

ประสิทธิภาพและต้นทุนการใช้น้ำมันมะกอก น้ำมันมะกอกผสมเจล และเจล เป็นสื่อนำคลื่นเสียง เครื่องตรวจสภาวะทารกในครรภ์ภายนอก

สุภาพร ปรารมย์ พย.ม.

วิชรินทร์ สุนทรลิมศิริ พ.บ.

อ้อมใจ สิทธิจำลอง พย.ม.

โรงพยาบาลนครพิงค์ เชียงใหม่

บทคัดย่อ การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาเปรียบเทียบประสิทธิผลและต้นทุนการใช้น้ำมันมะกอก น้ำมันมะกอกผสมเจล และเจล เป็นสื่อนำคลื่นเสียงเครื่องตรวจสภาวะทารกในครรภ์ภายนอก ศึกษาในหญิงตั้งครรภ์อายุครรภ์ 32-42 สัปดาห์ ในห้องคลอดโรงพยาบาลนครพิงค์ จังหวัดเชียงใหม่ จำนวน 90 ราย เก็บข้อมูล 1 มกราคม ถึง 28 กุมภาพันธ์ 2556 แบ่งเป็น 3 กลุ่ม ๆละ 30 ราย คือ กลุ่มควบคุม คือ กลุ่มที่ใช้เจล กลุ่มทดลอง คือ กลุ่มที่ใช้น้ำมันมะกอก และกลุ่มที่ใช้น้ำมันมะกอกผสมเจล สุ่มเข้ากลุ่มอย่างง่ายโดยการจับฉลาก และปกปิดชนิดของสื่อนำคลื่นเสียง กราฟการตรวจ ประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญ เครื่องมือวิจัย คือ เครื่องตรวจสภาวะทารกในครรภ์ภายนอก สื่อนำคลื่นเสียง แบบบันทึกข้อมูลทั่วไป แบบประเมินประสิทธิภาพสื่อนำคลื่นเสียง วิเคราะห์ข้อมูลใช้สถิติพรรณนา และสถิติวิเคราะห์ คือ One-way ANOVA test และ Fisher exact test ผลการศึกษา พบว่า ประสิทธิภาพความดัง ความคมชัดและความต่อเนื่องของกราฟ ทั้ง 3 กลุ่ม ไม่แตกต่างกันทางสถิติ ความคิดเห็นด้านความหนืด การแผ่กระจายของสาร การทำความสะอาดนั้น ผู้รับบริการมีความพึงพอใจต่อน้ำมันมะกอกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ รวมทั้งความพึงพอใจต่อคลื่น และความพึงพอใจโดยรวม ส่วนปฏิบัติการการแพ้สารนำคลื่นเสียงทั้ง 3 กลุ่ม ไม่แตกต่างกันทางสถิติ และไม่มีความสัมพันธ์กับปฏิบัติการแพ้ น้ำมันมะกอกมีราคาต้นทุนน้อยกว่าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ จากผลการศึกษาบ่งชี้ว่า ควรนำน้ำมันมะกอกมาใช้แทนเจลเป็นสื่อนำคลื่นเสียงเครื่องตรวจสภาวะทารกในครรภ์ ภายนอก

คำสำคัญ: เครื่องตรวจสภาวะทารกในครรภ์ภายนอก, สื่อนำคลื่นเสียง, เจล, น้ำมันมะกอก

บทนำ

การตรวจสภาวะทารกในครรภ์ ด้วยเครื่องอิเล็กทรอนิกส์ตรวจสภาวะทารกในครรภ์ภายนอก (external electronic fetal monitor) เป็นการเฝ้าระวังและค้นหา ความเสี่ยงที่เกิดขึ้นต่อทารกในครรภ์ ซึ่งมีความสำคัญ มาก การค้นพบความผิดปกติตั้งแต่แรกสามารถให้การ ช่วยเหลือป้องกันการพิการและเสียชีวิตได้ เครื่องอิเล็กทรอนิกส์

โทรนิกนี้จะใช้หัวตรวจคลื่นเสียงความถี่สูงวางตรง ตำแหน่งของหัวใจทารก บริเวณหน้าท้องของหญิงตั้ง-ครรภ์ เครื่องจะแปลสัญญาณเป็นความถี่ของการ เคลื่อนไหวของลิ้นหัวใจทารกขณะที่มีการบีบตัวของ กล้ามเนื้อหัวใจ เครื่องจะคำนวณค่าเฉลี่ยอัตราการเต้น ของหัวใจทารกในครรภ์ แสดงผลด้วยกราฟ⁽¹⁾

การตรวจด้วยหัวตรวจคลื่นเสียงความถี่สูงนั้น ใน

ปัจจุบันนิยมใช้อัลตราซาวด์และใช้เจลเป็นสื่อนำคลื่นเสียง ซึ่งเจลมีคุณลักษณะ เหนียว หนืด ทำความสะอาดหัวตรวจยาก ทำให้เครื่องสกปรก และพบปฏิกิริยาการแพ้ มีผื่นขึ้นในหญิงตั้งครรภ์⁽²⁾ อีกทั้งเจลมีราคาแพง ในปี 2554 - 2555 โรงพยาบาลนครพิงค์มีค่าใช้จ่ายจากการใช้เจล จำนวน 25,500 บาท ในปี 2554 และ 28,400 บาทในปี 2555⁽²⁾ คุณสมบัติของสื่อนำคลื่นเสียงนั้น ต้องเป็นสารเหลวหรือกึ่งเหลว มีความหนืดเล็กน้อย ไม่เหนียวหนืดจนเกินไปทำให้เช็ดทำความสะอาดยาก มีการนำน้ำมันมะกอกมาใช้แทนเจลในการอัลตราซาวด์เปรียบเทียบคุณภาพของภาพอัลตราซาวด์ ระหว่างการใช้เจล กับน้ำมันมะกอก เป็นสื่อนำคลื่นเสียง พบว่า คุณภาพของการอัลตราซาวด์ไม่แตกต่างกัน⁽³⁾ และมีรายงานหญิงตั้งครรภ์ที่เกิดผื่นแพ้จากสารกลีเซอรีน ส่วนผสมของเจลในการอัลตราซาวด์ สามารถใช้น้ำมันมะกอกแทนได้⁽⁴⁾ อีกทั้งน้ำมันมะกอก เป็นสารที่สกัดมาจากผลมะกอก มีวิตามินอี ช่วยให้เกิดความชุ่มชื้นของผิวหนัง มีกรดโอเลอิก สารโพลีฟีนอล และสารแคโรทีน สารเหล่านี้มีคุณสมบัติต่อต้านอนุมูลอิสระ น้ำมันมะกอกช่วยปกป้องผิวหนังกำพร้า ช่วยให้ผิวหนังมีความยืดหยุ่น นอกจากนี้ น้ำมันมะกอกยังใช้ได้ผลดี ในการป้องกันโรคผิวหนังและลดริ้วรอยเหี่ยวย่นของผิวหนัง จากการศึกษา พบว่าการนำน้ำมันมะกอก มาใช้ทาผิวหนังบริเวณหน้าท้องลดอาการหน้าท้องลายที่รุนแรงได้อีกด้วย⁽⁵⁾ เครื่องตรวจสภาวะทารกในครรภ์ภายนอกใช้เจลเป็นสื่อนำคลื่นเสียงเช่นเดียวกัน ผู้วิจัยจึงสนใจที่ศึกษาการนำน้ำมันมะกอกมาใช้แทนเจลในการเป็นสื่อนำคลื่นเสียงเครื่องตรวจสภาวะทารกในครรภ์ภายนอก โดยมีวัตถุประสงค์ที่จะศึกษาเปรียบเทียบประสิทธิภาพ และต้นทุนของน้ำมันมะกอก น้ำมันมะกอกผสมเจล และเจล เป็นสื่อนำคลื่นเสียงเครื่องตรวจสภาวะทารกในครรภ์ภายนอก เพื่อนำไปใช้พัฒนาคุณภาพงาน และเป็นประโยชน์ต่อผู้รับบริการต่อไป

วิธีการศึกษา

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง แบบ randomized controlled trial เพื่อศึกษาประสิทธิภาพ และต้นทุนการใช้น้ำมันมะกอก น้ำมันมะกอกผสมเจล และเจล เป็นสื่อนำคลื่นเสียง เครื่องตรวจสภาวะทารกในครรภ์ภายนอก ศึกษาในหญิงตั้งครรภ์ที่นอนในห้องคลอดโรงพยาบาลนครพิงค์ จังหวัดเชียงใหม่ มีคุณลักษณะดังนี้ คือ (1) อายุครรภ์ 32-42 สัปดาห์ (2) ทารกมีชีวิตอยู่ในครรภ์ (3) ไม่มีภาวะแทรกซ้อนระหว่างตั้งครรภ์และระลอกคลอด (4) ฟังและพูดภาษาไทยได้ (5) ได้รับการตรวจด้วยเครื่องตรวจสภาวะทารกในครรภ์เวลา 20 นาที และ (6) ยินยอมเข้าร่วมการวิจัย สุ่มเข้ากลุ่มอย่างง่ายโดยการจับฉลาก และปกปิดชนิดของสารสื่อนำคลื่นเสียง จำนวน 90 ราย แบ่งเป็น 3 กลุ่ม คือ น้ำมันมะกอก น้ำมันมะกอกผสมเจล และเจล ศึกษาระหว่างเดือน มกราคม - กุมภาพันธ์ 2556

กำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างโดยใช้หลักการของทฤษฎีขีดจำกัดกลาง (central limited theorem)⁽⁶⁾ ได้จำนวนกลุ่มตัวอย่างกลุ่มละ 30 ราย คือ กลุ่มควบคุมเป็นกลุ่มที่ใช้เจลตามปกติ จำนวน 30 ราย กลุ่มทดลองคือกลุ่มที่ใช้น้ำมันมะกอก และน้ำมันมะกอกผสมเจล กลุ่มละ 30 ราย

การพิทักษ์สิทธิอาสาสมัคร

การวิจัยครั้งนี้ได้ผ่านการพิจารณาจากคณะกรรมการการวิจัยในมนุษย์ จากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ รพ.นครพิงค์ เลขที่การวิจัย 012/2556

ผู้วิจัยเข้าพบอาสาสมัครที่มีคุณสมบัติตามที่กำหนด ทำการชี้แจงวัตถุประสงค์การวิจัย การรวบรวมข้อมูล และระยะเวลาในการเก็บรวบรวมข้อมูล ชี้แนะสิทธิในการตอบรับหรือปฏิเสธการเข้าร่วมวิจัย อาสาสมัครสามารถถอนตัวจากผู้วิจัยได้ทันที โดยไม่ต้องแจ้งเหตุผล ข้อมูลที่ได้จะได้รับการปกปิด และเซ็นยินยอมเข้าร่วมวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในงานการวิจัยและการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ

1. เครื่องอัลตราซาวด์ตรวจสภาวะทารกใน

ครรภ์ภายนอก ได้รับการสอบเทียบเครื่องมือจากศูนย์-สอบเทียบเครื่องมือ กองวิศวกรรมการแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข

2. สื่อนำคลื่นเสียง ได้แก่ (1) เจลอัลตราซาวด์ขององค์การเภสัชกรรม (2) น้ำมันมะกอก ชนิด pure olive oil และ (3) น้ำมันมะกอกผสมเจล

3. เครื่องมือที่ใช้รวบรวมข้อมูล ประกอบด้วย (1) แบบบันทึกข้อมูลทั่วไป ประกอบด้วย อายุ ส่วนสูง น้ำหนัก อายุครรภ์ ค่าค่าดัชนีมวลกาย และ (2) แบบประเมินระดับความตึง ความคิดเห็นต่อประสิทธิภาพของสื่อนำคลื่นเสียง ประกอบด้วย ความคมชัด ความต่อเนื่องของกราฟ ความหนืด การแผ่กระจายของสาร การทำความสะอาด ความพึงพอใจต่อกลิ่น และความพึงพอใจโดยรวมของผู้รับบริการ การเกิดปฏิกิริยาของอาการผื่นแพ้ที่ผิวหนังหญิงตั้งครรภ์ ซึ่งเป็นแบบประมาณค่า 3 ระดับ คือ 1 เท่ากับ น้อย, 2 เท่ากับ ปานกลาง และ 3 เท่ากับ มาก แบบประเมินได้รับการตรวจสอบความตรงของเนื้อหา และตรวจสอบความเที่ยงของแบบประเมินโดยนำไปทดลองใช้จำนวน 10 ราย และหาค่าสัมประสิทธิ์อัลฟาครอนบราค ได้ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.93

วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยดำเนินการวิจัย และรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง และให้ผู้ทรงคุณวุฒิ เป็นผู้ประเมินประสิทธิภาพของกราฟการตรวจสภาวะทารกในครรภ์ ดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

1. ขั้นตอนเตรียมการ

จัดเตรียมสื่อนำคลื่นเสียง (1) เจลอัลตราซาวด์ขององค์การเภสัชกรรม (2) น้ำมันมะกอก ชนิด pure olive oil และ (3) น้ำมันมะกอกผสมเจล ใส่ในขวดโดยปกปิดชนิดของสื่อนำคลื่นเสียง

2. ขั้นตอนดำเนินการวิจัย หลังจากได้รับการพิจารณาจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัย โรงพยาบาลนครพิงค์แล้ว ได้ดำเนินการดังต่อไปนี้

1) ชี้แจงวัตถุประสงค์การวิจัยและขออนุญาต

รวบรวมข้อมูล

- 2) คัดเลือกกลุ่มตัวอย่างตามคุณสมบัติที่กำหนด สุ่มกลุ่มตัวอย่างแบบง่าย โดยการจับฉลาก
- 3) อธิบายขั้นตอนการดำเนินการให้หญิงตั้งครรภ์รับทราบ
- 4) สอบถามกลุ่มตัวอย่างและทำการบันทึกข้อมูลทั่วไป
- 5) เปิดเครื่อง Electronic fetal monitor ใส่สื่อนำคลื่นเสียง ให้กระจายทั่ว transducer แล้วนำมาวางบริเวณตำแหน่งของหัวใจทารกบนหน้าท้องหญิงตั้งครรภ์ แนบติดกับผิวหนัง
- 6) พิมพ์กราฟแสดงผล ระยะเวลา 20 นาที
- 7) เก็บรวบรวมข้อมูล และประเมินความคิดเห็นของผู้รับบริการ ด้านความพึงพอใจ
- 8) บันทึกปริมาณของสื่อนำคลื่นเสียงที่ใช้ เป็นมิลลิลิตร คำนวณค่าเฉลี่ยต่อครั้งโดยการนำจำนวนปริมาณสื่อนำคลื่นเสียงคูณด้วยราคาทุนต่อ 1 มิลลิลิตร
- 9) นำกราฟการตรวจ ให้ผู้เชี่ยวชาญประเมิน

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่างนำมาแจกแจงความถี่ หาค่าร้อยละ พิสัย ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

2. เปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยของประสิทธิภาพความตึงของสื่อนำคลื่นเสียง ความคิดเห็นและความพึงพอใจของผู้รับบริการ ระหว่างกลุ่มใช้น้ำมันมะกอก น้ำมันมะกอกผสมเจล และเจล ข้อมูลมีการแจกแจงเป็นแบบโค้งปกติ ใช้สถิติ one-way ANOVA test และเปรียบเทียบการเกิดปฏิกิริยาการแพ้ของสื่อนำคลื่นเสียง ด้วยสถิติ Fisher exact test

3. เปรียบเทียบราคาต้นทุนเฉลี่ยต่อครั้งของสื่อนำคลื่นเสียงในการตรวจสภาวะทารกในครรภ์ ระหว่างกลุ่มใช้น้ำมันมะกอก น้ำมันมะกอกผสมเจล และเจล ข้อมูลมีการแจกแจงเป็นแบบโค้งปกติ ใช้สถิติ One-way ANOVA test

ผลการศึกษา

ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง พบว่า กลุ่มที่ใช้น้ำมันมะกอก น้ำมันมะกอกผสมเจล และเจล ส่วนใหญ่มีอายุครรภ์ครบกำหนด และก่อนกำหนดในสัดส่วนเท่าๆกันทั้ง 3 กลุ่ม ค่าดัชนีมวลกาย ส่วนใหญ่อยู่ในส่วนของแต่ละกลุ่มอยู่ในระดับมากกว่าปกติ (ตารางที่ 1)

ประสิทธิภาพความดังของเสียงในกลุ่มน้ำมันมะกอก น้ำมันมะกอกผสมเจล และเจล มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 2.87, 2.82 และ 2.93 ซึ่งไม่แตกต่างทางสถิติ ($p=0.493$) ความคิดเห็นต่อความคมชัดของกราฟ กลุ่มที่ใช้น้ำมันมะกอก น้ำมันมะกอกผสมเจล และเจล มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 2.00, 1.50 และ 2.00 ไม่แตกต่างทางสถิติ ($p=0.305$) ความคิดเห็นด้านความต่อเนื่องของกราฟ กลุ่มที่ใช้น้ำมันมะกอก น้ำมันมะกอกผสมเจล และเจล มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 2.75, 1.95 และ 2.00 ไม่แตกต่างทางสถิติ ($p=0.170$) (ตารางที่ 2)

ความคิดเห็นต่อการแผ่กระจายของสื่อนำคลื่นเสียงกลุ่มน้ำมันมะกอก น้ำมันมะกอกผสมเจล และเจล มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 3.00, 2.62 และ 1.59 แตกต่าง

อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.001$) ความคิดเห็นต่อความหนาของสื่อนำคลื่นเสียงกลุ่มน้ำมันมะกอก น้ำมันมะกอกผสมเจล และเจล มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 1.06, 2.00 และ 3.00 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.001$) และแต่ละคู่มีความแตกต่างกัน การทำความสะอาดของสื่อนำคลื่นเสียงกลุ่มน้ำมันมะกอก น้ำมันมะกอกผสมเจล และเจล มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 3.00, 2.33 และ 1.03 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.001$) และเมื่อเปรียบเทียบคู่ที่แตกต่าง พบว่า เจลมีความแตกต่างกับน้ำมันมะกอก และน้ำมันมะกอกผสมเจล

ระดับความพึงพอใจต่อคลื่นของกลุ่มที่ใช้น้ำมันมะกอก น้ำมันมะกอกผสมเจล และเจล มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 2.83, 2.33 และ 2.13 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.001$) เปรียบเทียบคู่ที่แตกต่าง พบว่า น้ำมันมะกอก แตกต่างกับกลุ่มน้ำมันมะกอกผสมเจลและเจล ระดับความพึงพอใจโดยรวมกลุ่มที่ใช้น้ำมันมะกอก น้ำมันมะกอกผสมเจล และเจล มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 2.80, 2.30 และ 1.97 แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.001$) เปรียบเทียบคู่ที่แตกต่าง พบว่า กลุ่มที่ใช้เจล มีความแตกต่างกับกลุ่มอื่น (ตารางที่ 3)

ตารางที่ 1 จำนวนและร้อยละของกลุ่มที่ใช้น้ำมันมะกอก น้ำมันมะกอกผสมเจลและเจล จำแนกตามข้อมูล

ข้อมูลทั่วไป	กลุ่มที่ใช้น้ำมันมะกอก		กลุ่มที่ใช้น้ำมันมะกอกผสมเจล		กลุ่มที่ใช้เจลอัลตราซาวด์	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
อายุ (ปี)						
- 20-25	10	11.1	10	11.1	7	7.8
- 25-29	15	16.7	15	16.7	18	20.0
- 30-35	5	5.6	5	5.6	5	5.6
อายุครรภ์						
- ก่อนกำหนด	14	15.6	14	15.6	13	14.4
- ครบกำหนด	16	17.8	16	17.8	17	18.9
ดัชนีมวลกาย						
- อ้วน (ดัชนีมวลกายมากกว่า 30 kg/m ²)	25	27.8	24	26.7	25	27.8
- ปกติ (ดัชนีมวลกาย 19.9-29.9 kg/m ²)	5	5.6	6	6.7	5	5.6
- ผอม (ดัชนีมวลกายน้อยกว่า 19.8kg/m ²)	0	0.0	0	0.0	0	0.0

ส่วนการเกิดปฏิกิริยาการแพ้ของสื่อนำคลื่นเสียง พบว่า กลุ่มที่ใช้เจล มีการแพ้อยู่ 1 ราย แต่ไม่แตกต่างกันทางสถิติ ($p=0.364$) สื่อนำคลื่นเสียงไม่มีความสัมพันธ์กับการเกิดปฏิกิริยาการแพ้ (ตารางที่ 4)

เมื่อเปรียบเทียบราคาต้นทุนเฉลี่ยต่อครั้งของการใช้สื่อนำคลื่นเสียง พบว่า กลุ่มน้ำมันมะกอก น้ำมันมะกอกผสมเจล และเจล เท่ากับ 0.09, 0.095 และ 0.16 บาท แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.001$) (ตารางที่ 5)

วิจารณ์

จากคุณสมบัติลักษณะทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง พบว่า กลุ่มที่ใช้น้ำมันมะกอก น้ำมันมะกอกผสมเจล และเจล ส่วนใหญ่ อายุครรภ์ครบกำหนด และอายุครรภ์ก่อนกำหนดในสัดส่วนเท่า ๆ กัน ทั้ง 3 กลุ่ม ค่าดัชนีมวลกายส่วนใหญ่อยู่ในทำส่วนของแต่ละกลุ่มอยู่ในระดับมากกว่าปกติ ซึ่งการศึกษาพบว่า ปัจจัยที่เกี่ยวข้องต่อประสิทธิภาพของเครื่องคือ ดัชนีมวลกายและความหนาของผนังหน้าท้อง⁽⁷⁾ ดังนั้นปัจจัยที่เกี่ยวข้องต่อประสิทธิภาพจึงไม่แตกต่างกันทั้ง 3 กลุ่ม

ผลการศึกษาประสิทธิภาพของน้ำมันมะกอก น้ำมัน

มะกอกผสมเจล และเจล เป็นสื่อนำคลื่นเสียง เครื่องตรวจสภาวะทารกในครรภ์ภายนอก พบว่า ประสิทธิภาพ ความดัง ความคมชัด และความต่อเนื่องของกราฟ ไม่แตกต่างกันทางสถิติ สอดคล้องกับการการศึกษาของ สุขยา ลีวรรณ และคณะ ที่เปรียบเทียบคุณภาพของภาพอัลตราซาวด์ ระหว่างการใช้เจลอัลตราซาวด์ กับน้ำมันมะกอก เป็นสื่อนำคลื่นเสียง พบว่า คุณภาพของการอัลตราซาวด์ ไม่มีความแตกต่างกัน⁽³⁾ ส่วนความคิดเห็นต่อความหนืดของสื่อนำคลื่นเสียง กลุ่มที่ใช้น้ำมันมะกอก และน้ำมันมะกอกผสมเจล แตกต่างกับกลุ่มที่ใช้เจล ความคิดเห็นต่อความหนืดของเจล มีมากกว่าน้ำมันมะกอกและน้ำมันมะกอกผสมเจล ซึ่งสอดคล้องกับค่าความหนืดของเจล มีค่าเท่ากับ 1,200-1,800 เซนติพ้อย ส่วนน้ำมันมะกอก มีค่าความหนืดเท่ากับ 40-86 เซนติพ้อย เจลมีค่าความหนืด มากกว่าน้ำมันมะกอก⁽⁸⁾ ซึ่งสารที่มีค่าความหนืดมากจะมีการแผ่กระจายของสารหรือการไหลของสารน้อยกว่า⁽⁹⁾ ทำให้น้ำมันมะกอกสามารถแผ่กระจายทั่ว transducer ได้ดีกว่าจากการวิจัยจึงพบว่า ความคิดเห็นด้านการแผ่กระจายของน้ำมันมะกอก จึงมีการแผ่กระจายดีกว่าด้านการทำความสะอาดของสื่อนำคลื่นเสียงพบว่า

ตารางที่ 2 ประสิทธิภาพความดัง ความคิดเห็นต่อความคมชัด ความต่อเนื่องของกราฟ เครื่องตรวจสภาวะทารกในครรภ์ ในกลุ่มตัวอย่างที่ใช้สารนำคลื่นเสียงแตกต่างกัน

ประสิทธิภาพของสารนำคลื่นเสียง	ค่าเฉลี่ย	SD	F	p-value
ด้านความดังของเสียง				
กลุ่มที่ใช้น้ำมันมะกอก	2.87	0.346	0.712	0.493
กลุ่มที่ใช้น้ำมันมะกอกผสมเจล	2.82	0.379		
กลุ่มที่ใช้เจล	2.93	0.254		
ด้านความคิดเห็นต่อความคมชัดของกราฟ				
กลุ่มที่ใช้น้ำมันมะกอก	2.00	0.707	1.202	0.305
กลุ่มที่ใช้น้ำมันมะกอกผสมเจล	1.50	0.548		
กลุ่มที่ใช้เจล	2.00	0.839		
ด้านความคิดเห็นความต่อเนื่องของกราฟ				
กลุ่มที่ใช้น้ำมันมะกอก	2.75	0.500	1.809	0.170
กลุ่มที่ใช้น้ำมันมะกอกผสมเจล	1.95	0.818		
กลุ่มที่ใช้เจล	2.00	0.834		

ตารางที่ 3 ระดับความคิดเห็นด้านประสิทธิภาพการแผ่กระจาย ความหนืดของสารนำคลื่นเสียง การทำความสะอาด ความพึงพอใจต่อกลิ่นของผู้รับบริการ และความพึงพอใจโดยรวมของผู้รับบริการ ในกลุ่มตัวอย่างที่ใช้สารนำคลื่นเสียงแตกต่างกัน

ประสิทธิภาพของสารนำคลื่นเสียง	ค่าเฉลี่ย	SD	F	p-value	คู่ที่แตกต่าง
ความคิดเห็นต่อการแผ่กระจายของสารนำคลื่นเสียง					
กลุ่มที่ใช้น้ำมันมะกอก	3.00	0.000			กลุ่มที่ 1,3
กลุ่มที่ใช้น้ำมันมะกอกผสมเจล	2.62	0.498	40.636	0.000	กลุ่มที่ 2,3
กลุ่มที่ใช้เจล	1.59	0.676			
ความคิดเห็นต่อความหนืดของสารนำคลื่นเสียง					
กลุ่มที่ใช้น้ำมันมะกอก	1.06	0.246	1348.5	0.000	กลุ่มที่ 1,2
กลุ่มที่ใช้น้ำมันมะกอกผสมเจล	2.00	0.000			กลุ่มที่ 1,3
กลุ่มที่ใช้เจล	3.00	0.000			กลุ่มที่ 2,3
ด้านการทำความสะอาด					
กลุ่มที่ใช้น้ำมันมะกอก	3.00	0.000	207.23	0.000	กลุ่มที่ 1,3
กลุ่มที่ใช้น้ำมันมะกอกผสมเจล	2.33	0.474			กลุ่มที่ 2,3
กลุ่มที่ใช้เจล	1.03	0.180			
ความพึงพอใจต่อกลิ่นของผู้รับบริการ					
กลุ่มที่ใช้น้ำมันมะกอก	2.83	0.084			กลุ่มที่ 1,2
กลุ่มที่ใช้น้ำมันมะกอกผสมเจล	2.33	0.033	33.966	0.000	กลุ่มที่ 1,3
กลุ่มที่ใช้เจล	2.13	0.093			
ความพึงพอใจโดยรวมของผู้รับบริการ					
กลุ่มที่ใช้น้ำมันมะกอก	2.80	0.484	52.146	0.000	กลุ่มที่ 1,2
กลุ่มที่ใช้น้ำมันมะกอกผสมเจล	2.03	0.183			กลุ่มที่ 2,3
กลุ่มที่ใช้เจล	1.97	0.320			

ตารางที่ 4 การเกิดปฏิกิริยาแพ้สารนำคลื่นเสียงของกลุ่มตัวอย่างที่ใช้สารนำคลื่นเสียงต่างกัน

การเกิดอาการแพ้สารนำคลื่นเสียง	เกิดการแพ้		ไม่เกิดการแพ้		รวม
	จำนวน	(ร้อยละ)	จำนวน	(ร้อยละ)	
กลุ่มที่ใช้น้ำมันมะกอก	0	(0.00)	30	(33.33)	30
กลุ่มที่ใช้น้ำมันมะกอกผสมเจล	0	(0.00)	30	(33.33)	30
กลุ่มที่ใช้เจล	1	(1.11)	29	(32.22)	30
รวม	1	(1.11)	89	(98.98)	90

Fisher Exact test = 2.022, p= 0.364

ตารางที่ 5 ต้นทุนของการใช้น้ำมันมะกอก น้ำมันมะกอกผสมเจล และเจล เป็นสื่อนำคลื่นเสียง ในการตรวจสภาวะทารกในครรภ์ ด้วยเครื่องตรวจสภาวะทารกในครรภ์ภายนอก

ราคาต้นทุนของสารนำคลื่นเสียง	ราคาเฉลี่ยต่อครั้ง (บาท)	SD	F	p-value	คู่ที่แตกต่าง
กลุ่มที่ใช้น้ำมันมะกอก	37.66	1.500	73.721	0.000	กลุ่มที่ 1,3
กลุ่มที่ใช้น้ำมันมะกอกผสมเจล	52.50	1.870			กลุ่มที่ 2,3
กลุ่มที่ใช้เจล	64.83	3.651			

หมายเหตุ: ราคาเฉลี่ยต่อครั้งของสื่อนำคลื่นเสียง คัดจากปริมาณสื่อนำคลื่นเสียงที่ใช้แต่ละครั้ง (มิลลิลิตร) คูณด้วยราคาต้นทุนต่อมิลลิลิตรของสื่อนำคลื่นเสียง บวกค่าแรงในการปฏิบัติตั้งแต่เริ่มตรวจจนถึงทำความสะอาดเครื่อง หน่วยเป็นบาท

น้ำมันมะกอกเช็ดทำความสะอาดได้ง่ายรวดเร็วกว่า น้ำมันมะกอกผสมเจล และเจล เนื่องจากน้ำมันมะกอกมีความหนืดน้อยกว่าจึงทำความสะอาดได้รวดเร็ว ส่วนระดับความพึงพอใจต่อกลิ่นของสื่อนำคลื่นเสียงและความพึงพอใจโดยรวมของผู้รับบริการนั้น น้ำมันมะกอกมีมากกว่า สอดคล้องกับการศึกษาของ สุขยา ลีอรรณ และคณะ ที่พบว่าการใช้น้ำมันมะกอกสะดวกต่อการเช็ดทำความสะอาดมากกว่าเจล และผู้รับบริการมีความพึงพอใจมากกว่า⁽³⁾ ถึงแม้ว่าน้ำมันมะกอกจะเป็น hydrophobic ส่วนเจลเป็น hydrophilic ซึ่งละลายได้ดีกว่าในน้ำได้ดีกว่าน้ำมันมะกอก⁽¹⁰⁾ แต่ น้ำมันมะกอกมีคุณสมบัติทำให้ผิวชุ่มชื้นอยู่เสมอ เคลือบผิวหนังอยู่ได้นาน⁽¹¹⁾ จึงทำให้ผู้รับบริการมีความพึงพอใจไม่รู้สึกรื่นเ็นยวเหอะหะ ส่วนการเกิดปฏิกิริยาการแพ้ต่อผิวหนัง พบว่า กลุ่มที่ใช้เจล มีการแพ้อยู่ 1 ราย ส่วนกลุ่มอื่นไม่พบอาการแพ้ สอดคล้องกับรายงานการเกิดผื่นแพ้จากสารกลีเซอรีน ซึ่งเป็นส่วนผสมเจลในการอัลตราซาวด์⁽⁴⁾ และน้ำมันมะกอก สกัดจากผลของมะกอกที่มีวิตามินอี ช่วยให้เกิดความชุ่มชื้นของผิวหนัง มีกรดโอเลอิก สารโพลีฟีนอล และสารแคโรทีน ที่มีคุณสมบัติต้านอนุมูลอิสระ ช่วยปกป้องผิวหนังกำพำร้ำ ทำให้ผิวหนังมีความชุ่มชื้น ยืดหยุ่น และใช้ได้ผลดีในการป้องกันโรคผิวหนังและลดริ้วรอยเหี่ยวย่น การนำน้ำมันมะกอกมาใช้ทาผิวหนังบริเวณหน้าท้องหญิงตั้งครรภ์จะช่วยลดอาการหน้าท้องลายที่รุนแรงได้อีกด้วย⁽⁵⁾

การเปรียบเทียบราคาต้นทุนเฉลี่ยต่อครั้ง พบว่า

น้ำมันมะกอก มีต้นทุนน้อยกว่าน้ำมันมะกอกผสมเจล และเจล เนื่องจากการใช้สื่อนำคลื่นเสียงนั้น ต้องเกลี่ยให้ทั่ว transducer ในการตรวจแต่ละครั้ง น้ำมันมะกอกแผ่กระจายได้ดีทั่ว จึงใช้ในปริมาณที่น้อยกว่า ส่วนเจลมีความหนืด การแผ่กระจายมีน้อย จึงใช้ปริมาณมากกว่า สอดคล้องกับการศึกษาของ สุขยา ลีอรรณ และคณะ ที่พบว่า การใช้ น้ำมันมะกอกแทน มีราคาถูกกว่า⁽³⁾ และถ้าใช้น้ำมันมะกอกสามารถลดต้นทุนลงได้ครึ่งหนึ่งของการใช้เจล

สรุป

ประสิทธิภาพความดัง ความคมชัด ความต่อเนื่องของกราฟไม่แตกต่างกัน และน้ำมันมะกอกมีการแผ่กระจายตัวดีกว่า ความหนืดน้อยกว่า เช็ดทำความสะอาดได้ง่ายกว่า หญิงตั้งครรภ์มีความพึงพอใจมากกว่า ไม่เกิดปฏิกิริยาการแพ้สื่อนำคลื่นเสียง อีกทั้งน้ำมันมะกอกมีราคาต้นทุนถูกกว่า ดังนั้นจึงควรนำน้ำมันมะกอกมาใช้แทนเจล ในการเป็นสื่อนำคลื่นเสียงเครื่องตรวจสภาวะทารกในครรภ์ภายนอก และควรศึกษาถึงผลของน้ำมันมะกอก และเจลต่อความเสื่อมของเครื่องตรวจสภาวะทารกในครรภ์ภายนอกต่อไป

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณ นพ.วิรัช พันธุ์พานิช ผู้อำนวยการโรงพยาบาลนครพิงค์ ที่ให้การสนับสนุนในการทำวิจัย และขอบคุณ ดร.สมหมาย คชนาม ที่ให้คำปรึกษาด้าน

สถิติและการวิจัย

เอกสารอ้างอิง

1. อนุวัฒน์ สุทัศน์ทวีบูลย์, สายฝน ชวาลไพบูลย์. การประเมินการเต้นของหัวใจทารกในครรภ์. วารสารศิริราชเวชสาร 2554;62:40-8.
2. งานห้องคลอด. สถิติการเบิกจ่ายเวชภัณฑ์ งานห้องคลอด ปี 2554 และ 2555. เชียงใหม่: โรงพยาบาลนครพิงค์; 2555.
3. Luewan S, Srisupundit K, Tongsong T. A comparatison of sonographic image quality between the examination using gel and olive oil as sound media. J Med Assoc Thai 2007;90:624-7.
4. Horiguchi Y, Honda T, Fujii S, Matsuchima S, Osaki Y. A case of allergic contact dermatitis from propylene glycol on ultrasonic gel,sensitized at a leakage skin injury due to transcatheter arterial chemoembolization for hepatocellular carcinoma . Int J Dermal 2005;44:681.
5. Taavoni S, Soltanipour F, Haghani H, Ansarian H, Kheirkhah K. Effects of olive oil on striae gravidarum in the second trimester of pregnancy. Complement Ther Clin Pract 2011;17:167-9.
6. Bartz AE. Basic statistical concept. New Jersey: Prentice-Hall, Inc; 1999.
7. กองวิศวกรรมการแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข. คู่มือมาตรฐานด้านการสอบเทียบเครื่องมือทางการแพทย์และสาธารณสุข. นนทบุรี: กระทรวงสาธารณสุข; 2551.
8. Smith M. Viscosity tables [Internet]. 2004 [cited 2013 July 12]. Available from: <http://www.liquidcontrol.com/eToolbox/viscosity.html>
9. ทักษิภมณฑ์ วิจักษ์ธนาวุฒิ. กลศาสตร์ของไหล [อินเทอร์เน็ต]. [เข้าถึงเมื่อ 1 กรกฎาคม 2556]. แหล่งข้อมูล: http://www.sci.rmuti.ac.th/physics/physics1/Phys1_Chapter_08.pdf
10. Grandin HL. Ointments, creams and gels: the use of colloids for topical pharmaceutical systems [Internet]. 2004 [cited 2013 Jun 17]. Available from: http://www.eng.buffalo.edu/courses/spring04/ce457_527/Heidi.pdf
11. Badiu D, Luque R, Rajendram R. Effect of olive oil on the skin: olives and oil in health and disease prevention [Internet]. 2010 [cited 2013 Jun 17]. Available from: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/B9780123744203001236>

Abstract: Comparison of Cost Efficiency of Olive Oil, Gel-Olive Oil Mixed and Gel as a Sound Media for External Electronic Fetal Monitor

Supaporn Prarom, M.N.S.; Watcharin Suntornlimsiri, M.D.; Omjai Sittijumlong, M.N.S.

Nakornping Hospital, Chaing Mai

Journal of Health Science 2014;23:870-8.

This randomized controlled trial was conducted to study the efficiency and the cost of using olive oil, gel and olive oil mixed, and gel as the sound media for the external electronic fetal monitor. The study samples were comprised of 90 pregnant women admitted at the labor room unit in Nakornping Hospital, Chaing Mai during January to February 2013. The participants were equally divided into 3 groups: (1) the experimental group 1 (using olive oil), (2) the experimental group olive 2 (using oil-gel mixed), and the control group (using gel). Fetal cardiography was recorded and evaluated by a specialist. Data were collected on the research instruments consisted of the external electronic fetal monitor, sound media; olive oil, gel olive oil mixed and gel with the use of demographic record and performance forms; and were analyzed by descriptive statistics and analyze statistics; one-way ANOVA test and Fisher exact test. It was found that the performance of sound, clarity and graphic continuity of the three groups were not statistically different. The opinions of samples on viscosity, distribution of materials, cleansing and smell were all in favor of olive oil; and the overall satisfaction was statistically significant. Olive oil was less viscous, easy cleaning and more satisfactory. There was no allergy reaction reported. Olive oil was also cheaper than the other 2 preparations. Therefore, olive oil should replace gel as the sound media for external electronic fetal monitor.

Key words: external electronic fetal monitor, sound media, gel, olive oil