

บทคัดย่อ

รหัสโครงการ : TRG4580002

ชื่อโครงการ : ผลของการใช้ไฟรฟลิ้นไกลคอลต่อขบวนการสร้างกลูโคสในตับโค

ชื่อนักวิจัย : 1. นายธีระ รักความสุข มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
 2. นางอาภัสสร ชูเทศะ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
 3. Dr. Theo Wensing Utrecht University

E-mail Address : theera.r@ku.ac.th

ระยะเวลาโครงการ : 1 ปี (กรกฎาคม 2545 ถึง มิถุนายน 2546)

ศึกษาผลของการป้อนไฟรฟลิ้นไกลคอลในช่วงระยะคลอดต่อการเกิดภาวะการสะสมของไขมันและขบวนการสร้างกลูโคสในตับโค คัดเลือกแม่โคโฮลสไตน์ ฟรีเซียน จำนวน 23 ตัว โดยแบ่งแม่โคออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มควบคุมจำนวน 9 ตัว และกลุ่มทดสอบจำนวน 14 ตัวซึ่งได้รับไฟรฟลิ้นไกลคอลในขนาด 400 มิลลิกรัมต่อตัวต่อวัน เริ่มตั้งแต่ 7 (6 ± 4) วันก่อนกำหนดคลอดจนถึง 7 วันหลังคลอด เก็บตัวอย่างเลือดและตับของแม่โคทุกตัวที่ 1 สัปดาห์ก่อนคลอด และ 2 และ 4 สัปดาห์หลังคลอด ตัวอย่างเลือดนำไปตรวจหาความเข้มข้นของกลูโคส กรดไขมันอิสระ เบต้าไฮดรอกซีบิวไทเรต กลอสเตอรอล ตัวอย่างตับนำไปตรวจหาความเข้มข้นของไตรเอซิลกลีเซอรอล ไกลโคเจน และการทำงานของเอนไซม์ฟรุคโตส 1,6 บิสฟอสฟาเตส และทำการบันทึกปริมาณน้ำนมรายตัวของแม่โคทุกตัว เมื่อเปรียบเทียบกับความเข้มข้นของกลูโคสก่อนคลอดพบว่าความเข้มข้นของกลูโคสภายหลังคลอดโคทั้ง 2 กลุ่มลดลง แต่ไม่ปรากฏความแตกต่างของความเข้มข้นของกลูโคสระหว่างกลุ่ม ความเข้มข้นของกรดไขมันอิสระก่อนคลอดของโคทั้ง 2 กลุ่มไม่แตกต่างกัน ภายหลังคลอดความเข้มข้นของกรดไขมันอิสระในโคกลุ่มควบคุมเพิ่มขึ้น 239% ส่วนในกลุ่มทดสอบเพิ่มขึ้น 118 % และกลุ่มควบคุมมีความเข้มข้นสูงกว่ากลุ่มทดสอบทั้งที่ 2 และ 4 สัปดาห์หลังคลอด สำหรับความเข้มข้นของเบต้าไฮดรอกซีบิวไทเรต ไม่แตกต่างกันระหว่างกลุ่มที่ 1 สัปดาห์ก่อนคลอด แต่ที่ 2 สัปดาห์หลังคลอดความเข้มข้นในกลุ่มควบคุมสูงกว่าในกลุ่มทดสอบ ตลอดช่วงการเก็บตัวอย่าง ความเข้มข้นของกลอสเตอรอลไม่มีความแตกต่างกันระหว่างกลุ่ม อย่างไรก็ตามความเข้มข้นที่ 4 สัปดาห์หลังคลอดของทั้ง 2 กลุ่มจะสูงกว่าความเข้มข้นที่ 1 สัปดาห์ก่อนคลอดและที่ 2 สัปดาห์หลังคลอด ผลความเข้มข้นของไตรเอซิลกลีเซอรอลในตับพบว่า ที่ 1 สัปดาห์ก่อนคลอดความเข้มข้นของทั้ง 2 กลุ่มไม่แตกต่างกัน แต่ความเข้มข้นในกลุ่มควบคุมเพิ่มขึ้น 245% ที่ 2 สัปดาห์หลังคลอดขณะที่ ในกลุ่มทดสอบเพิ่มขึ้น 125% และความเข้มข้นในกลุ่มควบคุมสูงกว่ากลุ่มทดสอบทั้งที่ 2 และ 4 สัปดาห์หลังคลอด ความเข้มข้นของไกลโคเจนไม่แตกต่างกันระหว่างกลุ่มทั้งที่ 1 สัปดาห์ก่อนคลอด และ 2 หรือ 4 สัปดาห์หลังคลอด นอกจากนี้การทำงานของเอนไซม์ฟรุคโตส 1,6 บิสฟอสฟาเตส ไม่มีความแตกต่างกันระหว่างก่อนและหลังคลอด และไม่พบความแตกต่างกัน

ระหว่างกลุ่ม โคทั้ง 2 กลุ่มมีผลผลิตน้ำมันในช่วง 30 วันหลังคลอดไม่แตกต่างกัน โดยปริมาณน้ำมันเฉลี่ยเท่ากับ 29.1 ± 5.3 และ 30.2 ± 4.1 กิโลกรัมต่อตัวต่อวันสำหรับกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดสอบตามลำดับ ผลการศึกษาในครั้งนี้กล่าวได้ว่า การป้อนโปรไฟลีนไกลคอลให้แก่แม่โคในขนาด 400 มิลลิลิตรต่อตัวต่อวัน สามารถช่วยลดปัญหาพลังงานขาดสมดุลให้แก่แม่โคซึ่งจะทำให้แม่โคมีการสลายไขมันน้อยลง ส่งผลให้แม่โคมีการสะสมของไขมันในตับลดลง แม้ว่าโปรไฟลีนไกลคอลจะไม่ได้มีส่วนช่วยให้การทำงานของเอ็นไซม์ที่เกี่ยวข้องกับการสร้างกลูโคสในตับโคเพิ่มขึ้น แต่อาจกล่าวได้ว่าการเพิ่มโปรฟิออนเตในกระเพาะรูเมนโดยใช้โปรไฟลีนไกลคอลทำให้ระดับอินซูลินสูงขึ้นและส่งผลต่อการยับยั้งการสลายไขมันจากเนื้อเยื่อไขมัน ดังนั้นการใช้โปรไฟลีนไกลคอลป้อนให้แก่แม่โคในช่วง 7 วันก่อนคลอดถึง 7 วันหลังคลอดจะช่วยลดปัญหาที่เกี่ยวข้องกับการสะสมของไขมันในตับและจะทำให้ประสิทธิภาพการผลิตของโคนมระยะหลังคลอดดีขึ้น

คำหลัก : โคนม การสะสมไขมันในตับ ขบวนการสร้างกลูโคส โปรไฟลีนไกลคอล

Table 1 Demographic characteristics of study population

[illegible]

1. *Journal of the American Medical Association*, 1997; 277: 1039-1043.

[illegible]

concentrations did not differ between the two groups at all intervals. Hepatic fructose 1,6 biphosphatase activities did not change throughout the experimental period in both groups, and the activities were similar in both groups at all intervals. Average 30-d milk yields were 29.1 ± 5.3 and 30.2 ± 4.1 kg/d for control and treated groups, respectively, and the milk yields did not differ between the two groups of cows. Our results indicated that dairy cows drenched with propylene glycol at a dosage of 400 ml/cow/day could improve negative energy balance and could alleviate a massive mobilization of fat, consequently lower triacylglycerol accumulation in the liver. Though propylene glycol did not seem to increase hepatic gluconeogenesis, it could be suggested that increased ruminal propionate by propylene glycol administration raises blood insulin concentrations, and this phenomena could inhibit lipolysis in adipose tissue. In conclusion, propylene glycol giving between 7 days before expected calving date and 7 days postpartum could be used in practices to alleviate fatty liver problems and their consequences in postparturient dairy cows.

Key words: dairy cow, fatty liver, gluconeogenesis, propylene glycol