs före och efter avmaskning. Fölen var 4-11 månader gamla och de hade blivit avmaskade 2-4 gånger innan studien.

En grupp föl vid vart och ett av 10 stuterier samt två grupper vid ett stuteri avmaskades enligt följande: fenbendazol (1 grupp, Axilur®), ivermektin (1 grupp, Noromectin®), moxidektin (4 grupper, Cydectin®) och pyrantel (6 grupper, Banminth®). Läkemedlen administrerades per oralt enligt tillverkarnas anvisningar. Ett träckprov togs från varje föl i samband med avmaskning (dag 0) samt 14 dagar senare (dag 14). Proven placerades i plastpåsar och skickades per post till diagnostiskt laboratorium vid Statens veterinärmedicinska anstalt. Antalet spolmaskäggs och blodmaskäggs per gram träck (EPG) bestämdes genom en modifierad McMaster-metod. Det lägsta antalet EPG som kunde bestämmas med denna metod var 50.

Den procentuella reduktionen av parasitäggs (Faecal Egg Count Reduction, FECR) räknades ut för varje behandlingsgrupp. Den definierades som det aritmetiska medelvärdet av individuella FECR. Individuell FECR beräknades enligt formeln: $FECR = (1 - (EPG_{d14} / EPG_{d0})) \times 100\%$

Resultat

Sjuttioåtta av de 176 (44%) fölen utskiljde minst 50 EPG spolmaskägg dag 0 (tabell 1).

Tabell 1. Data på föl/stuterier som ingick i studien. V – veckor; AH – anthelmintika; beh – behandling; inf – infekterade; d 0 – dagen för avmaskning.

<i>Stuteri id</i>	<i>Ålder (v) vid 1:a beh</i>	<i>Antal AH beh 1:a året</i>	<i>AH innan studien</i>	<i>Antal föl provtagna</i>	<i>% infekterade d 0</i>
1	8	6	fbz	16	38
2	8	4	fbz	10	1
3	6	6	iv	23	57
3	6	6	iv	9	100
4	8	6	fbz	15	7
5	1	4	iv	24	96
6	8	6	pyr	18	33
7	uppgift saknas	uppgift saknas	uppgift saknas	15	27
8	4	4	pyr	10	70
9	1	6	iv	14	14
10	9	3	fbz	12	17
11	8	6	iv	10	60
<i>Total</i>				<i>176</i>	<i>44</i>

Tabell 2. Utskiljning av spolmaskägg före (d 0) och efter (d14) avmaskning. AH – anthelmintika; Grupp stl – antal föl med minst 50 EPG; Gruppmedel EPG – aritmetiskt medel av ägg per gram träck; FECR – Faecal Egg Count Reduction.

<i>Stuteri id</i>	<i>AH</i>	<i>Grupp stl</i>	<i>Gruppmedel EPG d 0</i>	<i>Gruppmedel EPG d 14</i>	<i>Max EPG d 0</i>	<i>Max EPG d 14</i>	<i>FECR* d 14</i>
5	fbz	23	1076	0	3350	0	100%
2	iv	0	0	30	0	200	
3	mox	13	388	250	850	800	36 %
4	mox	1	100	50	100	100	50%
7	mox	4	238	900	450	2600	-279%
9	mox	2	250	150	400	200	40%
10	pyr	2	525	0	950	0	100%
1	pyr	5	110	0	150	0	100%
3	pyr	9	372	0	800	0	100%
6	pyr	6	708	58	1550	300	92%
8	pyr	7	836	21	3800	100	97%
11	pyr	6	392	0	1500	0	100%

*Aritmetiskt medelvärde av individuella FECR

FECR efter behandling med moxidektin varierade mellan 36% och 50% (tabell 2). I ett fall reducerades inte utskiljningen av ägg överhuvudtaget utan antalet EPG ökade i stället mellan provtagningstillfällena.

I grupperna som avmaskades med pyrantel varierade FECR mellan 92% och 100%

En grupp med behandlades med fenbendazol och dag 14 var det ingen av dessa hästar som utskiljde spolmaskägg.

Diskussion

Förekomsten av *P. equorum* hos föl är i allmänhet hög: 31-61% (Austin *et al.* 1990). Utskiljningen av spolmaskägg i denna studie var förvisso hög men föreföll ändå att vara något lägre än vid motsvarande provtagning 2005. Detta skulle kunna förklaras av att de flesta stuterier hade använt ivermektin till sina föl under sommaren som föregick provtagningsperioden 2005. Denna substans visade sig i de flesta fall vara verkningslös mot spolmask. År 2008 hade flera föl avmaskats med pyrantel eller fenbendazol under sommaren. Dessutom var de provtagna stuterierna inte samma 2008 som 2007.

Ett effektivt maskmedel ska reducera äggutskiljningen med minst 90-95%. I den ivermektinbehandlade gruppen utskiljde inget föl spolmaskägg dag 0, men två föl hade 100 respektive 200 EPG dag 14. Även om man inte kan mäta någon reduktion av ägg talar fynden för att de sena larvstadierna inte dog vid behandlingen utan utvecklades till könsmogna maskar till dag 14. Studien som genomfördes på motsvarande sätt 2005 visade att ivermektin i de flesta fall var verkningslös mot spolmask, troligen på grund av resistens. Resultaten i föreliggande studie pekade på att även den andra makrocycliska laktonen, moxidektin hade dålig effekt mot spolmask eftersom reduktionen av ägg var otillräcklig i alla fyra grupperna som testades. Resistens hos spolmask mot makrocycliska laktoner rapporterades för första gången 2002, från Holland (Boersema *et al.* 2002). Liknande erfarenheter publicerades senare från Nordamerika (Hearn and Peregrine 2003; Lyons *et al.* 2006; Slocombe *et al.* 2007), Tyskland (Samson-Himmelstjerna *et al.* 2007) och Danmark (Schougaard and Nielsen 2007).

Effekten av pyrantel var i genomsnitt 98% (92-100%), vilket överensstämmer med en kanadensisk studie (Slocombe *et al.* 2007). I studien som utfördes 2005 ingick endast en grupp där pyrantel testades och i den var reduktionen av spolmaskägg 97%.

I gruppen som avmaskades med fenbendazol påvisades inte spolmaskägg hos någon av de 23 individerna dag 14. Detta resultat stämmer överens med såväl den kanadensiska studien (Slocombe *et al.* 2007) som den inhemska 2005. I den senare hade fenbendazol 100% effekt i samtliga 3 grupper som undersöktes.

Slutsats

Den praktiska konsekvensen av resultaten som erhållits i denna studie är att makrocycliska laktoner bör undvikas vid avmaskning mot spolmask hos föl. I stället bör fenbendazol eller pyrantel vara förstahandsval. Emellertid är det viktigt att fortsättningsvis övervaka effekten av dessa maskmedel eftersom sannolikheten är överhängande att resistens förr eller senare kommer att utvecklas till att omfatta fler grupper än makrocycliska laktoner.

Referenser

- Austin, S.M., DiPietro, J.A., Foreman, J.H., Baker, G.J. and Todd, K.S.J. (1990) *Parascaris equorum* infections in horses. *Comp. Cont. Educ. Pract. Vet.* **12**, 1110-1119.
- Boersema, J.H., Eysker, M. and Nas, J.W.M. (2002) Apparent resistance of *Parascaris equorum* to macrocyclic lactones. *Vet. Rec.* **150**, 279-281.

- Cribb, N.C., Coté, N.M., Bouré, L.P. and Peregrine, A.S. (2006) Acute small intestinal obstruction associated with *Parascaris equorum* infection in young horses: 25 cases (1985-2004). *N.Z. Vet. J.* **54**, 338-343.
- Hearn, F.P. and Peregrine, A.S. (2003) Identification of foals infected with *Parascaris equorum* apparently resistant to ivermectin. *J. Am. Vet. Med. Ass.* **15**, 482-485.
- Lindgren, K; Ljungvall, O., Nilsson, O., Ljungström, BL., Lindahl, C. and Höglund J. (2008) *Parascaris equorum* in foals and in their environment on a swedish stud farm, with notes on treatment failure of ivermectin. *Vet. Parasitol.* **151**, 2-4.
- Lyons, E.T., Tolliver, B.S. and Collins, S.S. (2006) Field studies on endoparasites of Thoroughbred foals on seven farms in central Kentucky in 2004. *Parasitology Research*, 496-500.
- Samson-Himmelstjerna, G.v., Fritzen, B., Demeler, J., Schürmann, S., Rohn, K., Schnieder, T. and Epe, C. (2007) Cases of reduced cyathostomin egg-reappearance period and failure of *Parascaris equorum* egg count reduction following ivermectin treatment as well as survey on pyrantel efficacy on German horse farms. *Vet. Parasitol.* **144**, 74-80.
- Schougaard, H. and Nielsen, M.K. (2007) Apparent ivermectin resistance of *Parascaris equorum* in foals in Denmark. *Vet. Rec.* **160**, 439-440.
- Slocombe, J.O.D., de Gannes, R.V.G. and Lake, M.C. (2007) Macrocyclic lactone-resistant *Parascaris equorum* on stud farms in Canada and effectiveness of fenbendazole and pyrantel pamoate. *Vet. Parasitol.* **144**, 366-370.

Publikationer och överföring av resultat till näringen

Vi planerar att skicka ett manuskript till Svensk veterinärtidning under våren 2009. Tanken är att resultaten skall publiceras vid en tidpunkt på året när avmaskning är högaktuellt. Utöver detta förmedlas resultat, slutsatser och råd i samband med undervisning av studenter och föredrag för till exempel veterinärer, ridklubbar, föreningar och intresseorganisationer.