

กรดไหลย้อนในหญิงตั้งครรภ์ GERD in pregnancy

เรียบเรียงและออกแบบทดสอบโดย

รศ.นพ.พัญญ พันธ์บุรณะ

สาขาเวชศาสตร์มารดาและทารกปริกำเนิด ภาควิชาสูติศาสตร์-นรีเวชวิทยา

คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล

วัตถุประสงค์

1. เพื่อให้ตระหนักถึงความสำคัญของภาวะกรดไหลย้อนในหญิงตั้งครรภ์
2. กลไกการเกิดภาวะกรดไหลย้อนในหญิงตั้งครรภ์
3. ปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิดภาวะกรดไหลย้อน
4. ผลกระทบหรือภาวะแทรกซ้อนต่อสุขภาพมารดาและทารกในครรภ์
5. ทราบถึงแนวทางและทางเลือกในการให้การรักษา
6. ตระหนักถึงความปลอดภัยและภาวะแทรกซ้อนของการใช้ยารักษาในหญิงตั้งครรภ์
7. ทราบถึงกลไกการทำงานของ alginate ในการรักษาภาวะกรดไหลย้อน

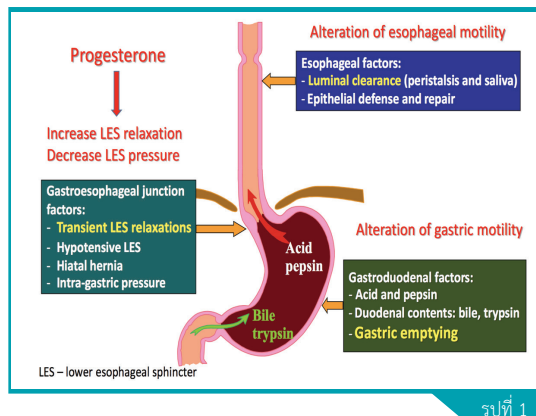
นิยาม

Gastroesophageal reflux disease (GERD) เป็นภาวะที่มีการย้อนหรือไหลย้อนของน้ำย่อยในกระเพาะอาหารขึ้นมาในหลอดอาหาร จนก่อให้เกิดอาการที่รบกวนคุณภาพชีวิต หรือมีภาวะแทรกซ้อน

ชนิดของกรดไหลย้อน

ภาวะกรดไหลย้อนอาจแบ่งออกได้เป็น 2 กลุ่มอาการ ได้แก่⁽¹⁾

1. Esophageal syndrome แบ่งเป็น
 - 1.1 Symptomatic syndromes: typical reflux syndrome, reflux chest pain syndrome
 - 1.2 Symptomatic syndromes with esophageal injury
2. Extraesophageal syndrome แบ่งเป็น
 - 2.1 Established association: reflux cough, reflux esophagitis, reflux asthma, reflux dental erosions
 - 2.2 Proposed association: pharyngitis, sinusitis, idiopathic pulmonary fibrosis, recurrent otitis media



รูปที่ 1

รูปที่ 1 พยาธิสภาพกำเนิดของภาวะกรดไหลย้อน⁽²⁾

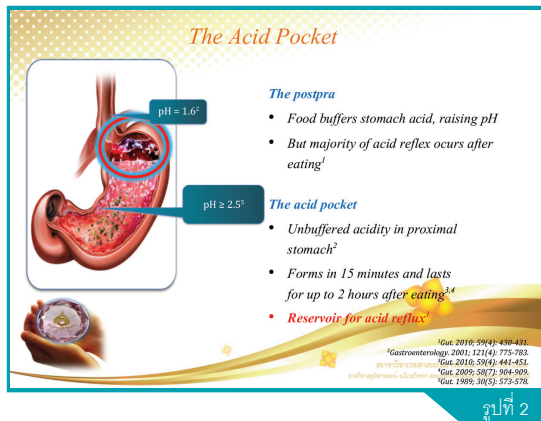
พยาธิสภาพกำเนิด

ภาวะกรดไหลย้อนเกิดจากภาวะความไม่สมดุลของกลไกการป้องกัน (defensive factor) และปัจจัยเสี่ยงที่มีผลทำลายเนื้อเยื่อของหลอดอาหารส่วนล่าง⁽³⁾ ซึ่งอาการนี้จะขึ้นกับระยะเวลาและความรุนแรงของภาวะกรดไหลย้อน รวมทั้งสาเหตุของการเกิดพยาธิสภาพกำเนิดของภาวะกรดไหลย้อนมีปัจจัยจาก 3 อย่าง (รูปที่ 1) ได้แก่⁽²⁾

1. Esophageal factor ได้แก่ กลไก luminal clearance จาก peristalsis และน้ำลายที่มากลือทางเดินอาหาร ซึ่งถ้ากลไกนี้เสียไป เยื่อหลอดอาหารอาจได้รับความเสียหาย อนึ่ง มีการศึกษาพบว่า การที่เยื่อผนังหลอดอาหารเสียหายยังอาจเกิดจากการกระตุ้นจากไซโตไคน์ (cytokine-triggered inflammation)⁽⁴⁻⁶⁾

2. Gastroesophageal junction factor ได้แก่ กล้ามเนื้อหูรูดหลอดอาหารส่วนล่าง (lower esophageal sphincter: LES) โดยจะพบว่า เกิดภาวะการคลายตัวชั่วคราวของ transient lower esophageal sphincter relaxation⁽⁷⁾ เป็นส่วนใหญ่ ส่วนน้อยเกิดจากภาวะ hypotensive lower esophageal sphincter ที่มี LES <10 มม. ปรัช⁽⁸⁾ และมีภาวะทางกายภาพอื่นที่ส่งผลต่อ LES เช่น hiatal hernia

3. Gastroduodenal factor ได้แก่ ปัจจัยการบีบตัวเคลื่อนไหวของกระเพาะอาหาร น้ำย่อย pepsin, gastric acid รวมทั้ง bile acid ซึ่งส่งผลทำให้ภาวะกรดไหลย้อนมีอาการรุนแรงขึ้น



รูปที่ 2 แสดง acid pocket ในกระเพาะอาหาร

Postprandial paradox เป็นปรากฏการณ์ที่อาหารจะทำให้ระดับความเป็นกรดของกระเพาะ โดยเฉพาะส่วนล่างลดลง เพิ่ม pH ภายหลังรับประทานอาหาร โดยอาหารจะเข้าไปเป็นตัว buffer ภาวะกรดจากน้ำย่อยภายในกระเพาะ⁽²⁾

Acid pocket เป็นบริเวณภายในกระเพาะอาหารที่มีภาวะกรด โดยมักจะอยู่บริเวณ fundus ของกระเพาะ (รูปที่ 2) อันเป็นผลจากที่กรดบริเวณนี้ไม่ถูก buffer โดยอาหาร ซึ่งมักจะเกิดภายใน 15 นาที จนถึง 2 ชั่วโมงหลังอาหาร

การเปลี่ยนแปลงของระบบทางเดินอาหารส่วนต้นในสตรีตั้งครรภ์

เริ่มตั้งแต่การรับรู้รสอาจมีการเปลี่ยนแปลงไปในขณะตั้งครรภ์ โดยยังไม่ทราบสาเหตุ แต่ก็ยังไม่มีการศึกษายืนยันที่แน่นอน นอกจากนี้ อาจมีเหงือกบวมอักเสบ หรืออาจเกิด pyogenic granuloma (pregnancy epulis) ได้มากขึ้น เชื่อว่าอาจเกิดจากการเปลี่ยนแปลงของระดับฮอร์โมนในขณะตั้งครรภ์ สำหรับน้ำลายพบว่าปริมาณมากขึ้น ทำให้เกิดภาวะ ptyalism/sialorrhea ได้ตั้งแต่ไตรมาสแรก และมักจะเกี่ยวข้องกับภาวะคลื่นไส้อาเจียน และ hyperemesis gravidarum รวมทั้งผลจากการที่มดลูกมีขนาดใหญ่มากขึ้น ทำให้เพิ่มแรงดันภายในช่องท้อง อาการจะเพิ่มมากขึ้นเมื่ออายุครรภ์เพิ่มขึ้น และจะดีขึ้นเมื่อคลอดบุตร⁽⁹⁾ และอาจเกิดในครรภ์ถัดไปได้ โดยไม่มีความแตกต่างกันระหว่างครรภ์แรกและหลัง⁽⁹⁾

ภาวะความเป็นกรดที่มี pH ต่ำกว่า 2 ร่วมกับน้ำย่อยเพปซิน (pepsin)

และกรดน้ำดี (bile acid) ที่พบได้ในสารไหลย้อน (refluxate) สามารถทำอันตรายต่อเยื่อหลอดอาหารส่วนล่างได้⁽¹⁰⁾

น้ำลาย 7 มล. สามารถทำให้กรดเกลือความเข้มข้น 0.1 N มีฤทธิ์เป็นกลางได้ร้อยละ 50 โดยภาวะปกติ น้ำลายจะถูกผลิตออกมาได้ 0.5 มล./นาที ในช่วงกลางคืนเป็นช่วงที่จะมีการผลิตน้ำลายน้อยลง จึงเป็นอีกหนึ่งเหตุผลของสภาวะนี้ที่มักพบในเวลากลางคืน⁽¹⁰⁾

Helicobacter pylori ที่เชื่อว่ามีมีความเกี่ยวข้องกับการเกิดแผลในกระเพาะอาหาร แต่มีการศึกษาพบว่าสามารถป้องกันการเกิดภาวะกรดไหลย้อนได้

ภาวะอ้วน โดยเฉพาะรอบเอวและ BMI ที่เพิ่มมากขึ้น อาจเกี่ยวกับภาวะเกิดกรดไหลย้อน แม้ว่ากลไกก็ยังไม่ทราบแน่ชัด แต่เชื่อว่าอาจจะเนื่องจากความดันภายในช่องท้องที่เพิ่มมากขึ้น ประกอบกับภาวะที่ LES ที่หลวมลง

บริเวณ LES นี้จะมีกล้ามเนื้อหูรูด ความแน่นป้องกันการกรดไหลย้อนได้ดี และเนื่องจากช่องระหว่างเนื้อเยื่อบริเวณนี้มีส่วนประกอบของไขมันเป็นองค์ประกอบมาก ทำให้สามารถลดการผ่านเข้ามาของสารที่มีประจุได้ดี โดยฮอร์โมนเอสโตรเจนและโปรเจสเตอโรนจะทำให้ LES คลายตัว โดยเชื่อว่าโปรเจสเตอโรนจะทำให้กล้ามเนื้อหูรูดของหลอดอาหารคลายตัว ในขณะที่เชื่อว่าเอสโตรเจนเป็นตัวเหนี่ยวนำ ให้มีตัวรับโปรเจสเตอโรน (progesterone receptor) มากขึ้น⁽¹⁰⁾

การวินิจฉัย

ส่วนใหญ่แล้วการวินิจฉัยอาศัยจากอาการเป็นหลัก กล่าวคือมีอาการแสบร้อนกลางทรวงอก และ/หรือมีอาการย้อนร่วมด้วย แต่ในบางกรณี อาจทำการตรวจเพิ่มเติมจากการทำ endoscopy, upper GI series รวมทั้ง esophageal pH monitoring

การวินิจฉัยตั้งครรรกับเอสโตรเจน GERD พบประมาณร้อยละ 40-85 ของการตั้งครรภ์⁽¹¹⁾ ปัจจัยเสี่ยงที่ทำให้ภาวะกรดไหลย้อนในขณะตั้งครรภ์ (รูปที่ 3) ได้แก่ อายุครรภ์ที่มากขึ้น โรคอ้วน ภาวะ obstructive sleep apnea (OSA) ยาบางอย่าง สูบบุหรี่ กาแฟ เป็นต้น



รูปที่ 3 ปัจจัยเสี่ยงที่พบได้บ่อยต่อการเกิดภาวะกรดไหลย้อนในขณะตั้งครรภ์

แนวอง GERD คอการตั้งครรภ์

มารดา

หญิงตั้งครรภ์มีอาการปวดแสบร้อนกลางทรวงอก และมีอาการย้อน

อาจมีอาการอาเจียนมาก แยกยากจากภาวะ hyperemesis gravidarum อาจมีน้ำหนักลดลง เสี่ยงแท้ง ไอเรื้อรัง กล้องเสียงอักเสบ หอบหืด โรคเหงือก และฟันผุ มีการหายใจลำบาก หลอดอาหารอักเสบและตีบ มีการเจ็บครรภ์คลอดก่อนกำหนด หรือ obstructive sleep apnea (OSA)

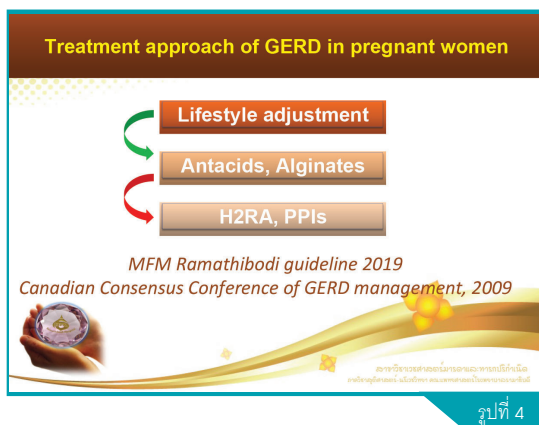
ทารกในครรภ์

Fetal growth restriction (FGR), ทารกน้ำหนักน้อยมาก

การดูแลรักษาในหญิงตั้งครรภ์

การดูแลรักษาโดยเฉพาะในรายที่มีอาการไม่มาก แนะนำว่าควรซักประวัติตรวจร่างกาย สืบหาปัจจัยเสี่ยงที่อาจทำให้เกิดภาวะนี้ และควรเริ่มจากการปรับพฤติกรรม ตามด้วยการให้ยาเคลือบกระเพาะ และ/หรือกลุ่ม alginate

ในกรณีที่ไม่ได้ผล แนะนำให้ยาลดกรด ได้แก่ H_2 receptor antagonist (H_2 RA) หรือ proton pump inhibitor (PPI) (รูปที่ 4)



รูปที่ 4 แสดงขั้นตอนการดูแลรักษาภาวะกรดไหลย้อนในหญิงตั้งครรภ์

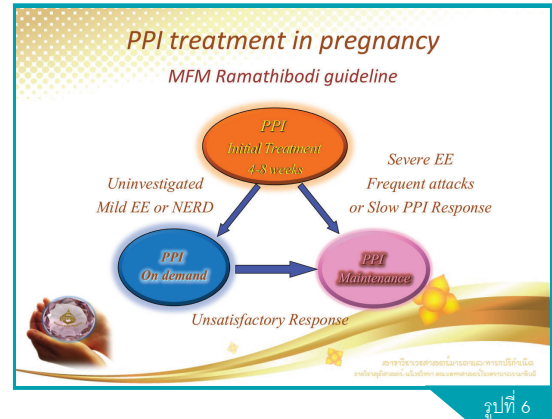
จากหลักฐานเชิงประจักษ์พบว่า การหลีกเลี่ยงอาหาร 3 ชั่วโมงก่อนเข้านอน การนอนศีรษะสูง หลีกเลี่ยงกาแฟ เครื่องดื่มแอลกอฮอล์ ดื่มน้ำเปล่า และการควบคุมน้ำหนักสามารถช่วยในการรักษาโรคกรดไหลย้อนได้ดี^(12, 13) (รูปที่ 5)



รูปที่ 5 แสดง lifestyle modification ที่แนะนำในผู้ที่มีอาการกรดไหลย้อน

การให้ยาประเภท antacid และ alginate สามารถช่วยรักษาภาวะนี้ได้ โดยพบว่า alginate จัดอยู่ใน Pregnancy class A ยา antacid ที่มีส่วนผสมของอะลูมิเนียม แคลเซียม และแมกนีเซียม ไม่ทำอันตรายต่อทารกในครรภ์ สำหรับแมกนีเซียม ไทรซิลิเคต (magnesium trisilicate) มีรายงานว่าทารกอาจทำให้เกิดนิ่วในไต กล้ามเนื้อไม่มีแรง และปัญหาการหายใจ

(respiratory distress) ยาในกลุ่ม histamine-2 (H_2) receptors antagonist จัดอยู่ใน Pregnancy class B ในขณะที่ PPI ส่วนใหญ่จัดอยู่ใน class B ในขณะที่ omeprazole อยู่ใน class C ส่วน misoprostol จัดอยู่ใน class X

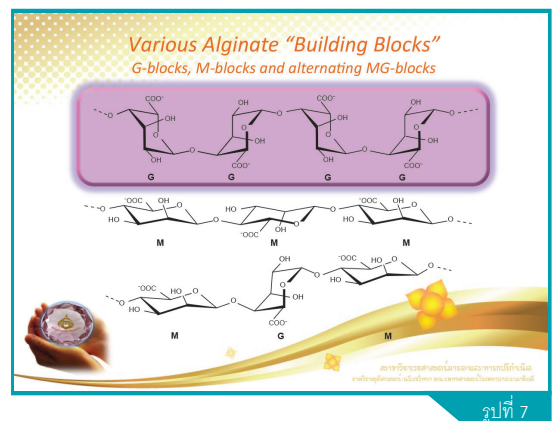


รูปที่ 6 แสดงการรักษาด้วยยา PPI ในหญิงตั้งครรภ์

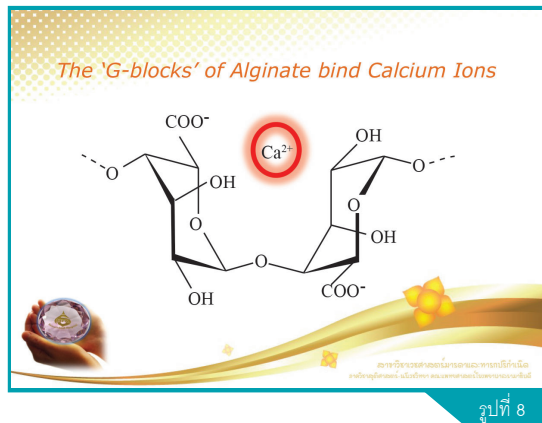
สำหรับหญิงตั้งครรภ์แนะนำให้ใช้ PPI (รูปที่ 6) โดยแนะนำให้รับประทาน 4-8 สัปดาห์ สำหรับในกรณีที่อาการไม่มากและตอบสนองต่อการรักษาดีสามารถหยุดยาได้ แล้วให้รับประทานยาเมื่อมีอาการ แต่สำหรับในกลุ่มที่มีอาการรุนแรงและตอบสนองไม่ดี แนะนำว่าควรให้รับประทานยาระยะยาว มีการศึกษาพบว่า การรับประทานยา PPI อาจทำให้การติดเชื้อ COVID-19 เพิ่มขึ้นโดยอาจมากกว่า 3 เท่า เมื่อรับประทานยาเกินกว่า 2 ครั้งต่อวันอย่างต่อเนื่อง (preprint from American Journal of Gastroenterology)

สำหรับการบรรเทาความนี้จะขอมุ่งประเด็นไปที่ยา alginate ซึ่งเป็นโพลีแซคคาไรด์มี 100-3,000 blocks โดย blocks เกิดจากน้ำตาล mannuronate (M) และ glucuronate (G) ได้หลายแบบ เช่น G-G, G-M หรือ M-M เป็นต้น รูปแบบที่เป็น G-G block จะมีความแข็งแรงมากที่สุด เพราะจะมี socket จับกับแคลเซียม จึงทำให้แพเจลมีความเสถียรและแข็งแรงที่สุด โดยเฉพาะในภาวะกรด (รูปที่ 7-8) แต่ภาวะความเป็นด่างในลำไส้เล็กจะทำให้การจับนี้อ่อนลง และทำให้แคลเซียมหลุดออกจาก socket ความเสถียรของแพเจลจะหายไป (รูปที่ 8-9)

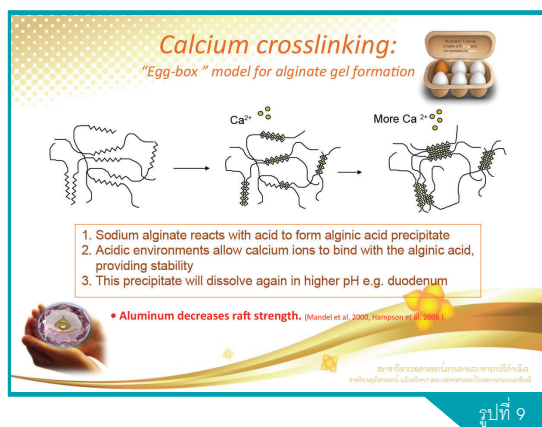
Alginate ผลิตจากสาหร่ายทะเล ซึ่งมีหลากหลายสายพันธุ์ทั่วโลก แต่สายพันธุ์ *L. hyperborea* ที่พบมากบริเวณทางแถบสแกนดิเนเวีย นับว่ามีความแข็งแรงของโครงสร้างของแพเจลมากที่สุด เพราะมีโครงสร้างเป็นแบบ G-G จำนวนมาก โดยเฉพาะบริเวณก้นของสาหร่ายชนิดนี้



รูปที่ 7 แสดงโครงสร้าง building block ของ alginate

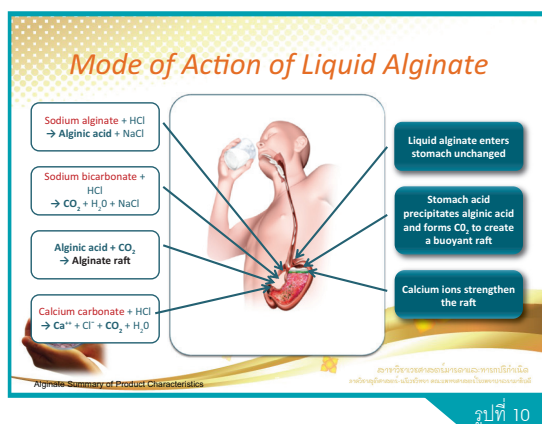
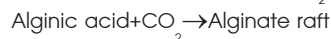
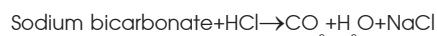


รูปที่ 8 แสดงโครงสร้างแสดงการจับของแคลเซียมต่อ building block ของ alginate



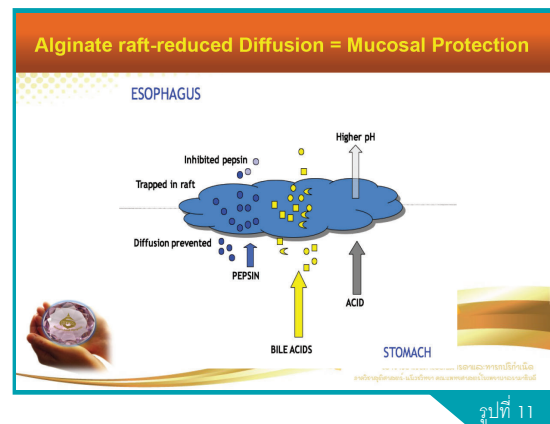
รูปที่ 9 แสดงเสถียรภาพโครงสร้างการเกิดแพเจล เมื่อมีแคลเซียมมาจับ

ปัจจุบันมีการใช้ยาหลายชนิดในท้องตลาดที่มีกลไกในการสร้างเจลได้ แต่ยาที่มีกลไกที่น่าเชื่อถือได้ และผลิตจากสารหยาบที่ให้เสถียรภาพของแพเจลที่ดี ได้แก่ alginate โดยในส่วนผสมของ alginate นี้ ประกอบด้วย sodium alginate, sodium bicarbonate และ calcium carbonate โดยมีการทำงาน 4 ขั้นตอน ดังนี้ (รูปที่ 10)



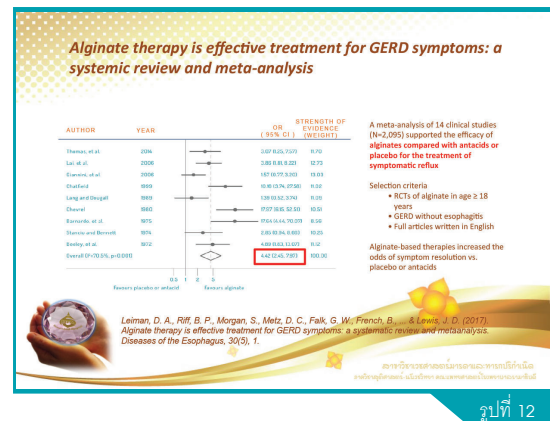
รูปที่ 10 แสดงขั้นตอนการทำงานของ alginate

Alginate raft มีความสำคัญมาก ทั้งในการป้องกันกรด pepsin และ bile acid ในการไหลย้อนจากกระเพาะอาหารเข้าสู่หลอดอาหาร (รูปที่ 11)

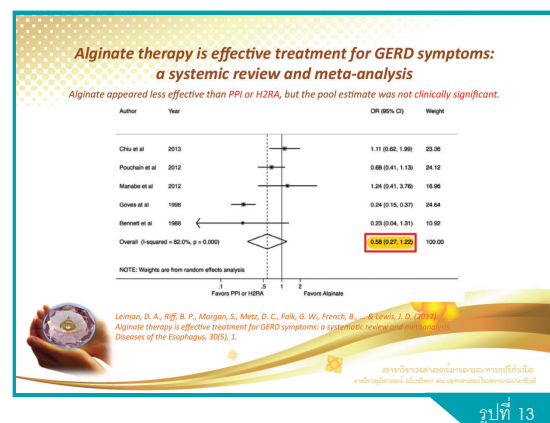


รูปที่ 11 แสดงกลไกการทำงานของแพเจล

จากการศึกษาที่ผ่านมาพบว่า alginate มีประสิทธิภาพในการรักษาภาวะกรดไหลย้อนดีกว่ายา antacid และ placebo⁽¹⁴⁾ และเป็นที่น่าสังเกตว่า การศึกษานี้ระบุว่าว่า alginate มีประสิทธิภาพการรักษากรดไหลย้อน ไม่แตกต่างจาก PPI และ H₂RA⁽¹⁴⁾ (รูปที่ 12-13)



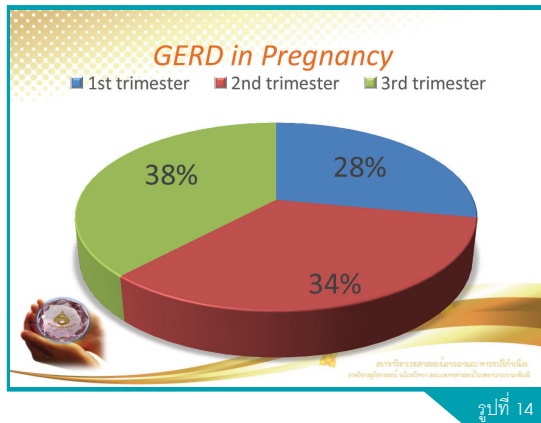
รูปที่ 12 แสดง systemic review, meta-analysis ของการรักษาด้วย alginate



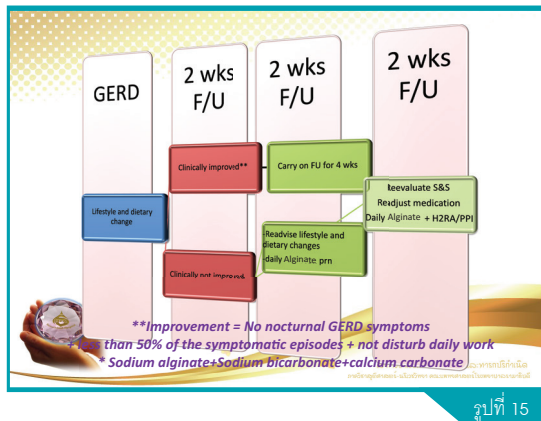
รูปที่ 13 แสดง systemic review, meta-analysis ของการรักษาด้วย alginate

Alginate สามารถออกฤทธิ์รวดเร็วภายใน 3 นาที และพบว่าอาการจะดีขึ้นภายใน 5 นาที ถึงร้อยละ 74⁽¹⁵⁾ และจะยังคงออกฤทธิ์ได้ยาวนานถึง 4 ชั่วโมง โดยให้รับประทาน 10-20 มล. หลังอาหารเช้า กลางวัน เย็น และก่อนนอน

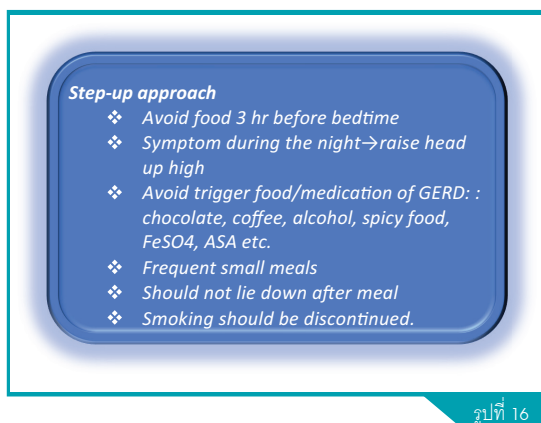
การศึกษาที่โรงพยาบาลรามาธิบดีพบว่าอุบัติการณ์ของโรคนี้ร้อยละ 29.41 ในหญิงตั้งครรภ์ โดยพบร้อยละ 28 ในไตรมาสแรก ร้อยละ 34 ในไตรมาสที่ 2 และร้อยละ 38 ในไตรมาสที่ 3 (รูปที่ 14) โดยร้อยละ 80 เป็นครั้งแรก ปัจจัยเสี่ยงที่พบบ่อย ได้แก่ ภาวะเบาหวาน อ้วน และ OSA



รูปที่ 14 แสดงอุบัติการณ์ของการพบภาวะกรดไหลย้อนในแต่ละไตรมาสของการตั้งครรภ์



รูปที่ 15 แสดงแนวทางการดูแลภาวะกรดไหลย้อนในหญิงตั้งครรภ์



รูปที่ 16 แสดงคำแนะนำการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมแก่หญิงตั้งครรภ์ที่มีภาวะกรดไหลย้อน

เมื่อให้การวินิจฉัยแล้วจะให้ความรู้หญิงตั้งครรภ์ โดยเน้นการปรับเปลี่ยนพฤติกรรม (รูปที่ 16) โดยติดตามทุก 2 สัปดาห์ ถ้าไม่ดีขึ้นแนะนำให้ alginate รับประทานเวลามีอาการ แต่ถ้าภายใน 2 สัปดาห์ยังไม่ดีขึ้น แนะนำให้รับประทานต่อเนื่องร่วมกับให้ยา PPI หรือ H₂RA โดยให้นิยามของการตอบสนองการรักษา คือไม่พบอาการ nocturnal GERD มีอาการน้อยลง ร้อยละ 50 โดยที่ไม่กระทบต่อการดำเนินชีวิตประจำวัน (รูปที่ 15)

ผลการศึกษาพบว่าร้อยละ 25 อาการดีขึ้น หลังการปรับเปลี่ยนพฤติกรรม และร้อยละ 80 อาการดีขึ้น หลังรับประทานยา alginate ไม่พบภาวะแทรกซ้อนที่ร้ายแรงของทั้งมารดาและทารก ดังนั้น การรักษาตามขั้นตอนดังกล่าวมีประสิทธิภาพในการดูแลรักษาภาวะกรดไหลย้อนในหญิงตั้งครรภ์ได้เป็นอย่างดี

กล่าวโดยสรุปแล้ว ภาวะกรดไหลย้อนเป็นภาวะที่พบได้บ่อยในหญิงตั้งครรภ์ โดยอาการจะเป็นมาเรื่อยๆ เมื่ออายุครรภ์มากขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อมีปัจจัยเสี่ยงร่วมด้วย เช่น ภาวะอ้วน เบาหวาน OSA โดยการดูแลรักษาจะมีประสิทธิภาพ เมื่อให้การวินิจฉัยตั้งแต่เริ่มมีอาการ แล้วให้ความรู้ปรับเปลี่ยนพฤติกรรมร่วมกับยา antacid/alginate และ/หรือ PPI/H₂RA การให้การดูแลรักษานี้จะมีประสิทธิภาพในการดูแลรักษาภาวะกรดไหลย้อนในหญิงตั้งครรภ์เป็นอย่างดี

References

1. Montreal definition and classification of GERD. Am J Gastroenterol. 2006;101:1900-20.
2. Kahrilas PJ. Pathophysiology of reflux esophagitis. www.uptodate.com. updated Aug 2020.
3. Boeckstaens G, El-Serag HB, Smout AJ, Kahrilas PJ. Symptomatic reflux disease: the present, the past and the future. Gut. 2014;63:1185.
4. Souza RF, Huo X, Mittal V, et al. Gastroesophageal reflux might cause esophagitis through a cytokine-mediated mechanism rather than caustic acid injury. Gastroenterology. 2009;137:1776.
5. Dunbar KB, Agoston AT, Odze RD, et al. Association of Acute Gastroesophageal Reflux Disease With Esophageal Histologic Changes. JAMA. 2016;315:2104.
6. Kahrilas PJ. Turning the Pathogenesis of Acute Peptic Esophagitis Inside Out. JAMA. 2016;315:2077.
7. Pandolfino JE, Zhang QG, Ghosh SK, et al. Transient lower esophageal sphincter relaxations and reflux: mechanistic analysis using concurrent fluoroscopy and high-resolution manometry. Gastroenterology. 2006;131:1725.
8. Kahrilas PJ, Dodds WJ, Hogan WJ, et al. Esophageal peristaltic dysfunction in peptic esophagitis. Gastroenterology 1986;91:897.
9. Rey E, Rodriguez-Artalejo F, Herráiz MA, et al. Gastroesophageal reflux symptoms during and after pregnancy: a longitudinal study. Am J Gastroenterol. 2007;102:2395.
10. Bianco A. Maternal adaptations to pregnancy: gastrointestinal tract. www.uptodate.com. Aug 2020.
11. Ali RA, LJ. E. Gastroesophageal reflux disease in pregnancy. Best Pract Res Clin Gastroenterol 2007;21:793.
12. Ness-Jensen E, Lindam A, Lagergren J. Weight loss and reduction in gastroesophageal reflux. A prospective population-based cohort study: the HUNT study. Am J Gastroenterol 2013;108:376.
13. Kaltenbach T, Crockett S, Gerson LB. Are lifestyle measures effective in patients with gastroesophageal reflux disease? An evidence-based approach. Arch Intern Med. 2006;166:965.
14. Leiman DA, Riff BP, Morgan S, Meta DC, Falk GW, French B. Alginate therapy is effective treatment of GERD symptoms: a systematic review and meta analysis. Diseases of the esophagus. 2017;30(5):1.
15. Auberlin G, et al. Dietology. 1985;4:27-30.

1. Which one of the following management is reliable for the GERD in pregnancy?
 - a. Avoid hot food
 - b. Avoid food 3 hours before bedtime
 - c. Avoid calcium supplement
 - d. Avoid weight reduction
 - e. Avoid exercise before bedtime
2. What organ is the key factor of GERD in pregnancy etiology?
 - a. Oropharynx
 - b. Stomach
 - c. Lower esophageal sphincter
 - d. Gastroduodenal sphincter
 - e. Gastric fundus
3. What is true regarding alginate raft formation stability?
 - a. Many G-G blocks are required
 - b. Many G-M blocks are required
 - c. Many M-M blocks are required
 - d. Many M-G-M blocks are required
 - e. Many G-M-G blocks are required
4. What is Pregnancy classification of alginate?
 - a. Class A
 - b. Class B
 - c. Class C
 - d. Class D
 - e. Class X
5. What is the appropriate time of alginate administration?
 - a. Half an hour before meal
 - b. One hour before meal
 - c. Two hours before meal
 - d. Immediate after meal
 - e. Anytime (not related to meal)
6. Which substance is essential for alginate raft formation strength?
 - a. Aluminium
 - b. Calcium
 - c. Magnesium
 - d. Sodium
 - e. Zinc
7. What sort of gas is useful for raft buoyancy?
 - a. Oxygen
 - b. Nitrogen
 - c. Carbon dioxide
 - d. Sulfur dioxide
 - e. Nitrous oxide
8. What is the symptom associated to GERD in pregnancy?
 - a. Chest numbness
 - b. Vertigo
 - c. Abdominal cramp
 - d. Hoarseness of voice
 - e. Skin bleb
9. What is the onset of alginate?
 - a. One-two minutes
 - b. Three-four minutes
 - c. Four-five minutes
 - d. >Five minutes
10. What fetal condition is associated with GERD in pregnancy?
 - a. Limb anomaly
 - b. Diaphragmatic hernia
 - c. Fetal growth restriction
 - d. Congenital heart anomaly
 - e. Unexplained fetal death in utero

กระดาษคำตอบ

กรุณาเขียนตัวบรรจงและกรอกข้อมูลให้ชัดเจน

นพ./พญ. นามสกุล แพทย์สาขา

ที่อยู่

โทรศัพท์

เลขที่ใบประกอบวิชาชีพ

ให้ทำเครื่องหมาย X (กากบาท) ในช่องว่างที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว

ANSWER	A	B	C	D	E
กรดไหลย้อนในหญิงตั้งครรภ์ GERD in pregnancy เลขที่ 3-3220-000-9310/201001 หมดเขตรับกระดาษคำตอบภายในเดือนกุมภาพันธ์ 2564	1				
	2				
	3				
	4				
	5				
	6				
	7				
	8				
	9				
	10				

โปรดส่งกระดาษคำตอบของท่านมาตาม 3 ช่องทางดังนี้

1. E-mail: newsmed@luckystarmedia.co.th
2. ID Line: medicalfocus
3. ทางไปรษณีย์ บริษัท ลักกี้ สตาร์ มีเดีย จำกัด เลขที่ 69 ซอยเจริญสุขนิทวงศ์ 49/1 ถนนเจริญสุขนิทวงศ์ แขวงบางบำหรุ เขตบางพลัด กรุงเทพฯ 10700 โทร. 0 2886 5656 (กระดาษคำตอบสามารถถ่ายเอกสารได้) **ภายในระยะเวลา 3 เดือน** ทางกองบรรณาธิการจะจัดส่งกระดาษคำตอบทั้งหมดไปที่ ศูนย์การศึกษาต่อเนื่องของแพทย์ (ศ.น.พ.) เพื่อตรวจคำตอบ จันทะเบียน และเก็บเครดิตให้ท่านต่อไป

หมายเหตุ แพทย์ผู้ตอบคำถามถูกต้องอย่างน้อย 3 ใน 5 ข้อ จะได้รับ 1 หน่วยกิตชั่วโมง กรณี 1 ชุดคำถามมี 5 ข้อ
 แพทย์ผู้ตอบคำถามถูกต้องอย่างน้อย 6 ใน 10 ข้อ จะได้รับ 2 หน่วยกิตชั่วโมง กรณี 1 ชุดคำถามมี 10 ข้อ



กรุณาส่ง

บริษัท ลักกี้ สตาร์ มีเดีย จำกัด
69 ซอยจรัญสนิทวงศ์ 49/1
ถนนจรัญสนิทวงศ์ แขวงบางบำหรุ
เขตบางพลัด กรุงเทพฯ 10700

