

Comparison of bupivacaine, lidocaine and xylazine effects for analgesia and cardiopulmonary functions following lumbosacral epidural injection in crossbreed native cattle

Chowalit Nakthong^{1*} Thanyaporn Homat²

¹Faculty of Veterinary Science, Mahidol University, Nakornpathom, Thailand, 73170

²Livestock and wildlife Hospital, Faculty of Veterinary Science, Mahidol University, Kanchanaburi, Thailand, 71150

*Corresponding author, E-mail address: chowalit.nak@mahidol.edu

Abstract

The objective of the research was to determine the onset, duration, analgesic, ataxic after doing lumbosacral epidural injection with bupivacaine, lidocaine or xylazine as an analgesic drug. Twelve adult crossbreed native cattle were assigned in three groups as a randomized, Completely Randomized Design. 0.5% bupivacaine hydrochloride (0.025 mg/kg) in group 1, 2% lidocaine hydrochloride without epinephrine (0.22 mg/kg) in group 2, 2% xylazine hydrochloride (0.05 mg/kg) in group 3, the cattle got the each drug by lumbosacral epidural injection at L6-S1 area with 0.5 ml/second on speed. The results of the onset time (bupivacaine = 5.5 ± 0.43 minutes, lidocaine = 5.75 ± 0.89 minutes, xylazine = 7.75 ± 1.43 minutes) were not significantly different in all analgesic drugs ($p > 0.05$). The duration of the analgesic drugs also were not significantly different ($p > 0.05$) : bupivacaine = 93.75 ± 31.09 minutes, lidocaine = 72.50 ± 9.76 minutes, xylazine = 169.0 ± 35.81 minutes. The parameter of heart rate (HR), respiratory rate (RR) and rumen contraction rate (RCR) in bupivacaine lidocaine or xylazine were significantly different in all analgesic drugs inspectively ($p < 0.05$): HR (57.10 ± 3.98^{ab} 65.25 ± 5.26^a or 48.63 ± 2.80^b bpm) RR (29.19 ± 2.89^a 24.0 ± 1.63^{ab} or 16.35 ± 2.02^b bpm) RCR (2.63 ± 0.12^a 1.60 ± 0.24^b or 1.78 ± 0.33^{ab} completely cycle per two minutes). The next surgery will choose the best data of analgesic drug for lumbosacral epidural injection in crossbreed native cattle.

Keywords: bupivacaine, lidocaine, xylazine, analgesia, crossbreed native cattle

การเปรียบเทียบผลของ Bupivacaine Lidocaine and Xylazine สำหรับระงับความเจ็บปวด ระบบหัวใจและหลอดเลือด โดยวิธีการฉีดเข้า ช่องไขสันหลังส่วน Lumbosacral ในวัวพันธุ์ผสมพื้นเมือง

เชาวลิต นาคทอง^{1*} รัชฎาภรณ์ โห้มาต²

¹ภาควิชาเวชศาสตร์คลินิกและการสาธารณสุข คณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล ศาลายา พุทธมณฑล นครปฐม 73170
²โรงพยาบาลสัตว์และสัตว์ป่าศุภาลัน คณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล ลุ่มสุ่ม ไทรโยค กาญจนบุรี 71150

*ผู้รับผิดชอบบทความ E-mail address: chawalit.nak@mahidol.edu

บทคัดย่อ

จุดประสงค์ของการวิจัยนี้เพื่อให้ทราบผลของยาระงับความเจ็บปวด bupivacaine lidocaine หรือ xylazine โดยวิธีการฉีดเข้าช่องไขสันหลังส่วน Lumbosacral ต่อเวลาที่ตอบสนอง (onset) ระยะเวลาที่หมดความรู้สึก (duration) ความเจ็บปวด (analgesic) การทรงตัวขณะทดสอบ (ataxic) การทดลองใช้โคพันธุ์ผสมพื้นเมืองบรามันจำนวน 12 ตัวจะถูกสุ่มโดยอิสระ สมบูรณ์เพื่อแบ่งกลุ่มทดลองเป็น 3 กลุ่ม โดยโคแต่ละกลุ่มมีจำนวน 4 ตัว โดยกลุ่มที่ 1 จะได้รับปริมาณ 0.5% bupivacaine hydrochloride (0.025 mg/kg) กลุ่มที่ 2 จะได้รับปริมาณ 2% lidocaine hydrochloride without epinephrine (0.22 mg/kg) และกลุ่มที่ 3 จะได้รับปริมาณ 2% xylazine hydrochloride (0.05 mg/kg) โดยการผ่านเข้าโดยตรงทาง lumbosacral epidural ในอัตราความเร็ว 0.5 ซีซี ต่อวินาที ผลปรากฏว่าเวลา (mean \pm SEM) ที่ใช้สำหรับ onset ใน bupivacaine เท่ากับ 5.5 ± 0.43 นาที lidocaine เท่ากับ 5.75 ± 0.89 นาที xylazine เท่ากับ 7.75 ± 1.43 นาที ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ ($p > 0.05$) ส่วนเวลา duration ใน bupivacaine เท่ากับ 93.75 ± 31.09 นาที lidocaine เท่ากับ 72.50 ± 9.76 นาที xylazine hydrochloride เท่ากับ 169.0 ± 35.81 นาที ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ ($p > 0.05$) นอกจากนี้พบว่าอัตราการเต้นของหัวใจ (HR) หลังจากการให้ยา bupivacaine lidocaine และ xylazine เพื่อระงับความเจ็บปวดมีอัตราการเต้นของหัวใจเฉลี่ย 57.10 ± 3.98^{ab} 65.25 ± 5.26^a และ 48.63 ± 2.80^b ครั้งต่อนาที ตามลำดับ โดยพบว่า lidocaine และ xylazine มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ ($p < 0.05$) อัตราการหายใจ (RR) มีค่าเฉลี่ย 29.19 ± 2.89^a 24.0 ± 1.63^{ab} และ 16.35 ± 2.02^b ครั้งต่อนาทีตามลำดับ โดยพบว่า bupivacaine และ xylazine มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ ($p < 0.05$) อัตราการบีบตัวของกระเพาะหมัก (RCR) มีค่าเฉลี่ย 2.63 ± 0.12^a 1.60 ± 0.24^b และ 1.78 ± 0.33^{ab} รอบสมบูรณ์ต่อสองนาที ตามลำดับ โดยพบว่า bupivacaine และ lidocaine มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ ($p < 0.05$) ค่าสังเกตเหล่านี้นำมาประกอบในการพิจารณาเลือกใช้ยาระงับความรู้สึกที่เหมาะสมต่อโคพันธุ์ผสมพื้นเมือง

คำสำคัญ : bupivacaine lidocaine xylazine ความเจ็บปวด วัวพันธุ์ผสมพื้นเมือง

บทนำ

ปัจจุบันการดำเนินการผ่าตัดเพื่อรักษาโรคต่างๆ ภายในช่องท้องของโค เช่น โรคกระเพาะแพ้นัดไปทางขวา หรือ ซ้าย โรคช่องท้องอักเสบ โรคกระเพาะหมักหยุดการเคลื่อนที่ เนื่องจากมีกรดสูงหรือมีโลหะจุฬพลาคติอยู่ภายในนั้นส่วนมาก จะนิยมใช้วิธีการระงับความเจ็บปวดด้วยการทำ paravertebral nerve block ด้วย 2% xylocaine hydrochloride ในปริมาณ มากๆซึ่งทำให้เสียค่าใช้จ่ายจำนวนมาก และไม่ใช่ว่าผลดีต่อ ตัวโค จากการวิจัยพบว่าการปรับปรุงวิธีการใช้ยาระงับความ เจ็บปวดตัวใหม่ เช่น Romifidine and morphine (Erin et al. 2004) Ketamine (Lee et al. 2003) xylazine และ lidocian (Lee and Yamada. 2005) แต่ตำแหน่งที่ทำนั้นจะใช้ส่วน T13-L1 (dorsolumbar epidural nerve block) ซึ่งจะต้อง คำนึงถึงปริมาณยาที่ใช้เป็นสำคัญมาก เพราะว่าถ้าใช้ปริมาณ ที่มากเกินไป จะมีผลทำให้ระบบการหายใจล้มเหลว และ สัตว์จะตายในที่สุด เมื่อเปรียบเทียบกับตำแหน่ง L6-S1 (Lumbosacral epidural nerve block) แล้วพบว่าน่าจะมี ความปลอดภัยมากกว่า ด้วยเหตุผลนี้จึงน่าจะทำการวิจัยเพื่อ ทดสอบว่าการทำ epidural ในตำแหน่ง lumbosacral (L6-S1) ปลอดภัยและจำนวนยาที่ใช้เพื่อระงับความเจ็บปวด ระยะ เวลาที่เหมาะสม สำหรับการผ่าตัดเพื่อรักษาโรคดังกล่าว ข้างต้น ดังนั้นจึงเป็นที่มาของงานวิจัยนี้เพื่อให้ทราบชนิดยา ระงับความเจ็บปวด เช่น bupivacaine lidocaine หรือ xylazine ที่ปลอดภัยและเหมาะสม ด้วยวิธีการทำ lumbosacral epidural nerve block ต่อการผ่าตัดในส่วนของช่องท้องของโคพื้นเมือง ลูกผสม

อุปกรณ์และวิธีการ

สัตว์และสถานที่ทดลอง

การทดลองใช้โคพื้นธุ์ผสมพื้นเมืองบรามันจำนวน 12 ตัวโดยมีอายุ 2-4 ปี น้ำหนักเริ่มต้น 250 ± 50 กิโลกรัม และมีค่าสมรรถนะของร่างกาย (body condition score) ประมาณ 2.5 ± 0.50 โคเหล่านี้ถูกซื้อมาจากฟาร์มเอกชนที่ถูกรับรอง ฟาร์มมาตรฐานโดยกรมปศุสัตว์ โดยปราศจากโรคติดต่อ โค

ทั้งหมดถูกเลี้ยงในโรงเรือนที่เป็นมาตรฐานของสัตว์ทดลอง โดยอยู่คอกละหนึ่งตัว โรงเรือนนี้ถูกควบคุมสิ่งแวดล้อม ใน สภาพที่เหมาะสมต่อการทดลอง โคทั้งหมดจะได้รับการปรับ สภาพก่อนการเริ่มทดลองเป็นเวลา 2 สัปดาห์ โดยมีการปรับ เรื่องอาหารขึ้น อาหารหยาบตามคำแนะนำของ NRC (1998) และมีการถ่ายพยาธิให้เรียบร้อยก่อนการทดลอง การทดลอง นี้ได้ผ่านการรับรองจากคณะกรรมการจริยบรรณการใช้ สัตว์ทดลองของคณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล (Protocol No MUVS-2015-23)

วิธีการทดลองและการวิจัย

โคทดลอง 12 ตัวจะถูกสุ่มโดยอิสระสมบรูณ์เพื่อ แบ่งกลุ่มทดลองเป็น 3 กลุ่ม โดยโคแต่ละกลุ่ม มีจำนวน 4 ตัว โดยกลุ่มที่ 1 จะได้รับปริมาณ 0.5% bupivacaine hydrochloride (0.025 mg/kg) กลุ่มที่ 2 จะได้รับปริมาณ 2% lidocaine hydrochloride without epinephrine (0.22 mg/kg) และกลุ่มที่ 3 จะได้รับปริมาณ 2% xylazine hydrochloride (0.05 mg/kg) โดยการผ่านเข้าโดยตรงทาง lumbosacral epidural ในอัตราความเร็ว 0.5 ซีซี ต่อวินาที โคทดลอง แต่ละตัวจะถูกนำเข้าสู่ช่องบังคับ ผิวหนังเหนือบริเวณกระดูก lumba และ sacrum จะถูกโกนและทำเตรียมโดยวิธี aseptic technic สำหรับการทำให้ lumbosacral epidural nerve block

การทำ lumbosacral epidural nerve block โดยใช้เข็ม เบอร์ 18 ขนาดยาว 5 นิ้ว เจาะไปตรงๆ เหนือบริเวณรอยต่อ ของกระดูก lumba และ sacrum ไปยังตำแหน่ง epidural space ซึ่งจะถูกตรวจสอบเพื่อให้แน่นอนโดย hanging-drop method และจะต้องไม่มีแรงดันขณะฉีดอากาศเข้าไปใน ตำแหน่ง epidural space นั้น (Mulroy et al. 1997)

การบันทึกตัวอย่าง

โคทดลองแต่ละตัวจะถูกวัดในด้าน sedation analgesia และ ataxia โดยก่อนที่จะให้ bupivacaine lidocaine หรือ xylazine ในทุกๆ 15 นาทีเป็นเวลา 30 นาที และหลังจากที่ให้ bupivacaine lidocaine หรือ xylazine ในนาทีที่ 0 5 15 30 45 60 75 90 105 120 135 150 165 180 ตามลำดับ

Sedation หมายถึงโคแสดงอาการ หน้าตาดีบนตหรือหย่อนลง (upper eyelid dropped) หัวโอนเอน ลดความตื่นกลัวจากสิ่งแวดล้อม (0 = ยืน ร่าเริง หัวยกสูง หน้าตาปกติ 1 = ยืนแต่เหนื่อยๆหัว เริ่มตกลง หน้าตาเริ่มหย่อนลง 2 = นั่ง โดยไม่ต้องพียง 3 = นั่งแล้วพียงหรือล้มนอนตะ แคง) Analgesia หมายถึงโคแสดงอาการหมดความรู้สึกเจ็บ บริเวณหาง ส่วนท้าย ขาหลัง และสวาบ โดยไม่ตอบสนอง ความรู้สึกทั้งผิวหนังและกล้ามเนื้อโดยวิธี pinpricks stimulation (0 = เจ็บมาก 1 = ตอบสนองเล็กน้อย 2 = ตอบสนองเป็นครั้งคราว 3 = ไม่เจ็บไม่ตอบสนอง) Ataxia หมายถึงโคแสดงอาการขาหลังเอนไป เอนมาพยายามที่จะพียงของบังคับ หรือพยายามคลุกเข้าขาหลัง (0 = เดินปกติ 1 = ยืนได้แต่เริ่มโอนเอนบ้าง 2 = ยืนได้แต่เริ่มโอนเอนมากขึ้น 3 = sternal recumbency แต่ขาขยับแล้ว หดกลับได้ 4 = sternal recumbency แต่ขาไม่ขยับแล้วไม่หดกลับ)

โคทดลองแต่ละตัวจะถูกวัดค่าการทำงานของระบบหัวใจและหลอดเลือด โดยก่อนที่จะให้ bupivacaine lidocaine หรือ xylazine ในทุกๆ 15 นาทีเป็นเวลา 30 นาที และหลังจากที่ให้ bupivacaine lidocaine หรือ xylazine ในทุกๆ 15 นาทีเป็นเวลา 180 นาที โคทดลองแต่ละตัวจะถูกวัดในด้าน heart rate (HR) respiratory rate (RR) rumen contraction rate (RCR) และ rectal temperature (RT) HR จะถูกวัดโดยการนับจำนวนครั้งในหนึ่งนาที RR จะถูกวัดโดยการนับจำนวนครั้งที่กระดูซี่โครงสุดท้ายขึ้นลงในหนึ่งนาที RCR จะถูกวัดโดยการนับจำนวนครั้งของการเคลื่อนที่ของกระเพาะหมักในสองนาทีที่ต่อเนื่องกันที่บริเวณสวาบด้านซ้าย RT จะถูกวัดโดยเทอร์โมมิเตอร์ในช่องทวารเมื่อครบในหนึ่งนาที

การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

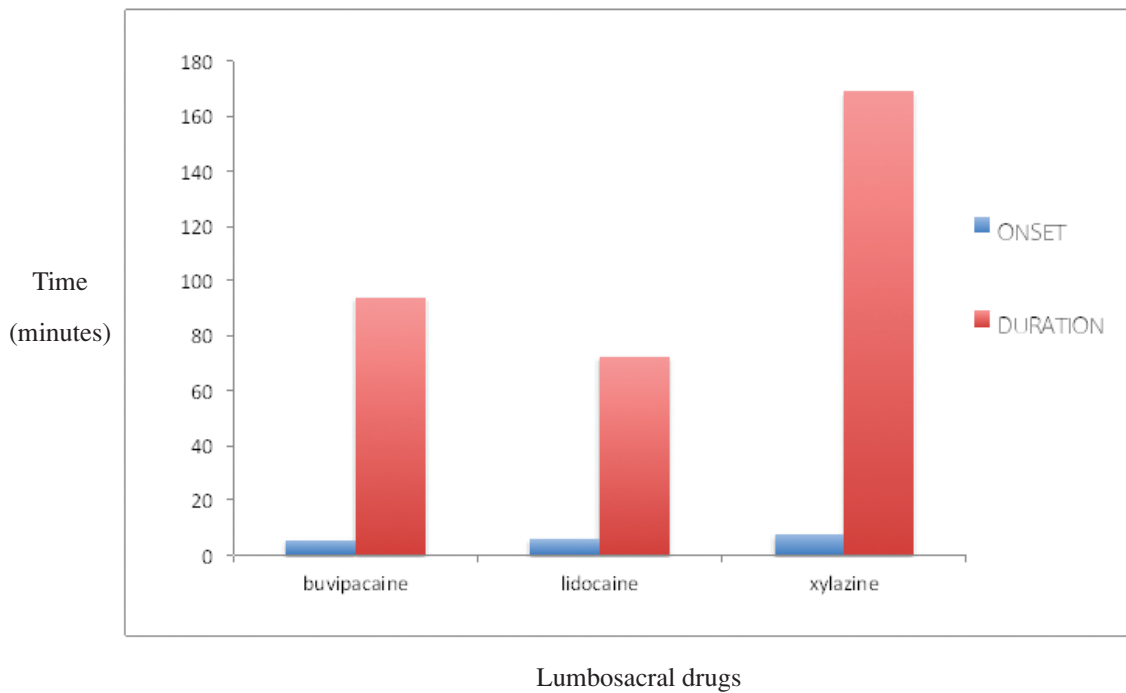
การเปรียบเทียบข้อมูลทางสถิติในการทดลองนี้ใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS เวอร์ชัน 18 สำหรับวินโดว (SPSS Inc, Chicago, IL, USA) ก่อนการวิเคราะห์ข้อมูล จะนำค่าสังเกตต่างๆมาทดสอบการกระจายตัวโดยใช้ Shapiro-Wilk และทดสอบความแปรปรวนด้วย Levene's test ข้อมูลที่ได้นำมาวิเคราะห์ ความแปรปรวน (Analysis of variance, ANOVA)

ตามแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ (Completely Randomized Design, CRD) เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของกลุ่มทดลองด้วยวิธี Duncan's multiple range test จะอยู่ในแบบ mean \pm SEM โดยให้มีระดับความเชื่อมั่น $P < 0.05$

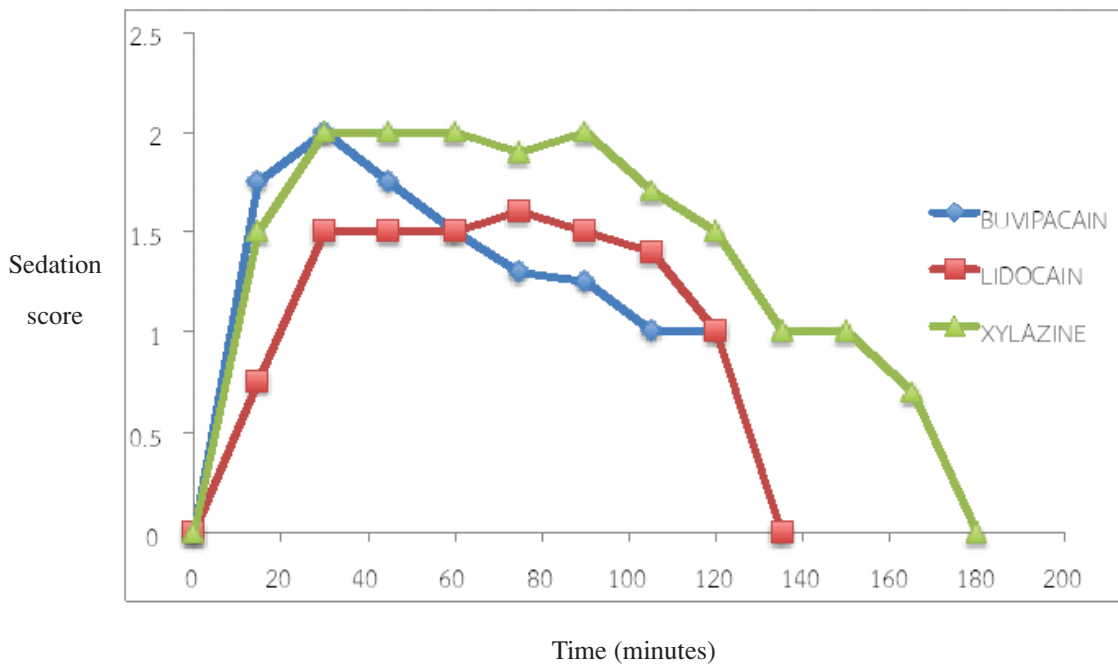
ผลการวิจัย

จากการทดลองโดยใช้ยาระงับความเจ็บปวด โดยกลุ่มที่ 1 จะได้รับปริมาณ 0.5% bupivacaine hydrochloride (0.025 mg/kg) กลุ่มที่ 2 จะได้รับปริมาณ 2% lidocaine hydrochloride without epinephrine (0.22 mg/kg) และกลุ่มที่ 3 จะได้รับปริมาณ 2% xylazine hydrochloride (0.05 mg/kg) โดยการผ่านเข้าโดยตรงทาง Lumbosacral epidural นั้นปรากฏว่าเวลา (mean \pm SEM) ที่ใช้สำหรับ onset ในยา bupivacaine hydrochloride เท่ากับ 5.5 ± 0.43 นาที lidocaine hydrochloride เท่ากับ 5.75 ± 0.89 นาที xylazine hydrochloride เท่ากับ 7.75 ± 1.43 นาที ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ ($p > 0.05$) ส่วนเวลาสำหรับ duration ในยา bupivacaine hydrochloride เท่ากับ 93.75 ± 31.09 นาที lidocaine hydrochloride เท่ากับ 72.50 ± 9.76 นาที xylazine hydrochloride เท่ากับ 169.0 ± 35.81 นาที ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ ($p > 0.05$) เช่นเดียวกันดังแสดงในรูปที่ 1

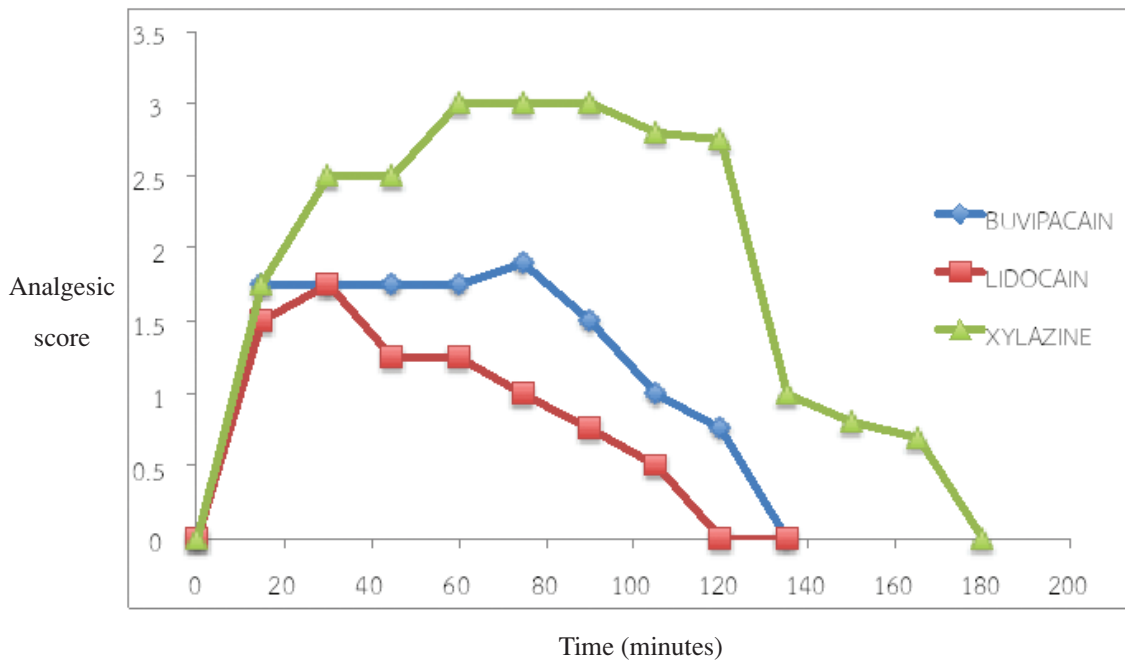
นอกจากนั้นแล้วการทดลองยังแสดงระดับ sedation ในโคทดลองหลังจากการวางยาระงับความเจ็บปวดด้วย bupivacaine lidocaine หรือ xylazine พบว่าโคทดลองทุกตัวแสดงอาการซึมในระดับคะแนนและเวลาที่แตกต่างกัน ดังรูปที่ 2. พบว่า bupivacaine ใช้เวลาเฉลี่ยที่สั้นที่สุด (5.5 ± 0.43 นาที) ที่ทำให้เกิด sedation แม้ว่า xylazine จะออกฤทธิ์ sedation ในเวลาเฉลี่ยนานที่สุด (169.0 ± 35.81 นาที) ระดับความเจ็บปวดในคะแนน (analgesic score) กับเวลา ดังรูปที่ 3 ระดับความสามารถในการทรงตัวในคะแนน (ataxic score) กับเวลา ดังรูปที่ 4



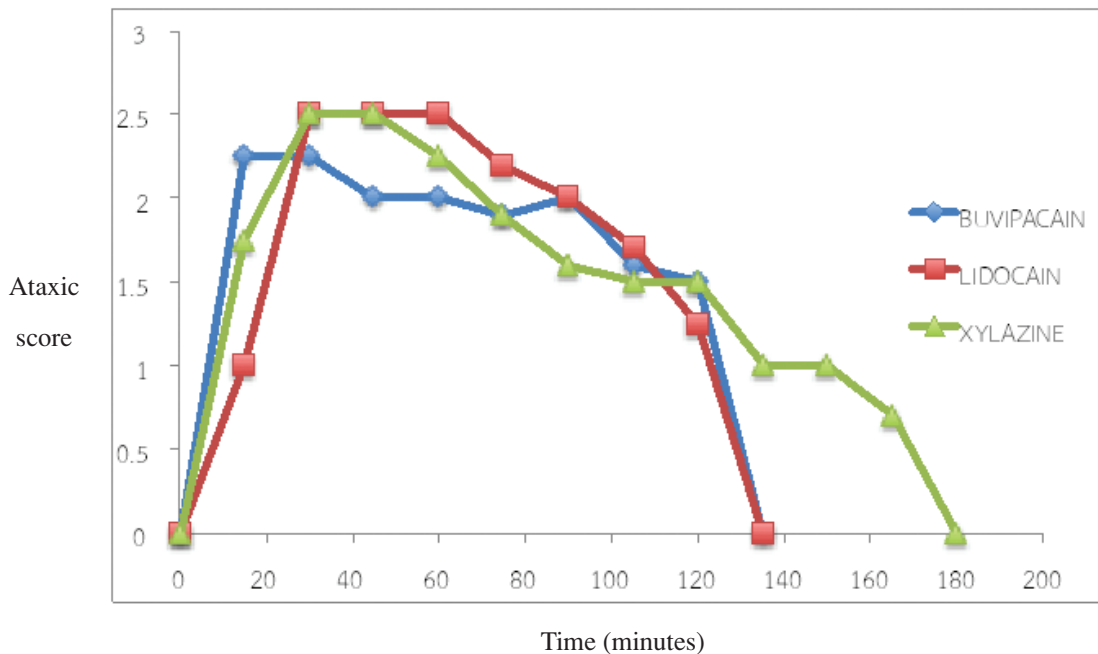
รูปที่ 1 เวลา (นาที) ของ onset และ duration กับการใช้ยาระงับความเจ็บปวด bupivacain lidocain หรือ xylazine ในการทำ lumbo-sacral nerve block



รูปที่ 2 Sedation หมายถึง โคแสดงอาการ หนังตาด้านบนตกหรือหย่อนลง (upper eyelid drooped) หัวโอนเอน ลดความตื่นกลัว จากสิ่งแวดล้อม (0 = ยืน ร่าเริง หัวยกสูง หนังตาปกติ 1 = ยืนแต่เหนื่อยๆ หัวเริ่มตกลง หนังตาเริ่มหย่อนลง 2 = นั่ง โดยไม่ต้องพิง 3 = นั่งแล้วพิงหรือล้มนอนตะแคง) กับเวลา (นาที) ที่แสดงการเกิดsedationในยาระงับความเจ็บปวดแต่ละชนิด (mean ± SEM)



รูปที่ 3 Analgesia หมายถึง โคแสดงอาการหมดความรู้สึกเจ็บ บริเวณหาง ส่วนท้าย ขาหลัง และสวาบ โดยไม่ตอบสนอง ความรู้สึก ทั้งผิวหนังและกล้ามเนื้อโดยวิธี pinpricks stimulation (0 = เจ็บมาก 1 = ตอบสนองเล็กน้อย 2 = ตอบสนองเป็นครั้งคราว 3 = ไม่เจ็บไม่ตอบสนอง) กับเวลา (นาที) ที่แสดงการเกิด analgesic ในยาระงับความเจ็บปวดแต่ละชนิด (mean ± SEM)



รูปที่ 4 Ataxia หมายถึง โคแสดงอาการขาหลังเอนไป เอนมาพยายามที่จะพึงของบังคับ หรือพยายามคลุกเข้าขาหลัง (0 = เดินปกติ 1 = ยืนได้แต่เริ่มโอนเอนบ้าง 2 = ยืนได้แต่เริ่มโอนเอนมากขึ้น 3 = sternal recumbency แต่ขายังยึดแล้วหดรกลับได้ 4 = sternal recumbency แต่ขาไม่ยึดแล้วไม่หดรกลับ) กับเวลา (นาที) ที่แสดงการเกิดในยาระงับความเจ็บปวดแต่ละชนิด (mean ± SEM)

อัตราการเต้นของหัวใจ (HR) พบว่าหลังจากการใส่ยา buvipacaine lidocaine และ xylazine เพื่อระงับความเจ็บปวด มีอัตราการเต้นของหัวใจเฉลี่ย 57.10 ± 3.98^{ab} 65.25 ± 5.26^a และ 48.63 ± 2.80^b ครั้งต่อนาที ตามลำดับโดยพบว่า lidocaine และ xylazine มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ ($p < 0.05$) อัตราการหายใจ (RR) มีค่าเฉลี่ย 29.19 ± 2.89^a 24.0 ± 1.63^{ab} และ 16.35 ± 2.02^b ครั้งต่อนาที ตามลำดับ โดยพบว่า buvipacaine และ xylazine มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ ($p < 0.05$) อุณหภูมิของร่างกายโค (RT) มีค่าเฉลี่ย 101.47 ± 0.40 101.43 ± 0.31 และ 101.17 ± 0.13 องศาฟาเรนไฮต์ตามลำดับ โดยไม่พบว่ามีค่าแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ ($p > 0.05$) อัตราการบีบตัวของกระเพาะหมัก (RCR) มีค่าเฉลี่ย 2.63 ± 0.12^a 1.60 ± 0.24^b และ 1.78 ± 0.33^{ab} รอบสมบูรณ์ต่อสองนาที ตามลำดับ โดยพบว่า buvipacaine และ lidocaine มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ ($p < 0.05$)

สรุปและวิจารณ์ผล

จากผลการทดลองการวางยาระงับความเจ็บปวดโดยวิธี lumbosacral epidural nerve block ในตำแหน่งระหว่างกระดูก L6-S1 ด้วย buvipacaine lidocaine และ xylazine นั้นพบว่าระยะเวลาเฉลี่ยของ onset และ duration ในแต่ละกลุ่มไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ ($p > 0.05$) โดยพบว่าในยา bupivacaine hydrochloride มีการออกฤทธิ์สั้นที่สุดเท่ากับ 5.5 ± 0.43 นาที ส่วนการออกฤทธิ์ของยาเพื่อลดระดับความเจ็บปวดลงทั้งสองข้างของลำตัวตั้งแต่แนวกระดูกซี่โครงสุดท้ายถึงปลายหาง พบว่าการใส่ยา xylazine hydrochloride ยาวนานที่สุดเท่ากับ 169.0 ± 35.81 นาที น่าจะเกิดขึ้นเนื่องจาก xylazine (an alpha-2 adrenergic agonist) มีผลทำให้เกิดการหดตัวของเส้นเลือดบริเวณนั้น (Marwaha et al. 1983) ทำให้ปริมาณยาไม่สามารถแพร่กระจายออกไปเร็วเหมือนกับ buvipacaine หรือ lidocaine ที่เป็น local anesthetic agents ที่ทำให้เกิด vasodilation (Mensink et al. 1987) เมื่อทำการผ่าตัดบริเวณสวาปเช่นการทำเปิดผ่าเพื่อดูอวัยวะภายในช่องท้อง การแก้ไขการกินวัสดุแปลกปลอมเช่น ตะปู เชือก เสื้อผ้า ฯลฯ

การแก้ไขกระเพาะแท้บิด การแก้ไขลำไส้บิดหรือลำไส้กลืนกัน โดยปกติจะทำการวางยาระงับความเจ็บปวดโดยวิธี paravertebral nerve block ที่บริเวณชายโครงโดยบล็อกเส้นประสาทของ T13 L1 L2 L3 ด้วย 2% lidocaine ตำแหน่งละ 15-20 ซีซี เพื่อทำให้กล้ามเนื้อบริเวณสวาปหมดความรู้สึก จากการทดลองพบว่าการใช้การวางยาระงับความเจ็บปวดโดยวิธี lumbosacral epidural nerve block ในตำแหน่งระหว่างกระดูก L6-S1 ด้วย 2% xylazine hydrochloride (0.05 mg/kg) นั้นเหมาะสมทั้งด้านปริมาณที่ใช้ น้อย และคุณภาพในการลดความเจ็บปวดที่ไม่ตอบสนองต่อความรู้สึกที่ตีมากเป็นเวลา 169.0 ± 35.81 นาที โดยที่ยังสามารถยืนขณะทำการผ่าตัดได้ (ataxic score 2-2.5) นอกจากนี้พบว่า 2% xylazine hydrochloride ไม่ทำให้อุณหภูมิของร่างกายโคเปลี่ยนแปลงอย่างมีนัยสำคัญ ($p > 0.05$) แม้ว่าจะมีอัตราการเต้นของหัวใจ อัตราการหายใจ อัตราการบีบตัวของกระเพาะหมัก ลดลงบ้างเล็กน้อยแต่ไม่ได้เป็นอุปสรรคต่อการผ่าตัด

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณเจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการ พนักงานเลี้ยงสัตว์ทดลอง โรงพยาบาลสัตว์ป่าดงพญาเย็น คณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล ที่ช่วยอำนวยความสะดวกในการปฏิบัติการทั้งห้องปฏิบัติการ และการจับบังคับโค เนื่องจากงานวิจัยนี้ได้รับทุนวิจัยจากคณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล จึงขอขอบคุณเป็นอย่างสูงมา ณ ที่นี้ด้วย

เอกสารอ้างอิง

- Erin E. Fierheller, Nigel A. Caulkett, Jeremy V. Balley. 2004. A romifidine and morphine combination for epidural analgesia of the flank in cattle. *Can Vet J V* 45: 917-923.
- Lee I, Yoshiuchi T, Yamagishi N, Oboshi K, Ayukawa Y. 2003. Analgesic effect of caudal epidural ketamine in cattle. *J. Vet. Sci.* 4(3): 261-264.
- Lee i and Yamada H. 2005. Epidural administration of fixed volumes of xylazine and lidocaine for ansthesia of dairy cattle undergoing flank surgery. *J Am Vet Med Assoc.* 227(5): 781-4.
- Marwaha J, Kehne JH, Commissaris RL et al. 1983. Spinal clonidine inhibits neural firing in locus coeruleus. *Brain Res* 276: 379-383.
- Mensink FJ, Kozody R, Kehler CH et al. 1987. Dose-response relationship of clonidine in tetracaine spinal anesthesia. *Anesthesiology* 67: 717-721.
- Mulroy MF, NorrisMC, Liu SS. 1997. Safety steps for epidural injection of local anesthetics: review of the literature and recommendations. *Anesth Analg* 85: 1346-1356.
- National Research Council. (NRC). 1998. Nutrient Requirements of Dairy Cattle. National Academy of Science/National Research Council. Washing, USA.