บทความฟื้นวิชา

การตรวจการตั้งท้องในช้างเอเชีย

ฉัตรโชติ ทิตาราม

ศูนย์การศึกษาและวิจัยช้าง ภาควิชาคลินิกสัตว์เลี้ยงและสัตว์ป่า
คณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

บทคัดย่อ การตรวจการตั้งท้องในช้างเอเชียทำได้ค่อนข้างยาก โดยเฉพาะในช่วงแรกของการตั้งท้อง (5-7 เดือน) เนื่องจากรูปร่างที่อ้วนและใหญ่โต การตั้งท้องที่ยาวนานถึง 22 เดือน และกายวิภาคที่มีการเปลี่ยนแปลงภายนอกน้อยมาก บทความนี้จึงได้รวบรวมการวินิจฉัยการตั้งท้องวิธีต่าง ๆ ได้แก่ ลักษณะทางกายวิภาคที่เปลี่ยนแปลง การตรวจระดับฮอร์โมนที่เกี่ยวข้อง และการตรวจด้วยเครื่องคลื่นเสียงความถี่สูง ซึ่งการทราบว่าช้างมีการตั้งท้องจะเป็นประโยชน์ต่อการวางแผนการจัดการในระหว่างการตั้งท้อง และการเตรียมคลอด เพื่อให้ช้างที่ตั้งท้องสามารถคลอดลูกช้างที่มีสุขภาพสมบูรณ์แข็งแรงต่อไป. **เชียงใหม่สัตวแพทยสาร** 2555; 10(3): 181-190

คำสำคัญ: การตรวจการตั้งท้อง ช้างเอเชีย เครื่องคลื่นเสียงความถี่สูง การตรวจระดับฮอร์โมน

ติดต่อขอสำเนาบทความได้ที่: ฉัตรโชติ ทิตาราม ภาควิชาคลินิกสัตว์เลี้ยงและสัตว์ป่า คณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ต.แม่เหียะ อ.เมือง จ.เชียงใหม่ 50100 E-mail address: chatchote.thitaram@cmu.ac.th
ได้รับบทความวันที่ 6 พฤษภาคม 2555

บทนำ

ช้างเอเชีย (Asian elephant; *Elephas maximus*) เป็นสัตว์ป่าที่จัดได้ว่ามีความสัมพันธ์กับมนุษย์ในด้านต่าง ๆ กว่า 4,000 ปี ช้างเอเชียจัดอยู่ในกลุ่มสัตว์ที่ใกล้สูญพันธุ์ ตามบัญชีสัตว์ที่ใกล้จะสูญพันธุ์ หมายเลข 1 ของ Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora (CITES) และ สัตว์ในบัญชีแดงของ International Union of Conservation for Nature (IUCN) ปัจจุบันมีการประมาณจำนวนช้างเอเชียทั่วโลกทั้งสิ้นประมาณ 50,000 ตัว และในประเทศไทยมีประมาณ 6,000 ตัว

วงรอบการเป็นสัดของช้างมีระยะเวลาประมาณ 13-20 สัปดาห์ โดยแบ่งเป็นช่วงลูเตียล (luteal phase) ซึ่งสามารถบ่งบอกได้จากการที่มีระดับฮอร์โมนโปรเจสเตอโรนสูง มีระยะเวลาประมาณ 10-14 สัปดาห์ และช่วงฟอลลิคิวลาร์ (follicular phase) มีระยะเวลาประมาณ 3-6 สัปดาห์ โดยมีช่วงระยะเวลาเป็น

สัดที่ช้างยอมรับการผสมและสามารถตั้งท้องได้มีเพียง 3-4 วัน เท่านั้น[1,2] ในช่วงฟอลลิคิวล่าร์จะหลั่ง ฟรีโรโมน (pheromone) ที่ชื่อ (Z)-7-dodecen-1-yl acetate (Z7-12:Ac) ออกมา[3,4] ซึ่งสารนี้จะกระตุ้นให้ช้างเพศผู้สนใจและมาผสมพันธุ์[5] ในช่วงฟอลลิคิวลาร์จะพบการสูงขึ้นของฮอร์โมนลูทีไนซิ่ง (luteinizing hormone) สองครั้ง ซึ่งลักษณะกลไกทางสรีรวิทยาดังกล่าวไม่สามารถพบได้ในสัตว์เลี้ยงลูกด้วยน้ำนมชนิดอื่น การสูงขึ้นของระดับฮอร์โมนลูทีไนซิ่งครั้งที่หนึ่งจะไม่ทำให้เกิดการตกไข่ (anovulatory LH surge) โดยที่ 3 สัปดาห์ต่อมาการสูงขึ้นของระดับฮอร์โมนลูทีไนซิ่งครั้งที่สอง (ovulatory LH surge) จะทำให้เกิดการการตกไข่ที่ประมาณ 24 ชั่วโมงต่อมา และเมื่อช้างได้รับการผสมพันธุ์ในช่วงเวลาที่เหมาะสม ตัวอสุจิจะเข้าไปปฏิสนธิกับไข่ที่ท่อนำไข่ และเคลื่อนตัวลงมาฝังตัวที่ปีกมดลูก ทำให้เกิดการตั้งท้องขึ้น ซึ่งเป็นระยะเวลานาน 18-22 เดือน เนื่องจากวงรอบการเป็นสัดและการตั้งท้องของช้างที่ยาวนานกว่าสัตว์เลี้ยงและปศุสัตว์อื่น ๆ ทำให้การศึกษาทางด้านระบบสืบพันธุ์ในช้างยังเป็นไปได้ยากและมีข้อมูลจำกัดมาก การบอกว่าช้างท้องหรือไม่ทำได้ยากมากโดยเฉพาะช่วงการตั้งท้องระยะแรก (5-7 เดือน) ถึงแม้ว่าเป็นควาญที่อยู่กับช้างมานานหรือมีประสบการณ์ ก็ยังสามารถเกิดความผิดพลาดในการทำนายได้ เนื่องจากจะเกิดการตกไข่ในช่วงเวลาดังกล่าว ดังนั้นการผสมพันธุ์ในช่วงเวลาที่ไม่เหมาะสมจะทำให้ช้างไม่เกิดการตั้งท้อง นอกจากนี้คุณภาพน้ำเชื้อของช้างเลี้ยงเป็นอีกข้อหนึ่งที่เป็นปัญหาสำคัญจากการวิจัยพบว่ามีช้างจำนวนมากมีการหลั่งน้ำเชื้อสามารถขึ้นผสมได้ แต่ตัวอสุจิมีอัตราการเคลื่อนที่ไปข้างหน้าค่อนข้างต่ำ[6] อาจทำให้การตั้งท้องเกิดขึ้นได้ยาก

การตรวจการตั้งท้องมีความสำคัญในการจัดการเป็นอย่างมาก ผู้เลี้ยงช้างส่วนใหญ่มีความต้องการที่จะทราบว่ามีช้างในความดูแลเชือกใดบ้างที่ตั้งท้องเพื่อให้ง่ายต่อการจัดการ เนื่องจากผสมพันธุ์ช้างครั้งหนึ่ง เจ้าของช้างเพศเมียต้องจ่ายค่าผสมพันธุ์ให้เจ้าของช้างเพศผู้ประมาณ 30,000 - 50,000 บาทต่อครั้ง ทั้งนี้ขึ้นกับความสวยงามของช้างเพศผู้ ซึ่งในเบื้องต้นจะเป็นการมัดจำกันก่อน เมื่อตั้งท้องแล้วจึงมีการจ่ายส่วนที่เหลือ

นอกจากนี้ช้างเลี้ยงในหลายพื้นที่มีประวัติการผสมที่ไม่แน่นอน ควาญช้างมักจะจำวันผสมที่แน่นอนไม่ได้และไม่ได้บันทึกไว้ การที่รู้ว่าช้างตั้งท้องจะทำให้ผู้เลี้ยงสามารถจัดการด้านอาหาร การดูแลสุขภาพและกำหนดการใช้งานต่าง ๆ ให้ถูกต้องเหมาะสม รวมทั้งการเตรียมการจัดการทางด้านธุรกิจ และยังสามารถป้องกันปัญหาต่าง ๆ ที่จะเกิดกับช้างท้องได้ เช่น การแท้งลูก และ ปัญหาระหว่างการคลอดลูกช้าง เพื่อให้แม่ช้างสามารถคลอดลูกช้างที่มีสุขภาพสมบูรณ์แข็งแรง ซึ่งถ้าการสูญเสียลูกช้างหมายถึงการสูญเสียครั้งยิ่งใหญ่จากการตั้งท้องที่ยาวนานและราคาของลูกช้างโดยราคาปัจจุบันอาจมีมูลค่าถึง 600,000 – 800,000 บาทต่อตัว

บทความนี้เป็นการทบทวนวิชาการทางด้าน

ระบบสืบพันธุ์ช้าง โดยเฉพาะการตรวจการตั้งท้องในช้างเอเชีย รวมทั้งประสบการณ์และการแนะนำผู้ที่จะต้องทำการตรวจการตั้งท้องของช้างต่อไป ซึ่งมีวิธีการดังต่อไปนี้

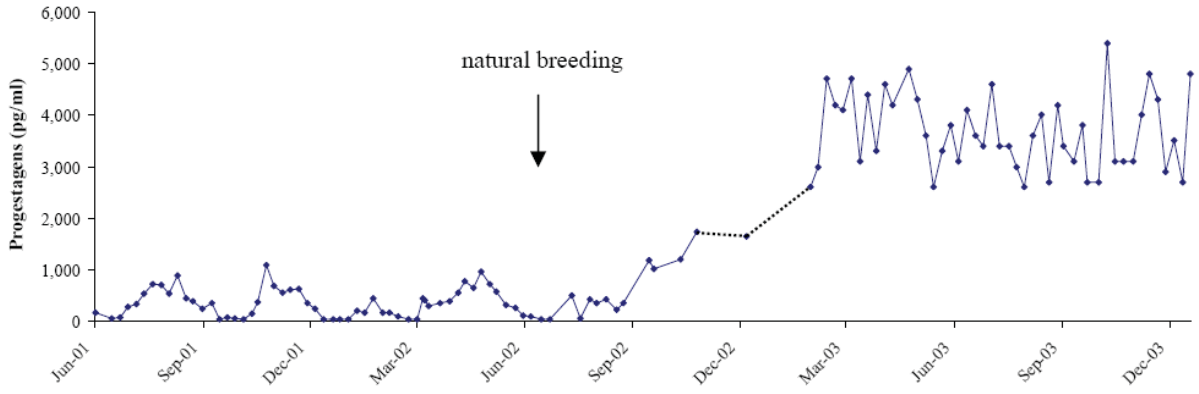
1. การสังเกตจากลักษณะ การเปลี่ยนแปลงทางกายวิภาค

ควาญช้างที่มีประสบการณ์อาจจะสามารถสังเกตได้ค่อนข้างถูกต้องและรวดเร็ว ตั้งแต่มีอายุการตั้งท้องประมาณ 8-10 เดือน อย่างไรก็ตาม ในบางครั้งควาญช้างที่เชี่ยวชาญยังมีการผิดพลาด เช่น ไม่ทราบว่าช้างท้องจนพบว่ามีลูกช้างมายืนอยู่ที่เท้าแม่ช้าง หรือ บอกว่าช้างท้องแต่ไม่ยอมคลอดสักทีเมื่อเวลาผ่านไปนานมากกว่า 2 ปี[7] การสังเกตช้างท้องระยะแรกโดยดูจากลักษณะรูปร่างภายนอกของช้างจะสังเกตได้ยากเพราะช้างเป็นสัตว์ที่มีขนาดของช่องท้องใหญ่ เมื่อช้างท้องจะมีลักษณะกายวิภาคและพฤติกรรมที่เปลี่ยนแปลงไป[8] คือ 1) ในช้างที่ไม่เคยมีท้องมาก่อนจะพบลักษณะเต้านมขยาย โดยมักจะพบลักษณะดังกล่าวได้ชัดเมื่ออายุการตั้งท้องผ่านไปได้ 10 เดือน เมื่อใกล้คลอดทั้งในช้างสาวและช้างแม่จะมีน้ำนมไหลออกมา โดยอาจพบได้ที่อายุการตั้งท้องตั้งแต่ 12 เดือน 2) ช้างใกล้คลอดจะมีลักษณะช่องท้องขยายใหญ่ออกมาชัดเจนมากโดยจะออกมาทางด้านข้างของตัว ในช้างบางเชือกมีลักษณะท้องยื่นออกมาทางด้านข้าง แหลม และสามารถสังเกตการเคลื่อนไหวได้ 3) ช้างที่ตั้งท้องมากกว่า 12 เดือน จะมีอาการอุ้ยอ้ายและปฏิเสธงาน ในบางครั้งพบว่ามีการยอมให้เพศผู้ผสมเช่นเดียวกัน 4) ช้างท้องแก่ (มากกว่า 18 เดือน) มีลักษณะการเดินแกว่งขาหลังเป็นครึ่งวงกลม 5) ช้างท้องแก่ใกล้คลอดจะมีเอ็นหน้าท้องระหว่างหน้าขาหลังและโคนขาหลังจะหย่อนลง

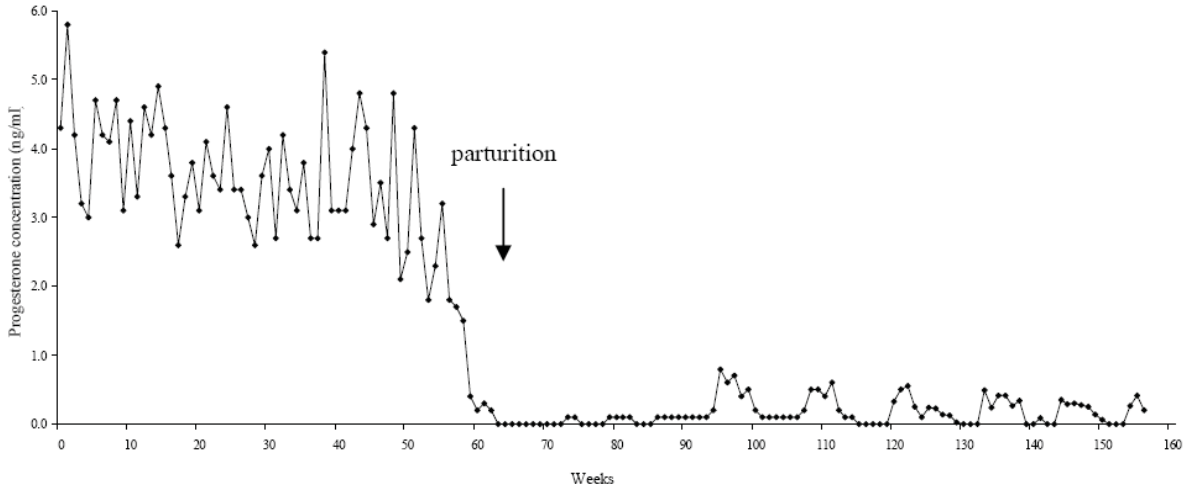
2. การตรวจระดับฮอร์โมนโปรเจสเตอโรน (progesterone)

การเปลี่ยนแปลงของฮอร์โมนในช่วงของการตั้งท้องในช้างพบว่า ระดับของโปรเจสเตอโรนและเมตาโบไลต์ของโปรเจสเตอโรนเพิ่มมากขึ้นนาน 20 – 22 เดือน การตรวจการตั้งท้องสามารถทำได้หลังการผสมพันธุ์ประมาณ 12-16 สัปดาห์ โดยต้องทำการเจาะเลือดตรวจซ้ำทุกสัปดาห์ซึ่งจะมีระดับของฮอร์โมนสูงคงที่ (>1.5 ng/ml) โดยถ้าช้างไม่ท้องจะมีระดับของฮอร์โมนลดลงเข้าสู่ช่วงฟอลลิคิวล่าร์ใน 16 สัปดาห์ต่อมา นอกจากนี้การสังเกตได้ในเบื้องต้น คือ ระดับของโปรเจสเตอโรนในช่วงการตั้งท้องจะสูงมากเป็น 2 เท่า ของระดับฮอร์โมนในช่วงลูเทียล (ภาพที่ 1) นอกจากนี้แม่ช้างที่ตั้งท้องเป็นลูกช้างเพศผู้จะมีระดับฮอร์โมนโปรเจสเตอโรนสูงกว่าช้างที่ตั้งท้องเป็นลูกช้างเพศเมียอย่างมีนัยสำคัญ[9,10]

เมื่อช้างใกล้คลอดระดับฮอร์โมนโปรเจสเตอโรนจะลดลงอย่างรวดเร็วในช่วงประมาณ 2 - 5 วันก่อนการคลอด (ภาพที่ 2) ช้างบางเชือกระดับฮอร์โมนโปรเจสเตอโรนยังคงสูงอยู่จนถึงวันคลอด โดยเมื่อหลังจากคลอดแล้วระดับฮอร์โมนโปรเจสเตอโรนจะลงต่ำจนไม่สามารถตรวจพบได้ จากข้อมูลดังกล่าวสอดคล้องกับรายงานของ Brown และ Lehnhardt[11] ได้ตรวจหาระดับฮอร์โมนโปรเจสเตอโรนตั้งแต่



ภาพที่ 1 แสดงระดับฮอร์โมนของช้างท้องหลังผสมพันธุ์ตามธรรมชาติ โดยมีระดับฮอร์โมนโปรเจสเตอโรนสูงขึ้นมากกว่า 2 เท่า ของระดับปกติในช่วง luteal phase



ภาพที่ 2 แสดงระดับฮอร์โมนของช้างก่อนและหลังคลอด โดยมีระดับฮอร์โมนโปรเจสเตอโรนตกลงสู่ระดับล่างอย่างรวดเร็วประมาณ 2-14 วันก่อนคลอด

ช่วงการเป็นสัดการผสมพันธุ์ ช่วงการตั้งท้องจนถึงหลังคลอด โดยใช้วิธี radio-immunoassay พบว่าระดับของฮอร์โมนโปรเจสเตอโรนเพิ่มสูงขึ้นหลังจากที่มีการตกไข่และเพิ่มขึ้นเป็นลำดับจนกระทั่งสัปดาห์ที่ 13 ของการตั้งท้อง ระดับของฮอร์โมนโปรเจสเตอโรนเพิ่มขึ้นสูงกว่าช่วงลูเตียลอย่างมีนัยสำคัญ และจะขึ้น ๆ ลง ๆ ในตลอดการตั้งท้อง จนกระทั่ง 2 วันก่อนการคลอด ฮอร์โมนโปรเจสเตอโรน จะลดระดับลงอย่างรวดเร็วจนไม่สามารถตรวจพบได้

การตรวจท้องช้างด้วยวิธีการตรวจระดับของฮอร์โมนโปรเจสเตอโรน ณ ห้องปฏิบัติการฮอร์โมน คณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ พบระดับฮอร์โมนโปรเจสเตอโรนสูงขึ้นอย่างเห็นได้ชัดเจนในช้างที่ท้อง (>2.0 ng/ml) และ ค่อนข้างต่ำในช้างที่ไม่ท้อง (<1.2

ng/ml) อย่างไรก็ตามระดับของฮอร์โมนโปร-เจสเตอโรนในช้างมีความแตกต่างในช้างแต่ละเชือก การตรวจการตั้งท้องด้วยการตรวจระดับฮอร์โมนโปรเจสเตอโรนในเลือดเพียงครั้งเดียวอาจไม่สามารถยืนยันการตั้งท้องได้แม้ว่าจะมีระดับฮอร์โมนที่สูง แต่จะสามารถบอกว่าช้างนั้นไม่ท้องได้จากระดับฮอร์โมนโปรเจสเตอโรนที่ต่ำจนเกือบถึงระดับล่างสุด ทั้งนี้การเจาะตรวจเพียงครั้งเดียวอาจทำที่หลังการผสมประมาณ 16-20 สัปดาห์เป็นต้นไป

3. การตรวจระดับฮอร์โมนโปรแลคติน (prolactin)

ฮอร์โมนโปรแลคตินเป็นฮอร์โมนที่เกี่ยวข้องกับการสร้างน้ำนม การตรวจฮอร์โมนนี้ สามารถตรวจเพียงครั้งเดียวในช่วง 20 สัปดาห์ ของการตั้งท้อง โดยถ้ามีการตั้งท้อง จะมีระดับสูงถึง 50 ± 7.5 ng/ml หากไม่ตั้งท้องจะมีเพียง 6.9 ± 0.7 ng/ml ฮอร์โมนโปรแลคตินจะยังคงอยู่หลังการคลอดประมาณ 7 - 10 วัน และค่อย ๆ ลดลง Hodges และคณะ[12] ได้ตรวจระดับฮอร์โมนโปรแลคตินโดยวิธี radio-immunoassay พบว่า ในช่วงของวงรอบการเป็นสัดและในช่วงของการผสมพันธุ์ ฮอร์โมนโปรแลคตินอยู่ในระดับ 1.5 + 0.8 ng/ml ส่วนในช่วงของการตั้งท้อง 6 สัปดาห์แรก ฮอร์โมนโปรแลคตินยังอยู่ในระดับ 4.9 +1.4 ng/ml เมื่อเข้าช่วงสัปดาห์ที่ 7 - 22 ของการตั้งท้อง พบว่าปริมาณฮอร์โมนโปรแลคตินเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว สูงถึงระดับ 158 + 12.8 ng/ml และมีปริมาณมากที่สุดที่ระดับ 407 ng/ml ในสัปดาห์ที่ 70 ของการตั้งท้อง และจะลดลงเล็กน้อยจนถึงในช่วงให้นมหลังคลอดพบว่าฮอร์โมนโปรแลคตินลดระดับลงอย่างรวดเร็วเหลือ 12.7 + 0.2 ng/ml ที่ 1 สัปดาห์หลังคลอด

Brown และ Lehnhardt[11] ได้ศึกษาถึงปริมาณฮอร์โมนโปรแลคตินในกระแสเลือดด้วยวิธี radio-immunoassay พบว่า ในช่วงวงรอบของการเป็นสัด ระดับของฮอร์โมนโปรแลค-ตินมีค่าเฉลี่ย 6.1 + 0.8 ng/ml และระดับของฮอร์โมนโปรแลคตินในช่วงของการตั้งท้องคล้ายคลึงกับการศึกษาของ Hodges[12] แนะนำว่าสามารถตรวจการตั้งท้องได้ตั้งแต่การตั้งท้อง 16 สัปดาห์ ซึ่งการตรวจฮอร์โมนโปรแลคตินในช้างจะสามารถทำได้โดยการเจาะเลือดตรวจเพียงครั้งเดียวซึ่งสะดวกแก่ผู้ปฏิบัติงาน

4. การตรวจระดับฮอร์โมนรีแล็คซิน (relaxin)

ฮอร์โมนรีแล็คซินเป็นฮอร์โมนที่เกี่ยวข้องกับการตั้งท้องและการคลอดลูก Niemuller และคณะ[13] ได้ใช้วิธี radio-immunoassay ตรวจหาฮอร์โมนรีแล็คซินในกระแสเลือด เพื่อทำการวินิจฉัยการตั้งท้อง ซึ่งเริ่มตรวจได้ตั้งแต่สัปดาห์ที่ 20 ของการตั้งท้อง และได้แนะนำว่าการตรวจด้วยวิธีดังกล่าวสามารถตรวจได้ตั้งแต่สัปดาห์ที่ 28 ของการตั้งท้องด้วยการตรวจเพียงครั้งเดียวและให้ผลที่แม่นยำเช่นเดียวกัน

5. การเปลี่ยนแปลงอัตราส่วนระหว่างฮอร์โมนโปรเจสเตอโรน ต่อ 17α-ไฮดรอกซีโปรเจสเตอโรน (17α-hydroxyproges-terone; 17α-OHP)

Niemuller และคณะ[14] ใช้วิธีทาง radio-immunoassay ศึกษาการเปลี่ยนแปลงอัตรา

ส่วนของฮอร์โมนโปรเจสเตอโรน ต่อ 17α-ไฮดรอกซี่โปรเจสเตอโรน เพื่อทำการวินิจฉัยการตั้งท้อง พบว่าสามารถเริ่มตรวจได้ตั้งแต่สัปดาห์ที่ 7 ของการตั้งท้องซึ่งเป็นวิธีการตรวจที่ไวที่สุด แต่ทั้งนี้การตรวจด้วยวิธีนี้อาจไม่เหมาะในทางปฏิบัติเนื่องจากต้องตรวจฮอร์โมนถึง 2 ชนิด

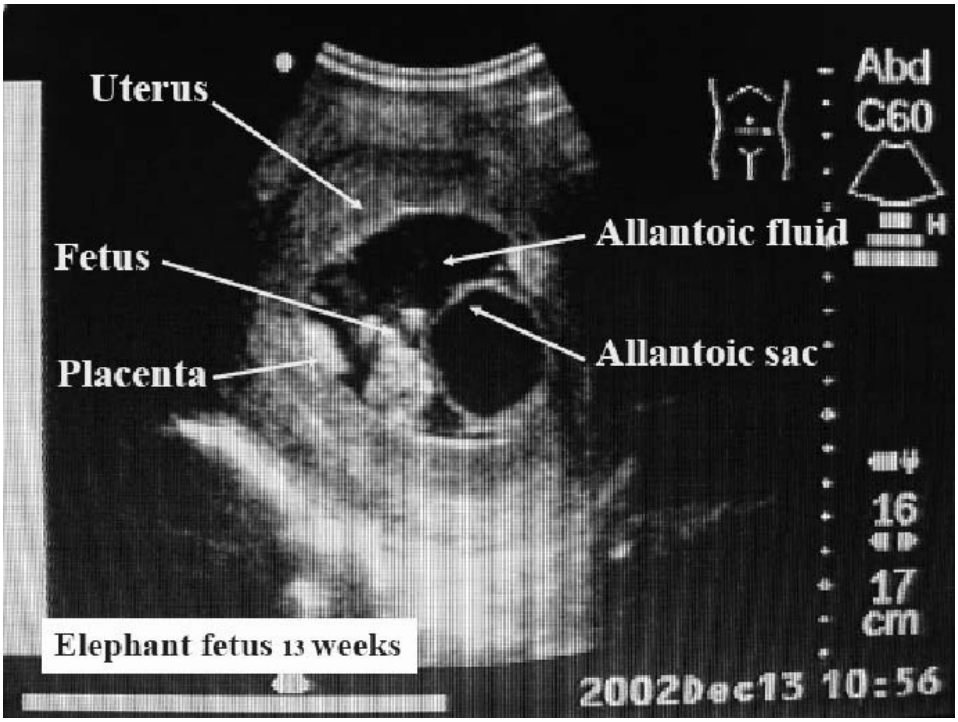
6. การตรวจด้วยเครื่องคลื่นเสียงความถี่สูง (Ultrasonography)

Hildebrandt และ คณะ[15] ได้พัฒนาการใช้เครื่องคลื่นเสียงความถี่สูงในการตรวจวินิจฉัยการตั้งท้องโดยการต่อแกน (probe extension) ลักษณะรูปตัว Z มีความยาวประมาณ 50 เซนติเมตร กับ หัวตรวจ (ultrasound probe) และตรวจผ่านทางทวารหนัก โดยสามารถตรวจได้ตั้งแต่ประมาณ 9 สัปดาห์ สำหรับผู้ที่มีประสบการณ์ ฉัตรโชติและคณะ[16] ใช้หัวตรวจขนาด 3.5 MHz สอดเข้าทางทวารหนักลึกประมาณ 50 – 70 เซนติเมตร จากปากรูทวารโดยไม่ได้ใช้ตัวต่อหัวตรวจ ทำได้โดยวางหัวตรวจแบบขวางและตั้งฉากกับช่องคลอดและตัวมดลูก ซึ่งสามารถมองเห็นถุงน้ำคร่ำภายในมดลูกที่ 10 สัปดาห์ของการตั้งท้อง (ภาพที่ 3) อย่างไรก็ตาม หากการตั้งท้องมากกว่า 20 สัปดาห์ ตัวอ่อนของช้างและมดลูกจะเคลื่อนลงสู่ช่องท้อง ทำให้ไม่สามารถตรวจด้วยเครื่องคลื่นเสียงความถี่สูงได้ การตรวจการตั้งท้องด้วยเทคนิคนี้อาจไม่สามารถทำได้ในช้างทุกเชือก ช้างเพศเมียบางเชือกอาจไม่ยอมให้ล้วงผ่านทางทวารหนัก บิดตัวไปมา ย่อตัวลง หรือเตะ ซึ่งเป็นอันตรายต่อผู้ปฏิบัติงานและตัวช้างเอง ดังนั้นอาจต้องทำการฝึกช้างให้สามารถทำการล้วงผ่านทวารหนักได้ นอกจากนี้การล้วงอุจจาระออกมาก่อนทำการตรวจและล้างรูทวารด้วยน้ำจะทำให้การมองเห็นภาพชัดเจนขึ้นเมื่อทำการตรวจการตั้งท้องด้วยเครื่องคลื่นเสียงความถี่สูง

Hildebrandt และคณะ[17] ได้ใช้เครื่องคลื่นเสียงความถี่สูงแบบ 3 และ 4 มิติ (3 and 4 dimension ultrasonography) ในการตรวจการตั้งท้องและศึกษาการเจริญเติบโตของตัวอ่อนของช้างในมดลูก ซึ่งได้คำนวณออกมาเป็นสูตรสำหรับประมาณอายุการตั้งท้องจากความยาวลูก (Crown-rump length) และรายละเอียดการพัฒนาของตัวอ่อน[18] โดยที่ลูกช้างจะมีอัตราการเจริญเติบโตอย่างรวดเร็วในช่วงไตรมาสสุดท้าย (เดือนที่ 15-22) ของการตั้งท้อง

7. การตรวจการตั้งท้องด้วยวิธีอื่น ๆ

นอกจากวิธีการตรวจการตั้งท้องที่ได้กล่าวไปข้างต้นแล้ว ได้มีการทดสอบอื่น ๆ จากชุดตรวจสำเร็จรูป หรือตรวจในห้องปฏิบัติการ ซึ่งมีรายงานว่า ตรวจไม่พบฮอร์โมน equine chorion gonadotrophin (eCG) (ซึ่งตรวจพบในม้าที่ตั้งท้อง) ฮอร์โมน human chorion gonadotrophin (hCG) (ซึ่งตรวจพบในคนที่ตั้งท้อง) และ ฮอร์โมน Pregnancy Specific Protein B (ซึ่งตรวจพบในวัวที่ตั้งท้อง)[1,2] ในช้างที่มีการตั้งท้อง ซึ่งอาจพิจารณาได้ว่า ยังไม่สามารถตรวจพบฮอร์โมนโกนาโดโทรปินหรือโปรตีนที่สร้างจากรกในช้าง จากการวิจัยของ Allen และคณะ[19] โดยวิธี immunohistochemistry และการสกัดฮอร์โมนโกนาโดโทรปินไม่



ภาพที่ 3 แสดงตัวอ่อนของช้างที่อายุ 13 สัปดาห์ ตรวจโดยเครื่องคลื่นเสียงความถี่สูง

พบว่ามีการสร้างโปรเจสเตอโรนหรือฮอร์โมนโกนาโดโทรปินที่รกของช้าง อย่างไรก็ตามมีรายงานการสร้างฮอร์โมนโปรแลคตินจากรกในช้างที่ตั้งท้อง ซึ่งสันนิษฐานว่าจะเป็นฮอร์โมนที่ไปสนับสนุนการทำงานของคอร์ปัสลูเตียมในช่วงตั้งท้อง[20]

สรุป

ในการตรวจการตั้งท้องของช้าง วิธีการที่แนะนำในทางปฏิบัติ คือ การตรวจระดับของฮอร์โมน โปรเจสเตอโรนในซีรั่ม โดยการเจาะเลือดทุก 1-2 สัปดาห์ ติดต่อกันเป็นระยะเวลา 20 สัปดาห์ และ การตรวจโดยใช้เครื่องคลื่นเสียงความถี่สูงผ่านทางทวารหนักที่ 10-15 สัปดาห์ ทั้งนี้ทั้ง 2 วิธี เป็นวิธีที่สะดวกและเหมาะสมสำหรับการทำงานในประเทศไทย

เอกสารอ้างอิง

1. Hildebrandt TB, F.Goeritz, Hermes R, Reid C, Dehnhard M, Brown JL. Aspects of the reproductive biology and breeding management of Asian and African elephants: Elephas maximus and Loxodonta africana. International Zoo Yearbook. 2006; 40: 20–40.
2. Brown JL. Reproductive endocrine monitoring of elephants: an essential tool for assisting captive management. Zoo Biology. 2000; 19(5): 347-67.
3. Rasmussen LE, Lee TD, Roelofs WL, Zhang A, Daves GD, Jr. Insect pheromone in elephants. Nature. 1996 22; 379(6567): 684.

4. Rasmussen LE, Lee TD, Zhang A, Roelofs WL, Daves GD, Jr. Purification, identification, concentration and bioactivity of (Z)-7-dodecen-1-yl acetate: sex pheromone of the female Asian elephant, Elephas maximus. Chem Senses. 1997 Aug; 22(4): 417-37.
5. Vidya TNC, Sukumar R. Social and reproductive behaviour in elephants. Current Science. 2005; 89(7): 1200-7.
6. Thongtip N, Saikhun J, Damyang M, Mahasawangkul S, Suthunmapinata P, Yindee M, et al. Evaluation of post-thaw Asian elephant (Elephas maximus) spermatozoa using flow cytometry: the effects of extender and cryoprotectant. Theriogenology. 2004; 62(3-4): 748-60.
7. Ferrier A. The care and management of elephants in Burma. Rangoon: House Magazine of Steel Brothers & Co.Ltd.; 1947.
8. ภารสมุทร ส. ความรู้เรื่องช้าง. วารสารแผนกไม้สักฉบับวิชาการ องค์การอุตสาหกรรมป่าไม้. 2505.
9. Duer C, Carden M, Tomasi T. Detection of fetal gender differences in maternal serum progesterone concentrations of Asian elephants (Elephas maximus). Animal Reproduction Science. 2007 20; 97: 278-83.
10. Meyer JM, Walker SL, Freeman EW, Steinetz BG, Brown JL. Species and fetal gender effects on the endocrinology of pregnancy in elephants. General and Comparative Endocrinology. 2004; 138: 263–70.
11. Brown JL, Lehnhardt J. Serum and urinary hormones during pregnancy and the peri- and postpartum period in an Asian elephant (Elephas maximus). Zoo Biology. 1995; 14: 555-64.
12. Hodges J, Mcneilly A, Hess D. Circulating hormones during pregnancy in the Asian and African elephant (Elephas maximus and Loxodonta africana) : a diagnostic test based on the measurment of prolactin. International Zoo Yearbook. 1987; 26: 286-8.
13. Niemuller CA, Gray C, Cummings E, Liptrap RM. Plasma concentrations of immunoreactive relaxin activity and progesterone in the pregnant Asian elephant (Elephas maximus). Animal Reproduction Science. 1998; 53(1-4): 119-31.

14. Niemuller CA, Shaw HJ, Hodges JK. Pregnancy determination in the Asian elephant (Elephas maximus): A change in the plasma progesterone to 17a hydroxyprogesterone ratio. Zoo Biology. 1997; 16: 415-26.
15. Hildebrandt TB, Göritz F, Pratt NC, Brown JL, Montali RJ, Schmitt DL, et al. Ultrasonography of the urogenital tract in elephants (Loxodonta africana and Elephas maximus): An important tool for assessing female reproductive function. Zoo Biology. 2000; 19(5): 321-32.
16. Thitaram C, Phongsopawijit P, Makaraphokai W, Mahasawangkul S, Angkawanich T, Jansittiwate S, editors. Pregnancy diagnosis in Asian elephant (Elephas maximus) by rectal ultrasonography. The Proceeding of 42nd Kasetsart University Annual Conference, 2004February 3-6 . Bangkok : Kasetsart University; 2004.
17. Hildebrandt TB, Drews B, Gaeth AP, Goeritz F, Hermes R, Schmitt D, et al. Foetal age determination and development in elephants. Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences. 2007; 274(1608): 323-31.
18. Drews B, Hermes R, Goritz F, Gray C, Kurz J, Lueders I, et al. Early embryo development in the elephant assessed by serial ultrasound examinations. Theriogenology. 2008; 69(9): 1120-8.
19. Allen WR. Ovulation, pregnancy, placentation and husbandry in the African elephant (Loxodonta africana). Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences. 2006; 361(1469): 821-34.
20. Yamamoto Y, Yamamoto T, Taya K, Watanabe G, Stansfield FJ, Allen WR. Placentation in the African elephant (Loxodonta africana). V: the trophoblast secretes placental lactogen. Placenta. 2011; 32(7): 506-10.