ห้องสมุดคณะสัตวแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

การเหนี่ยวนำให้แม่โคเป็นสัดหลังคลอดพร้อมกันโดยใช้ฮอร์โมนพรอสตาแกลนดินเอฟ-ทู อัลฟา โดยวิธีฉีดเข้าโพรงมดลูก

ปราจีน วีรกุล สุภาพรรณ บุตรเจริญ จันทร์เพ็ญ สุวิมลธีระบุตร

ภาควิชาสูติศาสตร์ เธนุเวชวิทยา และวิทยาการสืบพันธุ์
คณะสัตวแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทคัดย่อ

ทดลองเหนี่ยวนำการเป็นสัดในแม่โคนมลูกผสมพันธุ์ โฮลสไตน์ ฟรีเซียน จากฟาร์มโคนม 3 ฟาร์ม และแบ่งโคออกเป็น 3 กลุ่ม โคกลุ่มแรก (26 ตัว) ถูกเหนี่ยวนำให้เป็นสัดด้วยวิธีฉีด $PGF_{2\alpha}$ ขนาด 500 µg เข้ากล้ามเนื้อ (กลุ่มควบคุม) โคกลุ่มที่ 2 (30 ตัว) และกลุ่มที่ 3 (30 ตัว) ถูกเหนี่ยวนำการเป็นสัดด้วย $PGF_{2\alpha}$ 125 µg และ 62.5 µg ตามลำดับ โดยวิธีฉีดเข้าปีกมดลูกข้างเดียวกับที่ตรวจคลำพบคอร์ปัสลูเตียมบนรังไข่โดยใช้เทคนิคเช่นเดียวกับการผสมเทียม

ระดับฮอร์โมนโปรเจสเทอโรนในกระแสเลือดในวันเริ่มการทดลอง (วันที่ 0) ในแม่โคทั้ง 3 กลุ่มไม่แตกต่างกัน ($P>0.05$) คือ 3.10 ± 1.52 , 3.06 ± 1.13 และ 3.44 ± 1.43 นาโนกรัม/มล. ตามลำดับ ระดับโปรเจสเทอโรนในวันที่ 1 และ 3 หลังการทดลอง ลดต่ำลงทั้ง 3 กลุ่มและพบไม่แตกต่างกัน($P>0.05$) คือ 0.58 ± 0.75 , 0.92 ± 1.01 และ 1.20 ± 1.39 นาโนกรัม/มล. ตามลำดับในวันที่ 1 หลังการทดลอง และ 0.53 ± 0.85, 0.54 ± 0.82 และ 0.70 ± 1.03 นาโนกรัม/มล. ตามลำดับในวันที่ 3 หลังการทดลอง จำนวนโคที่มีระดับโปรเจสเทอโรนลดลงต่ำกว่า 0.5 นาโนกรัม/มล. ภายใน 3 วันทั้ง 3 กลุ่ม หลังฉีดไม่แตกต่างกัน ($P>0.05$) คือ 84.62, 73.33 และ 63.33% ตามลำดับ

การศึกษาครั้งนี้ชี้ให้เห็นว่าการลดขนาด $PGF_{2\alpha}$ เหลือ 1/4 และ1/8 โด๊ส ฉีดเข้าสู่ปีกมดลูก ด้านเดียวกับที่ตรวจคลำพบคอร์ปัสลูเตียม สามารถใช้เหนี่ยวนำให้แม่โคหลังคลอดให้เป็นสัดได้ วิธีนี้จะช่วยลดต้นทุนการผลิตและปรับใช้ในภาคสนาม

ห้องสมุด
คณะสัตวแพทยศาสตร์
ได้รับความเอื้อเฟื้อจาก
ฝ่ายวิชาและบริการวิชาการ
เลขที่รับ 913
วันที่ 29 ตุลาคม 2545

SF81
.ป7ก8
25 --

Chulalinet
3 0015 00023072 4

B 16212858

Estrous synchronization in postpartum dairy cows by intrauterine infusion of prostaglandin $F_2\alpha$

Prachin Virakul Supapan Butchareon Janpen Suwimolteerabutr

Department of Obstetrics Gynaecology and Reproduction

Faculty of Veterinary Science

Chulalongkorn University

Abstract

This study was conducted to induce estrus estrus in crossbred Holstein Friesian dairy cows using decreasing doses of $PGF_{2\alpha}$ by intrauterine infusion. The trial cows were divided into 3 groups, the first group (n=26) (control) were induced by using $PGF_{2\alpha}$ 500 μg IM. The second (n=30) and the third group (n=30) cows were induced by using 125 μg and 62.5 μg infused into the middle of the uterine horn, ipsilateral to the corpus luteum by using the AI technique.

Serum progesterone levels on the day of treatment (Day 0) were similar ($P > 0.05$) for the three groups(3.10 ± 1.52, 3.05 ± 1.13 and 3.4 ± 1.43 ng/ml respectively). Serum progesterone on day 1 and day 3 after the $PGF_{2\alpha}$ was also similar (0.58 ± 0.75 , 0.92 ± 1.01 and 1.20±1.39 ng/ml respectively on day 1 and 0.53 ± 0.85, 0.54 ± 0.82 and 0.70 ± 1.03 ng/ml respectively on day 3). Estrus rates among the 3 groups were similar ($P > 0.05$; 84.62%, 73.33% and 63.33% respectively). Intrauterine infusion of reduced doses of $PGF_{2\alpha}$ (1/4 and 1/8 doses) can induced luteolysis in dairy cows during the luteal phase within 3 days just as effectively as the IM route. These results can be used to assist estrus induction in postpartum dairy cows.

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

การเหนี่ยวนำให้แม่โคเป็นสัดหลังคลอดพร้อมกันโดยใช้ฮอร์โมน พรอสตาแกลนดินเอฟ-ทู อัลฟา โดยวิธีฉีดเข้าโพรงมดลูก

ปราจีน วีรกุล สุภาพรรณ บุตรเจริญ จันทร์เพ็ญ สุวิมลธีระบุตร

บทนำ

การชักนำให้แม่โคหลังคลอดที่มีรอบการเป็นสัดปกติให้เป็นสัดพร้อมกันเพื่อทำการผสมเทียมตามระยะเวลาที่กำหนดจะช่วยให้การจัดการการผสมเทียมในฟาร์มโคนมเป็นไปอย่างมีระบบ วิธีการเหนี่ยวนำให้เป็นสัดทำได้โดยการใช้ฮอร์โมน $PGF_{2\alpha}$ ได้หลายวิธี เช่น การฉีดเข้ากล้ามเนื้อ การฉีดเข้าใต้เยื่อบุช่องคลอด เป็นต้น

ฮอร์โมน $PGF_{2\alpha}$ ที่ใช้ฉีดเข้ากล้ามเนื้อมีความสะดวกง่ายต่อการปฏิบัติแต่มีต้นทุนสูง ได้มีความพยายามที่จะลดขนาดฮอร์โมน $PGF_{2\alpha}$โดยวิธีฉีดเข้าใต้เยื่อบุช่องคลอดบริเวณปากช่องคลอดด้านที่คลำตรวจพบคอร์ปัส ลูเตียม (corpus luteum) บนรังไข่สามารถ ลดขนาดลงได้ถึง 1/2 หรือ 1/4 ของขนาดที่ฉีดเข้ากล้ามตามปกติในแม่โคและโคสาว (Horta *et al.*, 1985; Alvarez *et al.*,1991) รายงานการใช้ $PGF_{2\alpha}$ โดยวิธีฉีดเข้าโพรงมดลูกน้อยมาก Nishikata และคณะ (1991) ได้รายงานการชักนำให้แม่โคเป็นสัดในการย้ายฝากตัวอ่อน พบว่าสามารถลดขนาดลงได้เหลือ 1/5 เท่าของขนาดปกติเข้ากล้ามโดยใช้ $PGF_{2\alpha}$ ชนิดธรรมชาติ การฉีด $PGF_{2\alpha}$ เข้าโพรงมดลูกสามารถทำได้เช่นเดียวกับวิธีการผสมเทียม โดยการบรรจุ $PGF_{2\alpha}$ ชนิดสังเคราะห์ (Cloprostenol) ในหลอดบรรจุน้ำเชื้อแช่แข็งปริมาตร 0.25 มล. (1/8 โด๊ส) และ 0.5 มล. (1/4 โด๊ส) ในขณะที่แม่โคอยู่ในระยะ luteal phase

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อทดสอบประสิทธิผลของการลดขนาดการใช้ $PGF_{2\alpha}$ โดยวิธีฉีดเข้ามดลูกโดยตรงสำหรับการชักนำแม่โคหลังคลอดให้เป็นสัดและได้รับการผสมพันธุ์ และเพื่อพิจารณาให้เจ้าหน้าที่ผสมเทียมนำไปปฏิบัติในภาคสนาม ในการจัดการฟาร์มด้านผสมพันธุ์

อุปกรณ์ และวิธีการ

การเตรียม $PGF_{2\alpha}$ เพื่อฉีดเข้ามดลูก

บรรจุ $PGF_{2\alpha}$ ชนิดสังเคราะห์ (Cloprostenol)* ซึ่งมีความเข้มข้น 250 ไมโครกรัม/มล. ลงหลอดปลาสติกสำหรับบรรจุน้ำเชื้อ (semen straw) ขนาด 0.5 มล. (125 μg = 1/4 โด๊ส) และ 0.25 มล. (62.5 μg = 1/8 โด๊ส) ทำการปิดปลายหลอดด้วย เครื่องรีดปลาสติก เก็บหลอดที่บรรจุ $PGF_{2\alpha}$ ที่อุณหภูมิ 4^0ซ ก่อนนำไปใช้ ปฏิบัติในท้องที่

การฉีด $PGF_{2\alpha}$ เข้าโพรงมดลูก ใช้วิธีเช่นเดียวกับวิธีการผสมเทียม เริ่มจากตัดปลายหลอดด้านที่ ปิดผนึกไว้ ด้วยกรรไกรที่สะอาด ทำการ บรรจุหลอด 0.5 มล. หรือ 0.25 มล.

ใน breeding sheath สอดปืนผสมเทียมในซองปลาสติก (Sanitary sheath) ก่อนสอดเข้าช่องคลอดเพื่อลดการติดเชื้อจากช่องคลอดเข้าสู่โพรงมดลูก ทำการฉีด $PGF_{2\alpha}$ ที่ส่วนของปีกมดลูกด้านเดียวที่ตรวจคลำพบคอร์ปัส ลูเดียม บนรังไข่

การคัดเลือกแม่โคนม

คัดเลือกแม่โคนมพันธุ์ผสมเลือด Holstain Friesian สายเลือดสูงกว่า 75% หลังคลอดมีระยะ รีดนมมากกว่า 45 วัน ทำการล้วงคลำรังไข่ผ่านทางทวารหนักคลำพบคอร์ปัส ลูเตียมบน รังไข่ โคที่จะชักนำให้เป็นสัดพร้อมกันเป็นแม่โคที่มีการกลับรอบการเป็นสัดและอยู่ในระยะ luteal phase (ระยะ 8-10 วันของวงรอบการเป็นสัด) ทำการเจาะเลือดแม่โคก่อนฉีด (D0) 1 (D1)และ 3 วันหลังฉีด (D3) ที่หลอดเลือดดำโคนหาง (coccygeal vein) 10 มล. ปั่นแยก ซีรั่มเก็บที่อุณหภูมิ –20 °ซ และทำการตรวจวัดระดับฮอร์โมนโปรเจสเตอโรนโดยวิธี Radioimmunoassay (RIA) โดยใช้ชุดตรวจสอบสำเร็จรูป (Coat –A- Count®)

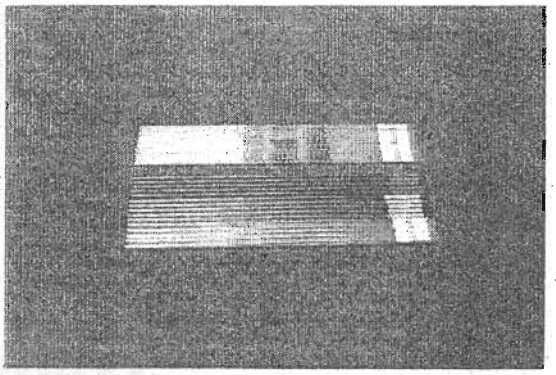
จำนวนแม่โคทั้งหมด 90 ตัว แบ่งเป็น 3 กลุ่มเท่ากันได้แก่กลุ่มควบคุม 30 ตัว (500µg /IM) กลุ่ม T1 ($PGF_{2\alpha}$ = 125 µg /IU) และกลุ่ม T2 ($PGF_{2\alpha}$ 62.5 µg /IU)

วิธีวิเคราะห์ผล

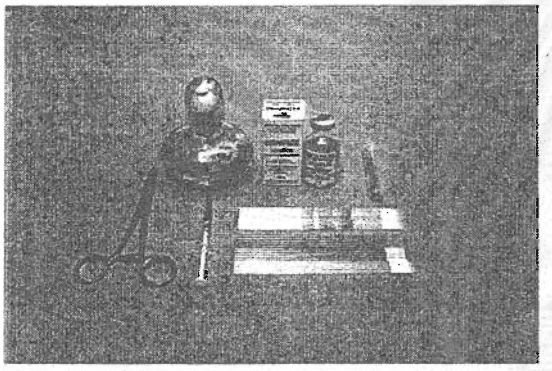
1. วัดระดับฮอร์โมนโปรเจสเต้อโรนในวันที่ฉีด วันที่ 1 และวันที่ 3หลังฉีดทุกวิธีการฉีดและวิเคราะห์ความแตกต่างของระดับ ฮอร์โมนโปรเจสเตอโรนในแต่ละกลุ่ม การเปรียบเทียบใช้การวิเคราะห์ ANOVA test
2. คิดเปอร์เซ็นต์ความสำเร็จในการชักนำการเป็นสัดโดยค่าระดับฮอร์โมนโปรเจสเตอโรนในวันที่ 3 หลังฉีดมีค่าต่ำกว่า 0.5 นาโนกรัม/มล. วิเคราะห์ความแตกต่างโดย Chi Square Test

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

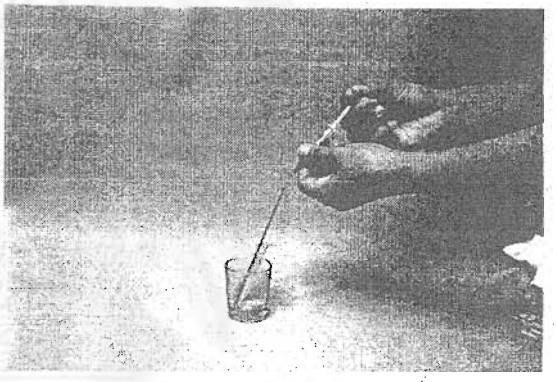
ก. $PGF_{2\alpha}$ (Cloprostenol; EstroPLAN®)



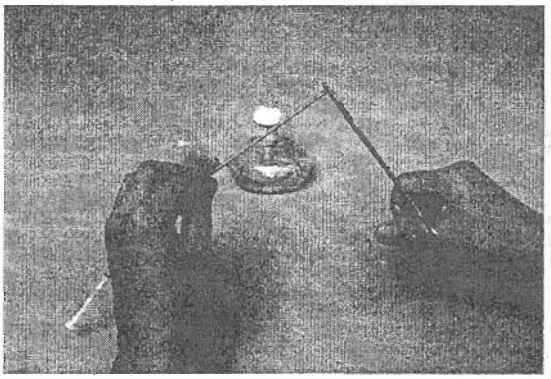
ข. หลอดบรรจุน้ำเชื้อ (Semen Straw) ขนาด 0.25 มล. (บน) และ 0.5 มล. (ล่าง)



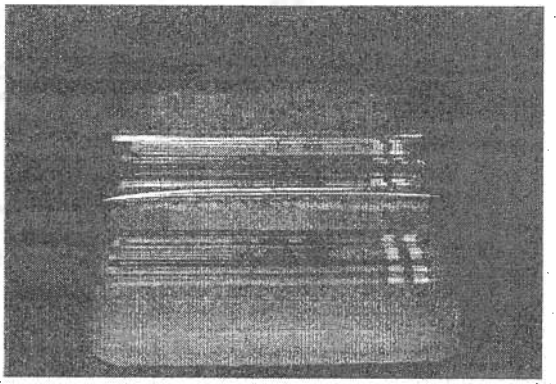
ค. อุปกรณ์ร่วมที่ใช้ในการบรรจุ



ง. ขั้นตอนการบรรจุ $PGF_{2\alpha}$ เข้าหลอดน้ำเชื้อ

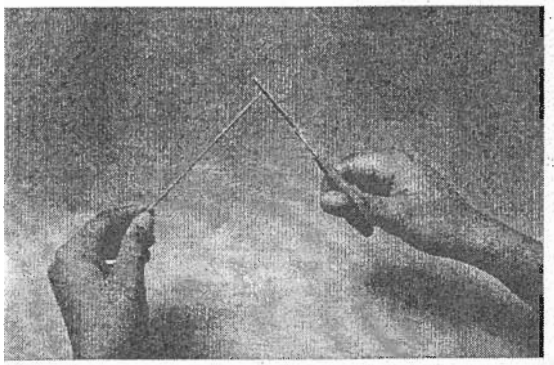


จ. การผนึกปลายหลอดบรรจุ $PGF_{2\alpha}$

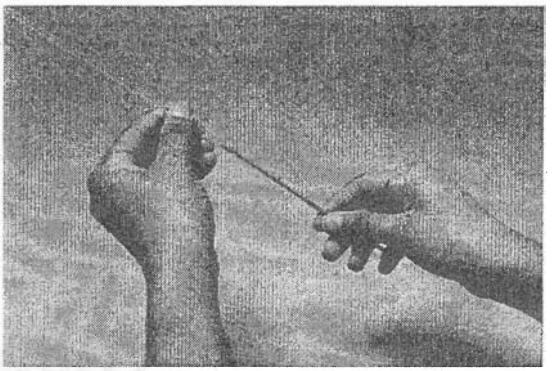


ฉ. หลอดบรรจุ $PGF_{2\alpha}$ ที่พร้อมใช้งาน

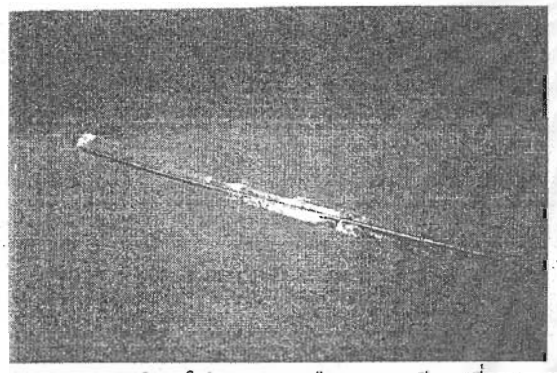
รูปที่ 1 วิธีเตรียม $PGF_{2\alpha}$ สำหรับการเหนี่ยวนำการเป็นสัดโดยวิธีฉีดเข้ามดลูก



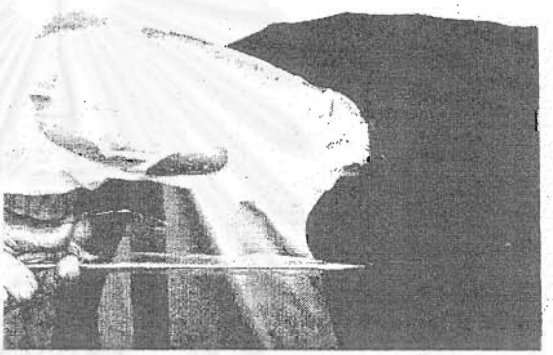
ก. ตัดปลายหลอดบรรจุ $PGF_{2\alpha}$



ข. สอดหลอดบรรจุ $PGF_{2\alpha}$ เข้าพลาสติกหุ้มปืนผสมเทียม



ค. สภาพพร้อมใช้งานของปืนผสมเทียมที่บรรจุหลอด $PGF_{2\alpha}$



ง. สอดปืนผสมเทียมเข้ามดลูกโดยดึง Sanitary Sheath ให้ปลายปืนผสมเทียมทะลุเข้าคอมดลูกและวาง $PGF_{2\alpha}$ บริเวณปีกมดลูกข้างเดียวกับที่พบคอร์ปัส ลูเตียม

รูปที่ 2 ขั้นตอนเหนี่ยวนำการเป็นสัดด้วย $PGF_{2\alpha}$ โดยวิธีฉีดเข้ามดลูก

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ผลการทดลอง

ความเปลี่ยนแปลงของระดับฮอร์โมนโปรเจสเทอโรนภายหลังการเหนี่ยวนำการเป็นสัด

จากการทดลองเมื่อทำการเหนี่ยวนำการเป็นสัดแล้วทำการตรวจวัดและเปรียบเทียบ การเปลี่ยนแปลงของฮอร์โมนโปรเจสเทอโรนในกระแสเลือดก่อนและภายหลังการเหนี่ยวนำการเป็นสัดในวันที่ 1 และวันที่ 3 หลังการทดลอง พบว่าระดับฮอร์โมนโปรเจสเทอโรนในกระแสเลือดของโคที่ถูกเหนี่ยวนำการเป็นสัดแต่ละวิธีในวันที่เริ่มการทดลอง (D0) วันที่ 1 (D1) และวันที่ 3 (D3) หลังการทดลอง แสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของระดับโปรเจสเทอโรนในกระแสเลือดของโคที่ถูกเหนี่ยวนำการเป็นสัดด้วย $PGF_{2\alpha}$ วิธีต่าง ๆ

วิธีเหนี่ยวนำการเป็นสัด	ระดับโปรเจสเทอโรน (นาโนกรัม/มล.) ($X \pm SD$)		
	วันเริ่มการทดลอง (D0)	วันที่ 1 หลังการทดลอง (D1)	วันที่ 3 หลังการทดลอง (D 3)
500 µg IM	3.10 ± 1.52	0.58 ± 0.75	0.53 ± 0.85
125 µg IU	3.06 ± 1.13	0.92 ± 1.01	0.54 ± 0.82
62.5 µg IU	3.44 ± 1.43	1.20 ± 1.39	0.70 ± 1.03
P -value	0.512 (>0.05)	0.129 (>0.05)	0.725 (>0.05)

ระดับฮอร์โมนโปรเจสเทอโรนในกระแสเลือดในวันเริ่มการเหนี่ยวนำการเป็นสัด

จากผลการตรวจวัดระดับฮอร์โมนโปรเจสเทอโรนในวันเริ่มการเหนี่ยวนำการเป็นสัด พบว่าค่าเฉลี่ยของระดับฮอร์โมนโปรเจสเทอโรนในวันเริ่มการทดลอง ของการเหนี่ยวนำการเป็นสัดแต่ละวิธีไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P>0.05$) โดยค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ($X\pm SD$)ของระดับฮอร์โมน โปรเจสเทอโรนในวันเริ่มการทดลองของการเหนี่ยวนำการเป็นสัดวิธีที่ 1 , 2 และ 3 เท่ากับ 3.10 ± 1.52 , 3.05 ± 1.13 และ 3.44 ± 1.43 นาโนกรัม/มล. ตามลำดับ

ระดับฮอร์โมนโปรเจสเทอโรนในกระแสเลือดในวันที่ 1 หลังการเหนี่ยวนำการเป็นสัด

ผลการตรวจวัดระดับฮอร์โมนโปรเจสเทอโรนในวันที่ 1 หลังการเหนี่ยวนำการเป็นสัด นำมาตรวจสอบการกระจายของข้อมูล พบว่าค่าเฉลี่ยของระดับฮอร์โมนโปรเจสเทอโรนในวันที่ 1 หลังการเหนี่ยวนำการเป็นสัด (D1) ของการเหนี่ยวนำการเป็นสัดแต่ละวิธีไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P>0.05$) โดยพบว่าค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตร

ฐาน (X± SD) ของระดับฮอร์โมนโปรเจสเทอโรนในวันที่ 1 หลังการเหนี่ยวนำการเป็นสัด (D1) ของการเหนี่ยวนำการเป็นสัดวิธีที่ 1, 2 และ 3 เท่ากับ 0.58±0.75, 0.92 ±1.01 และ 1.20 ± 1.39 นาโนกรัม/มล. ตามลำดับ

ระดับฮอร์โมนโปรเจสเทอโรนในกระแสเลือดในวันที่ 3 หลังการเหนี่ยวนำการเป็นสัด

จากผลการตรวจวัดระดับฮอร์โมนโปรเจสเทอโรนในวันที่ 3 หลังการเหนี่ยวนำการเป็นสัด นำมาตรวจสอบการกระจายของข้อมูล พบว่าค่าเฉลี่ยของระดับฮอร์โมนโปรเจสเทอโรนในวันที่ 3 หลังการเหนี่ยวนำการเป็นสัด (D3) ของการเหนี่ยวนำการเป็นสัดแต่ละไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (P>0.05) โดยพบว่าค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (X± SD) ของระดับฮอร์โมนโปรเจสเทอโรนในวันที่ 3 หลังการเหนี่ยวนำการเป็นสัด (D3) ของการเหนี่ยวนำการเป็นสัดวิธีที่ 1, 2 และ 3 เท่ากับ 0.53± 0.85, 0.54 ± 0.82 และ 0.70 ± 1.03 นาโนกรัม/มล. ตามลำดับ

การตรวจวัดระดับฮอร์โมนโปรเจสเทอโรนในกระแสเลือดวันที่ 1 และ 3 ภายหลังการเหนี่ยวนำการเป็นสัด ใช้สำหรับวัดประสิทธิภาพของการฉีด $PGF_{2\alpha}$ ในการสลายคอร์ปัสลูเตียม การตรวจวัดการเปลี่ยนแปลงของฮอร์โมนโปรเจสเทอโรนในกระแสเลือดของ ร้อยละของโคที่ระดับโปรเจสเทอโรนลดลงต่ำกว่า 0.5 นาโนกรัม/มล.จากวิธีการเหนี่ยวนำการเป็นสัดแต่ละวิธีพบว่าร้อยละของโคที่ระดับโปรเจสเทอโรนลดลงต่ำกว่า 0.5 นาโนกรัม/มล. ภายใน 24 ชั่วโมง หลังการเหนี่ยวนำการเป็นสัดด้วยการฉีด $PGF_{2\alpha}$ 2 มล. เข้ากล้ามเนื้อ การเหนี่ยวนำการเป็นสัดโดยการฉีด $PGF_{2\alpha}$ 0.5 มล. เข้ามดลูกหรือการฉีด $PGF_{2\alpha}$ 0.25 มล. เข้ามดลูกเท่ากับ 69.23%, 43.33% และ 40.00% ตามลำดับ และ ร้อยละของโคที่ระดับโปรเจสเทอโรนลดลงต่ำกว่า 0.5 นาโนกรัม/มล. ภายใน 72 ชั่วโมง หลังการเหนี่ยวนำการเป็นสัดของโคทั้ง 3 กลุ่ม เท่ากับ 84.62% , 73.33% และ 63.33% ตามลำดับ (ตารางที่ 2)

เมื่อเปรียบเทียบร้อยละของโคที่มีระดับโปรเจสเทอโรนในกระแสเลือดลดลงต่ำกว่า 0.5 นาโนกรัม/มล. ภายหลังการเหนี่ยวนำการเป็นสัดในวันที่ 1 (24 ชั่วโมง) และวันที่ 3 (72 ชั่วโมง) หลังการเหนี่ยวนำการเป็นสัดโดยวิธี Chi-square พบว่าไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (P > 0.05)

ตารางที่ 2 ร้อยละของโคที่ระดับโปรเจสเทอโรนลดลงต่ำกว่า 0.5 นาโนกรัม/มล.

วิธีเหนี่ยวนำการเป็นสัด	ร้อยละของโคที่ระดับโปรเจสเทอโรนลดลงต่ำกว่า 0.5 นาโนกรัม/มล.	
	ภายใน 24 ชั่วโมง	ภายใน 72 ชั่วโมง
500 µg IM(กลุ่มควบคุม)(n=26)	69.23	84.62
125 µg. IU(n=30)	43.33	73.33
62.5 µg IU(n=30)	40.00	63.33
P-value	0.61 (>0.05)	0.20 (>0.05)

วิจารณ์

จากการวิจัยพบว่าการเหนี่ยวนำการเป็นสัดโดยวิธีฉีด $PGF_{2\alpha}$ เข้ามดลูก สามารถสลาย CL และเหนี่ยวนำการเป็นสัดโคได้ โดยเมื่อทำการเหนี่ยวนำการเป็นสัดโดยการฉีด $PGF_{2\alpha}$ เข้าปีกมดลูกข้างเดียวกับที่พบ CL บนรังไข่ การศึกษาครั้งนี้วัดความสำเร็จของการเหนี่ยวนำการเป็นสัดจากการตรวจวัดระดับโปรเจสเทอโรนในกระแสเลือดโดยถือว่าโคที่ระดับโปรเจสเทอโรนลดลงถึงหรือต่ำกว่า 0.5 นาโนกรัม/มล. ในวันที่ 3 หลังการเหนี่ยวนำการเป็นสัด เป็นโคที่อยู่ในระยะการเป็นสัด (Chauhan *et al.*, 1982 ; Bekana, 1997) ผลจากการเปรียบเทียบร้อยละของโคที่ระดับโปรเจสเทอโรนลดลงถึงหรือต่ำกว่า 0.5 นาโนกรัม/มล. ภายใน 72 ชั่วโมงและ 24 ชั่วโมงในการวิจัยครั้งนี้พบความสำเร็จของการเหนี่ยวนำการเป็นสัดในแต่ละกลุ่มไม่แตกต่างกัน โดยร้อยละของโคที่ระดับโปรเจสเทอโรนลดลงถึงหรือต่ำกว่า 0.5 นาโนกรัม/มล. ภายใน 72 ชั่วโมงหลังการเหนี่ยวนำการเป็นสัดในกลุ่มควบคุมที่ถูกเหนี่ยวนำการเป็นสัดด้วย $PGF_{2\alpha}$ 500 µg (2 มล.) เข้ากล้ามเนื้อ เท่ากับ 84.62% ส่วนความสำเร็จของการสลาย CL และเหนี่ยวนำการเป็นสัดในโคกลุ่มที่ 2 และที่ 3 ที่ถูกเหนี่ยวนำการเป็นสัดด้วย $PGF_{2\alpha}$125 µg (0.5 มล. ;1/4 โด๊ส)และ 62.5µg (0.25 มล. ;1/8 โด๊ส) เข้ามดลูกด้วยเทคนิคผสมเทียม มีร้อยละของโคที่ระดับโปรเจสเทอโรนลดลงถึงหรือต่ำกว่า 0.5 นาโนกรัม/มล. ภายใน 72 ชั่วโมง เท่ากับ 73.33% และ 63.3% ตามลำดับ ซึ่งไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P > 0.05$) และร้อยละของโคที่ระดับโปรเจสเทอโรนลดลงถึงหรือต่ำกว่า 0.5 นาโนกรัม/มล. ภายใน 24 ชั่วโมงหลังการเหนี่ยวนำการเป็นสัดในกลุ่มควบคุมที่ถูกเหนี่ยวนำการเป็นสัดด้วย $PGF_{2\alpha}$ 500 µg (2 มล.) เข้ากล้ามเนื้อ เท่ากับ 69.23 % ส่วนโคกลุ่มที่ 2 และกลุ่มที่ 3 ที่ถูกเหนี่ยวนำการเป็นสัดด้วย $PGF_{2\alpha}$125 µg (0.5 มล. ; 1/4 โด๊ส) และ 62.5 µg (0.25 มล.;1/8 โด๊ส) เข้ามดลูกด้วยเทคนิคผสมเทียมมีร้อยละของโคที่ระดับโปรเจสเทอโรนลดลงถึงหรือต่ำกว่า 0.5

นาโนกรัม/มล. ภายใน 24 ชั่วโมง เท่ากับ 43.33% และ 40.00% ตามลำดับ ซึ่งไม่มีความแตกต่างกันเช่นกัน

ความสำเร็จของการเหนี่ยวนำการเป็นสัดของการวิจัยครั้งนี้สอดคล้องกับ Chatterjee และคณะ (1989) ที่ใช้ $PGF_{2\alpha}$ ชนิดธรรมชาติขนาด 25 มก. . ฉีดเข้ากล้ามเนื้อ 10 มก. ฉีดเข้าใต้เยื่อเมือกของช่องคลอด และและ 10 มก. ฉีดเข้าปีกมดลูกตามลำดับ ซึ่งพบการแสดงอาการเป็นสัดไม่แตกต่างกัน (90, 100 และ 90% ตามลำดับ) เช่นเดียวกันกับในการเหนี่ยวนำให้โคเป็นสัดพร้อมกันเพื่อการย้ายฝากตัวอ่อนที่ประเทศญี่ปุ่น (Nishikata *et al.*, 1991) ที่ได้เปรียบเทียบผลการใช้ $PGF_{2\alpha}$ 2 วิธี วิธีแรกคือฉีด $PGF_{2\alpha}$ วันละ 10 มก. เข้ากล้ามเนื้อเป็นเวลา 3 วัน และวิธีที่ 2 คือ ฉีด $PGF_{2\alpha}$ ขนาด 5 มก.เข้าโพรงปีกมดลูก ผลในกลุ่มโคตัวให้ (Donors) อัตราการเป็นสัดภายในช่วง 40-48 ชั่วโมง ภายหลังได้รับ $PGF_{2\alpha}$ วิธีที่ 1 และ 2 เท่ากับ 88.2 และ 93.8% ตามลำดับ ส่วนในกลุ่มโคตัวรับ (Recipient) การแสดงอาการเป็นสัดในช่วง 40 – 72 ชั่วโมงหลังฉีด $PGF_{2\alpha}$ ในโคกลุ่มที่ 1 และ 2 แตกต่างกัน คือ 46.0 และ 87.3% ตามลำดับ ซึ่งแสดงว่าการฉีด $PGF_{2\alpha}$ เข้าโพรงมดลูกแก่โคทำให้มีแนวโน้มที่จะเป็นสัดได้มากกว่าและช่วงเวลาจนกระทั่งแสดงอาการเป็นสัดสั้นกว่า อย่างไรก็ตามการเหนี่ยวนำการเป็นสัดด้วย $PGF_{2\alpha}$ ของ Nishikata และคณะกระทำภายหลังการฉีด Follicular Stimulating Hormone (FSH) แก่โคทั้ง 2 กลุ่ม และประกอบกับขนาดการใช้ $PGF_{2\alpha}$ ในขนาดที่สูงในวิธีฉีดเข้าโพรงมดลูก (2/5 โด๊ส หรือ 40% ของขนาดที่ใช้ฉีดเข้ากล้ามเนื้อ) ซึ่งอาจมีผลทำให้ความสำเร็จของการเหนี่ยวนำการเป็นสัดโดยวิธีฉีด $PGF_{2\alpha}$ เข้ามดลูกของ Nishikata และคณะสูงกว่าการศึกษานี้ (98.3 % ในกลุ่มโคตัวให้ และ 87.5 % ในกลุ่มโคตัวรับ) เมื่อเปรียบเทียบกับผลการเหนี่ยวนำการเป็นสัดโดยวิธีฉีด $PGF_{2\alpha}$ เข้าโพรงมดลูกของการวิจัยครั้งนี้ (73.33 % ในขนาด 1/4 โด๊สหรือ 25 % ของขนาดที่ใช้ฉีดเข้ากล้ามเนื้อ และ 63.33 % ในขนาด 1/8 โด๊สหรือ 12.5 % ของขนาดที่ใช้ฉีดเข้ากล้ามเนื้อ) นอกจากนี้ผลการวิจัยที่ได้ยังสอดคล้องกับการวิจัยในโคเนื้อพันธุ์ บราห์มันโดย Sankhi และ Capitan (1993) ที่ทำการเหนี่ยวนำการเป็นสัดด้วยการฉีด $PGF_{2\alpha}$ ขนาด 0.1, 0.5 และ 2.0 มล.เข้ารังไข่ (Intraovarian) ฉีดเข้ามดลูก (Intrauterine) และ ฉีดเข้ากล้ามเนื้อ (Intramuscular) ตามลำดับ พบโคทุกตัวแสดงอาการเป็นสัดระยะห่างการฉีดถึงเป็นสัดของโคแต่ละกลุ่มคือ 81.0 $\pm$ 11.65, 82.2 $\pm$ 14.70 และ 72.8 $\pm$ 1.31 ชั่วโมง ตามลำดับ

ส่วนการทดลองการเหนี่ยวนำการเป็นสัดในกระบือโดย Chauhan และ คณะ (1982) พบว่าระดับโปรเจสเทอโรนลดลงอย่างรวดเร็วภายใน 24 ชั่วโมง ภายหลังการฉีด $PGF_{2\alpha}$ (Dinoprost) 30 มก. เข้ากล้ามเนื้อ และ 5.0 มก. เข้าโพรงมดลูก ทำให้กระบือแสดงอาการเป็นสัด และระดับโปรเจสเทอโรนลดลงใกล้เคียง 0.5 นาโนกรัม/มล. ไม่แตกต่างกันในทั้ง 2 วิธี แต่การฉีด $PGF_{2\alpha}$ 2.5 มก. (1/10 ของโด๊ส) เข้าโพรงมดลูก ไม่สามารถทำให้เกิดการสลาย CL อย่างมีนัยสำคัญได้

จากผลการวิเคราะห์ความเปลี่ยนแปลงของระดับโปรเจสเทอโรนก่อนและหลังการเหนี่ยวนำการเป็นสัดแต่ละวิธี พบว่าค่าเฉลี่ยของระดับโปรเจสเทอโรนในแต่ละวันหลังการเหนี่ยวนำการเป็นสัดแต่ละวิธีไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แม้จะพบว่าค่าเฉลี่ยของระดับ โปรเจสเทอโรนในวันที่ 1 และ 3 หลังการเหนี่ยวนำการเป็นสัดวิธีที่ 3 (1/8 โด๊ส-เข้ามดลูก) สูงกว่าค่าเฉลี่ยของระดับโปรเจสเทอโรนในวันเดียวกันของการเหนี่ยวนำการเป็นสัดวิธีที่ 2 (1/4 โด๊ส-เข้ามดลูก) และค่าเฉลี่ยของระดับโปรเจสเทอโรนในวันที่ 1 และ 3 หลังการเหนี่ยวนำการเป็นสัดวิธีที่ 2 สูงกว่าค่าเฉลี่ยของระดับโปรเจสเทอโรนในวันเดียวกันของการเหนี่ยวนำการเป็นสัดวิธีที่ 1 (ขนาดปกติเข้ากล้ามเนื้อ) หรือการฉีด $PGF_{2\alpha}$ ขนาดปกติเข้ากล้ามเนื้อสามารถลดระดับ โปรเจสเทอโรนในกระแสเลือดลงได้มากกว่าการฉีด $PGF_{2\alpha}$ ขนาดต่ำกว่าเข้าโพรงมดลูก แต่ไม่แตกต่างกัน

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

เนื่องจากเป็นการเหนี่ยวนำการเป็นสัดในช่วงลูเตียลเฟส ซึ่งคอมดลูกจะปิดเพื่อป้องกันการปนเปื้อนเชื้อจุลินทรีย์จากภายนอกโดยธรรมชาติ เนื่องจากระยะนี้มดลูกจะไม่มีการบีบตัว ไม่มีการหลั่งเมือกออกมาเพื่อช่วยป้องกันการติดเชื้อ ดังนั้นการเหนี่ยวนำการเป็นสัดด้วย $PGF_{2\alpha}$ โดยใช้เทคนิคผสมเทียมนี้จึงควรมีระบบป้องกันการอักเสบติดเชื้อภายในมดลูกที่จะต้องปฏิบัติด้วยการสวมพลาสติกป้องกันการติดเชื้อ (sanitary sheath) ด้วยทุกครั้ง วิธีใช้คือสวม sanitary sheath ทับพลาสติกหุ้มปืนผสมเทียม (breeding sheath) อีกที โดยต้องสอดปลายปืนผสมเทียมที่หุ้มด้วยพลาสติกหุ้มปืนผสมเทียมเรียบร้อยแล้วเข้าตรงช่องที่กรีดไว้ตรงกลางของส่วนปลายของ sanitary sheath เพื่อจะได้เหลือส่วนปลายของ sanitary sheath ไว้ดึงขณะดันส่วนปลายปืนผสมเทียมเข้าคอมดลูก ส่งผลให้ปลายปืนผสมเทียมสอดทะลุเข้าคอมดลูกโดยไม่มีการปนเปื้อนเชื้อจากช่องคลอดเข้าสู่ตัวมดลูก เนื่องจาก sanitary sheath จะติดอยู่บริเวณส่วนหน้าคอมดลูกเท่านั้น

ภายหลังจากการเหนี่ยวนำการเป็นสัดด้วย $PGF_{2\alpha}$ ที่ลดขนาดลงและฉีดเข้ามดลูกแล้วจะเกิดการสลาย CL ส่งผลให้ระดับโปรเจสเทอโรนในกระแสเลือดลดลงกระตุ้นให้ไฮโปธาลามัสส่งสัญญาณไปยังต่อมใต้สมองให้หลั่ง LH และ FSH ในระดับสูง เกิดการเป็นสัดและตกไข่ในที่สุด ทั้งนี้การเหนี่ยวนำการเป็นสัดด้วย $PGF_{2\alpha}$ ต้องกระทำขณะที่ CL อยู่ในช่วงที่เหมาะสมเท่านั้นคือ ประมาณวันที่ 8 ของวงรอบการเป็นสัดขึ้นไป เกษตรกรหรือเจ้าหน้าที่ผสมเทียมอาจนำการเหนี่ยวนำการเป็นสัดโดยวิธีฉีด $PGF_{2\alpha}$ เข้ามดลูกไปใช้เนื่องจากเป็นการประหยัดต้นทุนค่าฮอร์โมนได้มากกว่าการเหนี่ยวนำการเป็นสัดด้วย $PGF_{2\alpha}$ ที่ฉีดเข้ากล้ามเนื้อหรือการเหนี่ยวนำการเป็นสัดด้วยฮอร์โมนชนิดอื่น ประโยชน์ของการเหนี่ยวนำการเป็นสัดก็คือเป็นการลดช่วงลูเตียลเฟสให้สั้นลงทำให้สามารถผสมโคได้เร็วขึ้น เป็นการลดช่วงเวลาตั้งแต่หลังคลอดจนถึงผสมครั้งแรกหรือลดเวลาจากการผสมครั้งแรกถึงผสมติดตั้งท้องของโคที่มีปัญหาผสมติดยากลง หรือประโยชน์อย่างอื่นของการเหนี่ยวนำการเป็นสัด คือ สามารถเหนี่ยวนำการเป็นสัดให้เกิดขึ้น

พร้อมกันเพื่อสะดวกแก่การปฏิบัติงานด้านระบบสืบพันธุ์ เช่น การจับสัดและการผสมเทียม เป็นการลดความผิดพลาดของการจับสัดและผสมเทียมในช่วงเวลาที่ไม่เหมาะสมลงได้ โดยใช้การผสมแบบกำหนดเวลา โดยเฉพาะอย่างยิ่งในฤดูหรือสภาพแวดล้อมไม่เหมาะสมที่อาจทำให้ได้เกิดภาวะเครียดที่ทำให้โคไม่แสดงอาการเป็นสัดแม้จะเกิดการเป็นสัดและตกไข่ก็ตาม จึงหวังว่าการวิจัยเกี่ยวกับการลดขนาดของ $PGF_{2\alpha}$ ที่ใช้เหนี่ยวนำการเป็นสัดโดยฉีดเข้ามดลูกครั้งนี้จะเป็นการส่งเสริมและเพิ่มทางเลือกให้เกษตรกรและนักผสมเทียมได้ใช้ประโยชน์ของการเหนี่ยวนำการเป็นสัดด้วย $PGF_{2\alpha}$ มากขึ้น แม้การเหนี่ยวนำการเป็นสัดด้วย $PGF_{2\alpha}$ และฉีดเข้ามดลูกจะต้องอาศัยเทคนิคและอุปกรณ์เพิ่มมากขึ้นกว่าการฉีดเข้ากล้ามเนื้อ แต่ความสามารถในการลดขนาด $PGF_{2\alpha}$ โดยวิธีนี้ก็เป็นสิ่งที่น่าสนใจโดยเฉพาะอย่างยิ่งในกรณีที่ $PGF_{2\alpha}$ มีราคาแพงหรืออาจนำผลของการวิจัยไปประยุกต์ใช้ในการลดขนาด $PGF_{2\alpha}$ วิธีอื่นที่มีความสะดวกในการใช้มากกว่า เช่น การฉีดเข้าใต้เยื่อเมือกของช่องคลอด

ข้อเสนอแนะจากการวิจัยครั้งนี้ คือควรศึกษาและตรวจวัดระดับโปรเจสเทอโรนร่วมกับตรวจด้วยเครื่องอัลตร้าซาวน์เพื่อดูการเปลี่ยนแปลงของ CL ทุกวันภายหลังการเหนี่ยวนำการเป็นสัดนาน 3 - 5 วัน หรือจนกว่าแม่โคจะแสดงอาการเป็นสัด และได้รับการผสมเทียม เพื่อยืนยันการเป็นสัด การตกไข่และการตั้งท้องโดยมีการตรวจวัดระดับโปรเจสเทอโรนในวันที่ 20 - 22 หลังการผสมเทียมร่วมด้วยเพื่อศึกษาประสิทธิภาพของการเหนี่ยวนำการเป็นสัดแต่ละวิธีสำหรับการประยุกต์ใช้ในการผสมเทียมต่อไป

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

เอกสารอ้างอิง

Alvarez, R. H., Millve Iles, C.F., Ambrosano, G.M.B., Oliveira, J.V. and Pazzi, J.R. 1991. The use of lower dose of prostaglandin analogue, Cloprostenol, for estrous synchronization in heifers. Anim. Reprod. Sci. 25(2):93-96.

Bekana, M. 1997. Prostaglandin $F_{2\alpha}$ and progesterone profiles in post-partum cows with short luteal phases. Acta. Vet. Scand. 38 (4) : 323-330.

Chatterjee, A., Kharche, K. G. and Thakur, M. S. 1989. Use of prostaglandin $F_{2\alpha}$ in the treatment of subestrus in crossbred cows. Indian J.Anim. Reprod. 10(2): 185-187.

Chauhan, F.S., Sharma, R. D. and Singh, G. B. 1982. Responses of different doses of prostaglandin $F_{2\alpha}$ on estrus induction, fertility and progesterone levels in subestrous buffaloes. Theriogenology 17(3): 247-245.

Horta, A.E.M., Gosta, C.M.S.G., Rabaloo-Sila, J. and Rois-Vasques, M.I. 1985. Possibility of reducing the luteolytic dose of cloprostenol in cycling dairy cows. Theriogenology 23:291-298.

Nishikata, y., Okamoto, K.,Noguchi, A., Tsukihara, T., Yamamoto, M. and Suzuki, T. 1991. Synchronization of estrus by intramuscular or intrauterine infusion of prostaglandin $F_2\alpha$ for embryo transfer in cows. J. Anim. Reprod. 37(2): 139-143.

Sankhi , K. P. and Capitan, S.S. 1993. Estrus synchronization of cattle with prostaglandin through different routes of administration. Veterinary Review (Kathmandu) 8(2): 40-41 (Abstr.).

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย