บทที่ 2
การตรวจเอกสาร

2.1 บทนำ

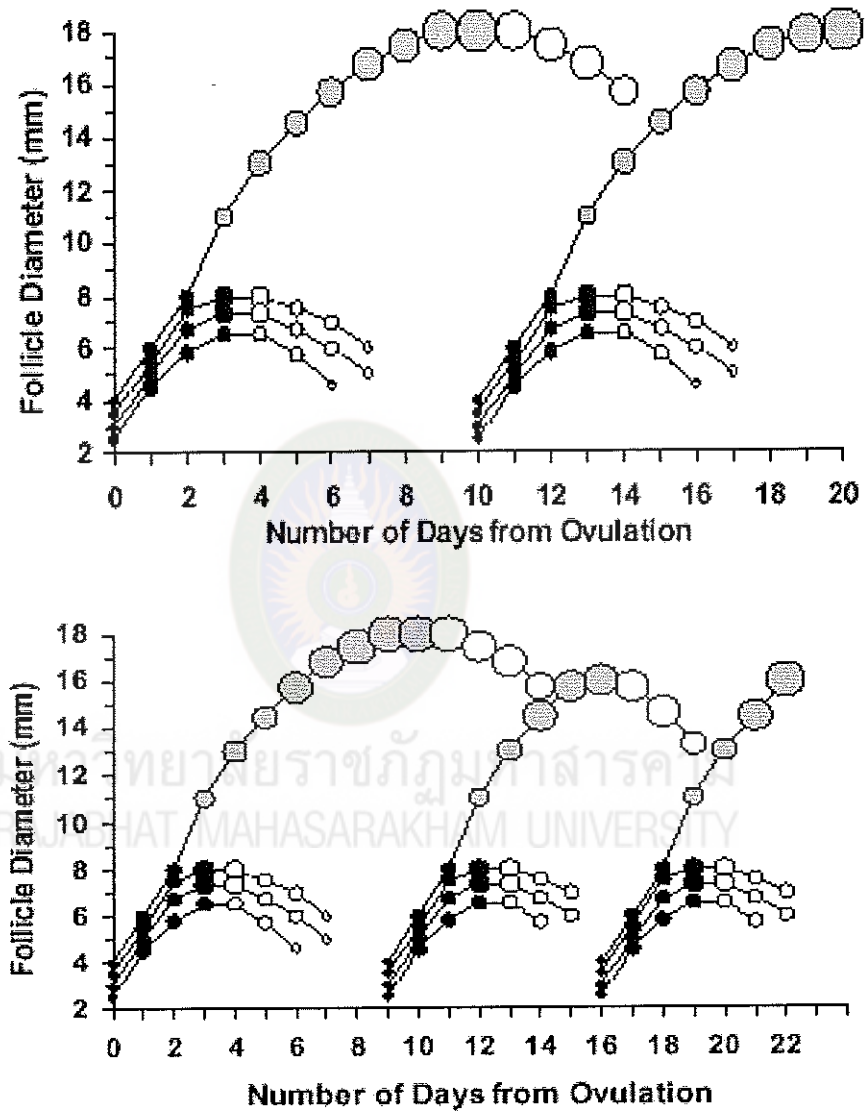
ปัญหาการผสมติดยากที่เกิดจากการเป็นถุงน้ำในรังไข่ กลายเป็นปัญหาหลักที่พบได้ทั่วไปในฟาร์มโคนม การพบปัญหาถุงน้ำที่รังไข่ส่วนใหญ่เกิดในโคนมมากกว่าในโคเนื้อ พันธุ์โคนมที่มักมีปัญหาถุงน้ำที่รังไข่ ได้แก่ พันธุ์โฮลสไตน์ฟรีเชี่ยน โคนมที่ให้ผลผลิตน้ำนมปริมาณมากเกิดมากกว่าโคนมที่ให้ผลผลิตน้ำนมปริมาณน้อย และมักเกิดในโคนมที่อยู่ในช่วงระยะการให้นมที่ 2-6 มากกว่าช่วงระยะการให้นมแรก (Garverick, 1997) โรคถุงน้ำในรังไข่เป็นลักษณะของโครงสร้างของฟอลลิเคิลที่มีการเจริญพัฒนาขึ้นมาแล้วแต่ไม่มีการตกไข่เกิดขึ้น แม่โคที่มีสุขภาพไม่สมบูรณ์หรือแม่โคนมที่ให้ผลผลิตน้ำนมในปริมาณที่มากๆจะเกิดภาวะนี้ยาวนานขึ้น แล้วทำให้ระยะห่างของช่วงระยะเวลาของการตกลูกยาวนานออกไปอีก ประมาณ 22-64 วัน (เฉลี่ยประมาณ 40-50 วัน) ซึ่งพบในโคนมประมาณ 6-19% (Garverick, 1997) สำหรับอุบัติการณ์ของการเกิดถุงน้ำในรังไข่ภายในฟาร์มโดยเฉลี่ยประมาณ 15% หรืออยู่ในช่วง 9.5–25% การเกิด ถุงน้ำในรังไข่ของโคนมพบได้ในช่วงระยะเวลาของการให้น้ำนม แต่จากการรายงานพบมากที่สุดคือช่วงระหว่าง 40-150 วัน หลังคลอด หรือช่วงระหว่าง 31-210 วัน หลังคลอด (Bartolome et. al., 2005a) ช่วงระยะเวลาของการตรวจวินิจฉัยจนถึงผสมติดต้องใช้เวลาเฉลี่ยเป็น 50 วัน ทำให้การผลิตน้ำนมลดลงและต้องเพิ่มค่าใช้จ่ายในการจ้างสัตวแพทย์มาช่วยในการตรวจวินิจฉัยและรักษาโรคดังกล่าว ดังนั้นจึงสามารถบอกได้ว่าการเกิดภาวะ follicular cysts ถือว่าเป็นปัญหาสำคัญของการผสมติดยาก และเกิดการสูญเสียทางเศรษฐกิจในอุตสาหกรรมการเลี้ยงโคนม โดยเฉพาะประเทศสหรัฐอเมริกาพบว่าเกิดปัญหานี้มากในอุตสาหกรรมการเลี้ยงโคนมซึ่งโคนมที่เกิดปัญหานี้มีมากถึง 1 ล้านตัวต่อปี (Fricke and Shaver, 2004)

การเกิดถุงน้ำในรังไข่เริ่มจากฟอลลิเคิลมีการเจริญพัฒนาจนมีขนาดใหญ่ขึ้น พอที่จะมีการตกไข่แต่ไม่สามารถเกิดการตกไข่ได้และยังคงค้างอยู่ในรังไข่ อันเนื่องมาจากความไม่สมดุลของระบบฮอร์โมนจากต่อมไร้ท่อของร่างกาย เช่น progesterone(P4), luteinizing hormone(LH), cortisol (Kawate, 2004; Hatler, 2003) เป็นต้น สุดท้ายชักนำให้เกิดเป็นถุงน้ำขึ้นมา โดยลักษณะของถุงน้ำที่เกิดขึ้นมานี้จะมีขนาดใหญ่กว่า 25 มม. และยังคงอยู่อย่างน้อย 10 วัน โดยไม่มีการตกไข่เพราะไม่พบการเกิด corpus luteum(CL) (Silvia et al., 2002; Garverick, 1997) ลักษณะของถุงน้ำในรังไข่ชนิด follicular cysts เป็นถุงน้ำที่มีผนังบางและมีความเข้มข้นของ P4 ต่ำ และพบว่าการเกิดถุงน้ำชนิดนี้มีอุบัติการณ์การเกิดมากกว่าถุงน้ำชนิด luteal cysts และหากต้องการที่จะแก้ไขปัญหาดังกล่าวเพื่อที่จะเพิ่มประสิทธิภาพการ

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ขนาดเล็กที่จะฝ่อสลายไปในคลื่นเดียวกัน ซึ่งพร้อมที่จะเกิดการตกไข่ หากถูกกระตุ้นด้วยฮอร์โมน LH หากวงรอบการเป็นสัดมีคลื่นฟอลลิเคิล 2 คลื่น คลื่นที่ 1 จะไม่มีการตกไข่ ฟอลลิเคิลทั้งหมดจะฝ่อสลายไป ส่วนคลื่นที่ 2 ฟอลลิเคิลส่วนฟองอื่นๆ จะฝ่อสลายไปคงเหลือแต่ DF ของคลื่นที่ 2 เท่านั้นที่มีการตกไข่ หากในวงรอบการเป็นสัดมีคลื่นฟอลลิเคิลจำนวน 3 คลื่น พบว่าคลื่นที่ 1 และ 2 จะไม่มีการตกไข่ โดยฟอลลิเคิลในคลื่นที่ 1 และ 2 จะฝ่อสลายไป สำหรับฟอลลิเคิลในคลื่นที่ 3 ก็คงเหลือแต่ DF เท่านั้นที่มีศักยภาพในการตกไข่ หากพิจารณาตัวอย่างจากรอบการเป็นสัดที่มีคลื่นฟอลลิเคิล 2 คลื่น คลื่นที่ 1 จะไม่มีการตกไข่ เนื่องจากช่วงที่มี DF ของคลื่นที่ 1 ยังอยู่ในช่วงกลางของรอบการเป็นสัด ซึ่งเป็นระยะที่ CL บนรังไข่ ยังทำงานโดยสร้าง P4 และมีผลในการยับยั้งการสร้างและหลั่ง LH เมื่อ LH ถูกยับยั้ง DF ในคลื่นที่ 1 จึงไม่มีการตกไข่ และ DF ดังกล่าวจะสลายไป และในคลื่นที่ 2 ที่มีการตกไข่เนื่องจากช่วงที่มี LH ของคลื่นที่ 2 จะอยู่ในช่วงปลายของรอบการเป็นสัด ซึ่งเป็นระยะที่ CL บนรังไข่สลายจึงไม่มีฮอร์โมน P4 ที่จะยับยั้งการสร้างและหลั่ง LH ทำให้มีการตกไข่ ดังนั้นคลื่นฟอลลิเคิลคลื่นใดจะมีการตกไข่หรือไม่นั้น สังเกตจากช่วงที่มี DF เป็นช่วงที่ยังมี CL อยู่บนรังไข่หรือไม่ หาก CL ยังอยู่ คลื่นนั้นจะไม่มีการตกไข่ หาก CL สลายไปคลื่นนั้นจะมีการตกไข่ (Adams et al., 1993; Fortune, 1994; Ginther et al., 2000) ดังแสดงในภาพที่ 2.1

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY



ภาพที่ 2.1 ลักษณะการเกิดคลื่นฟอลลิเคิล 2 คลื่นในระหว่างวงรอบการเป็นสัดในโค (รูปบน) และการเกิดคลื่นฟอลลิเคิล 3 คลื่น (รูปล่าง)

ที่มา : Lucy (2001)

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

2.2.3 กลไกของฮอร์โมนที่เกี่ยวข้องกับรอบการเป็นสัดของโค

เริ่มจากสมองส่วนไฮโปรธารามัสสร้างและหลั่ง GnRH ออกมาจะไปกระตุ้นให้ต่
สมองส่วนหน้าสร้างและหลั่ง FSH จะไปกระตุ้นให้ฟอลลิเคิลชุดแรกซึ่งเป็นคลื่นฟอลลิเคิลคลื่นที่
เกิดขึ้น และฟอลลิเคิลจะมีการเจริญมากขึ้นเรื่อย ๆ คลื่นฟอลลิเคิลคลื่นที่ 1 จะเกิดประมาณวัน
ของวงรอบการเป็นสัด การที่ฟอลลิเคิลใบเล็ก ๆ ถูกกระตุ้นให้มีการเจริญมากขึ้นเนื่องจาก FSH นี้
เพราะฟอลลิเคิลใบเล็ก ๆ เหล่านี้มีจุดรับต่อ FSH ทำให้ FSH สามารถเกิดปฏิกริยา โดยไป
การแบ่งตัวของ granulosa cell ของฟอลลิเคิลใบเล็ก ๆ และกระตุ้นให้ฟอลลิเคิลมีการเร่งสร้าง
ภายในขึ้นมา นอกจากนี้กระบวนการเจริญของ granulosa cell ของฟอลลิเคิล granulosa cell จะ
และ Activin ซึ่ง E2 ที่เริ่มเกิดขึ้นในปริมาณน้อย ๆ รวมกับ activin ช่วยกระตุ้นให้ granulosa
ฟอลลิเคิลเองมีจำนวนเซลล์มากขึ้น ฟอลลิเคิลจึงเจริญเร็วขึ้น

เมื่อฟอลลิเคิลชุดที่ 1 เจริญได้ระดับหนึ่งจะมีการสังเคราะห์ของอินฮิบินขึ้น ซึ่ง
granulosa cell ของฟอลลิเคิลเองมายับยั้งฟอลลิเคิลใบเล็ก ๆ ไม่ให้เจริญและฝ่อสลายไป ส่วน
ที่โตมากแล้วจะไม่ถูกยับยั้ง และเจริญต่อไปจนกลายเป็น DF ฟอลลิเคิลจะสามารถผลิต
granulosa cell หากฟอลลิเคิลมีขนาดใหญ่ E2 ก็จะมีปริมาณมากและจะไปยับยั้งต่อมใต้สมอง
ทำให้การสร้างและหลั่ง FSH ลดลง เมื่อ FSH ลดลงฟอลลิเคิลจึงหยุดการเจริญ เมื่อฟอลลิเ
เจริญได้ระดับหนึ่ง หากมี LH ความถี่สูง ๆ จากต่อมใต้สมองส่วนหน้าหลั่งออกมา ฟอลลิเคิ
การตกไข่ เพราะ LH เป็นฮอร์โมนที่มีหน้าที่ทำให้ฟอลลิเคิลแตก เกิดการตกไข่ แต่โดยความ
ระยะนี้ CL บนรังไข่ยังคงอยู่ CL บนรังไข่จะสร้าง P4 ไประงับหรือขัดขวางการหลั่ง LH
สมองส่วนหน้า ระยะนี้จึงไม่มี LH เกิดขึ้น เนื่องจากยังมี P4 อยู่ ฟอลลิเคิลจึงไม่แตกไม่มีการ
ไม่มีการตกไข่ ฟอลลิเคิลชุดที่ 1 จะค่อย ๆ สลายไปทั้งหมด ดังรูปภาพที่ 2.2

เมื่อฟอลลิเคิลเริ่มสลายไปผลตามมาคือ E2 ที่ถูกสร้างจาก granulosa cell ของฟอ
ลดลงหรือหายไปด้วยตามการสลายตัวของฟอลลิเคิล เมื่อ E2 ลดลง ตัวที่ไปยับยั้งการหลั่ง
ต่อมใต้สมองส่วนหน้าจึงลดลง ทำให้ต่อมใต้สมองส่วนหน้าสามารถสร้างและหลั่ง FSH
แล้วไปทำให้มีการเจริญพัฒนาของฟอลลิเคิลชุดที่ 2 สำหรับฟอลลิเคิลชุดที่ 2 เมื่อเริ่มเจริญ
จาก granulosa cell ของฟอลลิเคิลและหลั่งออกมา E2 ที่เริ่มเกิดขึ้นในปริมาณน้อย ๆ จะช่
granulosa cell ของฟอลลิเคิลเองมีจำนวนเซลล์มากขึ้น ฟอลลิเคิลจึงเจริญเร็วขึ้น เมื่อฟอล
เจริญได้ระดับหนึ่งจะเกิดอินฮิบิน ซึ่งสร้างจาก granulosa cell ของฟอลลิเคิลเองมายับยั้ง
เล็ก ๆ ไม่ให้เจริญและฝ่อสลายไป ส่วนฟอลลิเคิลที่โตมากแล้วจะไม่ถูกยับยั้งและเ
กลายเป็น DF เมื่อฟอลลิเคิลเจริญมากขึ้น ฟอลลิเคิลจะผลิต E2 ออกมามากขึ้น แล้วไ
สมองส่วนหน้าทำให้การสร้างและหลั่ง FSH ลดลง ทำให้ฟอลลิเคิลหยุดการเจริญ

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

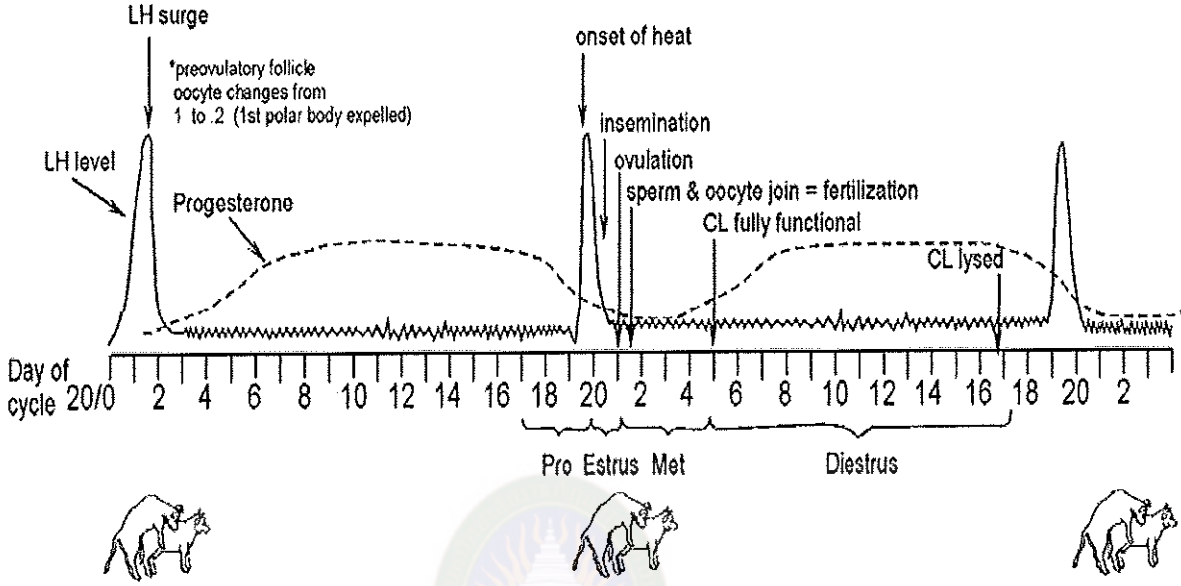
นอกจากนี้ทั้ง FSH และ E2 จะช่วยกันสร้างตัวรับให้กับ LH ซึ่งเป็นฮอร์โมนที่ทำให้ ฟอลลิเคิลแตกมีการตกไข่ และทำให้บริเวณที่มีการตกไข่พัฒนาเป็น luteal cell ด้วย คือ บนชั้น theca cell ของฟอลลิเคิลและเจริญเป็นชั้นเหลืองต่อไป หน้าที่อีกอย่างของ E2 คือ ทำให้โคแสดงอาการเป็นสัด ดังนั้นเมื่อมีฟอลลิเคิลขนาดใหญ่ปริมาณ E2 จึงมาก โคจึงแสดงอาการเป็นสัด ระดับของอาการเป็นสัดจะเป็นไปตามระดับของ E2 โดยหากมีน้อยอาการเป็นสัดจะน้อย และหากมีมากอาการเป็นสัดจะเด่นชัดมากขึ้น (Hafez and Hafez, 2000)

ความถี่ของ LH จะถูกควบคุมโดย P4 ซึ่งสร้างจาก CL บนรังไข่ หากปริมาณ P4 มากความถี่ของจังหวะของ LH จะน้อย แต่ถ้าปริมาณ P4 น้อย ความถี่ของ LH จะมากคลื่นฟอลลิเคิล ที่เกิดในคลื่นแรก มีฟอลลิเคิลขนาดใหญ่แต่ไม่มีการตกไข่ เนื่องจากก้อนเนื้อเหลืองบนรังไข่ยังคงอยู่ ก้อนเนื้อเหลืองบนรังไข่สร้าง P4 ส่งผลให้ยังมี P4 ในระดับสูง P4 จะคอยกดความถี่ของ LH ไม่ให้เพิ่มขึ้น ความถี่ของ LH จึงไม่มากนัก ฟอลลิเคิลในคลื่นที่ 1 จึงไม่แตก ไม่มีการตกไข่ ฟอลลิเคิลจึงฝ่อสลายไป ฟอลลิเคิลชุดที่ 2 เกิดการตกไข่ เนื่องจากเมื่อฟอลลิเคิลโตเต็มที่ จะพอ ดีช่วงเวลาที่ก้อนเนื้อเหลืองบนรังไข่สลาย ทำให้ปริมาณของ P4 ที่สร้างจากก้อนเนื้อเหลืองลดลง เมื่อไม่มี P4 คอยควบคุมความถี่ของจังหวะ LH จึงมาก นอกจากนี้ E2 ที่ได้จากฟอลลิเคิลจะช่วยกระตุ้นให้ LH ยิ่งมีความถี่สูงขึ้นแล้วเกิดการตกไข่ (Wiltbank, 2002)

เมื่อไข่ตกไปสู่ท่อนำไข่แล้วรังไข่บริเวณที่ฟอลลิเคิลแตกไปจะกลายเป็นแอ่งหรือร่อง เซลล์ตรงบริเวณแอ่งหรือร่องที่ฟอลลิเคิลแตกไปแล้วนี้ จะถูกกระตุ้นโดยฮอร์โมน LH ให้เจริญต่อไปเป็น luteal cell ซึ่งจะเจริญต่อเป็น CL ซึ่งเห็นเป็นตุ่มสีเหลืองแดง บางส่วนนูนขึ้นมาจากผิวรังไข่ บางส่วนจมลึกเข้าไปในเนื้อรังไข่ CL จะมีความแข็งมากขึ้นเรื่อย ๆ และขนาดก็จะใหญ่ขึ้นเรื่อย ๆ จนวันที่ 12-14 หลังการตกไข่ CL จะมีขนาดใหญ่ที่สุดและแข็งที่สุด จากนั้นขนาดและความแข็งจะค่อย ๆ ลดลง CL ที่เกิดขึ้นจะสร้าง P4 ขณะที่ CL เจริญคลื่นฟอลลิเคิลคลื่นต่อ ๆ มาก็ยังเกิดขึ้นตามปกติ คือโดยปกติแล้วหากไม่มีปัญหาที่รังไข่คลื่นฟอลลิเคิลจะเกิดวนไปเรื่อย ๆ เกิด ขึ้นแล้วฟอลลิเคิลก็จะสลายไปวนเวียนเป็นเช่นนี้เรื่อยไป แม้กระทั่งแม่โคตั้งท้องคลื่นฟอลลิเคิลก็ยังคงเกิดตามปกติ แต่หากบางคลื่นที่ DF พบกับ LH ความถี่สูงจะเกิดการตกไข่ ถ้าไข่ที่ตกจากรังไข่มีสภาพสมบูรณ์ ได้ผสมกับตัวอสุจิที่แข็งแรง เรียกว่าเกิดการปฏิสนธิ และมดลูกมีความปกติด้วยแล้ว ตัวอ่อนก็จะเคลื่อนตัวจากท่อนำไข่มาฝังตัวที่ปีกมดลูกเกิดการตั้งท้อง เมื่อตัวอ่อนมีการฝังตัวที่ปีกมดลูก พอครบวงรอบการเป็นสัด เยื่อบุด้านในของมดลูกจะไม่มีการลอกสลาย เมื่อเยื่อบุด้านในของมดลูกไม่มีการลอกสลายจึงไม่เกิด $PGF_{2\alpha}$ ซึ่งฮอร์โมนที่มีหน้าที่สลาย CL ทำให้เกิดการสร้าง P4 ตลอดการตั้งท้อง (Hafez and Hafez, 2000)

แต่ถ้าไข่ที่ตกลงไปที่ท่อนำไข่ไม่ได้รับการผสมหรือผสมไม่ติดพอครบวงรอบการเป็นสัดเยื่อบุด้านในของมดลูกจะลอกสลาย เมื่อเยื่อบุด้านในของมดลูกลอกสลาย จึงสร้าง $PGF_{2\alpha}$ ทำให้ CL สลายไป เห็นเป็นแผลเป็นหรือร่องรอยทำให้ P4 ลดลง แล้วส่งผลให้ต่อมใต้สมองส่วนหน้าจะหลั่ง LH ออกมา

แล้วเกิดการตกไข่ขึ้นในรอบถัดไป ไข่ที่ตกในรอบถัดมาก็เกิดจากคลื่นฟอลลิเคิลของคลื่นต่อๆมา ซึ่งคลื่นฟอลลิเคิลจะเกิดวนเวียนไปเรื่อย ๆ ตามระดับของ LH และ E2 ไม่หยุดแม้กระทั่งแม่โคตั้งท้อง (Hafez and Hafez, 2000)



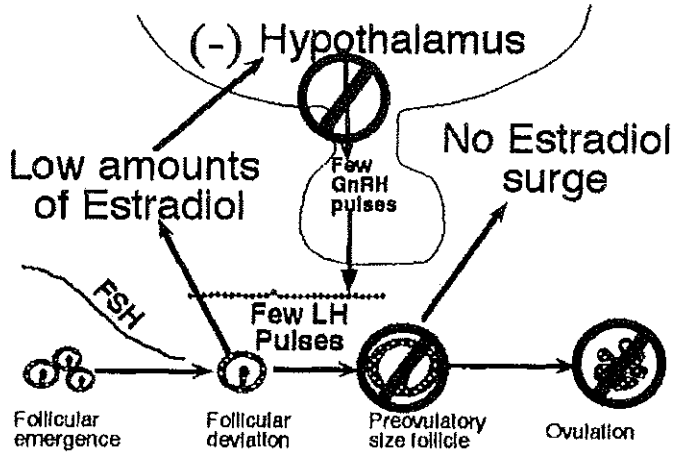
ภาพที่ 2.2 ระดับความเข้มข้นของ P4 และ LH ในวงรอบการเป็นสัด

ที่มา : Hafez and Hafez (2000)

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

2.3 กลไกทางสรีรวิทยาของโคที่ไม่เกิดการตกไข่

การแก้ไขปัญหาการผสมไม่ติดจำเป็นต้องอาศัยงานวิจัยพื้นฐานและประยุกต์ เทคโนโลยีให้เหมาะสมกับสภาพการผลิตหรือการเลี้ยงโคนมของเกษตรกรรายย่อย ดังนั้นกลยุทธ์ในการแก้ไขปัญหาดังกล่าว จะก่อให้เกิดการพัฒนาศักยภาพของการเลี้ยงโคนมของเกษตรกรรายย่อยอย่างยั่งยืน (Thatcher et al., 2002; 2006) ทั้งนี้เพราะการผสมไม่ติด เกิดจากสาเหตุหลายปัจจัย เช่น สภาพทางสรีรวิทยาของโคนม ความไม่สมดุลของฮอร์โมนที่เกี่ยวข้องกับระบบประสาท และการสืบพันธุ์ อาหาร และการจัดการ รวมทั้งความสามารถในการให้นม (ภาพที่ 2.3) แม่โคนมแรกคลอดจะมีปัญหาการไม่เกิดการขบวนการตกไข่นี้สูงมาก เนื่องจากความไม่สมดุลหรือสัมพันธ์กันของฮอร์โมน คือ ปริมาณของ E2 ต่ำจะไปยับยั้งการหลั่งของ GnRH ส่งผลให้การเกิดความถี่ของการหลั่ง LH น้อยตามมา และการเพิ่มขึ้นของ E2 ก็ไม่มากพอ ทำให้ไม่เกิดการตกไข่ (Wiltbank et al., 2002)



ภาพที่ 2.3 กลไกทางสรีรวิทยาของโคที่ไม่เกิดการตกไข่เนื่องจากความไม่สมดุลของฮอร์โมนที่เกี่ยวข้องกับระบบประสาท และการสืบพันธุ์ ซึ่งส่งผลในการยับยั้งการหลั่งของ GnRH และ E2

ที่มา: Wiltbank et al. (2002)

จากการรายงานของ Wiltbank et al. (2002) เกี่ยวกับการใช้ฮอร์โมนในการแก้ไขปัญหาการไม่เกิดขบวนการตกไข่ โดยการใช้ P4 กระตุ้นให้เพิ่มความถี่ของการหลั่ง LH ได้ แล้วส่งผลให้มีการพัฒนาของฟอลลิเคิลจนกระทั่งเกิดการตกไข่ตามมา ดังแสดงในตารางที่ 2.1

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ตารางที่ 2.1 ผลของ P4 ต่อการหลั่งของ LH

	Suckled, no P4	Suckled+P4	Nosuckled, no P4	Nosuckled+P4
Mean LH (ng/ml)	1.0±0.02[a]	1.2±0.03[a]	1.4±0.04[b]	2.0±0.05[c]
LH pulses/6 h	1.2±0.3[a]	1.8±0.5[a]	3.0±0.6[b]	4.7±0.7[c]
LH pulse amplitude	1.3±0.2	1.4±0.1	1.3±0.3	1.8±0.2

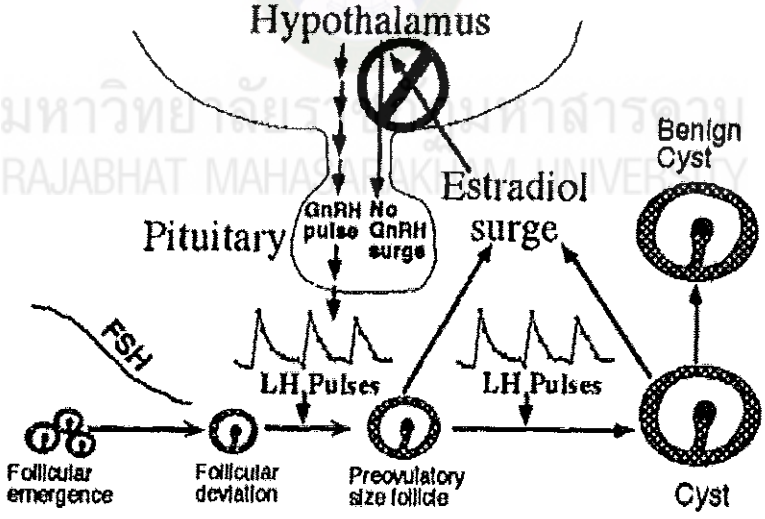
ที่มา: Wiltbank et al. (2002)

2.4 สาเหตุหรือปัจจัยที่ก่อให้เกิดโรคถุงน้ำในรังไข่ของโคนมหลังคลอด

กลไกทางสรีรวิทยาที่เป็นสาเหตุชักนำให้เกิดถุงน้ำในรังไข่ยังไม่เข้าใจกลไกการเกิดนี้มากนัก แต่คาดคะเนว่าน่าจะมีปัจจัยเสี่ยงที่ก่อให้เกิดปัญหานี้ ซึ่งอาจกล่าวได้ดังต่อไปนี้ คือ ปัจจัยทางด้านพันธุกรรมอาจมีส่วนเกี่ยวข้อง แต่ก็ยังมีการศึกษาค้นคว้าน้อยในปัจจัยนี้ ซึ่งจากการรายงานของ Garverick (1997) กล่าวว่าหากมีการคัดเลือกพันธุกรรมของโคนมที่ให้ผลผลิตน้ำนมสูงอย่างเดียวอาจมี

ผลต่อการเกิดถุงน้ำในรังไข่เพิ่มมากขึ้น และจากการรายงานพบว่าแม่โคนมที่เกิดโรคถุงน้ำในรังไข่เป็นผลมาจากความไม่สมดุลของ E2 ที่มีผลต่อการปลดปล่อย GnRH เพราะฉะนั้นถึงแม้ว่าต่อมหมวกไตจะปล่อย LH ออกมาในแม่โคนมที่มีโรคถุงน้ำในรังไข่ก็ตาม แต่หน้าที่ของ hypothalamic–pituitary–ovarian axis จำเป็นต้องมีการดัดแปลงหรือปรับเปลี่ยนให้มีความเหมาะสมกับการทำงานในช่วงเวลานั้น หลังจากที่จะมีความล้มเหลวของการตกไข่พบว่าการเพิ่มขึ้นของ FSH เพียงชั่วคราวทำให้เกิดคลื่นพัฒนาของไข่อันใหม่เกิดขึ้น แต่การเกิดจะอยู่ภายใต้สภาวะของความเข้มข้นของ P4 ต่ำ และความเข้มข้นของ LH สูง และเป็นสาเหตุให้การเจริญที่มากเกินไปของ DF หลังจากนั้นฟอลลิเคิลเหล่านี้ก็มีการสร้าง E2 และ inhibin จำนวนมาก ซึ่งมีผลทำให้การกลับมาเจริญพัฒนาของฟอลลิเคิลอันใหม่ล่าช้าออกไปอีก

การเกิดถุงน้ำในรังไข่เกิดขึ้นเนื่องจากความถี่ของ LH ไม่มากพอที่จะทำให้ DF เกิดการตกไข่ขึ้น ทำให้ระดับของ E2 ในฟอลลิเคิลดังกล่าวนี้ไปยับยั้งไม่ให้มีการหลั่ง GnRH ออกมา ส่งผลให้ความเข้มข้นของ GnRH ไม่มากพอที่จะทำให้ความถี่ของ LH สูง ที่จะทำให้เกิดการตกไข่ได้ และช่วงระยะเวลาก็ไม่สัมพันธ์กันของระดับความเข้มข้น และความถี่ของการหลั่งฮอร์โมนต่างๆดังกล่าว นอกจากนี้ระดับของ E2 ที่มีมากอยู่แล้วในถุงน้ำในรังไข่ก็ยิ่งสนับสนุนการเกิดถุงน้ำในรังไข่ให้เกิดอยู่ตลอดเวลา ดังภาพที่ 2.4 (Wiltbank et al., 2002)



ภาพที่ 2.4 กลไกทางสรีรวิทยาของโคที่สร้างถุงน้ำในรังไข่ด้วยอิทธิพลของ E2
ที่มา: Wiltbank et al. (2002)

นอกจากนี้ยังมีปัจจัยอื่นๆ เช่น การปนเปื้อนของ E2 ในอาหารสัตว์ และ การติดเชื้อของมดลูก หากมี E2 ในอาหารโคนมอาจชักนำให้เกิด cystic ovarian disease ได้ โดย เฉพาะสารพิษ zearalenone ที่มีฤทธิ์คล้ายกับ E2 สร้างจากเชื้อรากลุ่ม *Fusarium* spp. ที่อาจปนเปื้อนในอาหารสัตว์ โดยสารนี้จะทำให้อัตราการผสมติดต่ำในสุกร และถึงแม้ในโคจะไม่ก่อให้เกิดความผิดปกติแต่ก็แนะนำให้ใช้ได้ในระดับ 500 ppm. ในอาหารสัตว์ (Fricke and Shaver, 2004) สำหรับแม่โคที่อ้วนมากเกินไปในช่วงพักการรีดนมก็พบว่าความเสี่ยงต่อการเกิดถุงน้ำในรังไข่สูงเมื่อเทียบกับโคนมที่มีคะแนนร่างกายเป็นปกติ คือ 29 และ 12% ตามลำดับ และจากการายงานของ Harrison et al. (1984) กล่าวว่าการมีระดับของ Se ต่ำในอาหารโคนมก็เป็นปัจจัยเสี่ยงที่จะก่อให้เกิดถุงน้ำในรังไข่ได้ถึง 50% เมื่อเทียบกับกลุ่มที่ได้รับ Se, วิตามิน E และกลุ่มที่เสริมทั้ง Se และ วิตามิน E เป็น 19, 44 และ 19% นอกจากนี้สาเหตุที่น่าจะมีผลต่อการเกิดภาวะถุงน้ำในรังไข่ยังพบว่าความไม่สมดุลของฮอร์โมนในระบบสืบพันธุ์ของร่างกาย ก็มีส่วนที่ก่อให้เกิดภาวะถุงน้ำในรังไข่ได้ ซึ่งสามารถอธิบายได้ดังนี้ คือ

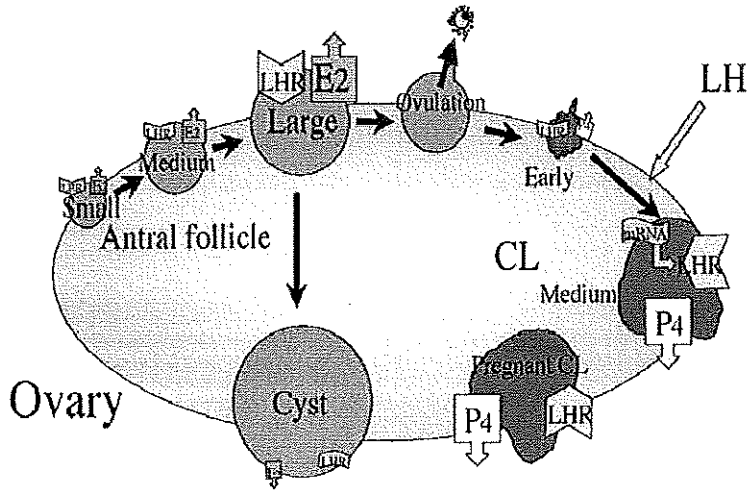
2.4.1. อิทธิพลของ P4 ต่อการสร้าง ovarian cysts

จากการรายงานของ Hatler et al. (2003) เกี่ยวกับระดับความเข้มข้นของ P4 ในกระแสเลือดของโคที่เกิดภาวะ ovarian follicular cysts (OFCs) และความสัมพันธ์กับการเจริญพัฒนาของฟอลลิเคิลในลำดับต่อมา โดยแบ่งระดับความเข้มข้นของ P4 ออกเป็น3 ระดับ คือ ระดับต่ำ น้อยกว่า 0.1 ng/ml ระดับปานกลาง เป็น 0.1-1.0 ng/ml และระดับสูง เป็น 1.0-2.0 ng/ml พบว่าระดับความเข้มข้นของ P4 ในแม่โคที่มี follicular cystsในรังไข่และไม่มีการตั้งท้องหรือกำลังให้นมจะมีระดับความเข้มข้นของ P4 ปานกลาง (66%) ขณะที่ระดับต่ำพบเพียง 28% และระดับสูง 6%

2.4.2. อิทธิพลของ Luteinizing hormone

การทำงานของ LH นั้นขึ้นอยู่กับ LH receptor ในรังไข่ ซึ่งจากการรายงานของ Kawate (2004) ถึงการเปลี่ยนแปลงของปริมาณ LH receptor ในการพัฒนาของ antral follicle และใน cystic follicle พบว่าการศึกษาการเปลี่ยนแปลงของปริมาณของ LH receptor ในช่วงการเจริญพัฒนาของฟอลลิเคิลและถุงน้ำในรังไข่, จำนวนของ LH receptor ในเนื้อเยื่อ granulosa cell และ theca interna และความเข้มข้นของ steroid ในของเหลวภายในฟอลลิเคิลที่ antral follicle ที่อยู่ในช่วงการเจริญพัฒนาและ cystic follicle ที่ตรวจพบบ่งบอกว่าจำนวนของ LH receptor ใน granulosa cell และ theca interna จะเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วในระยะท้ายๆของการพัฒนาของ antral follicle ไปพร้อมกับการเพิ่มขึ้นของการทำงานของ anomatase ผลอันนี้แสดงว่าจำนวนของ LH receptor จะไปลดการเกิด follicular cysts ลง เมื่อเทียบกับ antral follicle ขนาดใหญ่ จำนวนทั้งหมดของ LH receptor ต่อถุงน้ำในชั้นเนื้อเยื่อ theca interna ของ luteinized cyst เมื่อเทียบถึง antral follicle ขนาดใหญ่ ขณะที่จำนวนทั้งหมดจะลดลงในถุงน้ำ การเปลี่ยนแปลงของ LH receptor และการหลั่งของ E2 ในระหว่างการพัฒนาของ antral follicle

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY



ภาพที่ 2.5 การเกิดถุงน้ำในรังไข่ของโคนม และแกะที่มีความสัมพันธ์กับตัวรับของ LH และ การหลั่งของ E2

ที่มา: Kawate (2004)

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
MAHASARAKHAM RAJABHAT UNIVERSITY

2.5 กลไกการสร้างถุงน้ำในรังไข่ของโคนมหลังคลอด

โรคถุงน้ำในรังไข่ถือว่าเป็นปัญหาที่สำคัญมากปัญหาหนึ่ง ที่ก่อให้เกิดความล้มเหลวของระบบสืบพันธุ์ในโคนม เพราะว่าหากโคตัวใดเกิดภาวะนี้ขึ้นจะทำให้ช่วงระยะเวลาจากหลังคลอดถึงการเป็นสัดครั้งแรกยาวนานออกไปและอัตราการผสมติดก็ต่ำลง การเกิด follicular cysts ใน โคนมพบรายงานตั้งแต่ปี ค.ศ.1831 แต่อย่างไรก็ตามสาเหตุและกลไกการเกิด follicular cysts ในโคนมไม่ค่อยอธิบายไว้มากนัก แต่จากการศึกษาในเวลาต่อมามีนักวิทยาศาสตร์หลายคนให้ความสนใจในเรื่องนี้เพิ่มมากขึ้น โดยจากการรายงานของ Kawate (2001) กล่าวว่ากลไกการเกิด follicular cysts ในโคนมมีความสัมพันธ์กับระบบต่อมไร้ท่อในร่างกาย (hypothalamus-pituitary-ovarian axis)

การเกิดความเครียดขึ้นในโคนมน่าจะเป็นไปได้ที่ทำให้เกิด follicular cysts โดยเฉพาะโคนมที่กำลังให้นมและให้ผลผลิตสูงๆ เพราะโคที่เกิดภาวะ ovarian cyst เมื่อผ่าซากจะพบลักษณะของต่อมหมวกไตขยายใหญ่ การเหนี่ยวนำให้เกิด follicular cysts ในโคนมนั้นสามารถทำได้โดยการให้ ACTH เข้าไป ซึ่งโดยปกติช่วงที่มีการเจริญพัฒนาของ follicle จะมีปริมาณของ LH และ FSH อยู่มากพอที่จะควบคุมการเจริญเติบโตของฟอลลิเคิลก่อนที่จะมีการตกไข่เกิดขึ้น จะมีการปลดปล่อย LH และ FSH

2.6 การจำแนกชนิดของถุงน้ำในรังไข่

โรคถุงน้ำในรังไข่สามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ชนิด คือ follicular cysts และ luteal cysts ซึ่งแต่ละชนิดมีความแตกต่างกันในลักษณะทางพยาธิสภาพหรือลักษณะรูปร่าง ดังต่อไปนี้

2.6.1 follicular cysts

ถุงน้ำชนิดนี้มีลักษณะของผนังที่บางและมีของเหลวอยู่ภายในถุงน้ำนั้น โครงสร้างของรังไข่มีขนาดของเส้นผ่าศูนย์กลางที่มากกว่า 25 มม. และยังคงอยู่อย่างน้อย 10 วัน โคนมส่วนใหญ่พบว่ามีถุงน้ำเกิดขึ้นในรังไข่มากกว่า 1 อัน โดยอยู่ที่รังไข่ข้างใดข้างหนึ่งหรือทั้งสองข้างในเวลาเดียวกัน ในโคนมที่มีถุงน้ำชนิดนี้ในรังไข่พบว่าจะมีพฤติกรรมการเป็นสัดที่ยาวนานและรุนแรง (Kessler and Garverick, 1982; Silvia et al., 2002; Garverick, 1997) อันเป็นผลมาจากระดับของ P4 ต่ำเพราะไม่พบการมี CL ในขณะที่ระดับของ E2 มีระดับสูง ซึ่งโดยปกติแล้วระดับของ E2 จากฟอลลิเคิลที่มีการพัฒนาจนถึงก่อนการตกไข่จะไปในทิศทางเดียวกันแล้วเริ่มลดลงเรื่อยๆ จนเกิดการตกไข่ขึ้น แต่ในกรณีของการเกิดถุงน้ำในรังไข่ขึ้นมาความสัมพันธ์นี้จะเกิดตรงกันข้าม (Fricke and Shaver, 2004) นอกจากนี้จากการรายงานของ Hatler et al. (2003) กล่าวว่าฟอลลิเคิลขนาด 14–16 มม. ที่เจริญปกติก่อนที่จะมีการตกไข่ มีจำนวน 3 หรือ 2 คลื่นการพัฒนา ตามลำดับ แต่หากขนาดของฟอลลิเคิลที่มีขนาดใหญ่กว่า 17 มม. สามารถกล่าวได้ว่าเป็นถุงน้ำในรังไข่ได้ รวมทั้งฟอลลิเคิลอันเดียวที่มีขนาดใหญ่กว่า 20 มม. หรือมีฟอลลิเคิลหลายอันที่มีขนาดใหญ่กว่า 15 มม. และคงอยู่นาน 7 วัน ที่มีระดับของ P4 ต่ำ ก็ถือว่าโคนมตัวนั้นมีถุงน้ำในรังไข่ได้เหมือนกัน ดังนั้นโดยพื้นฐานของข้อมูลในด้านการพัฒนาของฟอลลิเคิลและผลของการอัลตราซาวด์รังไข่ และการวิเคราะห์หาความเข้มข้นของฮอร์โมนในโคนมที่เป็นถุงน้ำในรังไข่ สามารถที่จะกล่าวได้ว่ารังไข่ที่มีฟอลลิเคิลหลายอันที่มีขนาด 18–20 มม. และการตรวจไม่พบ CL การขาดการยืดหยุ่นของมดลูกนั้น สามารถที่จะกล่าวได้ว่าโคนมตัวนั้นเป็นถุงน้ำในรังไข่

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

2.6.2 luteal cysts

ถุงน้ำชนิดนี้มีผนังหนาและมีของเหลวบรรจุอยู่ภายในโดยมีขนาดของเส้นผ่าศูนย์กลางมากกว่า 25 มม. และพบว่าระดับของ P4 ในเลือดมีระดับมากกว่าปกติ luteal cysts บางทีอาจเกิดมาจาก follicular cysts (Garverick, 1997) และเป็นสาเหตุทำให้ไม่มีการปฏิสนธิเกิดขึ้น เพราะระดับของ P4 คงอยู่จะยับยั้งไม่ให้ LH สูงขึ้นจนไม่สามารถทำให้เกิดการตกไข่ได้ ผนังที่หนาของ luteal cysts พบว่าเป็นส่วนประกอบของ luteal tissue และของเหลวที่บรรจุอยู่ในถุงน้ำชนิดนี้บรรจุด้วยจำนวนที่พันกันไปมาของ trabecula ซึ่งสามารถจำแนกได้ง่ายโดยการอัลตราซาวด์ (Fricke and Shaver, 2004)

การใช้เครื่องอัลตราซาวด์ในการศึกษาถึงการเจริญพัฒนาของฟอลลิเคิลในแม่โคที่กำลังให้นม บางครั้งพบว่าการจำแนก follicular cysts ที่เกิดขึ้นใหม่ๆ นั้นผิดพลาดได้ซึ่งยังต้องใช้ความชำนาญสูงของผู้วินิจฉัยอยู่ เพราะ follicular cysts บางอันยังมีการเจริญพัฒนาเป็นปกติและมีการตกไข่

ของ DF ที่ปกติเกิดขึ้น ถึงแม้ว่าแม่โคตัวนั้นจะเกิดถุงน้ำในรังไข่ก็ตาม จึงเรียก ถุงน้ำชนิดนี้ว่า benign follicular cysts ดังนั้นการพบถุงน้ำลักษณะนี้อาจทำให้เกิดการสับสนทั้ง การวินิจฉัยและการรักษาในโคที่กำลังให้นม ดังแสดงในตารางที่ 2.2 (Fricke and Shaver, 2004)

ตารางที่ 2.2 การจำแนกชนิด หน้าที่ และการตอบสนองในการรักษาถุงน้ำในรังไข่ของโคนม

Classification	Steroid Secreted	Response to GnRH	Response to $PGF_{2\alpha}$
Follicular	E2	Luteinization	None
Luteal	Progesterone	None	Regression
Benign Follicular	None	None	None

ที่มา : Fricke and Shaver (2004)

2.7 ลักษณะทางพยาธิสภาพของถุงน้ำในรังไข่

จากการรายงานของ Isobe and Yoshimura (2000) เกี่ยวกับการเจริญพัฒนาของเซลล์ในรังไข่ที่เกิด follicular cysts ในโคนั้นพบว่า อัตราการเจริญพัฒนาของเซลล์ใน granulosa layer ของฟอลลิเคิลที่มีถุงน้ำอยู่มีอัตราที่ต่ำที่บริเวณ basal region ซึ่งต่ำกว่าฟอลลิเคิลที่มีการสลายตัวแล้ว แต่ในส่วนของ theca interna พบว่าฟอลลิเคิลที่มีการสลายที่ระยะแรกๆ จะมากกว่าฟอลลิเคิลที่มีถุงน้ำเกิดขึ้นในระยะแรก ผลของการศึกษานี้ชี้ให้เห็นว่าฟอลลิเคิลที่ปกติจะมีอัตราการเจริญ เติบโตของ granulosa cell ในตำแหน่ง basal region สูงกว่าตำแหน่ง apical region และยังพบอีกว่าการเจริญพัฒนาของเซลล์ใน granulosa และ theca interna จะลดลงในโคที่เกิด follicular cysts โดยเฉลี่ยถุงน้ำในรังไข่จะคงอยู่เป็นเวลานานประมาณ 13 วัน และการเกิดขึ้นของถุงน้ำจะมี 1 หรือมากกว่า แต่การเกิดขึ้นตั้งแต่ 2 มีมากถึง 47% (Silvia et al., 2002)

การกลับมาเกิดซ้ำอีกของ follicular cysts นั้นพบว่ามีอัตราที่สูงมาก โดยจากการรายงานของนักวิทยาศาสตร์ในปัจจุบันหลายคน แสดงให้เห็นถึงการเปลี่ยนแปลงของฟอลลิเคิลในรังไข่โคที่มีพฤติกรรมการเป็นสัดมากกว่า 30 วัน โคที่มีถุงน้ำในรังไข่ โครงสร้างของถุงน้ำจะปรากฏว่ามีการฝ่อสลายไปในโคบางตัวและจะกลับมาเกิดถุงน้ำอีกครั้ง ส่วนระดับความเข้มข้นของฮอร์โมนที่เกี่ยวข้องกับระบบสืบพันธุ์จะมีความแตกต่างกันในแต่ละช่วงเวลา และมีการเปลี่ยนแปลงในการหลั่งออกมาในเวลาที่สั้นและยาวนาน (Garverick, 1997) โดยจากการศึกษาถึงอัตราการเกิดถุงน้ำ ในรังไข่ของโคนม หลังจากที่มีการวินิจฉัยพบว่ามีการเกิดถุงน้ำในรังไข่จากโคจำนวน 23 ตัว พบว่า ถุงน้ำที่เกิดขึ้นโดยส่วนใหญ่จะมีลักษณะการกลับมาเป็นอีกครั้ง แต่จะกลายเป็นถุงน้ำที่มีขนาดเล็กกว่าอันเดิม และแทนที่โดยโครงสร้างของฟอลลิเคิลใหม่ขึ้นมา ซึ่งอาจจะมีการตกไข่หรือพัฒนาเป็นถุงน้ำอื่นๆต่อไป ในแม่โคที่มีการตกไข่พบว่าถุงน้ำจะมีขนาดเล็กลงและไม่มีของเหลวภายในฟอลลิเคิล ส่วนใหญ่โคนมที่มีการ

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

กลับมาเป็นถุงน้ำอีกครั้งนั้นพบว่าถุงน้ำใหม่จะมีขนาดเล็กลง แต่โครงสร้างยังคงเหมือนเดิมหรือเกิดขึ้นในตำแหน่งที่ตรงข้ามกับอันเดิม

การใช้เครื่อง real-time ultrasonography ในการตรวจรังไข่เพื่อศึกษาถึงการเจริญเติบโตและอัตราการกลับมาเป็นถุงน้ำอีกครั้งและการเจริญพัฒนาของฟอลลิเคิลที่พัฒนาไปเป็นถุงน้ำนั้น พบว่าการเกิดถุงน้ำที่กลับมาเป็นอีกครั้งจะมีขนาดเล็กลง และอาจจะไปแทนที่การเกิดถุงน้ำใหม่อีกครั้ง สำหรับการเจริญพัฒนาของคลื่นฟอลลิเคิลในแม่โคที่มีถุงน้ำในรังไข่นั้น พบว่าการพัฒนาเป็นไปตามปกติไม่แตกต่างกับแม่โคที่ไม่มีถุงน้ำ (Hamilton et al., 1995) และจากการรายงานของ Todoroki et al.(2004) เกี่ยวกับการเกิดซ้ำอีกของ follicular cysts ที่สังเกตในโคจำนวน 5 ตัวในทุกๆ 2 วัน เป็นเวลา 70 วัน โดยเริ่มจาก 10 วัน หลังจากที่ตรวจการเป็นสัดที่ปราศจากการตกไข่ ช่วงเวลาระหว่างการเกิดคลื่นพบว่าประมาณ 19.6±1.0 วัน ระดับความเข้มข้นของ inhibin A ในกระแสเลือดพบว่าในเริ่มแรกเป็น 170 pg/ml ก่อนการเกิดคลื่นฟอลลิเคิลในโคที่มีถุงน้ำในรังไข่และเพิ่มขึ้นเรื่อยๆพร้อมกับการพัฒนาของฟอลลิเคิล ความเข้มข้นของ inhibin A สูงสุดเป็น 300 pg/ml และคงอยู่นาน 7 วันในช่วงที่มีการเจริญพัฒนาของถุงน้ำ แต่หลังจากนั้นจะลดลงเรื่อยๆ เมื่อการพัฒนาของถุงน้ำเกิดเต็มที่แล้ว คุณสมบัติของ inhibin A จะคล้ายกับ inhibin ทั้งหมด และ E2 แต่สัมพันธ์ตรงข้ามกับการเปลี่ยนแปลงในความเข้มข้นของ FSH ในพลาสมา ความถี่ของการเพิ่มขึ้นของ LH และความเข้มข้นเฉลี่ยของ LH ในโคที่เกิด cyst จะมีระดับสูงกว่าในระยะ luteal phase ของโคที่มีวงรอบเป็นปกติ ผลของการศึกษานี้ชี้ให้เห็นว่าความหนาแน่นของการหลั่ง inhibin จะเหมือนกับ E2 ที่ช่วยในการรักษาการคงอยู่ของ ถุงน้ำในรังไข่ follicular cysts การเจริญเติบโตจะเป็นไปอย่างเรื่อยๆโดยการหลั่งของ LH ออกมาที่ระดับมากกว่าที่พบในโคที่มีวงรอบการเป็นสัดที่ปกติ inhibin A มีบทบาทสำคัญในการขยายช่วงระยะเวลาการเกิดคลื่นการพัฒนาของฟอลลิเคิลให้ยาวนานออกไปเพราะว่าจะไปกดการพัฒนาของกลุ่ม cohort follicle

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

2.8 การตรวจวินิจฉัยโรคถุงน้ำในรังไข่

แนวทางในการวินิจฉัยถุงน้ำในรังไข่ของโคนมส่วนใหญ่จะล้วงตรวจทางทวารหนัก โดยนิยมทำหลังจากโคคลอดแล้วระยะหนึ่ง สำหรับการล้วงตรวจทางทวารหนักนี้จะดูลักษณะของโครงสร้างของถุงน้ำหรือของเหลวที่อยู่ภายในถุงน้ำนั้นซึ่งการแยกความแตกต่างระหว่าง follicular cysts และ luteal cysts โดยการคลำนั้นถือว่ายากมากหากผู้ตรวจไม่มีความชำนาญ ความแม่นยำในการตรวจวินิจฉัยจะเพิ่มมากขึ้น เมื่อใช้วิธีการตรวจด้วยเครื่องอัลตราซาวด์มากถึง 90% ใน luteal cysts และประมาณ 75% ใน follicular cysts นอกจากนี้การวินิจฉัยแยกระหว่างถุงน้ำทั้ง 2 ชนิดนี้สามารถทำได้โดยการตรวจหาระดับความเข้มข้นของ P4 ในซีรั่ม ซึ่งหากมีระดับของ P4 ต่ำจะเป็นถุงน้ำชนิด follicular cysts ในขณะที่ luteal cysts จะมีระดับของ P4 ในซีรั่มสูง (Fricke and Shaver, 2004)

โดยทั่วไปผลของการล้วงตรวจทางทวารหนักในการวินิจฉัยภาวะถุงน้ำในรังไข่นั้น พบว่าลักษณะของถุงน้ำที่เกิดขึ้นมานี้จะมีขนาดใหญ่กว่า 25 มม. และยังคงอยู่อย่างน้อย 10 วัน โดยไม่มีการตกไข่เพราะไม่พบการเกิด CL และชนิดของถุงน้ำในรังไข่แบบ follicular cysts หรือ luteal cysts ก็มีระดับของการเสื่อมและระดับของการหลั่ง P4 แตกต่างกัน เพราะฉะนั้นแม่โคนมที่เป็นถุงน้ำในรังไข่จะแสดงการเป็นสัดบ่อย หรือเป็นสัดไม่ตรงกับวงรอบหรือไม่แสดงการเป็นสัดเลย ดังนั้นแสดงให้เห็นว่าถุงน้ำในรังไข่ที่เกิดขึ้น จะมีโครงสร้างที่ไม่คงที่มีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา โดยบางครั้งอาจพบในลักษณะการคงอยู่ของถุงน้ำ การตกของไข่จากถุงน้ำ หรือการฝ่อสลายของถุงน้ำนั้น ซึ่งคล้ายกับแม่โคนมที่มีวงรอบการเป็นสัดที่ปกติ โดยแม่โคนมที่มีถุงน้ำในรังไข่นั้นยังมีการเจริญพัฒนาของฟอลลิเคิลในรังไข่ และบางครั้งก็มีการตกไข่อย่างต่อเนื่องถึงแม้ว่าจะมีการสร้างถุงน้ำอันใหม่ขึ้นมาในรังไข่ก็ตาม การกลับมาพัฒนาของฟอลลิเคิลอันใหม่ในแม่โคนมที่เป็นถุงน้ำโดยเฉลี่ยมีวงรอบการเป็นสัดประมาณ 13–19 วัน ขณะที่แม่โคนมมีลักษณะร่างกายปกติ หรือบางทีอาจเกิดขึ้นทุกๆ 8.5 วันของวงรอบการเป็นสัด (Fricke and Shaver, 2004)

สำหรับฟอลลิเคิลขนาด 14–16 มม. ที่เจริญปกติก่อนที่จะมีการตกไข่ มีจำนวน 3 หรือ 2 คลื่นการพัฒนา ตามลำดับ แต่หากขนาดของฟอลลิเคิลที่มีขนาดใหญ่กว่า 17 มม. สามารถกล่าวได้ว่าเป็นถุงน้ำในรังไข่ได้ รวมทั้งฟอลลิเคิลอันเดียวที่มีขนาดใหญ่กว่า 20 มม. หรือมีจำนวนฟอลลิเคิลหลายอันที่มีขนาดใหญ่กว่า 15 มม. และคงอยู่นาน 7 วัน ที่มีระดับของ P4 ต่ำ ก็ถือว่าแม่โคนมตัวนั้นมีถุงน้ำในรังไข่ได้เหมือนกัน ดังนั้นโดยพื้นฐานของข้อมูลในด้านการพัฒนาของฟอลลิเคิลจากผลของการอัลตราซาวด์รังไข่และการวิเคราะห์ความเข้มข้นของฮอร์โมนในแม่โคนม ที่เป็นถุงน้ำในรังไข่ สามารถที่จะบอกได้ว่ารังไข่ที่มีฟอลลิเคิลหลายอัน ที่มีขนาด 18–20 มม. และการตรวจไม่พบ CL การขาดการยืดหยุ่นของมดลูกนั้น สามารถที่จะกล่าวได้ว่าแม่โคนมตัวนั้นเป็นโรคถุงน้ำในรังไข่ หลังจากการสร้างถุงน้ำในรังไข่อย่างต่อเนื่องหรือการลดลงของการตกของไข่ที่โตเต็มที่ในแม่โคนมที่มีถุงน้ำในรังไข่ อาจจะมีการสร้าง CL และแม่โคนมมีการตั้งท้องเกิดขึ้นได้ถึงแม้ว่าจะมีถุงน้ำในรังไข่อยู่ก็ตาม (Fricke and Shaver, 2004)

ถุงน้ำในรังไข่ชนิด follicular cysts และ luteal cysts นั้นมีความแตกต่างจาก cystic corpora lutea, ฟอลลิเคิลก่อนการตกไข่, การไม่เป็นสัดหลังคลอดเพราะอาหารไม่สมดุล, ถุงน้ำที่ท่อนำไข่ส่วนปากแตร, ถุงน้ำที่ ovarian bursa และ เนื้องอกชนิด granulosa cell tumor ดังนั้นจำเป็นต้องมีการวินิจฉัยแยกความผิดปกติเหล่านี้ที่เกิดขึ้นในแม่โคนมออกจากกันให้ได้ก่อนที่จะมีการรักษาโรคดังกล่าวอย่างถูกวิธีเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด ดังนี้

2.8.1 การวินิจฉัยแยกระหว่างโคนมที่เป็น follicular cysts และ luteal cysts

การวินิจฉัยโดยการล้วงตรวจทางทวารหนักเพื่อแยกถุงน้ำในรังไข่ชนิด follicular cysts ออกจากถุงน้ำในรังไข่ชนิด luteal cysts นั้นยากมาก การใช้เครื่องอัลตราซาวด์เพื่อตรวจหาถุงน้ำใน

ขบวนการตกไข่แล้ว ก็จะยิ่งทำให้มดลูกเกิดการหย่อนยานไม่มีการแข็งตัวหรือหนาตัวเกิดขึ้น ปริมาณและขนาดของฟอลลิเคิลในรังไข่สามารถที่จะตรวจได้จากการใช้เครื่องอัลตราซาวด์ ร่วมกับการล้วงตรวจทางทวารหนักเพื่อตรวจลักษณะของเนื้อเยื่อมดลูกในช่วง proestrus ในการวินิจฉัยแยกความแตกต่างระหว่างถุงน้ำในรังไข่และฟอลลิเคิลเจริญปกติก่อนการตกไข่ได้ (Fricke and Shaver, 2004)

2.8.4. การวินิจฉัยแยกระหว่างโคนมที่เป็นถุงน้ำในรังไข่และโคนมหลังคลอดที่ไม่แสดงการเป็นสัดเพราะโภชนาการไม่สมดุล

แม่โคนมที่ไม่พบวงรอบการเป็นสัด การตรวจไม่พบการตกไข่ และการไม่แสดงการเป็นสัด ถือว่าเป็นสภาวะของการไม่เกิดขบวนการตกไข่หลังคลอดลูกในโคนม หรือโคนมระยะให้นม อย่างไรก็ตามลักษณะทางสรีรวิทยาต่างๆที่ปรากฏออกมาในแม่โคนมที่เกิดภาวะดังกล่าว เช่น การตั้งท้อง การเกิดถุงน้ำในรังไข่ การเกิดมดลูกอักเสบ การเกิดถุงน้ำในมดลูก และการเกิดเนื้องอกในมดลูก เป็นต้น ถือว่าเป็นผลทำให้แม่โคนมไม่พบลักษณะการเกิดวงรอบการเป็นสัด ไม่มีขบวนการตกไข่ และไม่แสดงการเป็นสัดให้ปรากฏออกมา ดังนั้นจำเป็นที่จะต้องอธิบายแยกความแตกต่างของพยาธิสภาพต่างๆ คือ การไม่แสดงการเป็นสัดเนื่องจากความไม่สมดุลของอาหารในระยะแรกหลังคลอด ภายใต้สภาพความไม่สมดุลของโภชนะกลุ่มพลังงาน การขาดการสนับสนุนของ GnRH และการยับยั้งการเจริญพัฒนาของฟอลลิคิล สำหรับสภาพที่ไม่มีการตกไข่ที่เกิดขึ้นในระยะแรกหลังคลอดเพราะการเจริญพัฒนาของฟอลลิเคิล เกิดไม่เต็มที่ เนื่องจากระดับของ LH และ IGF-I ที่หลั่งออกมาเพื่อกระตุ้นการเจริญพัฒนาของฟอลลิเคิลมีไม่เพียงพอ หรือมีปริมาณที่น้อยกว่าความเป็นจริง และยังมีผลต่อการหลั่งของปริมาณ E2 ลดลงด้วยทำให้ไม่เพียงพอต่อขบวนการตกไข่ ในทางตรงกันข้ามสำหรับโรคถุงน้ำในรังไข่ส่วนใหญ่เกิดขึ้นในช่วงของการให้น้ำนม และอยู่ในภายใต้สภาพของการมีปริมาณโภชนะกลุ่มพลังงานที่มากเกินไปในช่วงการเจริญพัฒนาของฟอลลิเคิลที่ยังมีอยู่แต่การหลั่งของ E2 ที่ออกมามีการเปลี่ยนแปลง ในระหว่างการกลับมาทำงานสัดใหม่อีกครั้งหลังคลอดของรังไข่นั้น แม่โคนมยังปรับตัวไม่ได้หรือไม่แสดงการเป็นสัด สุดท้ายทำให้การทำงานของรังไข่ลดลงแล้วชักนำให้เกิดการสร้างถุงน้ำในรังไข่ขึ้น ดังนั้น อาจกล่าวได้ว่าการเกิดโรคถุงน้ำในรังไข่มีผลจากความไม่สมดุลของทางด้านโภชนาการ และความไม่สมดุลของพลังงานมีผลต่อการทำงานของรังไข่ผิดปกติได รวมทั้งสาเหตุอย่างอื่นก็อาจมีผลต่อการเกิดโรคนี้ได้ เช่น ความเครียด ความเข้มข้นของ P4 ต่ำ เนื่องจากความเครียดจะไปยับยั้งให้ระดับของ E2 มีไม่มากพอที่จะกระตุ้นการหลั่ง LH ออกมาให้เกิดการตกไข่ แต่หากมีการรักษาอย่างถูกวิธีแม่โคนมตัวนั้นก็จะกลับมามีวงรอบการเป็นสัดที่ปกติได้ (Fricke and Shaver, 2004)

การวินิจฉัยแยกระหว่างโรคถุงน้ำในรังไข่ และการไม่เป็นสัดเนื่องจากโภชนาการไม่สมดุลหลังคลอดสามารถทำได้ไม่ยาก เนื่องจากแม่โคนมไม่แสดงการเป็นสัดเนื่องจากความไม่สมดุลของอาหารพบการหลั่งของ FSH ลดลง และฟอลลิเคิลมีขนาดเล็กทำให้คลื่นการพัฒนาของฟอลลิเคิลเกิดได้น้อย

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

สำหรับการวินิจฉัยแยกโรคถุงน้ำในรังไข่ออกจากการไม่เป็นสัด สามารถสังเกตจากปริมาณและขนาดของฟอลลิเคิล การเจริญพัฒนาของฟอลลิเคิล รวมทั้งค่าคะแนนร่างกาย และระยะของการให้น้ำนมเป็นปัจจัยร่วม สำหรับคะแนนร่างกายของโคนมที่ต่ำกว่า 3 จะทำให้เกิดความไม่สมดุลของพลังงานในร่างกายได้ แล้วส่งผลให้เกิดการไม่พัฒนาของฟอลลิเคิล หรือมีการพัฒนาแต่มีเฉพาะฟอลลิเคิลขนาดเล็กเท่านั้น การไม่เป็นสัดหรือเป็นสัดในระยะเวลาสั้นๆส่วนใหญ่เกิดขึ้นในระยะหลังคลอดใหม่ๆ ซึ่งอุบัติการณ์การเกิดประมาณ 20% แต่ระยะเวลานานไปการเกิดก็จะน้อยลงประมาณ 3% สำหรับโรคถุงน้ำในรังไข่จะเกิดขึ้นในระยะของการให้น้ำนม และไม่จำเป็นที่จะเกิดจากภาวะความไม่สมดุลของอาหาร โดยแม่โคนมที่เป็นโรคอาจจะมีคะแนนร่างกายมากกว่า 3 ก็ได้ แม่โคนมที่เป็นถุงน้ำในรังไข่โดยส่วนใหญ่ยังมีการพัฒนาของฟอลลิเคิลอยู่แต่จะมีการพัฒนาที่น้อยกว่าปกติ เพราะว่าความเข้มข้นของ FSH ปกติ ความเข้มข้นของ LH สูง และคลื่นการพัฒนาของฟอลลิเคิลยาวนานกว่าปกติมากกว่าแม่โคนมที่ไม่เป็นโรค (Fricke and Shaver, 2004)

สรุปแนวทางการวินิจฉัยโรคถุงน้ำในรังไข่นั้นสามารถวินิจฉัยได้คือ ขนาดของฟอลลิเคิลที่เจริญมีขนาดประมาณ 18–20 มม. การตรวจไม่พบ CL และลักษณะของมดลูกขาดการแข็งตัวและคงตัว ซึ่งสามารถที่จะปฏิบัติได้โดยการล้วงตรวจทางทวารหนักและการอัลตราซาวด์ รวมทั้งการพิจารณาร่วมกับคะแนนร่างกายของแม่โคนม โดยปกติแม่โคนมที่เป็นโรคถุงน้ำในรังไข่จะมีคะแนนร่างกายมากกว่า 3 นอกจากนี้สามารที่จะยืนยันการวินิจฉัยได้โดยการล้วงตรวจดูลักษณะของมดลูกทางทวารหนักภายในช่วงเวลา 7–10 วัน เพื่อสังเกตลักษณะเนื้อเยื่อของมดลูกว่ามี การเปลี่ยนแปลงไปในลักษณะของการตกไข่ และการสลายตัวของถุงไข่ที่ตกไข่ขึ้นเพราะอิทธิพลของ oxytocin หรือ ซึ่งหากมีการตกไข่เกิดขึ้นลักษณะของมดลูกจะแข็งตัวและคงตัวมากกว่าที่จะหย่อนตัวของมดลูก

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

2.9 แนวทางการรักษาโรคถุงน้ำในรังไข่

แนวทางในการรักษาภาวะถุงน้ำในรังไข่จะขึ้นอยู่กับชนิดของถุงน้ำ ซึ่งวิธีการรักษามีดังนี้ คือ การบีบให้แตกและการใช้ฮอร์โมน

2.9.1 การบีบให้แตก

การบีบถุงน้ำให้แตกนั้นใช้ได้ในกรณีที่เป็นถุงน้ำชนิด follicular cysts และเริ่มเป็นใหม่ๆ เนื่องจากผนังเซลค่อนข้างบาง เวลาบีบไม่เกิดการบอบช้ำของรังไข่มากนัก เมื่อถุงน้ำแตกจะมีการสร้างก้อนเนื้อเหลืองขึ้นมา เพื่อให้เข้าสู่วงจรการเป็นสัดรอบใหม่ แต่ทั้งนี้ หากต้นเหตุการณ์เกิดถุงน้ำไม่ถูกกำจัดไป รังไข่จะสร้างถุงน้ำขึ้นมาใหม่

การบีบถุงน้ำให้แตก โดยผ่านการล้วงตรวจทางทวารหนัก สามารถรักษาการเป็นถุงน้ำได้ถึง 45% แต่เสี่ยงต่อการเสียเลือดของรังไข่ และอาจทำให้รังไข่ยึดติดกับปากแตรของท่อนำไข่ หรือผนังช่องท้อง ข้อดีของการบีบให้แตก คือ ไม่สิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายและรวดเร็ว แต่การรักษาด้วยวิธีนี้มีข้อ

ที่ควรพึงระวังและเป็นข้อเสียของการบีบให้แตก คือโอกาสที่รอยแตกหรือรอยแผลจากการบีบจะยึดติดกับผนังช่องท้องหรือปากแตรของท่อนำไข่จะมีมาก หากรังไข่วางตัวติดกับผนังช่องท้องอาจทำให้รังไข่บริเวณที่แตกออกของถุงน้ำยึดติดกับผนังช่องท้องได้ และรังไข่ช้ำ อาจทำให้รังไข่ไม่ทำงาน

2.9.2 การรักษาด้วยฮอร์โมน

การรักษาถุงน้ำด้วยฮอร์โมน เป็นที่นิยมทำกันทั่วไป เนื่องจากไม่เป็นอันตรายต่อตัวโค ฮอร์โมนที่ใช้รักษา ได้แก่

2.9.2.1 GnRH สังเคราะห์

ฮอร์โมนนี้มีชื่อทางการค้าอยู่หลายชนิด เช่น เฟอร์ทากิล (Fertagyl) เป็นส่วนประกอบของโกนาโดรีริน (Gonadorelin) เป็นสารสังเคราะห์ที่ออกฤทธิ์เลียนแบบ GnRH ธรรมชาติ รีเซพทอล (Receptal) และซีสโตรีลีน (Cystorelin) ภายหลังการรักษา 9-14 วัน ภายในถุงน้ำจะสร้าง luteal tissue ระดับของ P4 ในกระแสเลือดจะสูงขึ้น ทำให้ถุงน้ำแตกและเริ่มวงรอบการเป็นสัดใหม่อีกครั้ง ข้อดีของการรักษาด้วย GnRH สังเคราะห์ คือ ไม่มีพิษ สามารถให้ในขนาดสูงได้เป็นสารสังเคราะห์ที่ไม่มีผลข้างเคียงหรือการแพ้ แต่ข้อเสียของการรักษาคือ ราคาสูง และจากการรายงานของ Crane (2006) ศึกษาเกี่ยวกับการรักษาถุงน้ำในรังไข่ในโคนม กลุ่มที่ใช้โปรแกรม Ovsynch กับกลุ่มที่ใช้ CIDR พบว่าเปอร์เซ็นต์ของแม่โคนมที่ได้รับการผสมเทียมในกลุ่มแม่โคนมที่ใช้โปรแกรม Ovsynch เทียบกับกลุ่มแม่โคนมที่ใช้ CIDR เป็น 82 และ 44% ตามลำดับ เปอร์เซ็นต์ของแม่โคนมที่พบ CL ในวันที่ 21 ของแม่โคนมที่ใช้โปรแกรม Ovsynch เทียบกับกลุ่มที่ CIDR เป็น 83 และ 79% ตามลำดับ ($P>0.05$) นอกจากนี้ยังพบว่าอัตราการผสมติดในแม่โคนมทั้งสองกลุ่มไม่แตกต่างกัน คือ 18 และ 23.1% ตามลำดับ และอัตราการตั้งท้องในแม่โคนมทั้งสองกลุ่มก็ไม่มีความแตกต่างกัน คือ 14.4 และ 9.5% ตามลำดับ และ Juhani (2003) ทำการศึกษาเกี่ยวกับกลไกการทำงานของรังไข่หลังจากที่ให้ GnRH ในระยะ perioestrus ซึ่งพบว่า การให้ GnRH ขนาด 100 μg ครั้งเดียว หลังจากให้ $PGF_{2\alpha}$ 24 ชั่วโมง มีการสลายของ CL จะเกิดขึ้นในวันที่ 5 หรือ 6 หลังจากตกไข่ และสัตว์จะมีการตกไข่ ในวันที่ 9 หรือ 10 และการเกิดพยาธิสภาพของถุงน้ำในรังไข่ในแม่โคนมหลังคลอดน้อยกว่า 60 วัน ที่ให้ผลิตน้ำนมสูงๆ พบว่าแม่โคนมจำนวน 8 ตัว จะสร้างถุงน้ำขึ้นในรังไข่หลังคลอด คิดเป็น 26.7% ในขณะที่แม่โคนมจำนวน 22 ตัว จะเกิดกระบวนการตกไข่เกิดขึ้นตามปกติหลังคลอดในช่วง 60 วัน และการสร้างถุงน้ำในรังไข่กับการตกไข่จะเกิดในเวลาที่ใกล้เคียงกัน นอกจากนี้พบว่าขบวนการเมตาบอลิซึม และระบบฮอร์โมนของร่างกายไม่มีความแตกต่างกันระหว่างโคนมที่เป็นถุงน้ำในรังไข่กับโคนมที่เกิดการตกไข่ขึ้นในระยะ 3 สัปดาห์แรกหลังคลอด แต่ในช่วงสัปดาห์สุดท้ายพบว่าระดับความเข้มข้นของ insulin มีระดับต่ำในแม่โคนมที่เป็นถุงน้ำในรังไข่เมื่อเทียบกับแม่โคนมที่เกิดการตกไข่ตามปกติ

มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครสวรรค์
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

2.9.2.2 Human Chorionic Gonadotrophin (hCG)

การใช้เอชซีจี (hCG) จะรักษาได้ผลดีในกรณีที่การเกิดถุงน้ำในรังไข่เริ่มเป็นในระยะต้นๆฮอร์โมนชนิดนี้จะช่วยกระตุ้นการสร้างเซลลูเตียลเซลล์ และช่วยให้ฟอลลิเคิลเจริญเติบโตดี ชื่อการค้าของ hCG ที่พบในท้องตลาด ได้แก่ ไฟเซก (Physex) เป็น Chorionic Gonadotrophin ที่ได้มาจากปัสสาวะของสตรีมีครรภ์ มีความบริสุทธิ์สูง ฉีดขนาด 1500-3000 IU เข้ากล้ามเนื้อ และ โครูลอน (Chorulon) เป็น Chorionic Gonadotrophin การรักษาวิธีนี้ถุงน้ำจะแตกภายใน 15 วันและวงรอบการเป็นสัดจะกลับมาปกติในช่วงวันที่ 20-25 หลังจากการรักษา ข้อดีของการรักษาด้วย hCG คือ ทำให้อาการเป็นสัดบ่อยหายได้เร็วภายใน 3-5 วันหลังจากฉีดยา และราคาไม่แพงมาก สำหรับข้อเสียของการรักษา คือ เป็นสารโปรตีนโมเลกุลใหญ่ อาจทำให้เกิดปฏิกิริยาต่อต้านภายหลังการฉีดหรือมีการแพ้ได้ ในการให้ hCG ขนาด 3,000 หน่วย และการให้ GnRH analogues และ agonists (gonadorelin diacetate ขนาด 100 μg หรือ buserelin acetate ขนาด 10 μg) มีการแนะนำให้ใช้ในการรักษาถุงน้ำในรังไข่ แต่สำหรับ GnRH ให้ผลที่ดีและนิยมมากกว่าการใช้สารตัวอื่น เพราะว่าใช้ในปริมาณที่น้อยและมีขนาดโมเลกุลเล็กและไม่ก่อให้เกิดผลข้างเคียงต่อระบบภูมิคุ้มกันของร่างกาย (Bartolome et al., 2005b)

2.9.2.3 Prostaglandin $F_{2\alpha}$ ($PGF_{2\alpha}$) สังเคราะห์

ฮอร์โมนที่ใช้ในการรักษาถุงน้ำชนิด luteal cysts นั้น จะเป็นการกระตุ้นให้ luteal cell เกิดการฝ่อสลายไป ซึ่งฮอร์โมนที่ใช้ ได้แก่ ฮอร์โมนในกลุ่มนี้มีฤทธิ์ในการช่วยให้ luteal cell ฝ่อตัว และเกิดการตกไข่ขึ้น มีชื่อทางการค้าดังนี้ Lutalyse (natural), Estrumate, Prosolvin, Syncrocept-B หรือ Fenprostalene

การรักษาถุงน้ำในรังไข่ของโคนมจากฮอร์โมนนี้หากเป็น follicular cysts แล้วไม่ทำการรักษาหรือรักษาโดยไม่ได้ให้ GnRH เพิ่มเติม พบว่า การกลับมาเป็นถุงน้ำอีกครั้งอย่างต่อเนื่องมีมากถึง 20% ในโคกลุ่มนี้ และการรักษาโดยการให้ $PGF_{2\alpha}$ โดยจะทำให้มีการฝ่อสลายของ luteal cysts เกิดขึ้น (Fricke and Shaver, 2004) และยังพบอีกว่าการให้ GnRH ในโคที่เป็นถุงน้ำชนิด benign follicular cysts จะเหนี่ยวนำทำให้เกิดการตกไข่ของ DF ดังแสดงในตารางที่ 2.3 การรักษาภาวะถุงน้ำในรังไข่โดยการใช้เครื่องมือ Ovsynch เหนี่ยวนำให้มีการตกไข่ของฟอลลิเคิลที่เจริญเติบโตขึ้นมา โดยพบว่าการให้ GnRH ครั้งที่ 2 จะทำให้เกิดการตกไข่ได้มากขึ้น

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ตารางที่ 2.3 ผลของการรักษาถุงน้ำในรังไข่ของโคนมโดยการใช้โปรแกรม Ovsynch

Item	Ovarian cyst[a]		
	Yes	No	Overall
Incidence	11.0%	89.0%	
Synchronization rate[b]	73.1%	85.3%	84.0%
Conception rate[c]	36.8%	48.8%	47.6%

[a]ขนาดของถุงน้ำในรังไข่ $\geq$ 25 มม. หลังจากให้ GnRH ครั้งที่ 2 ตามโปรแกรม Ovsynch

[b]การตกไข่ของ DF หลังจากให้ GnRH ครั้งที่ 2 ตามโปรแกรม Ovsynch

[c]การอัลตราซาวด์ในวันที่ 28 ภายหลังการผสมเทียม

ที่มา: Fricke and Shaver (2004)

การกลับมาเป็นถุงน้ำอย่างต่อเนื่องอีกครั้ง มีรายงานในแม่โคที่เคยมีการเกิดถุงน้ำมาแล้วและอัตราการเกิดนี้พบว่ามีการเกิดสูงในช่วงแรกหลังคลอด มากกว่าที่จะเป็นในช่วงท้ายของการให้น้ำนม เหตุการณ์นี้จะเกิดอย่างต่อเนื่องและอย่างสม่ำเสมอหากไม่ได้รับการรักษาหลังจากที่มีการวินิจฉัยพบว่าแม่โคตัวนั้นเป็นถุงน้ำในรังไข่ และส่งผลให้ระยะห่างของการมีลูกยาวนานออกไปอีก สุดท้ายทำให้เกิดการสูญเสียทางด้านเศรษฐกิจโดยเฉลี่ยประมาณ 55–160 เหรียญ (ดอลลาร์สหรัฐ) ต่อการให้นม

ปริมาณของ GnRH ที่นิยมใช้ในการเหนี่ยวนำการปล่อย LH ออกมาภายใน 30 นาทีหลังจากให้เข้าไปและความเข้มข้นของ LH สูงสุด หลังจากให้เข้าไป 2 ชั่วโมง แล้วส่งผลให้เกิดการสลายตัวของถุงน้ำหรือเกิดการตกไข่ที่โตเต็มที่แล้วเกิดขึ้น นอกจากนี้จะส่งผลทำให้ความเข้มข้นของ P4 สูงขึ้น แล้วไปมีผลให้ความเข้มข้นของ LH ลดลงและถี่ขึ้น ทำให้ฟอลลิเคิลฝ่อสลายไป นอกจากนี้ยังพบว่า GnRH ยังไปมีผลให้ความเข้มข้นของ FSH เพิ่มมากขึ้นและก่อให้เกิดการเจริญพัฒนาของฟอลลิเคิลเกิดเป็นปกติ (Bartolome et al., 2005b) การใช้ GnRH รักษาถุงน้ำนรังไข่ พบว่าวงรอบการเป็นสัดลดลงเป็น 20 วัน มากถึง 72% เปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุมที่เกิดขึ้นเพียง 16% สำหรับการให้ $PGF_{2\alpha}$ ในวันที่ 9 หลังจากที่มีการให้ GnRH จะทำให้แสดงการเป็นสัดใน 2–3 วัน ในแม่โคนมที่ปกติในระหว่าง 7 วัน ของการให้ GnRH และ $PGF_{2\alpha}$ เพื่อกระตุ้นการพัฒนาของฟอลลิเคิล และเกิดการเป็นสัดภายใน 2–3 วัน ส่วนในแม่โคนมที่เป็นโรคถุงน้ำในรังไข่ระดับความเข้มข้นของ P4 จะสูงขึ้นในวันที่ 5 หลังจากที่มีการให้ GnRH ดังนั้นในระหว่าง 7 วันสามารถที่จะใช้สลายถุงน้ำได้และทำให้การผสมติดสูงขึ้นได้หลังจากที่มีการผสมเทียมในช่วงเป็นสัด แต่อย่างไรก็ตามการตรวจสัดต้องมีประสิทธิภาพสูงด้วย

2.9.2.4 Progesterone (P4)

การให้ P4 ถือว่าประสบผลสำเร็จสูงในแม่โคนมที่เป็นโรคถุงน้ำในรังไข่ชนิด follicular cysts ตัวอย่างของฮอร์โมนกลุ่มนี้ เช่น PRID และ CIDR วิธีการเหนี่ยวนำการตกไข่ในโคนม

มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

รวมถึงการรักษาโรคถุงน้ำในรังไข่โดยการใช้โปรแกรม Ovsynch นั้น โดยส่วนใหญ่ คือ การใช้ GnRH ตามด้วยการให้ $PGF_{2\alpha}$ ในเวลา 7 วันถัดมา แล้วหลังจากนั้น 2 วันต่อมามีการให้ GnRH ในครั้งที่ 2 แล้วจึงทำการผสมเทียมในเวลา 16–20 ชั่วโมงถัดมา ในการศึกษาเกี่ยวกับการเหนี่ยวนำการตกไข่ โดยการรักษาโรคถุงน้ำในรังไข่ร่วมด้วยพบว่าแม่โคนมมีอัตราการตั้งท้อง ที่ใช้โปรแกรมนี้ประมาณ 24% และไม่มีความแตกต่างกับการตั้งท้องในแม่โคนมที่เป็นโรคถุงน้ำในรังไข่ที่รักษาด้วยการให้ GnRH เพียงครั้งเดียวและให้ $PGF_{2\alpha}$ ในเวลา 7 วันถัดมา แล้วจึงทำการผสมเทียมหลังจากที่แม่โคนมแสดงการเป็นสัด (Bartolome et al., 2005b) จากการศึกษาโดยการติดตามแม่โคนมที่เป็นโรคถุงน้ำในรังไข่อย่างต่อเนื่อง และมีการให้ bST ทุกๆ 14 วัน นอกจากนี้ไม่ว่าจะให้ bST, GnRH หรือทั้งสองอย่างร่วมกันหลังจากนั้นมีการเหนี่ยวนำการเป็นสัดในเวลา 7 วันถัดมา พบว่ามีผลต่ออัตราการตั้งท้องในแม่โคนม ในการศึกษานี้พบว่าไม่ได้ทำการรักษาโรคถุงน้ำในรังไข่นี้ด้วย GnRH มาก่อน แต่ก่อนการรักษามีการให้ bST มาก่อนซึ่งมีผลทำให้อัตราการตั้งท้องลดลงได้ ซึ่งอาจเป็นไปได้ว่า bST ที่ให้เข้าไปจะมีผลในการไปเพิ่มปริมาณของ growth hormone หรือ IGF-I ให้มากขึ้น ซึ่งเหมือนกันในแม่โคนมที่ไม่ได้ให้นมจะมีผลทำให้อัตราการปฏิสนธิลดลง

ในโคนมที่เป็นถุงน้ำในรังไข่ และอยู่ในวงรอบการเป็นสัดระยะ proestrus สามารถที่จะรักษาด้วยการให้ GnRH, CIDR หรือทั้งสองอย่างได้ แล้วจึงตามด้วยการให้ $PGF_{2\alpha}$ ใน 7 วันถัดมา จากนั้น 2 วันต่อมามีการให้ GnRH ในครั้งที่ 2 แล้วทำการผสมเทียมในเวลา 16 ชั่วโมงหลังจากที่มีการให้ GnRH สำหรับก่อนการรักษาโรคถุงน้ำในรังไข่โดยการให้ GnRH จะมี ความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญในแม่โคนมที่มี CL เมื่อเทียบกับโคนมที่อยู่ในระยะ proestrus การใช้ CIDR สามารถเพิ่มอัตราการตั้งท้องในแม่โคนมที่เป็นโรคถุงน้ำในรังไข่ได้ แต่แม่โคนมที่อยู่ในช่วง proestrus ไม่มีความแตกต่างกันปริมาณมากถึง 25% ในแม่โคนมที่เป็นโรคถุงน้ำในรังไข่ที่มีคะแนนร่างกายน้อยกว่า 3 และมีอัตราการตั้งท้องที่น้อยกว่าแม่โคนมที่มีคะแนนร่างกายมากกว่า 3 ทั้งๆที่มีการให้ CIDR ดังนั้นอาจกล่าวได้ว่าแม่โคนมที่มีคะแนนร่างกายน้อยกว่า 3 ไม่แสดงการเป็นสัดหรือเป็นสัดในช่วงสั้นๆ สำหรับแม่โคนมที่อยู่ในช่วงการให้นมระยะแรกๆจะมีคะแนนร่างกายต่ำซึ่งอาจทำให้ไม่เกิดการตกไข่ได้ เนื่องจากมีปริมาณของฟอลลิเคิลมีขนาดเล็กมาก และยังมีอัตราการตั้งท้องต่ำเมื่อใช้โปรแกรมการเหนี่ยวนำ การตกไข่เปรียบเทียบกับโคนมที่มีวงรอบการเป็นสัดปกติ นอกจากนี้ยังพบว่าหากแม่โคนมมีคะแนนร่างกายต่ำ ถึงแม้จะใช้โปรแกรมการเหนี่ยวนำการตกไข่ก็ยังทำให้อัตราการตั้งท้องต่ำอยู่ (Bartolome et al., 2005b)

ดังนั้นอาจกล่าวได้ว่าโปรแกรมในการเหนี่ยวนำการตกไข่ในโคนมมีประสิทธิภาพมากกว่าโปรแกรมการเหนี่ยวนำการเป็นสัดในแม่โคนมที่เป็นโรคถุงน้ำในรังไข่ การให้ bST ร่วมกับการใช้โปรแกรมการเหนี่ยวนำการตกไข่ในแม่โคนมที่เป็นโรคถุงน้ำในรังไข่ทุกๆ 14 วัน มีผลต่ออัตราการตั้งท้องต่ำลงได้ ก่อนที่จะทำการรักษาโดยการให้ GnRH 8 วัน ร่วมกับการใช้โปรแกรม การเหนี่ยวนำ

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

สมบูรณ์ไปจนถึงระยะก่อนการตกไข่ ดังนั้นฟอลลิเคิลที่มีคุณภาพดีและพัฒนาไปจนกระทั่งตกไข่ได้ จำเป็นต้องให้ความสำคัญกับการจัดการด้านอาหารเพิ่มมากขึ้นในโคนมแรกคลอด

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY