

การผ่าตัดใส่ท่อเก็บตัวอย่างอาหารจากบริเวณส่วนต้นและ ส่วนปลายของลำไส้เล็กในโค

ทัศนีย์ อภิชาติสรุภกร และ เทอดชัย เวียรศิลป์

DUODENAL AND ILEUM CANNULATION IN CATTLE

Tusanee Apichartsrungkoon and Therdchai Vearasilp

ABSTRACT : An operation for fixing cannulae made of silicone at proximal duodenum and terminal ileum was conducted in 4 crossbred Native X Holstein Friesian cattles. A routine right flank laparotomy was done. The intestinal wall at the required positions were exteriorised and longitudinal incisions were made for seating the cannulae into the intestine followed by twice purse - string suture. Another stab - wound incision was made at the lower part behind the first incision for inserting the cannulae through out off the flank. The cannulae were fitted with body by silicone ring. After the operation, the cannulae removed from the intestine before the intestinal wall and the skin were adhered completely. Therefore, another operation for fixing the removed cannulae was conducted and resulted in an adherent of the intestinal wall and the skin after 8 weeks of the operation and also an extra care was taken into the last procedure. Intestinal cannula made of silicone can be easily inserted and replaced without an adverse effect to the animals. The experimental cattles have been using for many experiments with normal growth and reproduction.

บทคัดย่อ: ทดลองผ่าตัดเพื่อใส่ท่อเก็บตัวอย่างอาหารที่ทำจากซิลิโคนที่บริเวณส่วนต้นและส่วนปลายของลำไส้เล็กในโคนมลูกผสมพันธุ์พื้นเมือง X โฮลสไตน์ ฟรีเซียน จำนวน 4 ตัว โดยทำการผ่าตัดเปิดช่องท้องบริเวณขวา เปิดลำไส้เล็กตรงตำแหน่งที่ต้องการ ให้มีขนาดเท่ากับเส้นศูนย์กลางของท่อเก็บตัวอย่างสอดท่อเข้าไปในลำไส้เล็ก และตรึงให้ติดอยู่กับผนังของลำไส้เล็ก โดยการเย็บแบบ Purse - string suture 2 รอบ หลังจากนั้นกรีดเปิดผิวหนังของลำตัวให้ทะลุช่องท้องอีก 2 ตำแหน่ง ให้มีตำแหน่งอยู่ทางด้านท้ายส่วนล่างของขวาปด้านขวา ใกล้กับตำแหน่งที่ทำการผ่าตัดเปิดช่องท้องในครั้งแรก เพื่อสอดท่อเก็บตัวอย่างทั้ง 2 ท่อให้ออกมานอกลำตัว โดยให้ท่อที่ยึดติดกับส่วนต้นและส่วนปลายของลำไส้เล็กอยู่เรียงกันมาจากด้านหน้าและด้านท้ายของลำตัวตามลำดับ หลังจากนั้นเย็บปิดช่องท้อง หลังจากการผ่าตัดก่อนที่ผิวหนังลำไส้จะเชื่อมติดกับผิวหนังช่องท้องด้านใน ปรากฏว่าท่อที่สอดไว้หลุดออกจากลำไส้จึงได้ทำการผ่าตัดเปิดช่องท้องและสอดท่อเข้าไปใหม่ พร้อมกับเพิ่มการดูแลรักษาให้ดีขึ้นกว่าเดิม พบว่าผิวหนังลำไส้เล็กจะเชื่อมติดกับผิวหนังลำไส้เล็กด้านในสมบูรณ์หลังจากทำการผ่าตัดแล้ว 8 สัปดาห์ และหลังจากนั้นถ้ามีการหลุดของท่อเกิดขึ้นอีก หรือช่องที่สอดท่อ

ภาควิชาสัตวบาล คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ 50002

Department of Animal Husbandry, Faculty of Agriculture
Chiang Mai University, Chiang Mai 50002

ในลำไส้เล็กขยายใหญ่ขึ้นก็สามารถทำการเปลี่ยนท่อได้ทันที สามารถปรับแต่งขนาดของท่อเก็บตัวอย่างให้พอดีกับขนาดของช่องเปิดได้โดยไม่ทำให้เกิดการกระทบกระเทือนต่อตัวโคแต่อย่างใด หลังจากการผ่าตัดโคทดลองเหล่านี้ถูกนำไปใช้ในการทดลองหลายครั้งตลอดมา ปรากฏว่ามีการเจริญเติบโต และทำการผสมพันธุ์ได้ตามปกติ

คำนำ

ในการศึกษาถึงการย่อยอาหาร และขบวนการเมตาบอลิซึมของสัตว์เคี้ยวเอื้องสมควรที่จะต้องมีการศึกษาโดยละเอียดในแต่ละส่วนของทางเดินอาหาร เนื่องจากสรีรวิทยาการย่อยอาหารและกายวิภาคของทางเดินอาหารในสัตว์เคี้ยวเอื้องมีความซับซ้อนมากกว่าสัตว์ชนิดอื่น ๆ ในการที่จะศึกษาให้บรรลุถึงวัตถุประสงค์ดังกล่าว จำเป็นที่จะต้องมีการเก็บตัวอย่างอาหารที่เคลื่อนที่ผ่านทางเดินอาหารในแต่ละส่วน สำหรับนำมาวิเคราะห์หาโภชนาต่าง ๆ

วิธีการที่จะเก็บตัวอย่างนั้น จะต้องมีสัตว์ทดลองที่ได้รับการผ่าตัดใส่ท่อเก็บตัวอย่างสำหรับใช้ในการทดลอง การผ่าตัดใส่ท่อเก็บตัวอย่างอาหารที่บริเวณลำไส้เล็กเพิ่มเติมจากการผ่าตัดใส่ท่อเก็บตัวอย่างที่กระเพาะรูเมน (อภิชาติสร้างกูร และเวียร์คิลป์, 2530) จะสามารถช่วยให้การศึกษาทางด้านอาหารสัตว์เคี้ยวเอื้องมีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

บริเวณที่ทำการผ่าตัดของลำไส้เล็กมีอยู่ 2 แห่งด้วยกัน ได้แก่บริเวณส่วนต้นของลำไส้เล็ก (Proximal duodenum) และส่วนปลายของลำไส้เล็ก (Terminal ileum) ตัวอย่างอาหารที่เก็บจากบริเวณทั้งสองแห่งนี้จะเป็นตัวแทนของอาหารที่เคลื่อนที่เข้าไปและออกมาจากลำไส้เล็ก ผลที่ได้จะสามารถนำไปคำนวณหาปริมาณของอาหารที่ถูกร่างกายนำไปใช้ในระหว่างการเคลื่อนที่ผ่านลำไส้เล็ก ซึ่งจะเป็นประโยชน์โดยตรงโดยการประเมินคุณค่าทางอาหารที่สัตว์ได้รับหรือประสิทธิภาพในการนำอาหารไปใช้ประโยชน์ของตัวสัตว์นั้น ๆ และจะมีผลต่อไปถึงการพัฒนาทางด้านอาหารสัตว์เคี้ยวเอื้องให้มีความรู้หน้าต่อไปอีกด้วย

วัตถุประสงค์ของการทดลองครั้งนี้ก็เพื่อที่จะเป็นการเตรียมสัตว์ทดลองสำหรับใช้ในการทดลองอาหารสัตว์เคี้ยวเอื้องที่ต้องการศึกษาถึงรายละเอียดของการย่อยและเมตาบอลิซึมของอาหารในแต่ละส่วนของทางเดินอาหารต่อไป

อุปกรณ์และวิธีการทดลอง

อุปกรณ์ : โคที่ใช้ในการทดลองครั้งนี้เป็นโคนมเพศเมียลูกผสมระหว่างพันธุ์พื้นเมือง x โอลส์ตัน ฝรั่ง อายุประมาณ 2 ปี น้ำหนักประมาณ 210 กก. จำนวน 4 ตัว โคทดลองทุกตัวได้รับการผ่าตัดใส่ท่อเก็บตัวอย่างอาหารที่บริเวณกระเพาะรูเมนเรียบร้อยแล้ว (อภิชาติสร้างกูร และเวียร์คิลป์, 2530) ด้วยท่อเก็บตัวอย่างอาหารที่ทำจากซิลิโคน (Silicone Rubber) เช่นเดียวกันกับท่อเก็บตัวอย่างอาหารจากบริเวณส่วนต้น (Proximal duodenal) และส่วนปลาย (Terminal ileum) ของลำไส้เล็ก รูปตัวอักษร T (T-shape) ที่ใช้ในการทดลองนี้ (เวียร์คิลป์ และอภิชาติสร้างกูร, 2531)

วิธีการ : ทำการอดอาหารโคทดลองก่อนการผ่าตัดเป็นเวลา 24 ชั่วโมง เพื่อลดปริมาณอาหารที่อยู่ในส่วนลำไส้เล็กให้น้อยลงขณะที่ทำการผ่าตัด แต่มีน้ำให้โคกินตามปกติ ฉีด Xylazine ในอัตรา 0.06 mg/น้ำหนักตัว 1 กก. โดยฉีดเข้ากล้ามเนื้อเพื่อระงับความรู้สึก ทำความสะอาดบริเวณสวาปด้านขวา โกงขน โดยใช้เทคนิคปลอดเชื้อที่เหมาะสม หลังจากที่ใช้โคซึมและล้มตัวลงนอน จัดทำนอนให้โคนอนตะแคงซ้าย มัดขาหน้าและขาหลังเพื่อป้องกันอันตรายจากการดิ้นรนในขณะที่ทำการผ่าตัด ทำการระงับความรู้สึกบริเวณที่จะเปิดผ่าช่องท้องแบบ Local anaesthesia ด้วยการฉีด Xylocaine 2% จำนวน 20 มล.

เปิดผิวหนังที่สวาปด้านขวาในแนวตั้งฉากกับกระดูกสันหลังยาวประมาณ 5 นิ้วผ่าเปิดกล้ามเนื้อและเยื่อช่องท้อง ใช้มือคลำดูภายในจะพบลำไส้เล็กส่วนดูโอดินัม (Duodenum) พาดบนผนังกระเพาะรูเมน (รูปที่ 1) เปิดผ่าลำไส้ที่บริเวณ Proximal duodenum ตามแนวยาวประมาณ 1.5 นิ้ว สอดท่อซิลิโคนเข้าภายในลำไส้เล็ก ตรึงลำไส้ให้ยึดติดกับท่อซิลิโคนด้วยการเย็บแบบ Purse-string สองรอบด้วย Catgut No. 1 ที่บริเวณช่องสอดท่อซิลิโคน รั้งให้แน่น (รูปที่ 2)

ต่อจากนั้นใช้มือคลำหาบริเวณส่วนปลายของลำไส้เล็ก (ileum) โดยสังเกตจากส่วนของไส้ติ่ง (Cecum) ซึ่ง Ileum จะมาสิ้นสุดที่ Ileo-ceco-colic junction (รูปที่ 3) ทำการเปิดผ่าบริเวณส่วนปลายของลำไส้เล็ก (Terminal ileum) และทำการสอดท่อซิลิโคน และยึดตรึงลำไส้เข้ากับท่อด้วยวิธีการแบบเดียวกันกับที่ตรึงบริเวณส่วนต้นของลำไส้เล็ก (Proximal duodenum) ดังที่ได้กล่าวมาแล้ว

กรีดผิวหนังบริเวณใกล้กับรอยเปิดผ่าช่องท้องในครั้งแรกโดยให้มีตำแหน่งต่ำลงมาทางด้านท้ายส่วนล่างของสวาปพอประมาณ เปิดผิวหนังให้ทะลุถึงช่องท้องยาวประมาณ 1.75 นิ้ว 2 ตำแหน่ง สอดท่อทั้งสองให้ทะลุผ่านรอยเปิดจากช่องท้องออกสู่ภายนอกลำตัว โดยให้ท่อจากส่วนต้นของลำไส้เล็กอยู่ทางด้านหน้าของลำตัวโคทดลอง ถัดมาเป็นท่อจากส่วนปลายของลำไส้เล็กให้อยู่ทางด้านหลังของลำตัว (รูปที่ 4) ใช้แผ่นวงกลมซิลิโคนที่เจาะช่องให้มีขนาดเท่ากับท่อซิลิโคนสอดเข้าจนชิดกับผิวหนัง ดึงท่อซิลิโคนประมาณให้ผิวหนังลำไส้เล็กติดแน่นกับผนังช่องท้องด้านในพอสมควร ปิดส่วนปลายด้านนอกของท่อด้วยจุกยาง รั้งโคนท่อซิลิโคนภายนอกด้านที่ชิดกับแผ่นซิลิโคน และส่วนปลายของท่อที่ปิดด้วยจุกยางด้วยเข็มขัดรัดท่ออย่างให้แน่น เพื่อป้องกันมิให้ท่อซิลิโคนหลุดกลับเข้าสู่ช่องท้อง (รูปที่ 5 , 6) เย็บปิดช่องท้องและผิวหนังที่เปิดในครั้งแรก ทาผลด้วย Tincture iodine และฉีด Penicillin ร่วมกับ Streptomycin จำนวน 4 ล้านยูนิต เข้ากล้ามเนื้อ ทุกวัน เป็นเวลา 3 วัน ทำการตัดไหมออกในวันที่ 14 หลังจากการผ่าตัด

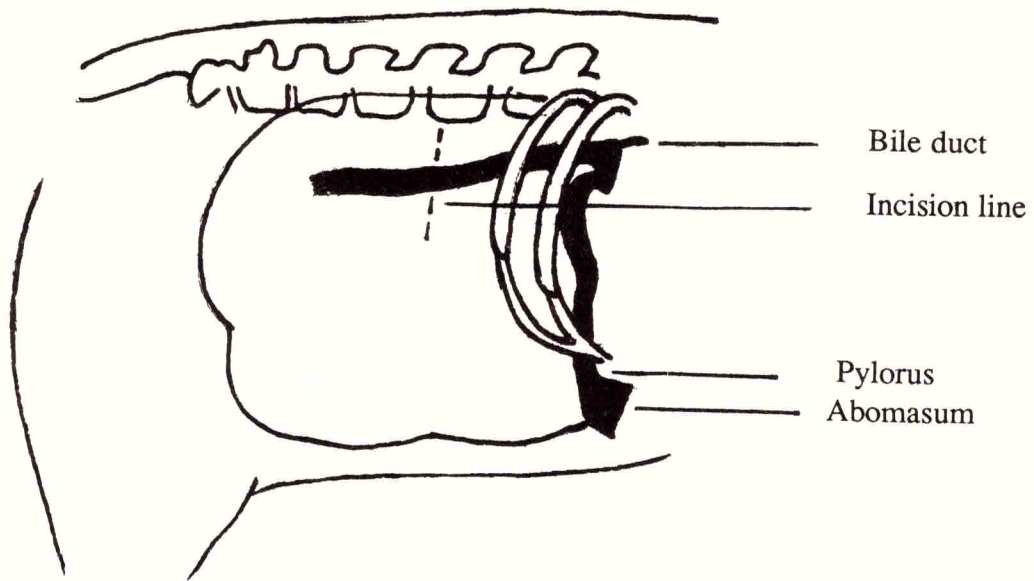


Figure 1. Dotted line shows an incision line of the required length through the skin and also shows duodenum.

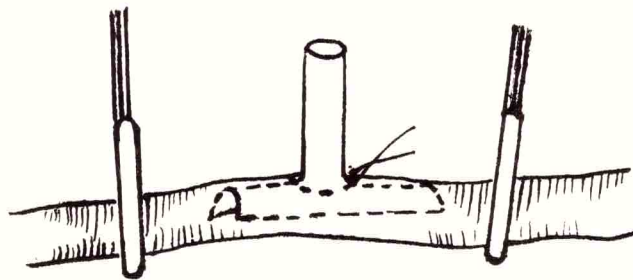


Figure 2. Seating cannula in intestine with purse-string suture.

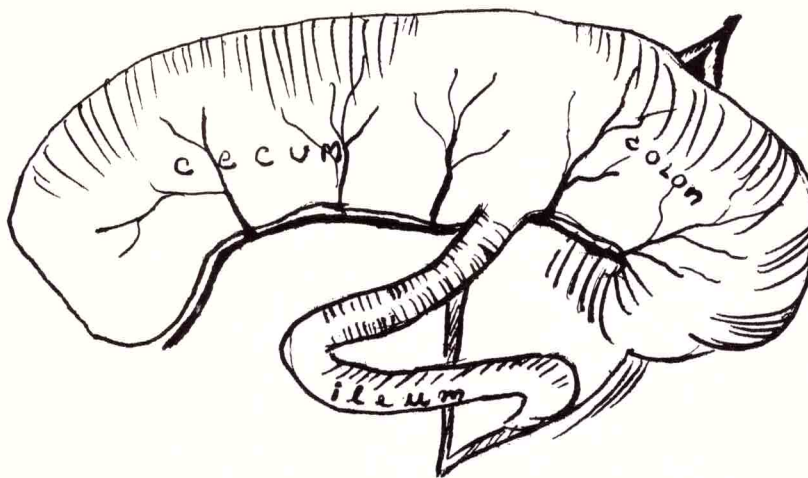


Figure 3. Ileum and ileo-ceco-colic junction.

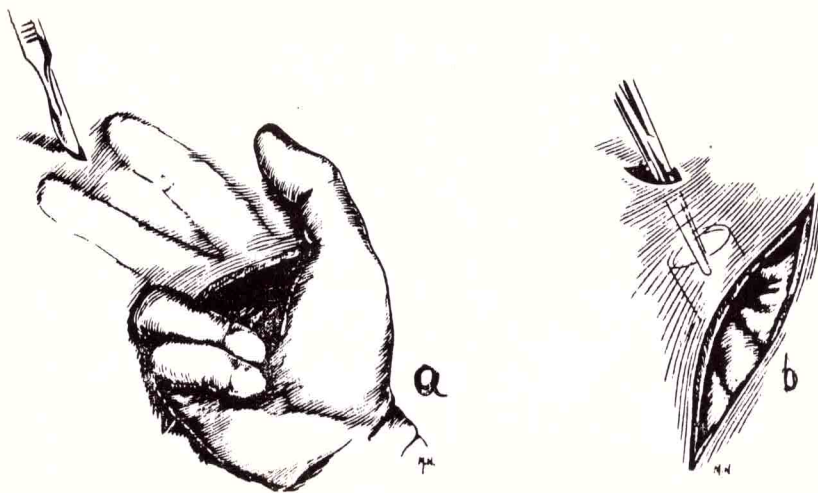


Figure 4. A stab-wound incision of the skin (a) for inserting the cannula through the stab-wound (b).

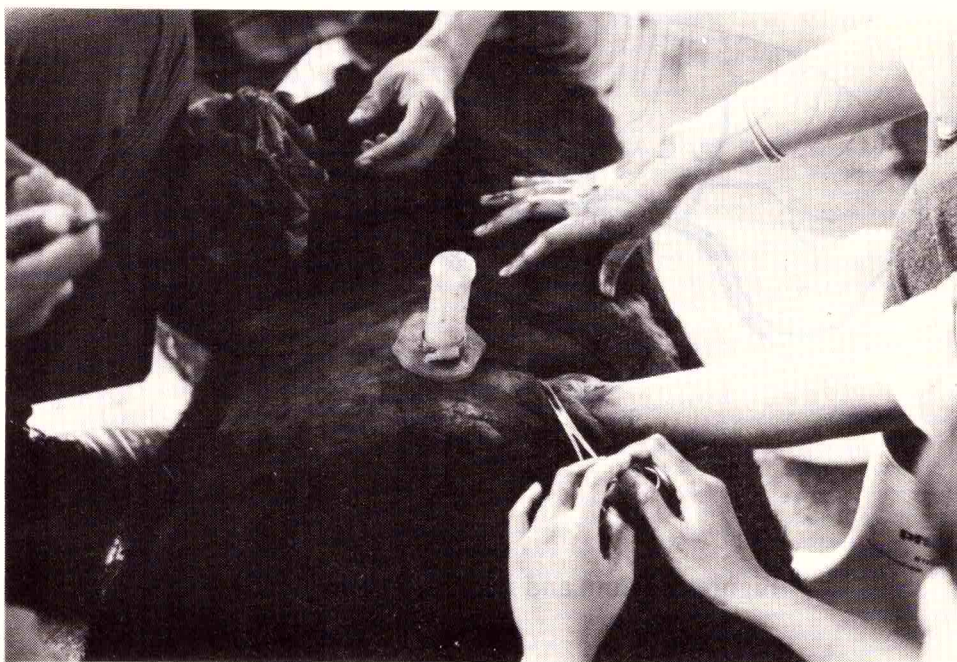


Figure 5. Inserting the cannula through the stab-wound and fixing with silicone ring.

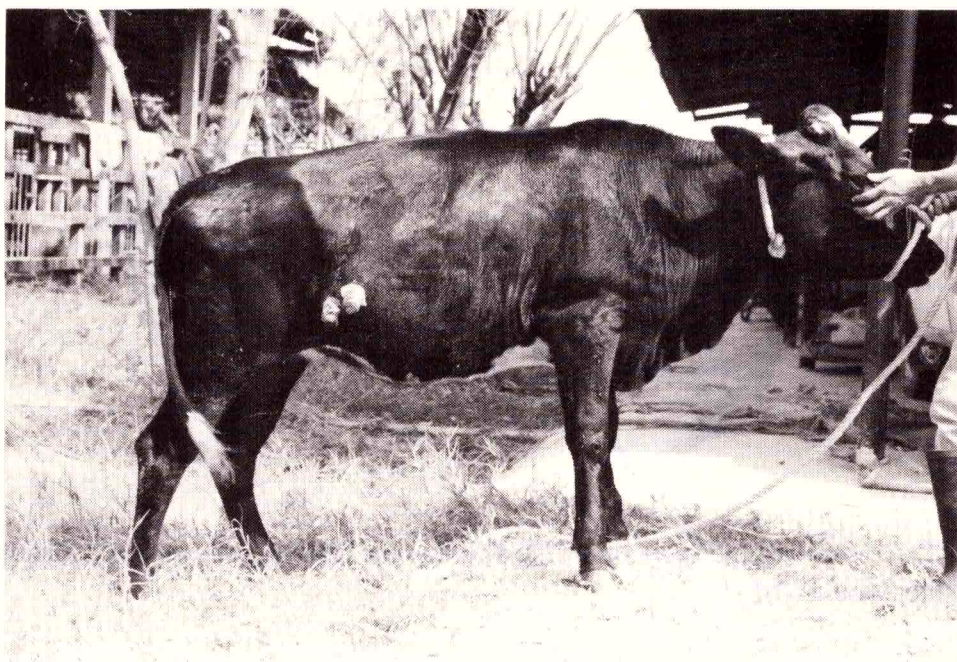


Figure 6. Cow fitted with proximal duodenum and terminal ileum cannulae.

ผลการทดลองและวิจารณ์

หลังจากการตัดไหมที่แผลเปิดศวาปด้านซ้ายแล้ว เปิดจุกยางที่ปิดท่อซิลิโคน เพื่อสังเกตการไหลของอาหารภายในลำไส้เล็ก (Digesta) พบว่ามีอาหารไหลออกมาตามท่อปกติแต่หลังจากตัดไหมแล้ว 1-2 สัปดาห์ เปิดจุกยางออกเพื่อสังเกตการไหลของอาหารอีกครั้งหนึ่งพบว่าบริเวณส่วนปลายของลำไส้เล็กในโคทดลอง จำนวน 3 ตัว และส่วนต้นของลำไส้เล็กในโคทดลองอีก 1 ตัว ไม่มีอาหารไหลออกมาและเมื่อใช้ไฟฉายส่องดูภายในท่อก็ไม่พบว่ามีผิวของผนังลำไส้เล็กอยู่ภายในซึ่งตามปกติแล้วจะพบในขณะปกติ ดังนั้นจึงได้ทำการผ่าตัดเปิดช่องท้องอีกครั้งหนึ่ง และพบว่าท่อซิลิโคนหลุดออกจากลำไส้เล็ก ซึ่งสันนิษฐานได้ว่า อาจเกิดจากการเสียดสีระหว่างท่อกับช่องก้นคอก หรือการกระแทกกดท่อกับพื้นคอกในขณะที่โคล้มตัวลงนอนทางด้านขวา หรืออีกสาเหตุหนึ่งได้แก่การที่ให้อาหารหยาบกับวัวหลังจากการผ่าตัดในปริมาณที่มากเกินไป จนทำให้มีอาหารอยู่ใน Cecum ที่มีลักษณะเป็นถุงห้อยอยู่ ทำให้เกิดน้ำหนักถ่วงที่ส่วนปลายของลำไส้เล็ก และอาจจะประกอบกับปม Catgut ที่ยึดตรึงท่อซิลิโคนกับผนังลำไส้เล็กคลายตัวออกจากกัน ก่อนที่ผิวผนังลำไส้เล็กจะเชื่อมติดกับผิวผนังช่องท้องด้านในสมบูรณ์

ในโคทดลองตัวที่มีการหลุดของท่อบริเวณส่วนต้นของลำไส้เล็ก พบว่าช่องที่ผนังลำตัวที่สอดท่อลอดออกมามีตำแหน่งอยู่ทางด้านท้ายของลำตัวค่อนข้างมากกว่าปกติ ซึ่งอาจจะทำให้เกิดการดึงรั้งของลำไส้เล็กทำให้ท่อหลุดได้

ในการผ่าตัดเปิดช่องท้องในครั้งหลังนี้ได้ทำการแต่งรอยกริดที่ผิวผนังลำไส้เล็กใหม่ และเย็บตรึงท่อซิลิโคนกับผนังลำไส้เล็กโดยตรงอีกประมาณ 2-3 จุด เพิ่มเติมจากการเย็บแบบ Purse-String ในครั้งก่อน หลังจากนั้นทำการเปิดแผลช่องท้องและให้ Antibiotic ดังที่ได้กล่าวมาแล้ว หลังจากนั้นคอยระวังมิให้มีการเสียดสีท่อซิลิโคนกับช่องก้นคอก และไม่ให้อาหารหยาบมากเกินไป ผลปรากฏว่าหลังจากตัดไหมแล้ว สังเกตการไหลของอาหารเป็นไปตามปกติ และไม่พบอาการอักเสบที่บริเวณแผลที่ท่อหลุดออกมาจากลำตัวแต่อย่างใด ได้สังเกตอาการดังกล่าวมาอีกเป็นเวลา 8 สัปดาห์ ปรากฏว่าไม่มีการผิดปกติเกิดขึ้น ทำให้อาจกล่าวได้ว่าผนังลำไส้เล็กจะเชื่อมติดสนิทกับผนังช่องท้องด้านใน หลังจากผ่าตัดแล้วประมาณ 8 สัปดาห์ หรือหลังจากผ่าตัดแล้ว 8 สัปดาห์สามารถที่จะใช้โคที่ได้รับการผ่าตัดเข้าสู่การทดลองที่มีการเก็บตัวอย่างอาหาร จากส่วนต้นและส่วนปลายของลำไส้เล็กได้

ในบางครั้งพบว่าท่อซิลิโคนหลุดจากลำไส้เล็กออกมาภายนอกลำตัว และประกอบกับมีการทำงานที่บริเวณท่อซิลิโคนอยู่บ่อยครั้ง ทำให้เกิดการย่นตัวของท่อซิลิโคนบางท่อที่ผนังบางผิดปกติ หรืออาจจะเกิดจากช่องเปิดที่ลำไส้เล็กขยายใหญ่ขึ้น ท่อจึงหลุดออกมาได้ ในการนี้ เนื่องจากผนังลำไส้เล็กเชื่อมยึดติดกับผนังช่องท้องเป็นการถาวรแล้ว ถึงแม้จะมีการหลุดของท่อซิลิโคนก็สามารถสอดท่อกลับเข้าไปได้ใหม่ทันที โดยไม่ทำให้เกิดผลกระทบต่อโคทดลองแต่อย่างใด ส่วนในกรณีที่ช่องเปิดในลำไส้เล็กขยายตัวทำให้ท่อหลวมหรือท่อชำรุด ก็สามารถเปลี่ยนท่อได้ใหม่ ซึ่งอาจจะมีขนาดกว้างกว่าเดิมเล็กน้อย เพื่อให้พอดีกับช่องเปิดที่ลำไส้เล็กที่เพิ่มขึ้น

โคททดลองทั้งหมดนี้ ได้ใช้ในการทดลองที่มีการเก็บตัวอย่างอาหารจากท่อที่ผ่าตัดใส่ไว้ในลำไส้เล็กมาโดยตลอด โดยมีการทำความเข้าใจความสะอาดบริเวณรอบๆ ท่อเก็บตัวอย่างทุกวันปรากฏว่าทุกตัวมีสุขภาพแข็งแรงและมีการผสมพันธุ์โดยวิธีการผสมเทียมตามปกติ และสังเกตการเจริญเติบโต พบว่าอยู่ในเกณฑ์ปกติ

สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

การผ่าตัดใส่ท่อเก็บตัวอย่างที่บริเวณลำไส้เล็กส่วนต้นและส่วนปลาย สามารถกระทำได้โดยใช้ท่อเก็บตัวอย่างที่ทำมาจากซิลิโคน ก่อนที่จะทำการผ่าตัด ควรจะได้มีการศึกษาเกี่ยวกับกายวิภาค และสรีรวิทยาของทางเดินอาหารส่วนนี้โดยละเอียด เพื่อที่จะได้กำหนดตำแหน่งที่จะเปิดใส่ท่อได้ชัดเจน ทำให้ระยะเวลาในการผ่าตัดลดน้อยลง โคททดลองจะได้รับความกระทบกระเทือน จากการผ่าตัดน้อยลงด้วย ทำให้สามารถฟื้นตัวได้เร็วหลังจากการผ่าตัด

ผลจากการทดลองนี้ ชี้ให้เห็นได้ชัดเจนถึงประโยชน์จากการใช้ท่อเก็บตัวอย่างที่ทำมาจากซิลิโคน ที่สามารถเย็บติดกับผนังลำไส้เล็กได้ เพื่อเป็นการตรึงมิให้เกิดการแยกตัวออกจากกัน ก่อนที่ผนังลำไส้เล็กจะเชื่อมติดกับผนังช่องท้องภายใน นอกจากนี้ถ้าท่อเก็บตัวอย่างชำรุดอันเนื่องมาจากการใช้งานบ่อยครั้ง หรือช่องเปิดที่ลำไส้เล็กขยายตัวใหญ่ขึ้น ก็สามารถเปลี่ยนท่อเก็บตัวอย่างได้โดยทันที และไม่มีผลกระทบต่อโคททดลองแต่อย่างใด

เอกสารอ้างอิง

- เวียร์คิลป์, เทอดชัย และ อริชาติสรางกูร, ทศนีย์. (2531). การผลิตท่อเก็บตัวอย่างจากซิลิโคนเพื่อใช้ในสัตว์เคี้ยวเอื้อง. วารสารเกษตร. 4(1) : 8-18.
- อริชาติสรางกูร, ทศนีย์ และ เวียร์คิลป์, เทอดชัย. (2530). การผ่าตัดใส่ท่อ Rumen Fistula ในวัวนมโดยวิธีการผ่าตัดครั้งเดียว (One-Stage Operation) เวชสารสัตวแพทย์ 17(4) : 349-355.