



คลื่นเสียง ความถี่สูง ทางสูติศาสตร์ และนรีเวชวิทยา

Ultrasonography in Obstetrics
and Gynecology

บรรณาธิการ

จุษณา เพชรพิเชฐเมียร
มนภัทร สุกใส

Ultrasonography in
Obstetrics and Gynecology

Ultrasonography in Obstetrics and Gynecology

Ultrasonography in Obstetrics and Gynecology

Ultrasonography in Obstetrics and Gynecology

Ultrasonography in Obstetrics and Gynecology

Ultrasonography in Obstetrics and Gynecology

Ultrasonography in Obstetrics and Gynecology

Ultrasonography in
Obstetrics and Gynecology

Ultrasonography in Obstetrics and Gynecology

Ultrasonography in Obstetrics and Gynecology

Ultrasonography in Obstetrics and Gynecology

Ultrasonography in Obstetrics and Gynecology

Ultrasonography in Obstetrics and Gynecology

Ultrasonography in
Obstetrics and Gynecology

Ultrasonography in Obstetrics and Gynecology

Ultrasonography in Obstetrics and Gynecology

Ultrasonography in
Obstetrics and Gynecology

Ultrasonography in
Obstetrics and Gynecology

Ultrasonography in Obstetrics and Gynecology

Ultrasonography in Obstetrics and Gynecology

คลื่นเสียงความถี่สูง ทางสูติศาสตร์และนรีเวชวิทยา (Ultrasonography in Obstetrics and Gynecology)

คลื่นเสียงความถี่สูง ทางสูติศาสตร์และนรีเวชวิทยา

(Ultrasonography in Obstetrics and Gynecology)

ราคา 150 บาท

ISBN (e-book) 978-616-271-836-6

ข้อมูลทางบรรณานุกรมของหอสมุดแห่งชาติ

คลื่นเสียงความถี่สูงทางสูติศาสตร์และนรีเวชวิทยา = Ultrasonography in Obstetrics and Gynecology.
--สงขลา : สาขาวิชาสูติศาสตร์และนรีเวชวิทยา คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, 2568.
362 หน้า.

1. สูติศาสตร์ -- การวินิจฉัยโรค. 2. นรีเวชวิทยา -- การวินิจฉัยโรค.
I. วรชิต มะเย้ง, ผู้วาดภาพประกอบ. II. ชื่อเรื่อง.

618.207543

ISBN 978-616-271-836-6

บรรณาธิการ : ชุษณา เพชรพิเชฐเชียว, มนภัทร สุกใส
รูปเล่ม : หน่วยผลิตตำรา คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
(พัชรินทร์ โพธิ์ทอง)
ออกแบบปก/วาดภาพประกอบ
: หน่วยผลิตตำรา คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
(วรชิต มะเย้ง)
พิมพ์ครั้งที่ 1 : พฤศจิกายน 2568

จัดทำโดย สาขาวิชาสูติศาสตร์และนรีเวชวิทยา คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
ชั้น 4 อาคารโรงพยาบาลสงขลานครินทร์
15 ถนนกาญจนวนิช ตำบลหาดใหญ่ อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา 90110
✉ sthitima@hotmail.com ☎ 0-7445-1201-3, 0-7442-9617

จัดจำหน่ายโดย

หน่วยผลิตตำรา คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
15 ถนนกาญจนวนิช ตำบลคอหงส์ อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา 90110
☎ 0-7445-1148 🖨 0-7421-2900
✉ book_unit@medicine.psu.ac.th
📘 <https://www.facebook.com/medicalbooksPSU>



(สงวนลิขสิทธิ์ตามพระราชบัญญัติลิขสิทธิ์ พ.ศ. 2537)

PSU
คณะแพทยศาสตร์
มหาวิทยาลัย
สงขลานครินทร์

TEXT BOOK
PRODUCTION UNIT

คำนำ

หนังสือ คลื่นเสียงความถี่สูงทางสูติศาสตร์และนรีเวชวิทยา เล่มนี้ จัดทำขึ้นด้วยความตั้งใจที่จะเป็นแหล่งความรู้ที่ครบถ้วนและทันสมัย สำหรับแพทย์ประจำบ้าน นักศึกษาแพทย์ และบุคลากรทางการแพทย์ทุกท่านที่เกี่ยวข้องกับการดูแลสตรีตั้งครรภ์และโรคทางนรีเวช

ในช่วงหลายทศวรรษที่ผ่านมา เทคโนโลยีอัลตราซาวนด์ได้พัฒนาอย่างไม่หยุดยั้ง จากเครื่องมือที่ช่วยตรวจวินิจฉัยเบื้องต้น กลายเป็นเครื่องมือสำคัญที่ช่วยให้เรามองเห็นรายละเอียดที่ซับซ้อนของร่างกายมนุษย์ได้อย่างชัดเจนยิ่งขึ้น ทำให้การวินิจฉัยและการดูแลรักษามีประสิทธิภาพ ปลอดภัย และสร้างความมั่นใจทั้งแก่แพทย์และผู้ป่วย

เนื้อหาในเล่มนี้ได้รวบรวมตั้งแต่ความรู้พื้นฐาน เทคนิคการตรวจที่ถูกต้อง ไปจนถึงการประยุกต์ใช้ในทางคลินิก พร้อมด้วยภาพประกอบ ตัวอย่างกรณีศึกษา และหลักฐานเชิงวิชาการที่เชื่อถือได้ เพื่อให้ผู้อ่านสามารถนำไปใช้ได้จริงในงานประจำวัน

ผู้เขียนและทีมบรรณาธิการหวังเป็นอย่างยิ่งว่า หนังสือเล่มนี้จะไม่เพียงเป็นคู่มือที่มีคุณค่าในการเรียนรู้และพัฒนาทักษะ แต่ยังเป็นแรงบันดาลใจให้เกิดการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง การแลกเปลี่ยนความรู้ และการสร้างสรรค์งานวิจัยหรือนวัตกรรมใหม่ ๆ เพื่อประโยชน์สูงสุดต่อสุขภาพของสตรีและทารกในครรภ์

บรรณาธิการ

ผู้บัพนร

ฐิตินา สุนทรลัจ

พ.บ. (เกียรตินิยมอันดับ 1),

ว.ว. (สูติศาสตรและนรีเวชวิทยา), ว.ว. (เวชศาสตรมารดาและทารกในครรภ์)

Diploma (Genito-Urinary Medicine and Venereology), U of Liverpool, Liverpool, UK

Certificate (Maternal-Fetal Medicine), U of Sydney, Australia

Certificate in epidemiology

รองศาสตราจารย์ ภาควิชาสูติศาสตรและนรีเวชวิทยา

คณะแพทยศาสตร มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

จิตเกษม สุวรรณรัฐ

พ.บ. (เกียรตินิยมอันดับ 1),

ว.ว. (สูติศาสตรและนรีเวชวิทยา), ว.ว. (เวชศาสตรมารดาและทารกในครรภ์)

M.Med.Sci (Obstetric Ultrasound), U of Nottingham, UK

Certificate in RCOG/RCR (Advanced Training in Obstetric Ultrasound),

RCOG/RCR Joint Committee, UK

ศาสตราจารย์ ภาควิชาสูติศาสตรและนรีเวชวิทยา

คณะแพทยศาสตร มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

สาวิตรี พรานพนัส

พ.บ., ว.ว. (สูติศาสตรและนรีเวชวิทยา), ว.ว. (เวชศาสตรมารดาและทารกในครรภ์)

Research fellow of fetal Therapy, KU Leuven, Belgium

รองศาสตราจารย์ ภาควิชาสูติศาสตรและนรีเวชวิทยา

คณะแพทยศาสตร มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

นิลภา พฤษานาคักดี

พ.บ. (เกียรตินิยมอันดับ 1),

ว.ว. (สูติศาสตรและนรีเวชวิทยา), ว.ว. (เวชศาสตรมารดาและทารกในครรภ์)

Certificate in epidemiology

รองศาสตราจารย์ ภาควิชาสูติศาสตรและนรีเวชวิทยา

คณะแพทยศาสตร มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

ชัชฎา เพชรพิเชฐเขียว

พ.บ. (เกียรตินิยมอันดับ 1),

ว.ว. (สูติศาสตร์และนรีเวชวิทยา), ว.ว. (เวชศาสตร์มารดาและทารกในครรภ์),

Fellowship training in advanced obstetrics and gynecology ultrasound,

McGill University, Canada

รองศาสตราจารย์ ภาควิชาสูติศาสตร์และนรีเวชวิทยา

คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

มนภัทร สุกใส

พ.บ. (เกียรตินิยมอันดับ 1),

ว.ว. (สูติศาสตร์และนรีเวชวิทยา), ว.ว. (เวชศาสตร์มารดาและทารกในครรภ์)

Research Associate, Perinatology Research Branch NIH/DHHS/NICHD,

Detroit, Michigan, USA

รองศาสตราจารย์ ภาควิชาสูติศาสตร์และนรีเวชวิทยา

คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

นัฐธิชา ไชยณรงค์

พ.บ. (เกียรตินิยมอันดับ 2),

ว.ว. (สูติศาสตร์และนรีเวชวิทยา), ว.ว. (เวชศาสตร์มารดาและทารกในครรภ์)

Certificate of observership program in the area of fetal cardiology,

UCLA children's heart center, David Geffen School of Medicine,

Los Angeles, California, USA

รองศาสตราจารย์ ภาควิชาสูติศาสตร์และนรีเวชวิทยา

คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

รับพร สวัสดิ์สรรพ

พ.บ. (เกียรตินิยมอันดับ 2),

ว.ว. (สูติศาสตร์และนรีเวชวิทยา), ว.ว. (เวชศาสตร์มารดาและทารกในครรภ์)

รองศาสตราจารย์ ภาควิชาสูติศาสตร์และนรีเวชวิทยา

คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

ผู้พิมพ์

นภสินธ์ ขวัญแก้ว

พ.บ. (เกียรตินิยมอันดับ 2),

ว.ว. (สุติศาสตร์และนรีเวชวิทยา), ว.ว. (เวชศาสตร์มารดาและทารกในครรภ์)

อาจารย์ ภาควิชาสุติศาสตร์และนรีเวชวิทยา

คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

วรรณนันทน์ วัฒนสถิตยกุล

พ.บ., ว.ว. (สุติศาสตร์และนรีเวชวิทยา), ว.ว. (เวชศาสตร์มารดาและทารกในครรภ์)

อาจารย์ ภาควิชาสุติศาสตร์และนรีเวชวิทยา

คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

คำนำ
ผู้พิมพ์
สารบัญ

บทที่ 1	การประเมินอายุครรภ์ (Gestational Age Assessment) วรรณันท์ วัฒนสถิตยกุล	1
บทที่ 2	การตรวจคลื่นเสียงความถี่สูงในไตรมาสแรกของการตั้งครรภ์ (Ultrasonography in the First Trimester of Pregnancy) มนภัทร สุกใส	33
บทที่ 3	ความผิดปกติของการตั้งครรภ์ที่พบบ่อยในไตรมาสแรก (Common Complications in the First Trimester of Pregnancy) ชัชฌา เพชรพิเชฐเขียว	53
บทที่ 4	การตรวจคลื่นเสียงความถี่สูงในไตรมาสสองและสามของการตั้งครรภ์ (Ultrasonography in the Second and Third Trimesters of Pregnancy) วรรณันท์ วัฒนสถิตยกุล	75
บทที่ 5	การประเมินน้ำคร่ำและความผิดปกติของปริมาณน้ำคร่ำ (Amniotic Fluid Assessment and Abnormalities) รับพร สวัสดิ์สรพ์	107
บทที่ 6	บทบาทของคลื่นเสียงความถี่สูงในการคัดกรองทารกกลุ่มอาการดาวน์ (Role of Ultrasonography in Down Syndrome Screening) นภสินธ์ ขวัญแก้ว	125

สารบัญ

	หน้า
บทที่ 7 การตรวจคลื่นเสียงความถี่สูงเพื่อประเมินทารกเจริญเติบโตช้าในครรภ์ (Ultrasonography in Fetal Growth Restriction) นัฐติชา ไชยณรงค์	139
บทที่ 8 การตรวจคลื่นเสียงความถี่สูงในหญิงตั้งครรภ์ที่มีอาการเลือดออกก่อนคลอด (Ultrasound for Evaluation of Antepartum Hemorrhage) สาวิตรี พรานพนัส	155
บทที่ 9 ความพิการที่พบบ่อยของทารกในครรภ์ (Common Fetal Anomalies) นภสินธ์ ขวัญแก้ว	185
บทที่ 10 การตรวจคลื่นเสียงความถี่สูงในการตั้งครรภ์แฝด (Ultrasound in Multifetal Pregnancy) นิลภา พฤษานุศักดิ์	221
บทที่ 11 การตรวจคลื่นเสียงความถี่สูงทางนรีเวชวิทยา (Ultrasonography in Gynecology) ฐิติมา สุนทรลัจ	249
บทที่ 12 ความผิดปกติของมดลูกที่พบบ่อย (Common Uterine Abnormalities) จิตเกษม สุวรรณรัฐ	269
บทที่ 13 ความผิดปกติของรังไข่และปีกมดลูกที่พบบ่อย (Common Ovarian and Adnexal Abnormalities) ชุษณา เพชรพิเชฐเชียร	305
ดัชนี	343
Index	347

การประเมินอายุครรภ์

(Gestational Age Assessment)

วรรณันท์ วัฒนสภิตยกุล

I บทนำ

การประเมินอายุครรภ์เป็นขั้นตอนสำคัญอย่างยิ่งในการดูแลสตรีตั้งครรภ์ เนื่องจากส่งผลโดยตรงต่อการวางแผนและการจัดการดูแลสุขภาพมารดาและทารกในครรภ์อย่างเป็นระบบและเหมาะสม ตั้งแต่ระยะแรกของการตั้งครรภ์ไปจนถึงการคลอดอย่างปลอดภัยและมีประสิทธิภาพ การประเมินอายุครรภ์ที่ถูกต้องแม่นยำช่วยให้บุคลากรทางการแพทย์สามารถวินิจฉัยและจัดการภาวะผิดปกติในการเจริญเติบโตของทารก รวมถึงสามารถตรวจพบและรับมือกับภาวะแทรกซ้อนที่สำคัญต่างๆ เช่น ภาวะคลอดก่อนกำหนด การตั้งครรภ์เกินกำหนด เป็นต้น นอกจากนี้ยังมีบทบาทสำคัญในการคาดคะเนวันกำหนดคลอดที่แม่นยำ ซึ่งเป็นประโยชน์ในการเตรียมพร้อมด้านบุคลากรและเครื่องมือทางการแพทย์ภายในสถานพยาบาล การคำนวณอายุครรภ์อย่างถูกต้อง



ยังเป็นรากฐานสำคัญในการตรวจคัดกรองและวินิจฉัยโรคหรือภาวะผิดปกติที่สำคัญของทารกในครรภ์ เช่น กลุ่มอาการดาวน์ (Down syndrome), ภาวะหลอดประสาทไม่ปิด (neural tube defect), และ โรคโลหิตจางธาลัสซีเมีย (thalassemia disease) ซึ่งการตรวจพบภาวะเหล่านี้ในระยะเวลาที่เหมาะสม จะส่งผลให้เกิดการดูแลรักษาที่มีประสิทธิภาพและเหมาะสมที่สุด โดยเฉพาะการตัดสินใจยุติการตั้งครรภ์ ในกรณีที่พบความผิดปกติหรือภาวะแทรกซ้อนรุนแรง หากผู้ดูแลสามารถประเมินอายุครรภ์ได้อย่าง ถูกต้องและแม่นยำ จะช่วยให้การดูแลและตัดสินใจทางการแพทย์มีประสิทธิภาพสูงสุด

I การประเมินอายุครรภ์

อายุครรภ์ (gestational age) หมายถึง ระยะเวลาที่ทารกมีการเจริญเติบโตและพัฒนาอยู่ภายในครรภ์มารดา โดยนับตั้งแต่วันแรกของการมีระดูครั้งสุดท้าย (last menstrual period; LMP) ไปจนถึงวันที่ทำการประเมินอายุครรภ์ ซึ่งในทางการแพทย์โดยทั่วไปจะบันทึกและแสดงอายุครรภ์ในหน่วยสัปดาห์ และวัน สำหรับมนุษย์โดยเฉลี่ยแล้ว การตั้งครรภ์มีระยะเวลาประมาณ 40 สัปดาห์ หรือ 280 วัน

ในการประเมินอายุครรภ์นั้น มีหลายวิธีที่สามารถนำมาใช้ได้ โดยวิธีที่นิยมใช้กันอย่างแพร่หลาย ที่สุดในปัจจุบันคือการนับจากวันแรกของระดูครั้งสุดท้าย (LMP) เนื่องจากเป็นวิธีที่มีความสะดวก รวดเร็ว ไม่ซับซ้อน และสามารถทำได้ง่ายโดยไม่จำเป็นต้องอาศัยเครื่องมือพิเศษใด ๆ หลักการของ วิธีนี้ตั้งอยู่บนพื้นฐานของรอบระดูปกติ ซึ่งโดยเฉลี่ยแล้วจะมีระยะเวลาประมาณ 28 วัน และโดยทั่วไป จะมีการตกไข่เกิดขึ้นในวันที่ 14 ของรอบระดู ด้วยเหตุนี้ อายุครรภ์ที่คำนวณจากวันแรกของระดู ครั้งสุดท้าย จึงมีระยะเวลามากกว่าอายุที่แท้จริงของทารกในครรภ์ (fetal age หรือ conceptional age) ประมาณ 2 สัปดาห์ เนื่องจากในความเป็นจริงแล้ว การปฏิสนธิจะเกิดขึ้นประมาณสองสัปดาห์ หลังจากวันแรกของการมีระดูครั้งสุดท้าย

การคาดคะเนวันกำหนดคลอดโดยใช้สูตรของ Naegle (Naegle's rule) เป็นอีกหนึ่งวิธีที่นิยม ใช้ร่วมกับการประเมินอายุครรภ์จากวันแรกของระดูครั้งสุดท้าย หลักการของสูตรนี้เป็นการนำวันแรก ของระดูครั้งสุดท้ายมาบวกเพิ่ม 7 วัน จากนั้นจึงลบออก 3 เดือน และเพิ่มอีก 1 ปี ก็จะเป็นการ คาดคะเนวันครบกำหนดคลอดของทารก (estimated date of delivery)

อย่างไรก็ตาม แม้ว่าการประเมินอายุครรภ์โดยอาศัยวันแรกของระดูครั้งสุดท้าย (LMP) จะได้รับ การยอมรับอย่างแพร่หลาย แต่ก็ยังคงมีข้อจำกัดที่สำคัญในแง่ของความแม่นยำ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ในกลุ่มสตรีที่มีรอบระดูมาไม่สม่ำเสมอ รอบระดูยาวหรือสั้นผิดปกติ หรือในกรณีที่ไม่สามารถจดจำ วันแรกของระดูครั้งสุดท้ายได้ชัดเจน ในกรณีดังกล่าวอาจส่งผลให้การประเมินอายุครรภ์ผิดพลาดและ ไม่แม่นยำเพียงพอ ซึ่งอาจนำไปสู่ปัญหาในการวางแผนการดูแลรักษาในระหว่างตั้งครรภ์ได้ ดังนั้น



ในปัจจุบันจึงมีการนำการตรวจด้วยคลื่นเสียงความถี่สูง (ultrasonography; USG) เข้ามาช่วยเสริมในการประเมินอายุครรภ์ในทุกรายที่เข้ารับฝากครรภ์ครั้งแรก แม้ว่าจะมีรอบประจำเดือนปกติและจดจำวันแรกของระดูครั้งสุดท้ายได้ก็ตาม เพื่อให้ได้ผลที่ถูกต้องและแม่นยำมากยิ่งขึ้น

I การตรวจคลื่นเสียงความถี่สูงช่วงไตรมาสแรกของการตั้งครรภ์

การตรวจคลื่นเสียงความถี่สูงในไตรมาสแรก หมายถึง การตรวจด้วยคลื่นเสียงความถี่สูงในช่วงอายุครรภ์ไม่เกิน 13 สัปดาห์ 6 วัน¹ ซึ่งมีวัตถุประสงค์หลักเพื่อประเมินอายุครรภ์และยืนยันการตั้งครรภ์ในโพรงมดลูก โดยอาศัยการวัดขนาดของโครงสร้างทางกายวิภาคที่สำคัญ ได้แก่ ถุงการตั้งครรภ์ (gestational sac), ถุงไข่แดง (yolk sac), และตัวอ่อนทารก (embryo) ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

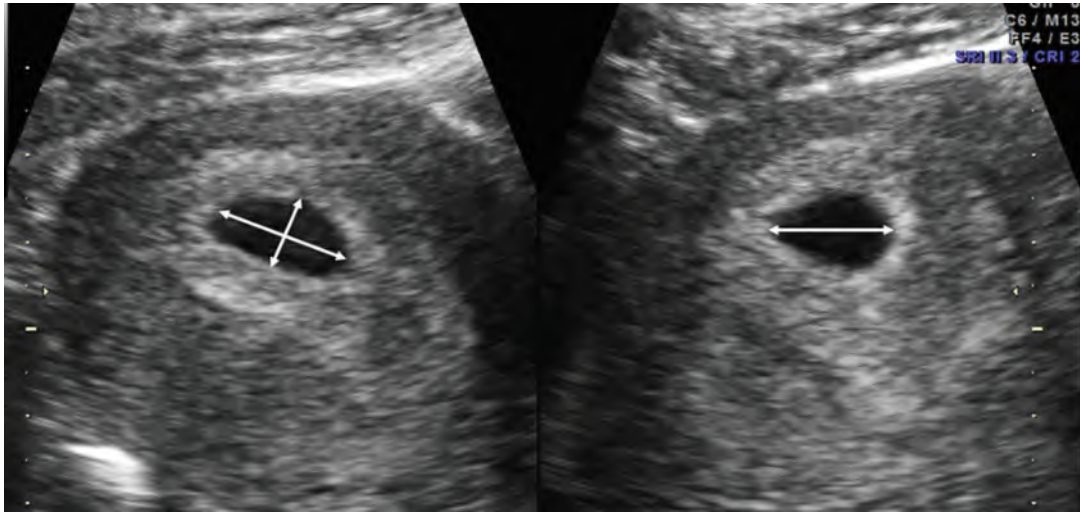
ถุงการตั้งครรภ์ (Gestational sac; GS)

เป็นโครงสร้างแรกที่สามารถตรวจพบได้ด้วยการตรวจคลื่นเสียงความถี่สูง โดยทั่วไปมีลักษณะกลมหรือรี ขอบชัดเจน ภายในมีสีดำสนิท (anechoic) ล้อมรอบด้วยขอบสีขาวสว่าง (hyperechoic ring) หนาประมาณ 2 มิลลิเมตร เรียกว่า double decidual sac sign ซึ่งเป็นลักษณะสำคัญที่ช่วยยืนยันว่าการตั้งครรภ์นั้นอยู่ภายในโพรงมดลูกอย่างแท้จริง โดยตำแหน่งปกติที่ถุงการตั้งครรภ์จะฝังตัวคือบริเวณส่วนบนของโพรงมดลูก¹

ปัจจุบันการตรวจคลื่นเสียงความถี่สูงทางช่องคลอด (transvaginal sonography; TVS) สามารถตรวจพบถุงการตั้งครรภ์ได้เร็วที่สุดตั้งแต่อายุครรภ์ประมาณ 4 สัปดาห์ครึ่ง ถึง 5 สัปดาห์ ในขณะที่การตรวจผ่านทางหน้าท้อง (transabdominal sonography; TAS) จะสามารถตรวจพบได้ช้ากว่า คือเมื่ออายุครรภ์ประมาณ 6 สัปดาห์ เป็นต้นไป²

การวัดขนาดถุงการตั้งครรภ์ที่นิยมใช้ในการคาดคะเนอายุครรภ์ในระยะเริ่มต้นเรียกว่า mean gestational sac diameter (MSD) ซึ่งหมายถึง ค่าเฉลี่ยของเส้นผ่านศูนย์กลางของถุงการตั้งครรภ์ในทั้งสามระนาบ ได้แก่ ระนาบตามยาว (longitudinal), ระนาบตามขวาง (transverse), และระนาบด้านหน้า-หลัง (anteroposterior)¹⁻⁵ การวัดขนาดดังกล่าวจะต้องวัดจากขอบภายในถุงด้านหนึ่งไปยังขอบภายในถุงด้านตรงข้าม (inner-to-inner border) ในแต่ละระนาบ⁶ หลังจากนั้นจึงนำค่าที่ได้ทั้งสามระนาบมารวมกัน และหารด้วยสาม แล้วจึงนำค่าเฉลี่ยที่ได้ไปเปรียบเทียบกับตารางมาตรฐานเพื่อคำนวณอายุครรภ์^{1,5,7} การคะเนอายุครรภ์ด้วยการวัดขนาดถุงการตั้งครรภ์มีความแม่นยำมากที่สุดในช่วงค่าเฉลี่ยความยาวเส้นผ่านศูนย์กลางของถุงการตั้งครรภ์อยู่ระหว่าง 2-14 มิลลิเมตร⁸





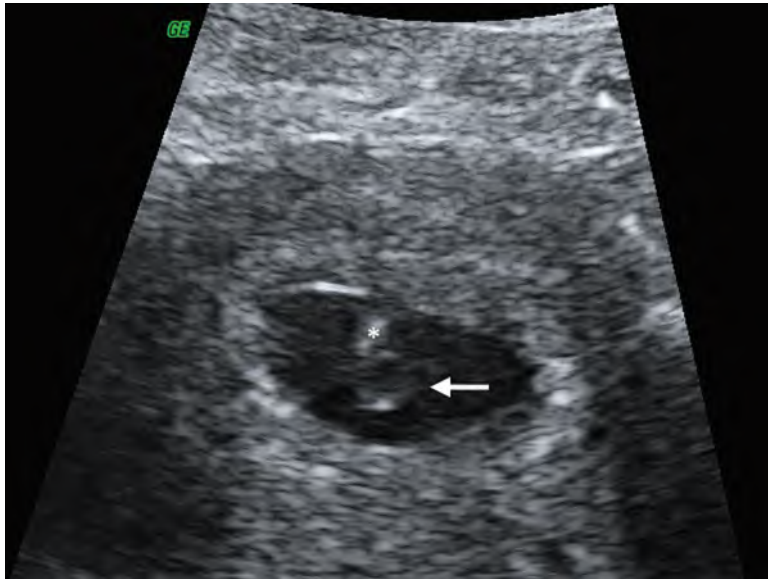
รูปที่ 1.1 แสดงการวัดถุงการตั้งครรภ์เพื่อคาดคะเนอายุครรภ์ mean sac diameter (MSD)
 $= (14.3 + 9.2 + 14.0) / 3 = 12.5 \text{ mm}$ เทียบได้กับอายุครรภ์ 6 สัปดาห์

ตารางที่ 1.1 แสดงค่าการคาดคะเนอายุครรภ์จากการวัดขนาดถุงการตั้งครรภ์⁹

Mean Sac Diameter (mm)	Gestational Age (days)	Gestational Age (weeks + days)
2	32	4+4
3	33	4+5
4	34	4+6
5	35	5+0
6	36	5+1
7	37	5+2
8	38	5+3
9	39	5+4
10	40	5+5
11	41	5+6
12	42	6+0
13	43	6+1
14	44	6+2

ถุงไข่แดง (Yolk sac; YS)

ถุงไข่แดง (YS) เป็นโครงสร้างแรกภายใน GS ที่บ่งบอกถึงการตั้งครรภ์ในโพรงมดลูก โดยมักตรวจพบได้ตั้งแต่อายุครรภ์ประมาณ 5 สัปดาห์ ถึง 5 สัปดาห์ครึ่ง ($MSD \geq 8-10$ มิลลิเมตร)^{2,6} โดยลักษณะปกติจะเป็นถุงกลม สีขาว (hyperechoic ring) ขนาดปกติประมาณ 2-5 มิลลิเมตร โดยขนาดสูงสุดไม่ควรเกิน 6 มิลลิเมตร แม้การตรวจพบ YS จะช่วยยืนยัน intrauterine pregnancy แต่ขนาดของ YS มักไม่ใช่ประเมินอายุครรภ์โดยตรง เพราะมีความแปรปรวนมากเกินไป^{5,6}



รูปที่ 1.2 แสดงภาพจากการตรวจคลื่นเสียงความถี่สูงทางหน้าท้อง อายุครรภ์ 6 สัปดาห์ 1 วัน พบ yolk sac (ลูกศร) และ embryonic pole (*)

การวัดความยาวทารกจากศีรษะถึงก้น (Crown-rump length; CRL)

หมายถึง การวัดระยะความยาวของตัวอ่อนหรือทารกในครรภ์ โดยวัดจากส่วนบนสุดของศีรษะ (crown) ถึงส่วนล่างสุดของลำตัวหรือก้นของตัวอ่อน (rump) โดยไม่รวมความยาวของแขนขาหรือสายสะดือ^{5,6,9} ปัจจุบัน CRL ถือเป็นวิธีมาตรฐาน (gold standard) ที่มีความแม่นยำและน่าเชื่อถือสูงสุดในการประเมินอายุครรภ์ช่วงไตรมาสแรก¹ การตรวจคลื่นเสียงความถี่สูงโดยใช้หัวตรวจทางช่องคลอดสามารถตรวจพบทารกและการเต้นของหัวใจได้ตั้งแต่อายุครรภ์ 5-6 สัปดาห์

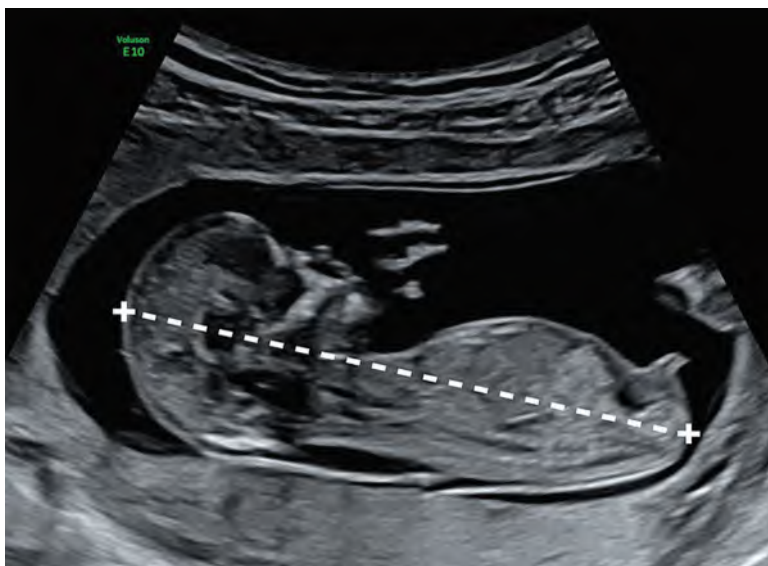
โดยช่วงที่เหมาะสมที่สุดในการวัดคือเมื่อ CRL มีขนาดระหว่าง 45–84 มิลลิเมตร ควบคู่ไปกับการประเมินโครงสร้างทางกายวิภาคของทารกและการตรวจคัดกรองภาวะโครโมโซมผิดปกติที่พบได้บ่อย^{10,11} เนื่องจากความผิดพลาดในการวัดแม้เพียงเล็กน้อยสามารถส่งผลกระทบต่อค่าการประเมินขนาดตัวและอัตราการเจริญเติบโตของทารกในระยะต่อ ๆ มาได้อย่างมีนัยสำคัญ¹²⁻¹⁴ จึงจำเป็นต้องมีการกำหนดมาตรฐานที่ชัดเจนในการวัด เพื่อให้ได้ผลลัพธ์ที่แม่นยำที่สุดในการประเมินอายุครรภ์ การวัด CRL สามารถทำได้ทั้งทางหน้าท้องและทางช่องคลอด โดยยึดหลักเกณฑ์และจุดสังเกตทางกายวิภาคดังต่อไปนี้^{10,15-18}

- **ภาพตัดตามแนว mid-sagittal:** โดยภาพที่เหมาะสมควรปรากฏให้เห็นส่วนของใบหน้า ด้านข้างที่กึ่งกลาง (midline facial profile) พร้อมทั้งแสดงกระดูกจมูก (nasal bones), แนวกระดูกสันหลัง (spine), ตุ่มอวัยวะสืบพันธุ์ (genital tubercle) และก้นกบ (rump) ในภาพเดียวกันอย่างชัดเจน โดยตำแหน่งปลายศีรษะ (crown) และก้นกบ (rump) ต้องเห็นได้อย่างชัดเจนเพื่อการวางตำแหน่งของตัววัดได้ถูกต้อง
- **ตำแหน่งของทารกในแนวนอน:** ในภาพคลื่นเสียงความถี่สูง ทารกควรอยู่ในแนวนอน ตั้งฉากกับทิศทางของคลื่นเสียงความถี่สูงที่ปล่อยออกมา
- **ตำแหน่งศีรษะในลักษณะ neutral position:** ควรมีน้ำคร่ำอยู่ระหว่างคางและหน้าอกของทารก ทั้งนี้ หากทารกอยู่ในท่าศีรษะแหงนมากเกินไป (hyperextension) จะทำให้ค่า CRL ที่วัดได้สูงเกินจริง ในขณะที่ท่าก้มศีรษะลงมากเกินไป (hyperflexion) จะทำให้ค่า CRL ต่ำกว่าความเป็นจริง
- **ขยายภาพให้เหมาะสม:** ขนาดของทารกที่ปรากฏในภาพควรใหญ่เต็มพื้นที่ของภาพให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้ เพื่อให้สามารถกำหนดตำแหน่งได้อย่างชัดเจน
- **การวางตำแหน่งตัววัด:** การวางตัววัด ควรวางที่ขอบด้านนอกของผิวหนังบริเวณยอดศีรษะ (crown) และที่ก้นกบ (rump) ของทารกเสมอ

การวัดความยาวของทารกเพื่อคาดคะเนอายุครรภ์ ควรหาค่าเฉลี่ยจากการวัดสามครั้ง ก่อนนำไปเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานเพื่อหาอายุครรภ์ (ตารางที่ 1.2)

ในช่วงไตรมาสแรก การวัด CRL ในช่วงอายุครรภ์ 7–10 สัปดาห์ มีความแม่นยำมากที่สุด โดยมีค่าความคลาดเคลื่อนประมาณ $\pm 3-5$ วัน หากวัดในช่วงอายุครรภ์ 10–13 สัปดาห์ CRL จะมีค่าความคลาดเคลื่อนเพิ่มขึ้นเล็กน้อยอยู่ที่ประมาณ $\pm 5-7$ วัน^{5,7,9} การวัด Parameter อื่น ๆ เช่น ความกว้างของศีรษะ (Biparietal Diameter; BPD) และเส้นรอบวงท้อง (Abdominal Circumference; AC) จะยังไม่มีค่าความแม่นยำที่ดีกว่า CRL เนื่องจากในช่วงแรกศีรษะและลำตัวของตัวอ่อนยังมีรูปร่างที่ไม่ชัดเจน และยากต่อการกำหนดจุดในการวัดที่แม่นยำ ส่งผลให้เกิดความคลาดเคลื่อนได้สูง^{5,7}





รูปที่ 1.3 แสดงการวัดความยาวของทารกเพื่อคาดคะเนอายุครรภ์ crown-rump length (CRL) เทียบได้กับอายุครรภ์ 13 สัปดาห์

ตารางที่ 1.2 แสดงค่าการคาดคะเนอายุครรภ์จากการวัดความยาวของทารก¹⁹

Crown-rump length (mm)	Gestational Age (weeks + days)
5	6
10-11	7
18-20	8
25-27	9
32-34	10
41-43	11
55-57	12
68-70	13
82-85	14

การประเมินอายุครรภ์โดยใช้การตรวจคลื่นเสียงความถี่สูงในช่วงไตรมาสแรกของการตั้งครรภ์ เป็นวิธีที่มีความแม่นยำสูงที่สุด เมื่อได้มีการกำหนดอายุครรภ์จากการตรวจในช่วงเวลาดังกล่าวแล้ว ควรถือเป็นเกณฑ์มาตรฐานในการนับอายุครรภ์ตลอดระยะเวลาการตั้งครรภ์ และไม่ควรมีการปรับเปลี่ยน หรือแก้ไขอายุครรภ์ใหม่จากผลการตรวจคลื่นเสียงความถี่สูงในช่วงไตรมาสถัดไป

I การตรวจคลื่นเสียงความถี่สูงช่วงไตรมาสสองและสามของการตั้งครรภ์

การประเมินอายุครรภ์ในช่วงไตรมาสที่สองและสาม นิยมใช้การวัดขนาดของพารามิเตอร์ ที่สำคัญต่างๆ ได้แก่ ความกว้างของศีรษะ (biparietal diameter; BPD), เส้นรอบวงศีรษะ (head circumference; HC), เส้นรอบวงช่องท้อง (abdominal circumference; AC) และความยาวกระดูก ต้นขา (femur length; FL) ซึ่งพารามิเตอร์เหล่านี้ถือเป็นเกณฑ์มาตรฐานสากลที่ได้รับการยอมรับ

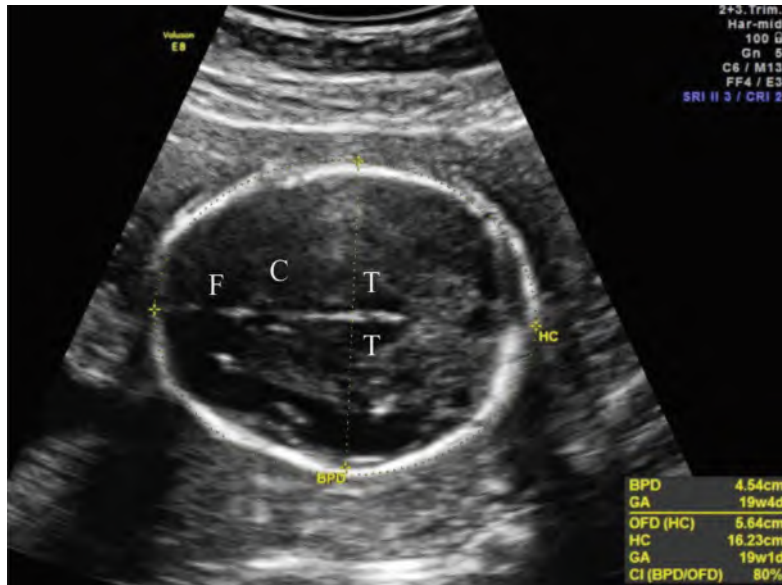
แม้ว่าความแม่นยำของการวัดขนาดพารามิเตอร์ต่าง ๆ เพื่อประเมินอายุครรภ์ ในไตรมาสที่สอง และสามจะลดลงเมื่อเทียบกับการวัด CRL ในไตรมาสแรก แต่พารามิเตอร์เหล่านี้ก็ยังถือว่ามีความสำคัญ และจำเป็นต่อการติดตามประเมินการเจริญเติบโตของทารกอย่างต่อเนื่อง อีกทั้งยังช่วยให้สามารถ ตรวจพบภาวะแทรกซ้อนต่างๆ เช่น ภาวะทารกโตช้าในครรภ์ (fetal growth restriction; FGR) หรือ ภาวะทารกตัวโตเกินเกณฑ์ (large for gestational age; LGA) ได้ตั้งแต่วัยเริ่มต้น ซึ่งจะช่วยให้ บุคลากรทางการแพทย์สามารถวางแผนการดูแลรักษาและการคลอดได้อย่างเหมาะสม ทันเวลา และมีประสิทธิภาพสูงสุด²⁰⁻²⁴

Cephalic parameters

ค่า BPD และ HC สามารถวัดได้จากภาพตัดขวางของศีรษะทารกที่มีความสมมาตร โดยต้องมี จุดสังเกตทางกายวิภาคที่สำคัญปรากฏให้เห็นอย่างชัดเจน ระนาบที่เหมาะสมในการวัดความกว้างของ ศีรษะทารกอยู่ในระดับของทาลามัส (transthalamic view) (ดังแสดงในรูปที่ 1.4) ดังนี้

- ภาพตัดขวางของศีรษะทารก ต้องผ่านบริเวณของ thalamus ทั้ง 2 ข้าง ซึ่งถูกคั่นกลาง ด้วยช่องโพรงสมองที่ 3 (third ventricle) ทั้ง 2 ข้าง
- แนวการบันทึกภาพควรอยู่ในแนวนอน โดยที่มุมระหว่างคลื่นเสียงความถี่สูงกับแนวกึ่งกลาง ศีรษะ (falx cerebri) ควรทำมุมใกล้เคียง 90 องศา มากที่สุด เพื่อให้ได้ภาพที่ชัดเจน
- สมองทั้งสองข้างต้องสมมาตรกัน โดยอยู่คนละด้านของแนวกึ่งกลางศีรษะ (falx cerebri)
- แนวกึ่งกลางศีรษะ (falx cerebri) จะปรากฏเป็นเส้นสีขาวที่ต่อเนื่อง และจะมี cavum septi pellucidi ในส่วนหน้าเห็นเป็นเส้นขนานสั้น ๆ สองเส้น
- ไม่ควรมี cerebellum ปรากฏอยู่ในระนาบภาพนี้





รูปที่ 1.4 แสดงภาพระนาบตัดขวางของศีรษะทารกในครรภ์สำหรับการวัดเส้นผ่านศูนย์กลางของกะโหลกศีรษะ (biparietal diameter; BPD) และเส้นรอบวงศีรษะ (head circumference; HC) โครงสร้างสำคัญ ได้แก่ thalami (T), falx cerebri (F) และ cavum septum pellucidum (C) การวัด BPD ทำในบริเวณที่กว้างที่สุดของกะโหลกศีรษะ โดยวัดในแนวตั้งฉากกับแนวกึ่งกลาง ขณะที่การวัด HC สามารถทำได้โดยวาดวงรีล้อมรอบขอบนอกของกะโหลกศีรษะ หรือคำนวณจากค่า BPD และ เส้นผ่านศูนย์กลางแนวหน้าหลัง (occipital-frontal diameter)

ความกว้างของศีรษะทารก (Biparietal diameter; BPD)

ความกว้างของศีรษะทารก จะทำการวัดในตำแหน่งที่กว้างที่สุดของกะโหลกศีรษะ โดยให้แนวการวัดตั้งฉากกับแนวกึ่งกลางสมอง (falx cerebri) การวางตำแหน่งของคาลิเปอร์ ควรเป็นไปตามหลักมาตรฐานที่กำหนดอย่างชัดเจน เนื่องจากมีเทคนิคที่หลากหลายที่ได้รับการอธิบายไว้ เช่น การวัดจากขอบด้านนอกถึงขอบด้านในของกะโหลกศีรษะ (outer-to-inner edge หรือที่เรียกว่า “leading edge technique”) และการวัดจากขอบด้านนอกถึงขอบด้านนอกของกะโหลก (outer-to-outer edge)²⁵

จากการศึกษาของ Napolitano และคณะ แสดงให้เห็นว่า การวางคาลิเปอร์แบบวัดจากขอบด้านนอกของกะโหลกด้านหนึ่งไปยังขอบด้านนอกของกะโหลกอีกด้านหนึ่ง (outer-to-outer edge) เป็นวิธีที่ช่วยให้การวัดมีความแม่นยำมากขึ้น สามารถทำซ้ำได้ง่าย และส่งเสริมให้เกิดมาตรฐานที่

สอดคล้องกันในการตรวจวัด รวมทั้งช่วยในการควบคุมคุณภาพของการตรวจคลื่นเสียงความถี่สูงได้ดีกว่า (reproducibility) และส่งเสริมให้เกิดมาตรฐานที่สอดคล้องกันในการตรวจวัด (standardization) รวมทั้งช่วยในการควบคุมคุณภาพของการตรวจคลื่นเสียงความถี่สูงได้ดีกว่า (quality control)²⁶ ดังนั้นแนวทางเวชปฏิบัติของ ISUOG 2022 จึงแนะนำให้วางคาลิเปอร์จากขอบด้านนอกของกะโหลกด้านหนึ่งไปยังขอบด้านนอกของกะโหลกอีกด้านหนึ่ง (outer-to-outer edge)

อย่างไรก็ตาม เทคนิคที่เลือกใช้ในการวัดควรเป็นเทคนิคเดียวกันกับที่ใช้ในการสร้างกราฟอ้างอิง (reference chart) หรือ nomogram ที่นำมาเปรียบเทียบค่า เพราะหากใช้เทคนิคที่ไม่สอดคล้องกัน อาจนำไปสู่การแปลผลที่คลาดเคลื่อนได้²⁵

บางกรณีศีรษะทารกในครรภ์มีรูปร่างผิดปกติไปจากปกติ เช่น brachycephaly (ศีรษะสั้นกว้าง) หรือ dolichocephaly (ศีรษะยาวแคบ) อาจสัมพันธ์กับความผิดปกติทางพันธุกรรม (syndromes) หรือเกิดจากปัจจัยภายนอก เช่น ภาวะน้ำคร่ำน้อย (oligohydramnios) หรือท่าก้น (breech presentation) ทำให้การคาดคะเนอายุครรภ์โดยการวัด BPD มีความคลาดเคลื่อนสูงขึ้น จึงมีการใช้ดัชนีรูปร่างของศีรษะ (cephalic index) ซึ่งคำนวณจาก อัตราส่วนระหว่างความกว้างสูงสุดของศีรษะ (BPD) กับความยาวสูงสุดของศีรษะ (occipitofrontal diameter; OFD)²⁵

$$\text{Cephalic index (CI)} = \frac{\text{BPD}}{\text{OFD}} \times 100$$

โดยปกติค่าเฉลี่ยของ CI เท่ากับ 78.3 ± 4.4 โดยจะเปลี่ยนแปลงตามอายุครรภ์น้อยมาก หากค่า CI เกินเกณฑ์หรือต่ำกว่าเกณฑ์ มากกว่า 1 SD จากค่าเฉลี่ย อาจส่งผลต่อความน่าเชื่อถือของค่า BPD ที่วัดได้²⁷ ในกรณีเหล่านี้ควรเปลี่ยนมาใช้ค่าเส้นรอบวงศีรษะ (head circumference; HC) ในการคาดคะเนอายุครรภ์ทารกแทน อีกวิธีหนึ่งคือการปรับแก้ค่า BPD ตามรูปร่างของศีรษะทารก โดยวิธีการคำนวณของ Doubilet และคณะ²⁸ ก่อนนำไปเทียบค่า BPD กับตารางค่ามาตรฐาน

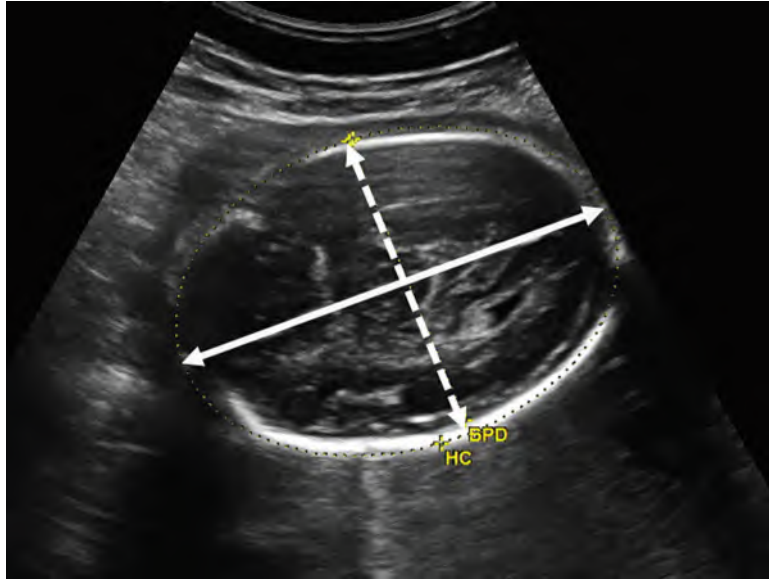
$$\text{Area-corrected BPD} = \sqrt{(\text{BPD} \times \text{OFD})/1.265}$$

ดังแสดงในรูปที่ 1.5 และตารางที่ 1.3

ตารางที่ 1.3 แสดงค่าการคาดคะเนอายุครรภ์จากการวัดความกว้างของศีรษะทารก²⁹

Gestational Age (weeks)	Biparietal Diameter (mm)
16	33
17	37
18	40
19	43
20	46
21	50
22	53
23	56
24	58
25	61
26	64
27	67
28	70
29	72
30	75
31	77
32	79
33	82
34	84
35	86
36	88
37	90
38	91
39	93
40	95





รูปที่ 1.5 แสดงการวัดวิธีประเมินรูปร่างของศีรษะเด็กด้วยการคำนวณค่า cephalic index (CI)

$$\text{ได้ค่า CI} = \frac{\text{BPD (ระยะตามแนวเส้นประ)}}{\text{OFD (ระยะตามแนวเส้นทึบ)}} \times 100 = \frac{6.16}{9.19} \times 100 = 67\%$$

เส้นรอบวงศีรษะทารก (Head circumference; HC)

การวัดเส้นรอบวงศีรษะ (head circumference; HC) เป็นหนึ่งในพารามิเตอร์สำคัญที่ใช้ในการประเมินอายุครรภ์ในช่วงไตรมาสที่สองและสาม โดยเฉพาะในกรณีที่ไม่สามารถประเมินอายุครรภ์จากไตรมาสแรกได้ เมื่อเทียบกับพารามิเตอร์อื่น เช่น BPD การวัด HC มีแนวโน้มให้ผลที่แม่นยำและเสถียรมากกว่า โดยเฉพาะในกรณีที่รูปร่างของศีรษะทารกผิดปกติ ซึ่งอาจส่งผลให้การวัด BPD ไม่สามารถแสดงขนาดที่แท้จริงของศีรษะได้อย่างถูกต้อง ดังนั้น HC จึงเป็นพารามิเตอร์ที่ได้รับการยอมรับว่ามีความน่าเชื่อถือสูง และเหมาะสมในการใช้เพื่อคำนวณอายุครรภ์

จากแนวทางเวชปฏิบัติของ ISUOG 2022 กล่าวว่า หากทารกในครรภ์ยังไม่เคยได้รับการประเมินอายุครรภ์มาก่อนในระยะก่อนหน้านี้ สามารถใช้ HC เพียงอย่างเดียว หรือการใช้ HC ร่วมกับ FL เพื่อประเมินอายุครรภ์ได้หลังจากอายุครรภ์ 14 สัปดาห์ขึ้นไป^{25,30}

การวัดเส้นรอบวงศีรษะ (HC) จะใช้จุดสังเกตทางกายวิภาคเดียวกันกับที่ใช้ในการวัดค่าความกว้างของศีรษะ (BPD) ได้แก่ ระนาบภาพตัดขวางที่ผ่านธาลามัส (thalamus) ทั้งสองข้าง มีแนวกึ่งกลางศีรษะ (falx cerebri) ชัดเจน ด้านหน้ามี cavum septi pellucidi และไม่เห็น cerebellum อยู่ในภาพ

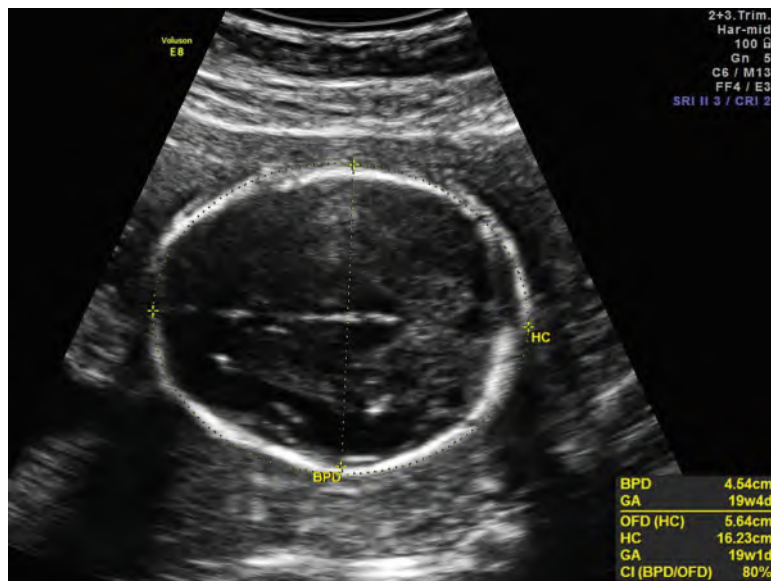


หากเครื่องตรวจคลื่นเสียงความถี่สูงมีฟังก์ชันวัดวงรี (ellipse measurement function) ค่าของ HC สามารถวัดได้โดยตรง โดยการวางวงรีให้ครอบคลุม ขอบด้านนอกของกระดูกกะโหลกศีรษะ (outer-to-outer) ทั้งรอบวง โดยไม่วัดรวมเอาส่วนของหนังศีรษะเข้าไปด้วย (ดูภาพที่ 1.6 ประกอบ)

ในกรณีที่ไม่สามารถใช้การวัดแบบวงรีได้ สามารถคำนวณ HC ได้จากค่า BPD และ OFD โดยมีขั้นตอนดังนี้

- วัด BPD ด้วยเทคนิค leading edge (จากขอบด้านนอกของกระดูกผิงหนึ่ง ถึงขอบด้านในของอีกผิง) ตามที่ได้อธิบายไว้ในหัวข้อ BPD
- วัด OFD โดยวางคาลิเปอร์ที่ กึ่งกลางของขอบกระดูก บริเวณหน้าผาก (frontal bone) และบริเวณท้ายทอย (occipital bone)
- จากนั้นคำนวณค่า HC ด้วยสูตร: $HC = 1.62 \times (BPD + OFD)$

อย่างไรก็ตาม เช่นเดียวกับการวัด BPD การวางคาลิเปอร์สำหรับวัด HC จำเป็นต้องใช้ตำแหน่งเดียวกับที่ใช้ในการสร้างกราฟอ้างอิง (reference chart) เพื่อให้การเปรียบเทียบค่าเป็นไปอย่างถูกต้องและมีความสอดคล้องกัน²⁵ (ตารางที่ 1.4)



รูปที่ 1.6 แสดงการวัดความยาวเส้นรอบวงศีรษะทารก (head circumference; HC) เพื่อคาดคะเนอายุครรภ์ ได้ค่า HC = 16.23 เซนติเมตร เทียบได้กับอายุครรภ์ 19 สัปดาห์ 1 วัน

ตารางที่ 1.4 แสดงค่าการคาดคะเนอายุครุฑจากการวัดความยาวเส้นรอบวงศีรษะทารก³¹

Gestational Age (weeks)	Head Circumference (mm)
16	120
17	135
18	150
19	165
20	175
21	190
22	200
23	210
24	220
25	230
26	240
27	250
28	260
29	270
30	275
31	285
32	295
33	300
34	310
35	315
36	320
37	330
38	340
39	345
40	350



เส้นรอบวงช่องท้อง (Abdominal circumference; AC)

เส้นรอบวงช่องท้อง (abdominal circumference; AC) เป็นพารามิเตอร์สำคัญที่ใช้ในการประเมินอายุครรภ์และติดตามการเจริญเติบโตของทารกในช่วงไตรมาสที่สองและสาม โดยเฉพาะอย่างยิ่งในกรณีที่สงสัยภาวะทารกโตช้าในครรภ์ (fetal growth restriction; FGR) หรือทารกตัวโตผิดปกติ (macrosomia) เนื่องจาก AC มีความไวสูงต่อการเปลี่ยนแปลงของการเจริญเติบโต และมักเป็นค่าที่แสดงความผิดปกติได้ก่อนค่าพารามิเตอร์อื่นในการเฝ้าระวังภาวะเจริญเติบโตผิดปกติ

เพื่อให้ได้ระนาบภาพที่เหมาะสมที่สุดในการวัดเส้นรอบวงช่องท้องของทารกในครรภ์ ควรระบุจุดสังเกตทางกายวิภาคที่สำคัญดังต่อไปนี้ในภาพตัดขวางของช่องท้อง²⁵ (รูปที่ 1.7)

- ระนาบตัดต้องเป็นแนวขวางของช่องท้องทารก โดยมีลักษณะเป็นวงกลมมากที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้
- เห็นกระดูกไขสันหลัง 3 จุดอยู่ที่ตำแหน่ง 3 หรือ 9 นาฬิกา
- เห็นกระเพาะอาหารอยู่ทางซีกซ้ายของช่องท้อง
- เห็นแนวซี่โครง 2 ข้างสมมาตรกัน
- เห็นจุดที่ portal vein ซ้ายและขวาเชื่อมต่อกันเป็นส่วนโค้งสั้น ๆ คล้ายไม้ hockey (hockey sign) หากเห็นลักษณะของ portal vein เป็นท่อนยาวแสดงว่าเอียงหัวตรวจต่ำลงไปทางด้านหน้าชิดสะดือมากเกินไป จะทำให้ท้องมีรูปร่างรีเกิดความคลาดเคลื่อนในการวัดได้
- ไม่เห็นไต ในระนาบภาพดังกล่าว

การวัดเส้นรอบวงช่องท้อง (AC) สามารถทำได้สองวิธีหลัก²⁵ ได้แก่

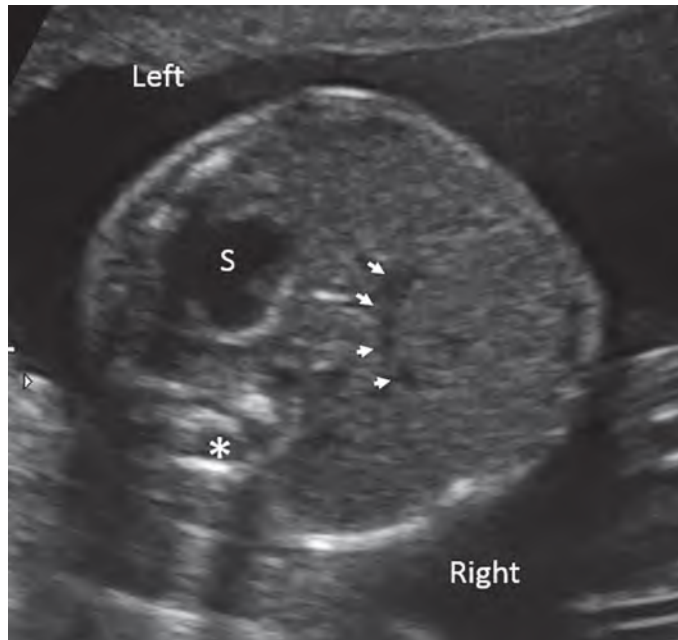
- การวัดโดยตรงด้วยคาลิเปอร์แบบวงรี (ellipse calipers) ใช้เมนูวัดแบบวงรีในเครื่องตรวจคลื่นเสียงความถี่สูง โดยลากวงรีไปตามแนวผิวด้านนอกของผนังหน้าท้องทารกให้ครบรอบ (ดูภาพที่ 1.7 ประกอบ)
- การคำนวณจากการวัดความยาวของเส้นตรง 2 เส้นที่ตั้งฉากกัน ประกอบด้วย
 - เส้นผ่านศูนย์กลางด้านหน้า-หลังของช่องท้อง (anteroposterior abdominal diameter; APAD) วัดโดยวางคาลิเปอร์จากขอบผิวด้านนอกของลำตัว (ตำแหน่งผิวนึ่งที่คลุมกระดูกสันหลัง) ไปยังขอบผิวด้านนอกของผนังหน้าท้อง
 - เส้นผ่านศูนย์กลางด้านขวางของช่องท้อง (transverse abdominal diameter; TAD) วัดโดยวางคาลิเปอร์จากขอบผิวด้านนอกฝั่งหนึ่งของหน้าท้อง ไปยังขอบผิวด้านนอกอีกฝั่งหนึ่ง ที่ระดับกว้างที่สุดของช่องท้อง

เมื่อได้ค่าของ APAD และ TAD แล้ว จึงนำไปคำนวณเป็นค่าของ AC ด้วยสูตร

$$AC = 1.57 \times (APAD + TAD)$$

$$AC = 1.57 \times (APAD + TAD)$$





รูปที่ 1.7 แสดงภาพจากการตรวจคลื่นเสียงความถี่สูงทางหน้าท้องในระนาบที่ใช้วัดเส้นรอบท้อง abdominal circumference (AC) ตรวจพบกระดุกหลัง (*); กระเพาะอาหาร (S) และจุดเชื่อมต่อระหว่างเส้นเลือดเลี้ยงตับด้านซ้ายและขวา (ลูกศร)

ทั้งสองวิธีสามารถใช้ได้ในเวชปฏิบัติ โดยวิธีการวัดโดยตรงด้วยวงรีจะนิยมใช้มากกว่าในเครื่องตรวจรุ่นใหม่ เนื่องจากให้ความแม่นยำสูงกว่า และลดความผิดพลาดจากการคำนวณ

ค่าที่ได้จากการวัดนำไปเปรียบเทียบกับอายุครรภ์จากตารางที่ 1.5

การวัดเส้นรอบท้องเป็นการวัดที่มีความคลาดเคลื่อนมากที่สุด เนื่องจากเทคนิคการวัดให้ได้ภาพที่ดีทำได้ยาก บางครั้งรูปร่างของท้องไม่กลม หรือบิดเบี้ยวไปจากการมีแขนขาทารกกดหน้าท้อง การใช้หัวตรวจกดหน้าท้องมารดาแรงเกินไป หรือวางหัวตรวจเอียงไปด้านใดด้านหนึ่ง เป็นต้น นอกจากนี้ หากทารกอยู่ในท่าที่ไม่เหมาะสม เช่น ทารกนอนคว่ำ ตำแหน่งของกระดุกไขสันหลังอยู่ที่ 12 นาฬิกา จะทำให้เกิดเงาดำ (acoustic shadow) บดบังอวัยวะภายในทำให้มองไม่เห็นลักษณะสำคัญต่าง ๆ ดังกล่าว

ความคลาดเคลื่อนในการประเมินอายุครรภ์ที่อายุครรภ์ต่าง ๆ มีดังนี้^{31,32}

- ในช่วงอายุครรภ์ก่อน 24 สัปดาห์เท่ากับ 2 สัปดาห์
- ในช่วงอายุครรภ์หลัง 24 สัปดาห์เท่ากับ 2-4 สัปดาห์

ตารางที่ 1.5 แสดงค่าการคาดคะเนอายุครรภ์จากการวัดเส้นรอบท้อง³³

Gestational Age (weeks)	Abdominal Circumference (mm)
16	105
17	117
18	129
19	141
20	152
21	164
22	175
23	186
24	197
25	208
26	219
27	229
28	240
29	250
30	260
31	270
32	280
33	290
34	300
35	309
36	318
37	327
38	336
39	345
40	354



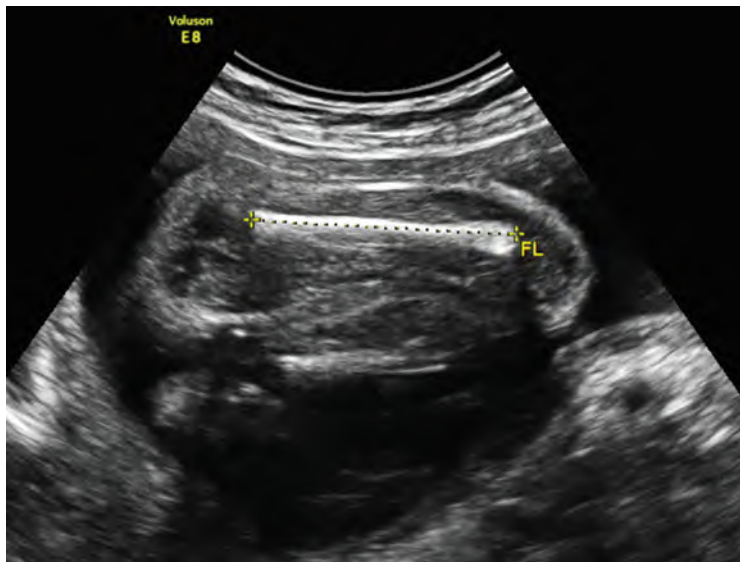
ความยาวกระดูกต้นขา (Femur length; FL)

ความยาวกระดูกต้นขา (femur length; FL) เป็นหนึ่งในพารามิเตอร์มาตรฐานที่ใช้ในการประเมินอายุครรภ์ในช่วงไตรมาสที่สองและสาม รวมถึงใช้ประกอบการประเมินการเจริญเติบโตของทารกในครรภ์ การเจริญเติบโตของกระดูก femur มีความสัมพันธ์กับอายุครรภ์ จึงสามารถใช้เป็นเครื่องมือที่มีความแม่นยำในการประเมินอายุครรภ์ได้ดีเทียบเท่ากับ BPD และ HC เมื่อใช้ร่วมกับพารามิเตอร์อื่น

ระนาบที่เหมาะสมในการวัดความยาวกระดูกต้นขา ควรจัดให้แนวของกระดูก femur ทำมุมกับแนวคลื่นเสียงความถี่สูง (ultrasound beam) อยู่ระหว่าง 45 ถึง 90 องศา ซึ่งเป็นช่วงมุมที่เหมาะสมเพื่อให้ได้ภาพที่ชัดเจนและค่าการวัดที่แม่นยำที่สุด ควรเลือกภาพที่แสดงให้เห็น ปลายทั้งสองด้านของกระดูก femur ส่วนที่มีการสร้างกระดูกแล้ว (ossified diaphysis) อย่างชัดเจน

วางคาลิเปอร์ที่ปลายทั้งสองด้านของกระดูกส่วนที่มีการสร้างกระดูกแล้ว (ossified diaphysis) และทำการวัดในแนวตามความยาวสูงสุดของกระดูก นับรวมเฉพาะส่วนของ diaphysis และ metaphysis โดยโดยไม่รวมส่วนหัวกระดูกด้านปลาย (distal femoral epiphysis) หากปรากฏให้เห็นในภาพ (ดูภาพที่ 1.8 ประกอบ)

การวัดควรหลีกเลี่ยงการรวมเอาลักษณะภาพหลอนที่เป็นสามเหลี่ยม (triangular spur artifacts) ซึ่งบางครั้งอาจปรากฏต่อจากปลายกระดูก และทำให้ค่าความยาวของ diaphysis ดูยาวเกินจริง ค่าที่วัดได้ควรเป็นความยาวของกระดูกจริง เพื่อให้สามารถใช้เปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานได้อย่างแม่นยำ



รูปที่ 1.8 แสดงการวัดความยาวกระดูกต้นขาทารก (femur length; FL) เพื่อคาดคะเนอายุครรภ์ ได้ค่า FL = 46 มิลลิเมตร เทียบได้กับอายุครรภ์ 24.9 สัปดาห์

ตารางที่ 1.6 แสดงค่าการคาดคะเนอายุครรภ์จากการวัดความยาวกระดูกต้นขา³⁴

Gestational Age (weeks)	Femur Length (mm)
16	23
17	26
18	28
19	30
20	33
21	35
22	38
23	40
24	42
25	45
26	47
27	49
28	52
29	54
30	56
31	58
32	61
33	63
34	65
35	66
36	68
37	70
38	72
39	73
40	75



ความคลาดเคลื่อนของวัดความยาวของกระดูกต้นขาในช่วงครึ่งแรกของการตั้งครรภ์เท่ากับ 1-2 สัปดาห์ และในช่วงครึ่งหลังของการตั้งครรภ์เท่ากับ 2-3 สัปดาห์ แต่ในบางการศึกษาพบความคลาดเคลื่อน 2-3 สัปดาห์ตลอดทุกอายุครรภ์^{31,33}

ความคลาดเคลื่อนจากการวัดความยาวของกระดูกต้นขาอาจเกิดจากหัวตรวทงที่วัดไม่ตั้งฉากกับแนวยาวของกระดูกต้นขา ทำให้ค่าที่ได้สั้นกว่าความเป็นจริง นอกจากนี้เชื้อชาติยังมีผลต่อค่าความยาวของกระดูกต้นขา ในคนไทยพบว่า FL สั้นกว่าชาวตะวันตกในทุกอายุครรภ์³⁴⁻³⁶

การคำนวณอายุครรภ์

ในช่วงไตรมาสที่สองและสามของการตั้งครรภ์ สามารถประเมินอายุครรภ์ได้โดยใช้ค่าพารามิเตอร์จากการตรวจคลื่นเสียงความถี่สูง เช่น ความกว้างของศีรษะ (BPD), BPD ที่ปรับตามรูปร่างศีรษะ (corrected BPD), เส้นรอบวงศีรษะ (HC), ความยาวกระดูกต้นขา (FL) เป็นต้น

นอกจากนี้ ยังสามารถใช้สูตรคำนวณแบบผสม (composite age formula) ซึ่งนำค่าพารามิเตอร์ตั้งแต่สองค่าขึ้นไป เช่น BPD, HC, FL และ AC มารวมกัน เพื่อให้การประเมินอายุครรภ์แม่นยำยิ่งขึ้น

การวัดที่คำนึงถึงรูปร่างของศีรษะ เช่น corrected BPD หรือ HC มีความแม่นยำมากกว่าการใช้ BPD หรือ FL เพียงอย่างเดียว โดยเฉพาะในไตรมาสที่สอง ซึ่งให้ค่าความคลาดเคลื่อนโดยเฉลี่ยประมาณ ± 1.2 สัปดาห์ หากทำการตรวจในช่วงก่อน 20 สัปดาห์ และ ± 2 สัปดาห์ ในช่วงปลายของไตรมาสที่สอง³⁶⁻³⁸

เมื่อเข้าสู่ไตรมาสที่สาม ความแม่นยำของค่าตัวชี้วัดทุกชนิดจะลดลง โดยเฉพาะค่าพารามิเตอร์ศีรษะ ซึ่งอาจมีความคลาดเคลื่อนเพิ่มขึ้นเป็น ± 3.5 สัปดาห์ ในช่วงปลายไตรมาส³⁶⁻³⁸ อย่างไรก็ตามความแม่นยำของ FL ก็ใกล้เคียงกับค่าพารามิเตอร์ศีรษะ

AC ซึ่งเป็นตัวชี้วัดที่ได้รับอิทธิพลจากภาวะโภชนาการของทารก ไม่ควรนำมาใช้เพียงอย่างเดียวในการประเมินอายุครรภ์ โดยเฉพาะในระยะตั้งครรภ์ที่มากขึ้น เนื่องจากมีความแม่นยำน้อย

I การใช้สูตรคำนวณแบบผสม (Composite age formulas)

สูตรคำนวณแบบผสมเป็นการรวมค่าตัวชี้วัดตั้งแต่สองค่าขึ้นไป เช่น BPD, HC, FL และ AC เพื่อประเมินอายุครรภ์ ซึ่งโดยทั่วไปให้ความแม่นยำใกล้เคียงกับ Corrected BPD หรือ HC และแม่นยำกว่าการใช้ FL เพียงอย่างเดียว^{36,38,39} วิธีที่ใช้คำนวณอายุครรภ์อาจหาได้สองวิธี วิธีแรกทำได้ง่าย โดยเอาอายุครรภ์ที่ได้จากแต่ละพารามิเตอร์ซึ่งควรใช้ตารางอายุครรภ์ของสถาบันเดียวกันนำมาบวกรวมกันแล้วหารด้วยจำนวนพารามิเตอร์ทั้งหมด วิธีที่สองใช้การคำนวณจากสมการถดถอย



(regression equation) มักเป็นโปรแกรมติดตั้งคู่มาพร้อมกับเครื่องตรวจคลื่นเสียงความถี่สูงในปัจจุบัน ผลลัพธ์ที่ได้จากการคำนวณใกล้เคียงกับวิธีแรก

อย่างไรก็ตาม จุดอ่อนของการคำนวณแบบผสมคือ อาจบดบังความผิดปกติที่เกิดขึ้นกับค่าพารามิเตอร์บางค่า เช่น หากศีรษะมีขนาดเล็กผิดปกติ แต่ FL และ AC อยู่ในเกณฑ์ปกติ สูตรคำนวณแบบผสมอาจให้ค่าอายุครรภ์ต่ำกว่าความเป็นจริง ส่งผลให้ผู้ตรวจไม่สามารถสังเกตเห็นความผิดปกติของศีรษะได้

I สรุปแนวทางการประเมินอายุครรภ์จากคลื่นเสียงความถี่สูงเมื่อเริ่มตรวจในไตรมาสที่สองหรือสาม

- หากการตรวจคลื่นเสียงความถี่สูงครั้งแรกเกิดขึ้นใน ไตรมาสที่สอง ควรเลือกใช้ Corrected BPD หรือ HC หรือใช้สูตรแบบผสม โดยจะให้ค่าความคลาดเคลื่อนโดยเฉลี่ย ± 1.2 สัปดาห์ในช่วงต้นไตรมาส และ ± 2 สัปดาห์ในช่วงปลายไตรมาส³⁶⁻³⁸
- หากการตรวจครั้งแรกอยู่ใน ไตรมาสที่สาม อาจใช้ Corrected BPD, HC, FL หรือสูตรแบบผสมก็ได้ แต่อายุครรภ์ที่ประเมินได้ในช่วงนี้มีค่าความคลาดเคลื่อนมากกว่า ± 3 สัปดาห์ จึงควรใช้ด้วยความระมัดระวัง^{36-38,40}

แม้ว่าในทางเวชปฏิบัติโดยทั่วไป การประเมินอายุครรภ์จากการตรวจคลื่นเสียงความถี่สูงในไตรมาสที่สองและสามจะอาศัยค่าพารามิเตอร์พื้นฐาน ได้แก่ BPD, HC, AC และ FL แต่ในบางกรณี โดยเฉพาะเมื่อทารกในครรภ์อยู่ในท่าที่ไม่สามารถตรวจวัดพารามิเตอร์พื้นฐานได้ อาจมีการใช้พารามิเตอร์อื่น ๆ ร่วมในการประเมินอายุครรภ์เพื่อเพิ่มความแม่นยำ ดังนี้

ความยาวกระดูกต้นแขน (Humerus length; HL)

เป็นพารามิเตอร์ที่สามารถใช้ร่วมกับ FL ในการประเมินอายุครรภ์ โดยเฉพาะในกรณีที่ทารกอยู่ในท่าที่ไม่สามารถวัด FL ได้ชัดเจน หรือต้องการประเมินโครงสร้างกระดูกส่วนอื่น ๆ เพื่อคัดกรองความผิดปกติของการเจริญเติบโต เช่น skeletal dysplasia เป็นต้น HL มีความสัมพันธ์กับอายุครรภ์ คล้ายคลึงกับ FL และสามารถใช้ในสูตร composite age formula ได้เช่นกัน^{3,41}

กระดูกปลายแขน (Radius และ Ulna)

อาจใช้เป็นทางเลือกในการวัดอายุครรภ์ในกรณีที่กระดูกต้นแขนหรือกระดูกต้นขามีความผิดปกติหรือไม่สามารถประเมินได้ โดยทั่วไปมีความสัมพันธ์กับอายุครรภ์ค่อนข้างดีในช่วงไตรมาสที่สอง แต่ยังไม่เป็นพารามิเตอร์มาตรฐานในสูตรอายุครรภ์⁴²

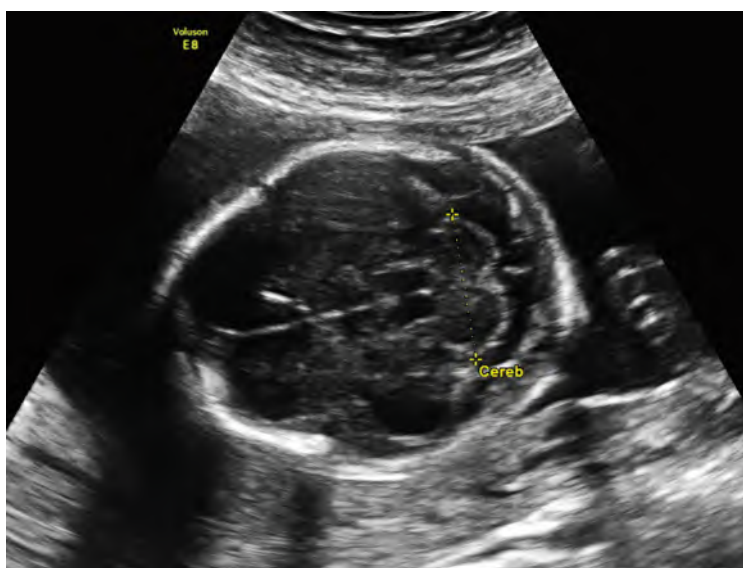


กระดูกขาส่วนล่าง (Tibia และ Fibula)

สามารถใช้เป็นพารามิเตอร์เสริมในการประเมินอายุครรภ์ โดยเฉพาะเมื่อการวัด FL ไม่สามารถทำได้ หรือเมื่อมีข้อสงสัยว่ากระดูกต้นขาอาจสั้นกว่าปกติ การเปรียบเทียบระหว่าง FL และ tibia length ยังช่วยในการประเมินความสอดคล้องของการเจริญเติบโตของกระดูกส่วนล่างได้⁴²

เส้นผ่านศูนย์กลางของ cerebellum (Transcerebellar diameter; TCD)

TCD เป็นพารามิเตอร์ที่สามารถใช้แทน BPD หรือ HC ได้ในกรณีที่โครงสร้างศีรษะไม่ปกติ เช่น brachycephaly หรือ dolichocephaly ซึ่งอาจทำให้การวัด BPD หรือ HC ไม่แม่นยำ โดย TCD มีความสัมพันธ์กับอายุครรภ์อย่างมีนัยสำคัญในช่วงอายุครรภ์ 14–22 สัปดาห์ ความแม่นยำของ TCD ในการประเมินอายุครรภ์อยู่ในระดับ ± 1 สัปดาห์ในช่วงไตรมาสที่สอง^{43,44} การวัด TCD ทำได้โดยการปรับภาพคลื่นเสียงความถี่สูงให้ได้ภาพตัดขวาง (transverse plane) ของศีรษะทารกในครรภ์ที่ต่ำกว่าระดับที่วัด BPD เล็กน้อย (transcerebellar view) จะเห็นสมองน้อยรูปร่างคล้ายผีเสื้ออยู่ในช่องกะโหลกศีรษะส่วนหลัง (posterior fossa) ระยะที่วัดจากขอบนอกด้านข้างของสมองน้อย (รูปที่ 1.9) นำไปเปรียบเทียบกับอายุครรภ์ (ตารางที่ 1.7)



รูปที่ 1.9 แสดงการวัดขนาดของสมองน้อยเพื่อคาดคะเนอายุครรภ์ transverse cerebellar diameter (TCD) = 24.8 เซนติเมตร เทียบได้กับอายุครรภ์ 22 สัปดาห์ 4 วัน



ตารางที่ 1.7 แสดงค่าการคาดคะเนอายุครรภ์จากขนาดสมองน้อย⁴⁶

Gestational Age (weeks)	Transverse cerebellar diameter (mm)
14	14
16	16.4
18	18.8
20	20.9
22	23.1
24	25.3

ความยาวของเท้า (Foot length)

ความยาวของเท้ามีความสัมพันธ์อายุครรภ์ตั้งแต่ช่วงต้นของไตรมาสที่สอง และสามารถใช้ในการประเมินอายุครรภ์ในกรณีที่มีข้อจำกัดในการวัดพารามิเตอร์อื่น เช่น ในทารกที่มีภาวะโครงสร้างผิดปกติ หรือมีน้ำคร่ำน้อย (oligohydramnios) การวัด foot length ยังใช้ประโยชน์ในการวินิจฉัยภาวะผิดปกติทางพันธุกรรมบางกลุ่ม เช่น skeletal dysplasia^{44,45}

ระยะห่างกระบอกตา (Orbital diameter)

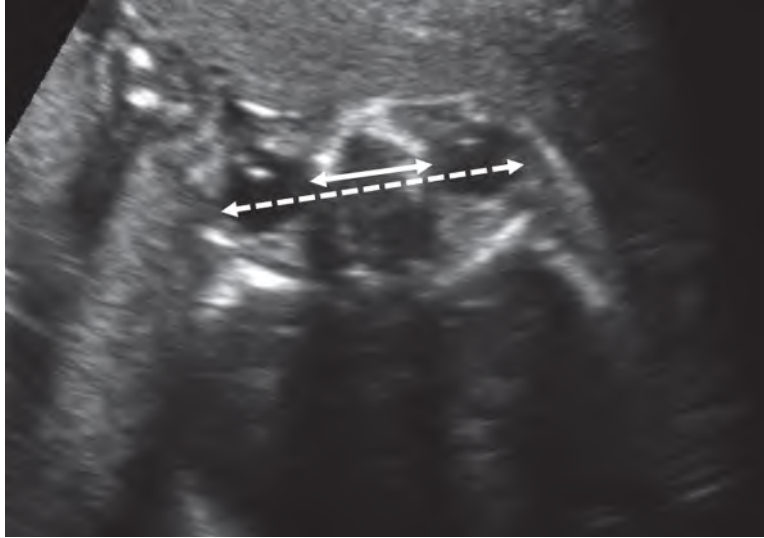
เป็นอีกหนึ่งพารามิเตอร์ที่สามารถนำมาใช้ประกอบการประเมินอายุครรภ์ได้⁴⁶ โดยเฉพาะในกรณีที่ไม่สามารถวัดค่ามาตรฐาน เช่น เมื่อตำแหน่งของทารกอยู่ในท่าหงาย (direct occiput posterior) ซึ่งอาจทำให้การปรับมุมหัวตรวจคลื่อนเสียงความถี่สูงเข้าสู่ระนาบที่ต้องการทำได้ยาก

เทคนิคการวัดเริ่มจากการเลื่อนหัวตรวจเพื่อให้ได้ภาพตัดขวางของศีรษะในแนวที่เห็นกระบอกตาทั้งสองข้างชัดเจน โดยต้องจัดให้ระนาบของกระบอกตาอยู่ในแนวตั้งฉากกับแกนศีรษะ จากนั้นจึงทำการวัดค่าตัวชี้วัด 2 รายการ ได้แก่

- **Outer Orbital Diameter (ODD)** วัดจากขอบด้านนอกของกระบอกตาข้างหนึ่ง ไปยังขอบด้านนอกของกระบอกตาอีกข้าง
- **Inner Orbital Diameter (IOD)** วัดจากขอบด้านในของกระบอกตาข้างหนึ่ง ไปยังขอบด้านในของกระบอกตาอีกข้างที่อยู่ฝั่งตรงข้าม

ค่าที่ได้จากการวัด ODD และ IOD สามารถนำไปเปรียบเทียบกับเกณฑ์อ้างอิงที่สัมพันธ์กับอายุครรภ์ในแต่ละช่วง เพื่อประเมินอายุครรภ์ของทารกในกรณีที่ไม่สามารถใช้พารามิเตอร์มาตรฐานอื่นได้ (ดูภาพประกอบในรูปที่ 1.10)





รูปที่ 1.10 แสดงการวัดระยะห่างกระบอกตาทารก (orbital diameter) เพื่อคาดคะเนอายุครรภ์; ระยะขอบกระบอกตาด้านนอก (outer orbital diameter; ODD) ตามแนวเส้นประ และระยะขอบกระบอกตาด้านใน (inner orbital diameter; IOD) ตามแนวเส้นทึบ

ตารางที่ 1.8 แสดงค่าการคาดคะเนอายุครรภ์จากขนาดกระบอกตา⁴⁷

Gestational Age (weeks)	Inner orbital diameter (mm)	ODD (mm)
14	10	20
16	11	25
18	12	29
20	13	33
22	14	37
24	14.5	40.5
26	15.5	44
28	16.5	47
30	17.5	49.5
32	18.5	52
34	19	54.5
36	20.5	56
38	21	58
40	22	59

I วิธีคาดคะเนวันครบกำหนดคลอด

การกำหนดวันครบกำหนดคลอด (estimated due date; EDD) อย่างถูกต้องตั้งแต่เริ่มต้นของการฝากครรภ์ เป็นสิ่งที่มีความสำคัญมาก เพราะข้อมูลนี้จะช่วยให้แพทย์สามารถวางแผนดูแลหญิงตั้งครรภ์ได้อย่างเหมาะสม เช่น กำหนดเวลาที่เหมาะสมสำหรับการตรวจคัดกรองต่าง ๆ ช่วยแปลผลการตรวจในช่วงก่อนคลอดได้ถูกต้อง ประเมินว่าทารกในครรภ์เจริญเติบโตเหมาะสมกับอายุครรภ์หรือไม่ วางแผนเพื่อป้องกันการคลอดก่อนกำหนด หรือคลอดเกินกำหนด และลดความเสี่ยงของภาวะแทรกซ้อนที่อาจเกิดขึ้น เป็นต้น

การตรวจคลื่นเสียงความถี่สูงที่ใช้อย่างถูกต้อง โดยเฉพาะในช่วงต้นของการตั้งครรภ์ เป็นวิธีที่ให้ผลแม่นยำในการคำนวณอายุครรภ์และวันครบกำหนดคลอด⁴⁵

โดยทั่วไป การคำนวณวันครบกำหนดคลอด (EDD) มักเริ่มจากการใช้ วันแรกของระดูครั้งสุดท้าย (LMP) แล้วนับไปข้างหน้า 280 วัน หรือ 40 สัปดาห์ วิธีนี้ตั้งอยู่บนสมมติฐานว่า ผู้หญิงมีรอบระดูสม่ำเสมอทุก 28 วัน และมีการตกไข่ในวันที่ 14 ของรอบระดู

จากการศึกษาพบว่า มีเพียงครึ่งหนึ่งของผู้หญิงเท่านั้น ที่จำ LMP ได้อย่างถูกต้อง^{48,49} และในการศึกษาอีกฉบับ พบว่าประมาณ 40% ของหญิงตั้งครรภ์ที่ได้รับคลื่นเสียงความถี่สูงในไตรมาสแรก ต้องมีการปรับวันครบกำหนดคลอด เนื่องจากผลจากการตรวจคลื่นเสียงความถี่สูงแตกต่างจาก LMP เกิน 5 วัน⁵⁰ ในขณะที่กลุ่มที่ได้รับการตรวจในไตรมาสที่สอง มีเพียง 10% เท่านั้น ที่ต้องมีการปรับวันคลอด แสดงให้เห็นว่า การตรวจคลื่นเสียงความถี่สูงในไตรมาสแรกให้ผลแม่นยำกว่า

การใช้เกณฑ์ในการกำหนดอายุครรภ์ให้เป็นไปอย่างมีแบบแผนและสอดคล้องกัน ไม่เพียงมีประโยชน์ต่อการดูแลหญิงตั้งครรภ์รายบุคคลเท่านั้น แต่ยังส่งผลต่อการวิจัยและการจัดทำข้อมูลด้านสาธารณสุข

ด้วยเหตุนี้ แนวเวชปฏิบัติ ACOG 2017 ได้จัดทำข้อแนะนำ และตารางสรุปที่ใช้ single-point cutoff เพื่อใช้เป็นแนวทางร่วมในการกำหนดอายุครรภ์และวันครบกำหนดคลอดอย่างเป็นระบบที่สำคัญหากจำเป็นต้องปรับวันคลอด ควรอธิบายเหตุผลให้หญิงตั้งครรภ์เข้าใจ และควรบันทึกไว้ในเวชระเบียนอย่างชัดเจน

ไตรมาสแรกของการตั้งครรภ์ (First trimester)

การตรวจคลื่นเสียงความถี่สูงในช่วงไตรมาสแรกของการตั้งครรภ์ (ตั้งแต่เริ่มจนถึง 13 สัปดาห์ 6 วัน) เป็นวิธีที่แม่นยำที่สุดในการกำหนดหรือยืนยันอายุครรภ์^{48,51-53} โดยเฉพาะอย่างยิ่ง การวัดความยาวจากศีรษะถึงก้นของตัวอ่อน (CRL) เป็นค่าที่ใช้กันมากที่สุดในการประเมินอายุครรภ์ในระยะนี้ ซึ่งมีความคลาดเคลื่อนเฉลี่ยเพียง $\pm 5-7$ วัน^{10,54-56} ไม่แนะนำให้ใช้ขนาดถุงการตั้งครรภ์ (MSD) เพื่อกำหนดวันคลอดเนื่องจากมีความเที่ยงตรงน้อยกว่า



หากการตรวจคลื่นเสียงความถี่สูงในไตรมาสแรกให้ผลต่างจากการคำนวณจาก LMP มาก คำแนะนำมีดังนี้

- ถ้าตรวจคลื่นเสียงความถี่สูงก่อน 9 สัปดาห์แล้วอายุครรภ์จากการตรวจคลื่นเสียงความถี่สูงต่างจาก LMP เกิน 5 วัน ควรเปลี่ยนวันครบกำหนดคลอดให้ตรงกับผลจากการตรวจคลื่นเสียงความถี่สูง
- ถ้าตรวจคลื่นเสียงความถี่สูงช่วง 9 สัปดาห์ ถึง 13 สัปดาห์ 6 วัน แล้วอายุครรภ์จากการตรวจคลื่นเสียงความถี่สูงต่างจาก LMP เกิน 7 วัน ควรเปลี่ยนวันครบกำหนดคลอดให้ตรงกับผลจากการตรวจคลื่นเสียงความถี่สูง

ถ้าผู้ป่วยไม่แน่ใจวันแรกของประจำเดือน ควรใช้ผลการตรวจคลื่นเสียงความถี่สูงเป็นหลัก และควรทำให้เร็วที่สุด ก่อนหรือไม่เกิน 13 สัปดาห์ 6 วัน

ถ้าการตั้งครรภ์เกิดจากเทคโนโลยีช่วยเจริญพันธุ์ เช่น IVF ให้กำหนดวันครบกำหนดคลอดตามอายุของตัวอ่อนและวันย้ายตัวอ่อน ไม่ต้องใช้ CRL

- ตัวอ่อนระยะ 5 วัน (day-5) ให้นับจากวันย้ายตัวอ่อน + 261 วัน
- ตัวอ่อนระยะ 3 วัน (day-3) ให้นับจากวันย้ายตัวอ่อน + 263 วัน

ไตรมาสสองของการตั้งครรภ์ (Second trimester)

การใช้การตรวจคลื่นเสียงความถี่สูงในช่วงไตรมาสที่สอง (14 สัปดาห์ 0 วัน – 27 สัปดาห์ 6 วัน) นอกจากจะใช้ช่วยประเมินอายุครรภ์แล้ว ยังสามารถใช้ตรวจความสมบูรณ์ของอวัยวะทารกไปพร้อมกันได้ ในคราวเดียว อย่างไรก็ตาม การประเมินอายุครรภ์ในช่วงนี้อาจมีความคลาดเคลื่อนมากกว่าการตรวจในไตรมาสแรก

หากมีการตรวจคลื่นเสียงความถี่สูงในไตรมาสแรกมาแล้ว โดยเฉพาะถ้าผลสอดคล้องกับวันที่จากประจำเดือน (LMP) ไม่ควรเปลี่ยนวันครบกำหนดคลอด (EDD) จากผลการตรวจคลื่นเสียงความถี่สูงในไตรมาสที่สอง

หากยังไม่ได้รับการตรวจคลื่นเสียงความถี่สูงเพื่อยืนยันอายุครรภ์ภายใน 22 สัปดาห์แรก ควรถือว่าเป็น การตั้งครรภ์ที่กำหนดอายุครรภ์ได้ไม่แม่นยำ (suboptimally dated pregnancy) กรณีนี้อาจทำให้เกิดความคลาดเคลื่อนในการดูแล เช่น การวินิจฉัยการเจริญเติบโตผิดปกติ หรือการวางแผนคลอดไม่ตรงกับอายุครรภ์จริง

