

การศึกษาเปรียบเทียบประสิทธิภาพของยาถ่ายพยาธิไอเวอร์เม็คตินชนิดครีม
และชนิดฉีด โดยผ่านทางปาก ต่อพยาธิลำไส้ม้า

Comparative Efficacy of Paste and Injectable Formulations of
Ivermectin Administered by Oral Route
Against Intestinal Parasites in Horses

ธีระศักดิ์ ตรีมงคลกุล¹ ชำนาญ ตรีนรงค์² นิรชรา โรจนแพทย์³ และ ปิยวรรณ สุธรรมภินันท์⁴
Teerasak Traimongkolkul¹, Chumnann Trinarong², Nirachara Rochanapat³,
and Piyawan Suthanmapinata⁴

บทคัดย่อ

Ivermectin (22,23-Dihydroavermectin B1) เป็นยาถ่ายพยาธิออกฤทธิ์ในวงกว้าง มีทั้งชนิดฉีดเข้ากล้ามเนื้อและชนิดครีมป้ายโคนลิ้น ทั้งนี้ Ivermectin ชนิดฉีดมีราคาสูงกว่าชนิดครีมในอัตราการใช้เท่ากัน แต่ได้รับความนิยมน้อยกว่าชนิดครีม การทดลองในฟาร์มม้าครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบประสิทธิภาพการใช้ Ivermectin ชนิดฉีดแต่นำมาใช้ผ่านทางปาก กับ ชนิดครีมป้ายโคนลิ้น ในการควบคุมพยาธิทางเดินอาหารของม้าในฟาร์ม ม้าที่ใช้ในการทดลองเป็นม้าที่ติดโรคพยาธิในสภาพธรรมชาติจำนวนรวม 60 ตัว จำแนกเป็นลูกม้าหลังหย่านม 30 ตัว และม้ารุ่น 30 ตัว สุ่มเข้ากลุ่มทดลอง (2 Treatment) และกลุ่มควบคุม โดยแยกตามกลุ่มวัยม้า

ผลการตรวจนับปริมาณไข่พยาธิ (EPG) โดยวิธี Mc Master Technic หลังการให้ยาถ่ายพยาธิและการเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุมพบว่ายา Ivermectin ทั้ง 2 ชนิด มีประสิทธิภาพสูงถึง 100% และคงที่ตลอด 8 สัปดาห์เท่าเทียมกัน ผลการทดลองจึงสรุปได้ว่า Ivermectin ชนิดฉีดซึ่งมีราคาสูงกว่ามาก สามารถนำมาใช้ผ่านทางปาก และได้ผลดีเท่ากับชนิดครีมโดยม้าไม่แสดงอาการผิดปกติแต่อย่างใด ดังนั้นในทางปฏิบัติจึงน่าจะใช้ทดแทนกันได้

1 ภาควิชาอายุรศาสตร์ คณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน

Dept. of Medicine, Faculty of Veterinary Medicine, Kasetsart University, Kamphaeng Saen, Nakhonpathom 73140, Thailand

2 กองการสัตวและเกษตรกรรมที่ 1 กรมการสัตว์ทหารบก จังหวัดกาญจนบุรี

Veterinary and Agricultural section 1, Veterinary Remount Department, Royal Thai Army, Kanchanaburi 71000, Thailand.

3 ภาควิชาพยาธิวิทยา คณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน

Dept. of Pathology, Faculty of Veterinary Medicine, Kasetsart University, Kamphaeng Saen, Nakhonpathom 73140, Thailand

4 ภาควิชาสูติศาสตร์ เภสัชวิทยา และวิทยาการสืบพันธุ์ คณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน

Dept. of Obstetrics, Gynaecology and Animal Reproduction, Faculty of Veterinary Medicine, Kasetsart University, Kamphaeng Saen, Nakhonpathom 73140, Thailand

ABSTRACT

Ivermectin (22-23-Dihydroavermectin B1) is a broad-spectrum anthelmintic. The injectable formulation of Ivermectin is less expensive than its paste formulation at the same dosage. However, the paste formulation is more commonly used in horse. The objective of this field experiment was to test the efficacy of *injectable formulation of Ivermectin administered by oral route*, and to compare with the *paste formulation* in controlling intestinal parasites in horses. Sixty naturally infected horses, 30 weanlings and 30 yearlings, were identified prior to the experiment and were randomly assigned to 2 treatments and 1 control for each age group.

The mean egg counts per gram (EPG) after the treatment, when compared against the control group, indicated that the two formulations of Ivermectin were highly effective, both at the 100 % level of efficacy. The effect was consistent throughout the 8 week intervals. Adverse reactions were not found. Based on this experiment, the cheaper injectable formulation was recommended as an alternative to the paste formulation in controlling internal parasites in horses.

Key words : horse, parasite, anthelmintic, Ivermectin

คำนำ

ยาถ่ายพยาธิชนิดออกฤทธิ์กว้างที่ผลิตขึ้นมาใหม่หลายชนิดล้วนแต่มีประสิทธิภาพสูงต่อพยาธิของม้าในกระเพาะ ลำไส้ รวมทั้งตัวอ่อนของพยาธิที่แพร่ไปตามอวัยวะต่างๆ แม้ตามผิวหนังหรือบาดแผล ประสิทธิภาพของยาถ่ายพยาธินอกจากจะขึ้นอยู่กับชนิดของยา ขนาดยา อายุของม้า และช่วงระยะเวลาแล้ว ยังต้องพิจารณาในเรื่องทางให้ยา และ รูปแบบ(formulation) ของยาด้วย ซึ่งได้แก่การให้ยาโดยการฉีดเข้ากล้ามเนื้อ หรือการให้ผ่านทางปากเป็นรูปครีม ลูกกลอน น้ำและสารละลายแขวนตัว

Ivermectin เป็นยาถ่ายพยาธิชนิดหนึ่งที่ได้รับการความสนใจในการวิจัย ตลอดจนการนำไปใช้อย่างแพร่หลายในการควบคุมโรคพยาธิในม้า โดยเริ่มจากยาชนิดฉีด (injectable formulation) และต่อมาพัฒนาเป็นยาชนิดครีม (paste formulation) ผลการวิจัยที่ผ่านมาชี้ให้เห็นว่ายาชนิดฉีดซึ่งฉีดเข้ากล้ามเนื้อ อาจส่งผลข้างเคียงที่เป็น

อันตรายต่อม้า ได้แก่อาการอักเสบที่อาจเกิดได้รุนแรง (Marriner, 1986) ในระยะหลังจึงนิยมใช้ยาชนิดครีมมากกว่า

เนื่องจาก Ivermectin ชนิดฉีดมีราคาถูกกว่าชนิดครีม ในขนาดการใช้เท่ากันดังนั้นในทางปฏิบัติในต่างประเทศจึงมักพบว่าการใช้ยาชนิดฉีดนี้โดยการให้ทางปากแทนการฉีดเข้ากล้ามเนื้อ แต่ทั้งนี้ยังไม่มีความมั่นใจจากการวิจัยว่าการให้ยาชนิดฉีดโดยวิธีนี้จะมีประสิทธิภาพดีเท่าเทียมกับการให้ยาชนิดครีมหรือไม่

ในประเทศไทยมีการใช้ Ivermectin ชนิดฉีดเข้ากล้ามเนื้อ ในโค กระบือ และสุกรอย่างแพร่หลาย แต่ไม่มีการนำมาใช้ในม้า เนื่องจากยังเกรงว่าจะมีผลข้างเคียงอย่างไรก็ดี Ivermectin ชนิดฉีดมีจำหน่ายทั่วไปและราคาถูก เมื่อเปรียบเทียบกับ Ivermectin ชนิดครีมที่แพร่หลายน้อยกว่าและมักจะมีปัญหาหาซื้อยาก ดังนั้นการศึกษาเปรียบเทียบประสิทธิภาพของยา Ivermectin ชนิดครีมและชนิดฉีดโดยให้ทางปาก จะช่วยให้ตอบคำถามได้ว่า Ivermectin ชนิดฉีด เมื่อนำมาใช้ทางปากแทนการฉีดเข้า

กล้ามเนื้อในม้านั้นจะให้ผลดีเท่ากับยาชนิดครีมซึ่งใช้ป้ายลิ้นหรือไม่

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

Ivermectin เป็นอนุพันธ์กึ่งสังเคราะห์ของ Avermectin ชื่อพ้องคือ 22,23-dihydroavermectin B1, 22,23-dihydro C-076 B1, MK-933. Ivermectin ประกอบด้วย 22,23- dihydroavermectin B1a อย่างน้อย 80% และ 22,23-dihydroavermectin B1b อย่างมาก 20% กลไกการออกฤทธิ์ของ Ivermectin จะกระตุ้นการหลั่ง Gamma-aminobutyric acid (GABA) มากจนเกิดการขัดขวางการส่งกระแสประสาทเป็นผลให้พยาธิตัวกลม เป็นอัมพาตถึงตาย (Campbell, 1985) แต่ไม่มีผลต่อพยาธิตัวแบนและพยาธิตัวติดเนื่องจากไม่มีตัวรับ GABA (Bennett, 1986) Ivermectin มีประสิทธิภาพในการกำจัดพยาธิทั้งภายนอกและภายในได้ในวงกว้าง และค่อนข้างปลอดภัยกว่าอนุพันธ์ตัวอื่นๆ (Omstead, et al. 1989) อีกทั้งไม่ก่อความเป็นพิษต่อพันธุกรรม ไม่มีผลเป็นอันตรายต่อแม่ม้ากำลังตั้งท้องและไม่มีความสมบัตীগ่อมะเร็งเมื่อใช้ในขนาดรักษายกเว้นในม้าที่ได้รับยาเกินขนาดจนเกิดความเป็นพิษ

Ivermectin ที่ใช้เป็นยาถ่ายพยาธิในม้า ได้แก่ยาชนิดครีม 1.87% W/W ให้ทางปาก ชนิดฉีด 2.0% W/V โดยการฉีดเข้ากล้ามเนื้อ และชนิดน้ำ 1.0% ให้ผ่านทาง stomach tube หรือใช้กรอกปาก (Campbell, et al. 1989)

ในต่างประเทศมีรายงานประสิทธิภาพการใช้ยา Ivermectin ชนิดต่างๆ เช่น Ivermectin ชนิดฉีด ซึ่งพบว่าให้ผลดีต่อทั้งพยาธิตัวอ่อนและพยาธิตัวแก่และเมื่อใช้ขนาด 300 ไมโครกรัมต่อน้ำหนัก 1 กิโลกรัม พบว่าให้ผลดีกว่าขนาด 200 ไมโครกรัมต่อน้ำหนัก 1 กิโลกรัม เล็กน้อยโดยไม่มีต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญ (Yazwinski, et al. 1982) อย่างไรก็ตามมีรายงานการวิจัยที่ชี้ให้เห็นผลข้างเคียงของการใช้ยาฉีดต่อม้า เมื่อมีการใช้ขนาดสูงโดยอาจเกิดอาการต่างๆ เช่น ม้าล้มตายอย่างเฉียบพลันหลังฉีด หรือมีปฏิกิริยาอักเสบตรงตำแหน่งที่ฉีดได้ง่ายเมื่อติดเชือบาดทะยัก ซึ่งบาง

กรณีอาจทำให้ม้าตายได้ ในบางประเทศเช่น ประเทศสหรัฐอเมริกาจึงมีการเลิกใช้ Ivermectin ชนิดฉีด (Marriner, 1986)

ส่วน Ivermectin ชนิดครีม มีรายงานที่ยืนยันประสิทธิภาพว่าเมื่อให้ในขนาด 200 ไมโครกรัมต่อน้ำหนัก 1 กิโลกรัม จะควบคุมพยาธิตัวอ่อนและพยาธิตัวแก่ในลำไส้ได้อย่างได้ผลดี (DiPietro, et al. 1987; French, et al. 1988) นอกจากนี้ Ivermectin ชนิดครีมสามารถลดปริมาณไข่พยาธิในม้าได้เฉลี่ยต่ำกว่า 100 EPG ได้นานถึง 8 สัปดาห์เมื่อเปรียบเทียบกับยากกลุ่ม oxibendazole และ pyrantel pamoate ชนิดครีมซึ่งให้ผลเพียง 4-5 สัปดาห์ (Herd, et al. 1985; Herd และ Gabel, 1990) ซึ่งรายงานการวิจัยในประเทศไทยโดยธีระศักดิ์ ตริยมงคลกุล และคณะ (2538) ก็ให้ผลสอดคล้องกัน

เมื่อเปรียบเทียบประสิทธิภาพของ Ivermectin ชนิดฉีดและชนิดครีม Torbert, et al. (1982) พบว่ายาทั้งสองชนิดในขนาด 200 ไมโครกรัมต่อน้ำหนัก 1 กิโลกรัมให้ผลดีถึง 98% เช่นเดียวกันสำหรับพยาธิ *Gastrophilus spp.*, *Strongylus spp.* และ *Habronema spp.* แต่พบว่ายานชนิดครีมให้ผลสูงกว่าชนิดฉีด (100% และ 93% ตามลำดับ) สำหรับพยาธิตัวอ่อน *Oxyuris equi* ในรายงานของ Lyons, Drudge, และ Tolliver, (1986) ซึ่งทดลองทั้งใน controlled test และ field test สรุปได้ว่า Ivermectin ชนิดครีมมีประสิทธิภาพดีกว่าชนิดฉีดสำหรับพยาธิในกลุ่ม *P. equorum*

ส่วน Ivermectin ชนิดน้ำผลิตเป็นการค้าซึ่งให้ผ่านทาง stomach tube มีรายงานการวิจัยว่ามีประสิทธิภาพในการควบคุมพยาธิลำไส้ได้ถึง 91-100% (Lyons, et al. 1980) ส่วนการใช้ยาชนิดฉีดแต่ให้ทางปาก (ผ่าน stomach tube) นั้น มีการปฏิบัติในฟาร์มม้าในต่างประเทศ ทั้งนี้ยังไม่มีข้อมูลยืนยันอย่างเพียงพอเกี่ยวกับประสิทธิภาพของการใช้ด้วยวิธีนี้จากการวิจัย

อุปกรณ์และวิธีการ

ดำเนินการทดลองที่ฟาร์มม้าของกรมการสัตวแพทย บก จังหวัดกาญจนบุรี โดยมีลำดับขั้นการศึกษา ดังนี้

1. สํารวจสภาพพยาธิในกลุ่บลูกม้าและม้ารุ่นทั้งหมด 94 ตัว โดยวิธี Mc Master Technic 2 ครั้ง เพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานในการคัดเลือกม้า

2. เลือกกลุ่บลูกม้าหลังหย่านม (weanling) อายุระหว่าง 6-12 เดือน (220-295 กิโลกรัม) และม้ารุ่น (yearling) อายุระหว่าง 2-3.5 ปี (320-450 กิโลกรัม) กลุ่มละ 30 ตัว รวมเป็น 60 ตัว จากการจำแนกม้าโดยนับปริมาณไข่พยาธิต่อกรัม (EPG) โดยวิธี Mc Master Technic และสุ่มเข้ากลุ่ม treatment และกลุ่มควบคุม ดังนี้ (Table 1)

3. ให้ยาถ่ายพยาธิ Ivermectin ตามวิธีการทั้ง 2 treatment ใช้ขนาด 200 ไมโครกรัมต่อน้ำหนัก 1 กิโลกรัม ครั้งเดียว โดย ใน treatment ที่ 1 ให้ยาชนิดครีมป้ายโคนหลัง ส่วน treatment ที่ 2 นำยาชนิดฉีดมากรอกผ่าน stomach tube ด้วยการดูดยาตามจำนวนขนาดน้ำหนักตัวในไซริงค์พลาสติก หลังกรอกผ่านท่อใช้น้ำล้างกรอกตามอีก 200 ซีซี ม้าถูกงดอาหารขึ้นก่อนให้ยา ส่วนหญ้าแห้งและน้ำไม่ได้งด

4. หลังการให้ยาถ่ายพยาธิ ทำการตรวจนับไข่พยาธิจากอุจจาระม้าในสัปดาห์ที่ 1,2,3,4,6,8,10,12 และ 15 คิดเป็นปริมาณไข่พยาธิต่ออุจจาระ 1 กรัม

5. ตรวจไข่พยาธิของพยาธิเข็มหมุด (Oxyuris) ในม้าทั้ง 3 กลุ่มที่บริเวณรอบๆ หรือต่ำจากทวารหนักหรือปากช่องคลอดทางด้านขวา 1 ตำแหน่ง ด้วยวิธี Scotch Tape Technic ทั้งก่อนและในเดือนที่ 1 และ 3 หลังการให้ยาถ่ายพยาธิ

6. คำนวนประสิทธิภาพของยาถ่ายพยาธิทุก treatment จำแนกตามกลุ่บลูกม้า โดยใช้สูตรการหา % efficacy

ของการให้ยาถ่ายพยาธิซึ่งเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุม ดังนี้ (French, et al. 1988)

% ประสิทธิภาพ =

(ค่าเฉลี่ยจำนวนพยาธิในกลุ่บลูกม้าควบคุม -
ค่าเฉลี่ยจำนวนพยาธิในกลุ่บลูกม้า treatment) × 100

ค่าเฉลี่ยจำนวนพยาธิในกลุ่บลูกม้าควบคุม
จำนวนพยาธิในม้าที่ใช้ค่าเฉลี่ย EPG ที่ตรวจนับจาก
อุจจาระม้า

ผลและวิจารณ์

1. อัตราการลดลงของปริมาณไข่พยาธิ (EPG reduction)

เมื่อเปรียบเทียบปริมาณไข่พยาธิก่อนการทดลอง และหลังการทดลอง ในสัปดาห์ที่ 1 2 3 4 6 8 10 12 และ 15 พบว่าค่าเฉลี่ย EPG ก่อนการทดลองของทั้งสอง treatment ซึ่งในกลุ่บลูกม้าหลังหย่านมอยู่ในระดับ 445.8 และ 441.67 และกลุ่บลูกม้ารุ่นอยู่ในระดับ 725.0 และ 783.33 ตามลำดับนั้น ลดลงมาที่ระดับ 0 หรือคิดเป็นอัตราการลดลง 100% ตลอดระยะ 8 สัปดาห์ ซึ่งอัตราการลดลง (EPG reduction) นี้สอดคล้องกันทั้งในกลุ่บลูกม้าหลังหย่านมและกลุ่บลูกม้ารุ่น แม้ในสัปดาห์ที่ 10 ยังพบว่าอัตราการลดลงของ EPG อยู่ในระดับระหว่าง 64.2-77.7% ซึ่งเป็นระดับที่ค่อนข้างสูงในการควบคุมโรคพยาธิในม้าทั้งสองกลุ่ม (Table 2 และ 3; Figure 1 และ 2)

Table 1 Horse groups and number in the treatments and control

Horse group	Treatment		
	Paste	Injectable	Control
Weanlings (30)	12	12	6
Yearlings (30)	12	12	6

Table 2 Mean EPG from feces of the *weanlings* treated with paste and injectable formulations of Ivermectin by oral route

		Egg Count per Gram and % EPG reduction								
Horse Group		Post-treatment (weeks)								
	Pretreatment	1	2	3	4	6	8	10	12	15
Paste (n = 12)	445.8	0 100%	0 100%	0 100%	0 100%	0 100%	0 100%	125.00 72.0%	383.33 14.0%	691.67 0%
Injectable (n = 12)	441.67	0 100%	0 100%	0 100%	0 100%	0 100%	0 100%	158.33 64.2%	683.33 0%	750.00 0%
No treatment (n = 6)	166.67	233.33	283.33	500.00	533.33	533.33	1,000	716.67	3,383.33	1,950.00

Table 3 Mean EPG from feces of the **yearlings** treated with paste and injectable formulations of Ivermectin by oral route

		Egg Count per Gram and % EPG reduction								
Horse Group		Post-treatment (weeks)								
	Pretreatment	1	2	3	4	6	8	10	12	15
Paste (n = 12)	725.00	0 100%	0 100%	0 100%	0 100%	0 100%	0 100%	250.00 65.5%	966.67 0%	1,225.00 0%
Injectable (n = 12)	783.33	0 100%	0 100%	0 100%	0 100%	0 100%	0 100%	175.00 77.7%	758.33 3.2%	3,083.33 0%
No treatment (n = 6)	166.67	1,733.33	716.67	683.33	1,033.33	466.67	2,333.33	616.67	3,083.33	3,250.00

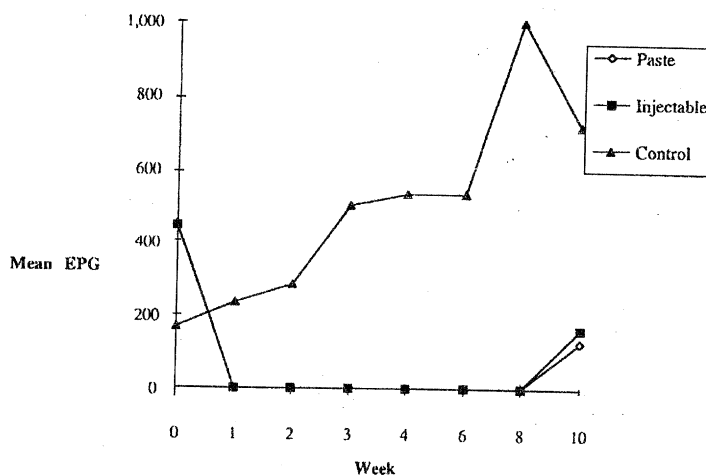


Figure 1 Post - treatment mean EPG in the weanlings

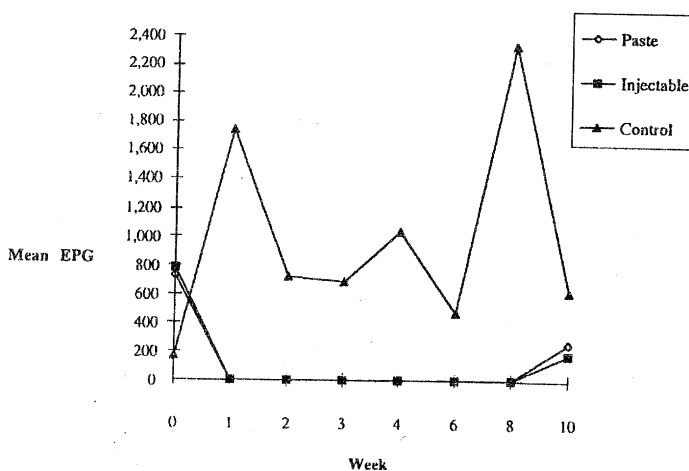


Figure 2 Post - treatment mean EPG in the yearlings

จะสังเกตว่าในกลุ่มควบคุมของม้าทั้ง 2 กลุ่มซึ่งมีค่าเฉลี่ย EPG ต่ำก่อนการทดลองนั้น ภายหลังจากทดลองพบว่าค่าเฉลี่ย EPG สูงขึ้นมากเกือบทุกสัปดาห์ตั้งแต่สัปดาห์ที่ 1-15 โดยเฉพาะในกลุ่มม้ารุ่น ที่ค่าเฉลี่ยสูงกว่า 3,000 ในสัปดาห์ที่ 12 และ 15 ซึ่งคิดเทียบเป็นอัตราการเพิ่มขึ้น ที่สูงมากจากระดับก่อนการทดลอง ซึ่งเป็นไปในทิศทางตรงข้ามกับในกลุ่มทดลอง

2. ประสิทธิภาพของวิธีการให้ยาถ่ายพยาธิ (efficacy of treatments)

เมื่อวิเคราะห์ค่าประสิทธิภาพของยาถ่ายพยาธิทั้งสอง treatment โดยเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุม พบว่าประสิทธิภาพของการให้ยาถ่ายพยาธิทั้งชนิดครีมและชนิดฉีด (ให้ทางปาก) มีประสิทธิภาพสูง 100% เท่าเทียมกัน ตลอดระยะ 8 สัปดาห์หลังการให้ยา และให้ผลสอดคล้องกันทั้งในกลุ่มลูกม้าหลังหย่านมและกลุ่มม้ารุ่น (Table 4 และ 5) จึง

Table 4 Efficacy of paste and injectable formulations of Ivermectin administered by oral route of the *weanlings*

Treatment	Post-treatment % efficacy ^{1/}								
	week 1	week 2	week 3	week 4	week 6	week 8	week 10	week 12	week 15
paste	100	100	100	100	100	100	82.56	88.67	64.53
Injectable	100	100	100	100	100	100	77.91	79.80	61.54

^{1/} compared with the control

Table 5 Efficacy of paste and injectable formulations of Ivermectin administered by oral route of the *yearlings*

Treatment	Post-treatment % efficacy ^{1/}								
	week 1	week 2	week 3	week 4	week 6	week 8	week 10	week 12	week 15
paste	100	100	100	100	100	100	59.46	68.65	62.31
Injectable	100	100	100	100	100	100	71.62	75.41	38.46

^{1/} compared with the control

สรุปได้ว่าการให้ยา Ivermectin ชนิดครีมและชนิดฉีด (ให้ทางปาก) นั้น มีประสิทธิภาพเท่าเทียมกันในการควบคุมพยาธิภายในของม้า โดยไม่พบผลข้างเคียงแต่อย่างใด

แม้จะยังไม่มียารายงานการวิจัยก่อนหน้านี้ที่ศึกษาเปรียบเทียบประสิทธิภาพของการให้ยา Ivermectin ชนิดครีมป้ายโคนลิ้นกับชนิดฉีดแต่ให้ทางปาก ดังเช่นในการศึกษาครั้งนี้ แต่การทดลองให้ยา Ivermectin ครั้งนี้ก็ให้ผลสอดคล้องกับการวิจัยเบื้องต้นในต่างประเทศ ซึ่งศึกษาประสิทธิภาพของยา Ivermectin ชนิดครีมป้ายโคนลิ้น หรืองานวิจัยที่ได้เปรียบเทียบการให้ยา Ivermectin ชนิดครีมป้ายโคนลิ้นกับชนิดฉีดซึ่งให้โดยการฉีดเข้ากล้ามเนื้อ (Slocombe, et al. 1981 และ 1982; Torbert, et al. 1982 ; Klei, et al. 1984 ; Kivipelto, et al. 1994) งานวิจัยเหล่านี้ทั้ง controlled test และ field test ให้ผลสรุป

สอดคล้องกันว่ายา Ivermectin มีประสิทธิภาพสูงถึง 100% ในการควบคุมพยาธิภายในลำไส้ของม้าได้นาน 7-8 สัปดาห์ โดยไม่พบผลข้างเคียงทั้งการแสดงออกทางคลินิกและอาการเป็นพิษ (toxicosis) แต่อย่างใดในขนาดการให้ยาที่เหมาะสม อนึ่งผลการศึกษาในต่างประเทศมีข้อสังเกตว่าการดูดซึมของยา Ivermectin หลังการกินจะเร็วกว่าการฉีด และการให้ยา Ivermectin ชนิดน้ำให้ผ่านทาง stomach tube จะสามารถดูดซึมและพบความเข้มข้นของยาใน plasma ได้เร็วและสูงกว่าชนิดครีม (Asquith, et al. 1987) แต่จากข้อมูลในการศึกษาครั้งนี้ไม่สามารถบ่งชี้แนวโน้มความแตกต่างดังกล่าวนี้ได้

สำหรับพยาธิหัวเข็มหมุด (oxyuris) นั้น ก่อนการทดลองได้ตรวจพบในระดับบวกในม้าทดลองเพียง 1 ตัว เท่านั้น และหลังการให้ยาถ่ายพยาธิ ตรวจไม่พบพยาธิหัว

เข็มหมุดเลย ซึ่งส่วนหนึ่งอาจเป็นผลจากการควบคุมด้วยยา หรืออาจจะเนื่องจากการติดเชื้อพยาธิหัวเข็มหมุดในม้า ทดลองครั้งนี้อยู่ในระดับต่ำมาก ดังเช่นที่พบในการวิจัยของ DiPietro, et al. (1982)

สรุป

การทดลองนี้เป็นการศึกษาเปรียบเทียบ ประสิทธิภาพของการใช้ยา Ivermectin สองรูปแบบคือ ชนิดครีมป้ายโคนลิ้น และ ชนิดฉีดแต่ให้ทางปาก ในการ ควบคุมพยาธิภายในของม้า 2 กลุ่มคือ กลุ่มลูกม้าและกลุ่ม ม้ารุ่นในฟาร์มม้าขนาดใหญ่

ผลการทดลองเมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุมสรุป ได้ว่า Ivermectin ทั้งสองรูปแบบมีประสิทธิภาพสูง 100% ตลอดระยะเวลา 8 สัปดาห์เท่าเทียมกัน ดังนั้นในทางปฏิบัติ อาจนำยา Ivermectin ชนิดฉีดซึ่งมีราคาถูกกว่าชนิดครีม มาใช้โดยวิธีการกรอกทางปากผ่านทาง stomach tube ทดแทนการใช้ยาชนิดครีมซึ่งมีราคาแพง ซึ่งการให้ผ่านทาง stomach tube น่าจะมีปัญหาน้อยกว่าการให้โดยการฉีด เข้ากล้ามเนื้อซึ่งเป็นวิธีเดิมที่เคยปฏิบัติ

คำขอบคุณ

งานวิจัยนี้ได้รับทุนสนับสนุนจากสถาบันวิจัยและ พัฒนาแห่งมหาวิทยาลัยเกษตร-ศาสตร์ และได้รับความร่วมมืออย่างดียิ่งจากกรมการสัตว์ทหารบก โดยเฉพาะจาก พ.อ.พิเชษฐสันต์สวัสดิ์หัวหน้ากองการสัตว์และเกษตรกรรมที่ 1 จังหวัดกาญจนบุรี และขอขอบคุณ คุณนิพนธ์ สุขหงษ์ เจ้าหน้าที่คณะสัตวแพทยศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน ที่ ช่วยเหลืองานจนสำเร็จลุล่วงด้วยดี

เอกสารอ้างอิง

ธีระศักดิ์ ตรียมงคลกุล และ คณะ. 2538. ประสิทธิภาพ ของยาถ่ายพยาธิ oxibendazole, mebendazole, และ

Ivermectin ต่อพยาธิทางเดินอาหารของม้าในฟาร์ม. ว. *โรงพยาบาลสัตว์*. 6(1) : 21-30

- Asquith, R.L., T.J. Lane, R.E. Plue, R.L. Seward and J. Kivipelto. 1987. The bioavailability of Ivermectin in horses when administered in a liquid formulation by nasogastric intubation versus in an oral plaste. *Equine Veterinary Science*. 7 : 28-30.
- Bennett, D.G. 1986. Clinical pharmacology of Ivermectin. *J. Am. Vet. Med. Assoc.* 189 (1) : 100-102
- Campbell, W.C. 1985. Ivermectin : An update. *Parasitology Today*. 1 (1) : 10-16.
- Campbell, W.C., W.H.D. Leaning, and R.L. Seward. 1989. Use of Ivermectin in horses. In : *Ivermectin and abamectin*. Campbell, W.C. (ed) Springer-verlag New York. p. 234-244.
- DiPietro, J.A. , K.S. Todd, T.F. Lock, and T.A. McPherron. 1982. Anthelmintic efficacy of Ivermectin given intramuscularly in horses. *Am. J. Vet. Research*. 43(1): 145-148.
- DiPietro, J.A., T.F. Lock, K.S. Todd, and V.E. Reuter. 1987. Evaluation of Ivermectin in the treatment of ponies for *Parascaris equorum* infections. *J. Am. Vet. Med. Assoc.* 190(9): 1181-1183.
- French, D.D., T.R. Klei, H.W. Taylor, M.R. Chapman, and F.R. Wright, 1988. Efficacy of Ivermectin in the oral paste formulation against naturally acquired adult and larval stages of *Parascaris equorum* in pony foals. *Am. J. Vet. Research*. 49 (7) : 1000-1003.
- Herd, R.P., K.L. Willardson, and A.A. Gabel. 1985. Epidemiological approach to the control of horse strongyles. *Equine Veterinary Journal*. 17(3) : 202-207.

- Herd, R.P. and A.A. Gabel. 1990. Reduced efficacy of anthelmintics in young compared with adult horses. *Equine Veterinary Journal*. 22 (3) : 164-169.
- Herd, R.P. 1992. Choosing the optimal equine anthelmintic. *Veterinary Medicine*. March : 231-239.
- Kivipelto, J. and R.L. Asquith, 1994. Duration of fecal egg count reduction for antiparasitic compounds in the young horse. *Equine Practice*, 16(9) : 10-14.
- Klei, T.R., B.J. Torbert, M.R. Chapman, and M.A.M. Turk. 1984. Efficacy of Ivermectin in injectable and oral paste formulations against eight-week-old *Strongylus vulgaris* larvae in ponies. *Am. J. Vet. Research*. 45(1) : 183-185.
- Lyons, E.T., J.H. Drudge, and S.C. Tolliver. 1980. Antiparasitic activity of Ivermectin in critical tests in equids. *Am. J. Vet. Research*. 41 (12) 2069-2072.
- Lyons, E.T., J.H. Drudge, and S.C. Tolliver. 1986. The ascaricidal efficacy of Ivermectin paste in horses : As good as injectable ? *Veterinary Medicine*. November 81 : 1062-1068.
- Marriner, S. 1986. Anthelmintic drugs. *The Veterinary Record*. February 15 : 181-184.
- Omstead, M.N., L. Kaplan, and B.C. Buchland, 1989. Fermentation development and process improvement. In: *Ivermectin and abamectin*. Campbell, W.C. (ed) Springer-verlag New York. p. 33-34.
- Slocombe, J.O.D. and B.M. McCraw. 1981. Controlled tests of Ivermectin against migrating *Strongylus vulgaris* in ponies. *Am. J. Vet. Research*. 42(6) 1050-1051.
- Slocombe, J.O.D., B.M. McCraw, P.W. Pennock, and J. Vasey. 1982. Effectiveness of Ivermectin against later 4th-stage *Strongylus vulgaris* in ponies. *Am. J. Vet. Research*. 43(9) 1525-1529.
- Torbert, B.J., B.S. Kramer, and T.R. Klei. 1982. Efficacy of injectable and oral paste formulations of Ivermectin against gastrointestinal parasites in ponies. *Am. J. Vet. Research*. 43(8) : 1451-1453.
- Yazwinski, T.A., D. Hamm, M. Williams, T. Greenway, and W. Tilley. 1982. Effectiveness of Ivermectin in the treatment of equine *Parascaris equorum* and *Oxyuris equi* infections. *Am. J. Vet. Research*. 43 : 1095.