

## การเปรียบเทียบการไหลเวียนของหลอดเลือดแดงในช่องคลอดของกลุ่มสตรีวัยหมดระดู ที่มีและไม่มีกลุ่มอาการทางช่องคลอดและระบบปัสสาวะ

ภัสสิรา วารินศิริรักษ์, พบ., วว. สาขาสุนัขศาสตร์และนรีเวชวิทยา\*

Received: 2 ธ.ค.68

Revised: 16 ม.ค.69

Accepted: 4 ก.พ.69

### บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบดัชนีการไหลเวียนของหลอดเลือดแดง (PI,RI) และดัชนีสุขภาพช่องคลอด (VHI) ในช่องคลอดของสตรีวัยหมดระดูที่มีกลุ่มอาการทางช่องคลอด และระบบปัสสาวะกับที่ไม่มีกลุ่มอาการโดยใช้วิธีการเก็บข้อมูลระยะสั้น (Cross-Sectional Analytic study) กลุ่มตัวอย่างคือผู้ป่วยหญิงวัยหมดระดู 44 คนที่เข้ารับการรักษาที่คลินิกวัยหมดระดู โรงพยาบาลเจ้าพระยายมราช ตั้งแต่ มกราคม พ.ศ. 2567 ถึง มิถุนายน พ.ศ. 2567 วัดค่า PI และ RI ด้วยเครื่องอัลตราซาวด์ Voluson™ P6 โดยมีการประเมิน inter- และ intra - observer reliability เพื่อยืนยันความน่าเชื่อถือของการตรวจวัด วิเคราะห์ความแตกต่างด้วย Mann – Whitney U test และความสัมพันธ์ด้วย Chi - square test

ผลการศึกษาพบว่า กลุ่มที่มีอาการทางช่องคลอดและระบบปัสสาวะมีค่า PI น้อยกว่าอย่างมีนัยยะสำคัญ ( $6.34 \pm 2.21$  และ  $3.13 \pm 1.19$  ( $p = 0.002$ )) เช่นเดียวกับค่า RI ( $5.66 \pm 2.23$  และ  $2.31 \pm 0.98$  ( $p = 0.001$ )) และ VHI ที่น้อยกว่าอย่างมีนัยยะสำคัญในกลุ่มสตรีวัยหมดระดูที่มีอาการทางช่องคลอดและระบบปัสสาวะเช่นเดียวกัน

ผลการศึกษาชี้ให้เห็นว่าการไหลเวียนของเลือดในหลอดเลือดแดงในช่องคลอดของกลุ่มสตรีวัยหมดระดูที่มีกลุ่มอาการทางช่องคลอดและระบบปัสสาวะมีการไหลเวียนของเลือดในหลอดเลือดแดงน้อยกว่ากลุ่มที่ไม่มีอาการ

**คำสำคัญ:** การไหลเวียนของหลอดเลือดแดงในช่องคลอด, สตรีวัยหมดระดู, กลุ่มอาการทางช่องคลอดและระบบปัสสาวะ

\* นายแพทย์ชำนาญการ, กลุ่มงานสูตินรีเวช โรงพยาบาลเจ้าพระยายมราช จังหวัดสุพรรณบุรี E-mail: puppapraew11@gmail.com

## A Comparison of Vaginal Artery Vascularization in Postmenopausal Women with and without Genitourinary Syndrome of Menopause: A Cross-sectional Analytic Study

Patsira Warinsiruk, M.D. Dip., Thai Board of Obstetrics and Gynecology\*

---

---

### ABSTRACT

This study aims to compare vaginal blood flow (PI,RI), Vaginal Health Index (VHI) between postmenopausal women with and without Genitourinary Syndrome of Menopause (GSM). A Cross-Sectional Analytic study was conducted among 44 postmenopausal women at Menopausal clinic, Chaophrayayommarat Hospital from January to June 2024. The Pulsatile index (PI), Resistance index (RI), Vaginal Health Index (VHI) were measured. Pulsatility index (PI) and resistance index (RI) were measured using a Voluson™ P6 ultrasound system. Inter- and intra-observer reliability were assessed to ensure measurement reliability. Group differences were analyzed using the Mann – Whitney U test, and associations were evaluated using the Chi - square test.

The results revealed that the characteristics between two groups were similar in age, body mass index, menopause period and para. The Pulsatile index (PI) in postmenopausal women with GSM was significant higher than without GSM ( $6.34 \pm 2.21$  and  $3.31 \pm 1.19$ ;  $p = 0.002$ ). Similarly, RIs in GSM group and non-GSM group were  $5.66 \pm 2.23$  and  $2.31 \pm 0.98$  ( $p = 0.001$ ), respectively. In addition, all parameters of VHI based on vaginal physical findings in GSM group were significant lower than non-GSM group ( $p < 0.001$ ).

In conclusion, the postmenopausal women with GSM appeared to lower in vaginal artery circulation and vaginal physical changes compared to non-GSM group.

**Keywords:** Vaginal Artery Vascularization, Postmenopausal women, Genitourinary Syndrome of Menopause

---

\* Medical Physician, Professional Level. Department of Obstetrics and Gynecology, Chaophrayayommarat Hospital, Suphanburi.  
E-mail: puppraew11@gmail.com

## บทนำ

ปัจจุบันโลกกำลังเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุ ซึ่งเมื่ออายุมากขึ้นทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในระบบต่างๆของร่างกาย รวมถึงระบบต่อมไร้ท่อ โดยเฉพาะสตรีเมื่อถึงวัยหมดระดูทำให้การสร้างฮอร์โมนจากรังไข่ลดลง โดยเฉพาะฮอร์โมนเอสโตรเจน ซึ่งมีผลโดยตรงต่อระบบช่องคลอด และทางเดินปัสสาวะและเป็นปัญหาที่พบบ่อยที่สุดในกลุ่มสตรีวัยหมดระดู<sup>1-2</sup> โดยจากการเก็บข้อมูลล่าสุดของโลก พบว่าเป็นปัญหาที่พบบ่อยถึงร้อยละ 20 - 60 ในกลุ่มสตรีวัยหมดระดู<sup>3</sup> ประเทศไทยกำลังก้าวเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุอย่างสมบูรณ์จำนวนผู้สูงอายุ (อายุ 60 ปีขึ้นไป) เพิ่มขึ้นร้อยละ 20 ในปี พ.ศ. 2561<sup>4</sup> ผู้สูงอายุมีการเปลี่ยนแปลงของร่างกายในทางที่เสื่อมลงส่งผลกระทบต่อคุณภาพชีวิต โดยเฉพาะในสตรีวัยหมดระดูที่มีภาวะช่องคลอดแห้ง (Vaginal Dryness) สตรีวัยหมดระดูที่มีภาวะช่องคลอดแห้ง (Vaginal Dryness) เป็นอาการหรือภาวะภายในช่องคลอดขาดเมือกหล่อลื่น หรือมีน้อยกว่าปกติ ทำให้เยื่อช่องคลอดขาดความชุ่มชื้น จนเกิดความแห้งกร้าน และอาจก่อให้เกิดอาการเจ็บขึ้นได้ ในสตรีวัยหมดระดูที่มีภาวะช่องคลอดแห้งอาจมีอาการได้ตลอดเวลา ในบางรายอาจมีอาการเป็นระยะ อาการที่พบได้บ่อยคือ มีอาการคัน เกิดการระคายเคือง หรือความรู้สึกแสบร้อนบริเวณช่องคลอด รู้สึกไม่สบายตัวหรือเจ็บขณะมีเพศสัมพันธ์เยื่อช่องคลอดบาง และมีสีซีดลง อาจมีเลือดออกหลังมีเพศสัมพันธ์ปวดปัสสาวะบ่อยกว่าปกติ มีอาการแสบขณะปัสสาวะ หรืออาจเกิดการติดเชื้อในระบบทางเดินปัสสาวะบ่อยๆ ได้ในบางราย<sup>2</sup> สาเหตุของกลุ่มอาการทางช่องคลอด และระบบปัสสาวะ เกิดขึ้นได้หลายสาเหตุ เช่น สตรีวัยหมดระดู สตรีที่อยู่ในช่วงให้นมบุตรหรือคลอดลูก การคุมกำเนิดบางประเภท เป็นต้น ในที่นี้จะกล่าวถึงสาเหตุของกลุ่มอาการทางช่องคลอด และระบบปัสสาวะในสตรีวัยหมดระดู<sup>5</sup> โดยปกติสตรี จะมีฮอร์โมนเพศหญิง ที่ชื่อว่า เอสโตรเจนเป็นตัวรักษาเยื่อช่องคลอด ให้มีสุขภาพดีด้วยการผลิตเมือกใสชั้นบางๆ ที่เป็นเสมือนสารหล่อลื่นตามธรรมชาติเคลือบบริเวณผนังช่องคลอดให้มีความหนา และยืดหยุ่นแต่เมื่อเข้าสู่วัยหมดระดู จะเกิดการเปลี่ยนแปลงหลายอย่างของร่างกาย รวมไปถึงปริมาณฮอร์โมนเอสโตรเจนที่ลดลงอย่างเห็นได้ชัด จึงทำให้สารหล่อลื่นเหล่านี้ถูกผลิตน้อยลงจนอาจไม่มีเลยในบางคน ส่งผลให้ผนังช่องคลอดบางลง ขาดความชุ่มชื้น และไม่ยืดหยุ่น จนกลายเป็นภาวะช่องคลอดแห้ง<sup>5-7</sup> การศึกษาปัจจุบันฮอร์โมน เอสโตรเจนยังเป็นตัวกระตุ้นการไหลเวียนของหลอดเลือดในช่องคลอดทั้งในสัตว์ทดลองและในคน พบตัวรับเอสโตรเจน (Estrogen receptor) อยู่ในทุกส่วนของอวัยวะสืบพันธุ์ และระบบทางเดินปัสสาวะส่วนล่างของสตรีทั้งช่องคลอด และเนื้อเยื่อช่องคลอดทุกชั้น กล้ามเนื้อเรียบของกระเพาะปัสสาวะ และกล้ามเนื้อหูรูดรอบทางเดินปัสสาวะ ซึ่งการขาดฮอร์โมนเอสโตรเจนนำมาสู่การลดลงของการไหลเวียนของหลอดเลือดบริเวณช่องคลอด และทางเดินปัสสาวะ<sup>8-10,15</sup> การวินิจฉัย

กลุ่มอาการทางช่องคลอด และระบบปัสสาวะ แพทย์จะซักประวัติอาการที่ผิดปกติว่ามีอาการคัน แสบร้อน หรืออาการเจ็บขณะมีเพศสัมพันธ์หรือไม่ จากนั้นจะมีการตรวจภายใน เพื่อตรวจดูผนังช่องคลอดว่ามีสภาพผิดปกติหรือไม่ ซึ่งการตรวจโดยวิธีดังกล่าวอาจมีความคาดเคลื่อนได้ หากตรวจโดยแพทย์แตกต่างกันออกไป ทำให้การวินิจฉัยคลาดเคลื่อน และผู้ป่วยไม่ได้รับการรักษาได้อย่างเหมาะสม จึงมีการเก็บเซลล์ตัวอย่างจากผนังมดลูก และช่องคลอดรวมไปถึงสารคัดหลั่ง เพื่อส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการ หรืออาจตรวจเลือดวัดระดับฮอร์โมนในผู้ป่วยที่สงสัยว่าเข้าสู่วัยทองเพื่อช่วยยืนยันผลการวินิจฉัย ซึ่งระยะเวลารอผลนาน และสิ้นเปลืองค่าใช้จ่าย<sup>10-13</sup> มีการศึกษาการใช้วัดหลอดเลือดในช่องคลอดโดยใช้หัวอัลตราซาวด์แบบโค้ง (convex probe) วางชิดกับปากช่องคลอด (Vagina introitus) ระหว่างแคมใหญ่ (Labia majora) ในแนว ตัดครึ่งลำตัว (Sagittal scan) โดยสามารถนับจำนวนหลอดเลือดที่ใกล้เยื่อช่องคลอด (Vaginal mucosa) และเลือกหลอดเลือดที่เห็นชัดที่สุด (Dominant vessels) มาใช้ในการวัดดัชนีการไหลเวียนของหลอดเลือดแดง (Pulsatile Index; PI) ด้วยความถี่ 7.5 kHz, wall filter 70 Hz และค่าความเข้มข้นของสี (color Doppler gain) 70%-90%<sup>13</sup> นอกจากนี้ยังมีรายงานการนำมาใช้ในการวัดการไหลเวียนของหลอดเลือดรอบท่อปัสสาวะ (urethral vascular) ในกลุ่มผู้ป่วยที่กลั้นปัสสาวะไม่อยู่ ซึ่งได้ผลดี อีกทั้งสอดคล้องกับอาการช่องคลอดที่ลดลง และปริมาณเยื่อเซลล์ช่องคลอดที่เพิ่มขึ้น<sup>14</sup> อย่างไรก็ตามยังไม่มีการศึกษาโดยการนำอัลตราซาวด์ทางช่องคลอด (Transvaginal ultrasound) มาเพื่อวัดการไหลเวียนของหลอดเลือดภายในช่องคลอด ซึ่งสามารถเห็นกายวิภาคทางช่องคลอดได้ชัดเจนและน่าจะช่วยให้วัดได้แม่นยำมากขึ้น จึงเป็นที่มาของการศึกษา การนำอัลตราซาวด์ทางช่องคลอด (Transvaginal ultrasound) มาใช้ในการวัดการไหลเวียนของหลอดเลือดในช่องคลอดเนื่องจากความปลอดภัยสูงใช้เวลาไม่นาน และค่าใช้จ่ายต่ำ มาใช้ในการวินิจฉัยสตรีวัยหมดระดู ที่มีกลุ่มอาการทางช่องคลอด และระบบปัสสาวะในประเทศไทย เพื่อการวินิจฉัยที่แม่นยำและนำไปสู่การรักษาที่เหมาะสมกับผู้ป่วยได้ต่อไป โดยกลุ่มสตรีวัยหมดระดูที่มีค่าการไหลเวียนของหลอดเลือดต่ำ และมีค่าดัชนีช่องคลอดที่น้อยกว่า 15<sup>16</sup> เป็นต้นไปทั้งมีอาการและไม่มีอาการจะได้รับการรักษาจากกลุ่มอาการทางช่องคลอด และระบบปัสสาวะทำให้ผู้ป่วย ได้เข้ารับการรักษาที่รวดเร็วมากขึ้น รวมไปถึงอาจนำไปใช้ติดตามผลของการรักษา และพัฒนายาในการรักษา

## วัตถุประสงค์

### วัตถุประสงค์หลัก

เพื่อเปรียบเทียบดัชนีการไหลเวียนของหลอดเลือดแดง (Pulsatile Index; PI) ในช่องคลอดของสตรีวัยหมดระดูที่มีกลุ่มอาการ

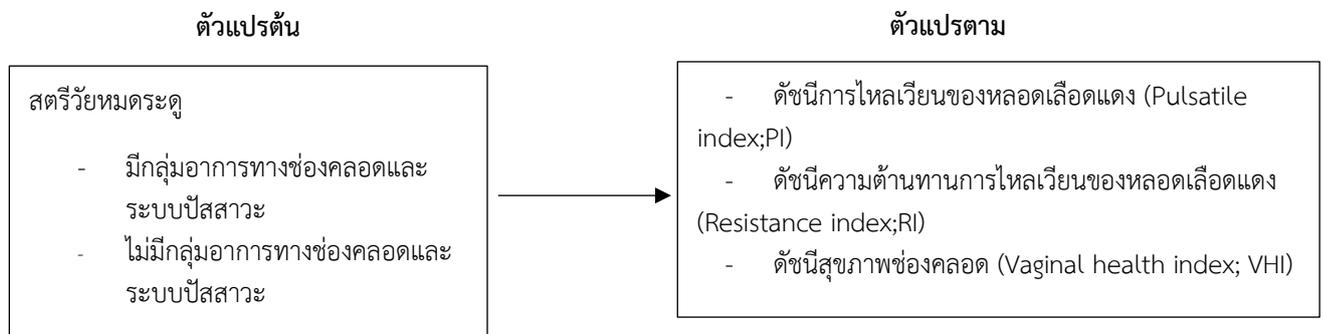
ทางช่องคลอดและระบบสืบสาวะ เปรียบเทียบกับสตรีวัยหมดระดูที่ไม่มีกลุ่มอาการทางช่องคลอดและระบบสืบสาวะ

#### วัตถุประสงค์รอง

เพื่อเปรียบเทียบค่าดัชนีความต้านทานการไหลเวียนของหลอดเลือดแดง (Resistance Index; RI) และดัชนีสุขภาพช่องคลอด (Vaginal health Index; VHI) ของสตรีวัยหมดระดูที่มีกลุ่มอาการทางช่องคลอดและระบบสืบสาวะ เปรียบเทียบกับสตรีวัยหมดระดูที่ไม่มีกลุ่มอาการทางช่องคลอดและระบบสืบสาวะ

#### กรอบแนวคิดการวิจัย

กรอบแนวคิดการวิจัยนี้เป็นการแสดงความสัมพันธ์ระหว่างสถานะของสตรีวัยหมดระดูที่มี และไม่มีกลุ่มอาการทางช่องคลอดและระบบสืบสาวะเป็นตัวแปรต้น และกำหนดค่าดัชนีการไหลเวียนของหลอดเลือดแดง และดัชนีความต้านทานการไหลเวียนของหลอดเลือดแดง (PI,RI) รวมถึงดัชนีสุขภาพช่องคลอด (VHI) เป็นตัวแปรตาม ซึ่งการประเมินดังกล่าวดำเนินการโดยใช้ transvaginal ultrasound Doppler และการประเมินดัชนีสุขภาพช่องคลอด เพื่อสะท้อนความสัมพันธ์ระหว่างการเปลี่ยนแปลงการไหลเวียนของหลอดเลือดในช่องคลอดกับสุขภาพช่องคลอดในสตรีวัยหมดระดู



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

#### สมมุติฐานงานวิจัย

สตรีวัยหมดระดูที่มีกลุ่มอาการทางช่องคลอดและระบบทางเดินปัสสาวะ จะมีการไหลเวียนของหลอดเลือดแดงลดลงเมื่อเปรียบเทียบกับสตรีวัยหมดระดูที่ไม่มีอาการ

#### วิธีการศึกษา

##### ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

การศึกษาวิเคราะห์ข้อมูล โดยเก็บข้อมูลระยะสั้น (Cross-Sectional Analytic study) โดยเก็บรวบรวมข้อมูลผู้ป่วยหญิงวัยหมดระดูที่เข้ารับการรักษาที่คลินิกวัยหมดระดูในโรงพยาบาลเจ้าพระยาอภัยภูเบศร ตั้งแต่ มกราคม พ.ศ. 2567 ถึง มิถุนายน พ.ศ. 2567 ใช้การคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจง purposive sampling

##### ขนาดตัวอย่าง

เนื่องจากยังไม่มีการศึกษาถึงการไหลเวียนของหลอดเลือดแดงในช่องคลอดของสตรีวัยหมดระดูที่มีกลุ่มอาการทางช่องคลอดและระบบสืบสาวะในประเทศไทย อ้างอิงตามการศึกษาของ Cheng -Yu Long พบว่าค่าการไหลเวียนของหลอดเลือด (Pulsatile index; PI) ในสตรีวัยหมดระดูที่มีกลุ่มอาการทางช่องคลอดและระบบสืบสาวะ มีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Mean  $\pm$  SD) เท่ากับ  $3.3 \pm 1.5$  และในสตรีวัยหมดระดูที่ไม่มีกลุ่มอาการทาง

ช่องคลอดและระบบสืบสาวะ มีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Mean  $\pm$  SD) เท่ากับ  $2.0 \pm 0.9$  เมื่อคำนวณตามสูตร Two independent mean

$$N = \frac{[Z_{1-(\alpha/2)} + Z_{1-\beta}]^2 [\sigma_1^2 + (\sigma_2^2/r)]}{d^2}$$

$$r = n_2/n_1$$

$$d = \mu_1 - \mu_2$$

$$\text{ค่า Alpha } (\alpha) = 0.05$$

$$\text{Mean in group 1 } (\mu_1) = 3.3$$

$$\text{ค่า Beta } (\beta) = 0.10$$

$$\text{Mean in group 2 } (\mu_2) = 2.0$$

$$\text{SD in group 1 } (\sigma_1) = 1.5 \quad \text{SD in group 2 } (\sigma_2) = 0.9$$

$\sigma$  คือค่าความแปรปรวนของค่าเฉลี่ยของค่า vaginal artery pulsatile index

$\mu$  คือค่าเฉลี่ยของค่า vaginal artery pulsatile index

d คือผลต่างของการเปลี่ยนแปลงของ vaginal artery pulsatile index ทั้งสองกลุ่ม

R = สัดส่วนของกลุ่มที่ได้รับการรักษาต่อกลุ่มควบคุมเท่ากับ 1  
กำหนดให้อัตราการสูญหายของข้อมูล (Data loss) 10%

N = 44 คน

โดยแบ่งเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มละ 22 คน

#### เกณฑ์การคัดเลือกผู้เข้าร่วมวิจัย (Inclusion criteria)

- กลุ่มสตรีวัยหมดระดูอายุระหว่าง  $\geq 50$  ปี ที่มีอาการทางช่องคลอดและระบบปัสสาวะ (Genitourinary symptoms of menopause; GSM) ตามข้อบ่งชี้ของสมาคมวัยหมดระดูทวีปอเมริกาเหนือ (The North American Menopause Society; NAMS)<sup>11</sup> อย่างน้อย 1 ข้อ ได้แก่ ช่องคลอดแห้ง (Vaginal dryness), ปัสสาวะแสบขัด (Dysuria), แสบช่องคลอด (Burning), ระคายเคืองช่องคลอด (Irritation), ขาดน้ำหล่อลื่นช่องคลอด (Lack of lubricant), รู้สึกไม่สบายหรือเจ็บเวลามีเพศสัมพันธ์ (Sexual discomfort or pain), กลั้นปัสสาวะไม่อยู่ (Urinary urgency), ติดเชื้อทางเดินปัสสาวะซ้ำๆ (Recurrent UTI)

- กลุ่มสตรีวัยหมดระดูที่ไม่มีไม่มีกลุ่มอาการทางช่องคลอดและระบบปัสสาวะ

- หมดประจำเดือน  $\geq 12$  เดือน

- ไม่เคยได้รับการรักษาด้วยฮอร์โมน (Hormone replacement therapy) ใดๆ มาก่อนทั้งชนิดรับประทาน เจล และสอดช่องคลอด

#### เกณฑ์การคัดออก (Exclusion criteria)

- มีโรคติดต่อทางเพศสัมพันธ์

- มีโรคประจำตัวหรือใช้ยาต้านการแข็งตัวของเลือด

- มีประวัติได้รับการรักษาด้วยฮอร์โมนอื่นๆ ทั้งชนิด

รับประทาน เจล และสอดช่องคลอด

- มีโรคประจำตัวที่อาจส่งผลกระทบต่อผลการไหลเวียนของเลือด

เช่น ความดันโลหิตสูง โรคหัวใจ ฯลฯ

- มีการใช้ยาโรคประจำตัวเช่น กลุ่มยาต้านการแข็งตัวของเลือด

- มีประวัติสูบบุหรี่ ดื่มสุรา หรือใช้สารเสพติดที่มีผลต่อการไหลเวียนของเลือด เช่น แอมเฟตามีน เคตามีน

- เคยได้รับการผ่าตัดในช่องคลอด เช่น AP repaired

#### เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. เครื่องอัลตราซาวด์ ยี่ห้อ Voluson™ รุ่น P6 (VP6802180)

2. คีมถ่างขยายช่องคลอด (Speculum)

3. แบบบันทึกข้อมูล แบ่งเป็น 2 ส่วน ได้แก่

a. ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ป่วย

b. ส่วนที่ 2 ผลการตรวจค่า VHI, PI, RI ของหลอดเลือด

ในช่องคลอด

การตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือที่ใช้เพื่อการวัดผลที่แม่นยำ และการลดอคติในการวัดข้อมูล (operator-dependent bias) ของการวัดดัชนีการไหลเวียนของหลอดเลือด และดัชนีสุขภาพช่องคลอด ผู้วิจัยได้มีการเทียบมาตรฐานในการวัด (Standardization)

ของการวัดการไหลเวียนของหลอดเลือดในช่องคลอด (Pulsatile index; PI, Resistance index; RI) และค่าดัชนีสุขภาพช่องคลอด (Vaginal health index; VHI) กับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 20 คน โดยการวัดเทียบกับผู้เชี่ยวชาญ (Inter-observer reliability; IOR) ได้ค่าความสอดคล้องที่ 0.94 และ 0.81 ตามลำดับ และการวัดซ้ำๆ เพื่อหาความสอดคล้อง (Intra-observer reliability) ได้ค่าความสอดคล้องที่ 0.87 และ 0.95 ตามลำดับ และค่าดัชนีสุขภาพช่องคลอด (Vaginal health index; VHI) ได้ค่าเท่ากับ 0.89 และ 0.94 ตามลำดับ โดยมีค่าความเชื่อมั่น  $\geq 0.80$  และมีผู้วิจัยเพียงคนเดียวที่ทำการวัดข้อมูลทั้งหมดตลอดการวิจัย

ความเที่ยงตรงของเครื่องมือ ได้ผ่านการทดสอบความเที่ยงในกลุ่มที่มีความคล้ายคลึงกันจำนวน 20 คน โดยการตั้งค่าการตรวจ Doppler กำหนดให้ใช้มุม Doppler ไม่เกิน 30 องศา และใช้การปรับมุม (angle correction) ในทุกราย รวมถึงเครื่องอัลตราซาวด์ผ่านการตรวจสอบและบำรุงรักษาตามรอบระยะเวลาที่กำหนด โดยการสอบเทียบครั้งล่าสุดดำเนินการภายในระยะเวลาไม่เกิน 6 เดือน ก่อนเริ่มการศึกษานี้ ทั้งนี้ การตรวจวัดทั้งหมดใช้เครื่องอัลตราซาวด์เครื่องเดียวกัน และการตั้งค่ามาตรฐานเดียวกันตลอดการศึกษา เพื่อลดความคลาดเคลื่อน ที่อาจเกิดจากตัวเครื่องมือ

โดยค่าดัชนีสุขภาพช่องคลอด (Vaginal Health Index (VHI)) เป็นเครื่องมือประเมินสุขภาพช่องคลอด ที่ได้รับการพัฒนาโดย Bachmann และคณะ<sup>17</sup> เพื่อใช้ประเมินการเปลี่ยนแปลงของช่องคลอดในสตรีวัยหมดระดู โดยประกอบด้วยการประเมินความยืดหยุ่น ความชุ่มชื้น ปริมาณสารหล่อลื่น ความสมบูรณ์ของเยื่อช่องคลอด และค่า pH ซึ่งได้รับการยอมรับและใช้แพร่หลายในงานวิจัยด้านกลุ่มอาการทางช่องคลอดและระบบทางเดินปัสสาวะในสตรีวัยหมดระดู

#### การพิทักษ์สิทธิของกลุ่มตัวอย่าง

ภายหลังโครงร่างวิจัยผ่านการพิจารณาจากคณะกรรมการพิจารณาการวิจัยของโรงพยาบาลเจ้าพระยาอภัยมราช (หมายเลขรับรองเลขที่ YM002/2567) ลงวันที่ 16 มกราคม 2568 ผู้เข้าร่วมวิจัยจะได้รับเอกสารแสดงความยินยอมเข้าร่วมในโครงการวิจัย (Informed consent) ที่ได้ลงนาม ก่อนลงนาม ผู้วิจัยได้มีเอกสารข้อมูลสำหรับผู้เข้าร่วมโครงการวิจัย อธิบายจากผู้วิจัยถึงวัตถุประสงค์ของการวิจัย ระยะเวลาของการทำวิจัย วิธีการวิจัย อันตราย หรืออาการที่อาจเกิดขึ้นจากการวิจัย รวมทั้งประโยชน์ที่จะเกิดขึ้นจากการวิจัย และแนวทางรักษาโดยวิธีอื่นอย่างละเอียด และเปิดโอกาสให้ซักถามจนคลายข้อสงสัย และหากเกิดอันตรายใดๆ จากการวิจัย ผู้เข้าร่วมวิจัยจะได้รับการรักษา โดยไม่เสียค่าใช้จ่าย รวมถึงไม่มีการเปิดเผยข้อมูลส่วนบุคคล โดยจะใช้รหัสแทนชื่อของผู้เข้าร่วมวิจัย จัดเก็บข้อมูลในที่ปลอดภัย และเข้าถึงได้เฉพาะผู้วิจัยเท่านั้น เป็นระยะเวลา 1 ปีหลังเสร็จสิ้นการวิจัย เอกสารทั้งหมด

จะนำไปทำลาย ผู้เข้าร่วมการวิจัยมีสิทธิบอกเลิกการเข้าร่วมการวิจัย ได้ตลอดเวลา

**การเก็บรวบรวมข้อมูล**

หลังจากนั้นจึงมีการคัดเลือกกลุ่มประชากรตัวอย่างตามเกณฑ์คัดเข้า ซึ่งแจ้งจุดประสงค์ของโครงการวิจัย และขั้นตอนแก่ผู้เข้าร่วมการศึกษา และลงลายมือชื่อยินยอมเข้าร่วมการศึกษาริวิจัย ผู้เข้าร่วมการศึกษามีการกรอกประวัติ ตรวจร่างกาย และตรวจภายใน เพื่อตรวจดูพยาธิสภาพช่องคลอด และปากมดลูก

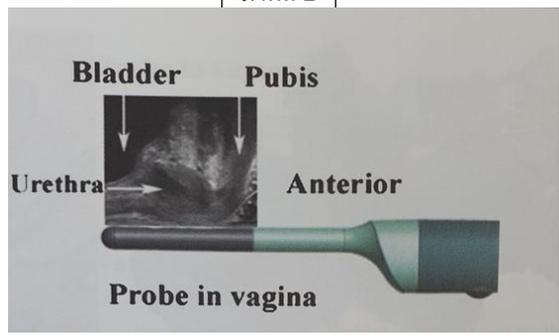
การประเมินดัชนีสุขภาพช่องคลอด (Vaginal Health Index; VHI) ผู้เข้าร่วมวิจัยนอนในท่าขบนิ้ว (Lithotomy) ผู้ศึกษาใช้คีมถ่างขยายช่องคลอด (Speculum) เพื่อตรวจดูพยาธิสภาพช่องคลอดและปากมดลูกและประเมินดัชนีสุขภาพช่องคลอด (Vaginal Health Index; VHI) โดยประเมินดัชนีชี้วัด 5 อย่าง ได้แก่ ความยืดหยุ่น (Elasticity), ปริมาณสารคัดหลั่ง (Fluid volume), ความเป็นกรดต่าง(pH), ความสมบูรณ์ของเยื่อช่องคลอด(Epithelial Integrity),

ความชุ่มชื้น (Moisture) โดยแบ่งคะแนนเป็น 1-5 คะแนน ค่าดัชนีสุขภาพช่องคลอด (Vaginal Health Index; VHI) ที่ต่ำแสดงถึงความรุนแรงของภาวะช่องคลอดฝ่อเหี่ยว

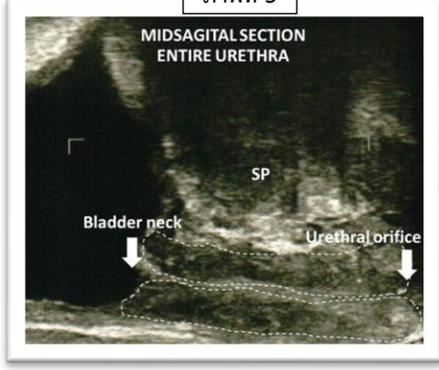
วิธีการวัดค่าการไหลเวียนของหลอดเลือดในช่องคลอด

ผู้เข้าร่วมวิจัยนอนในท่าขบนิ้ว (Lithotomy) อัลตราซาวด์ยี่ห้อ Voluson™ P6 (VP6802180) โดยวางวัดดัชนีการไหลเวียนของหลอดเลือด (Pulsatile index; PI) และดัชนีความต้านทานการไหลเวียนของหลอดเลือดแดง (Resistance index; RI) ของหลอดเลือดในช่องคลอด ของผู้เข้าร่วมการศึกษา โดยใช้หัวอัลตราซาวด์ทางช่องคลอด (Transvaginal Probe) วัดหลอดเลือดแดงด้านหน้าของช่องคลอด (Anterior vaginal artery) โดยระยะอ้างอิงห่างจากบริเวณคอกระเพาะปัสสาวะ (Bladder neck) 3 เซนติเมตร โดยใช้คลื่นความถี่ (Doppler gain) 70-90% และเลือกเส้นเลือดที่ชัดที่สุด โดยการวัดค่าการไหลเวียนของหลอดเลือดจะวัดคลื่นความถี่อย่างน้อย 5 ลูก (Waveform) ดังรูป

ภาพที่ 2

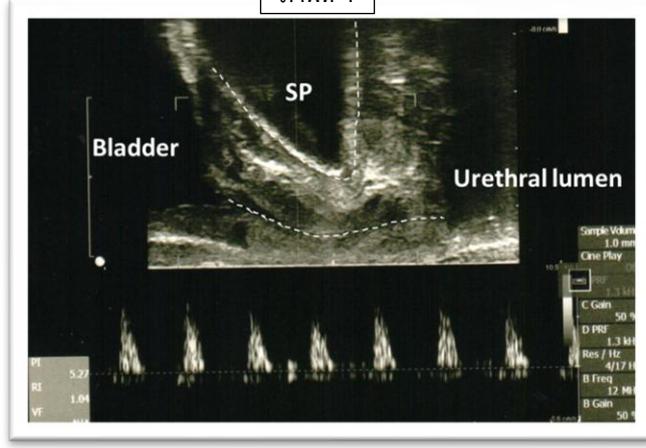


ภาพที่ 3

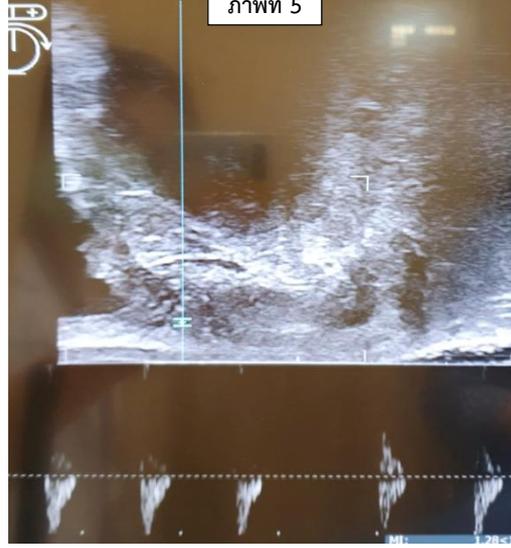


ภาพที่ 2,3 ตัวอย่างแสดงตำแหน่งการวัดค่าการไหลเวียนของหลอดเลือดในช่องคลอด SP = Symphysis Pubis

ภาพที่ 4



ภาพที่ 5

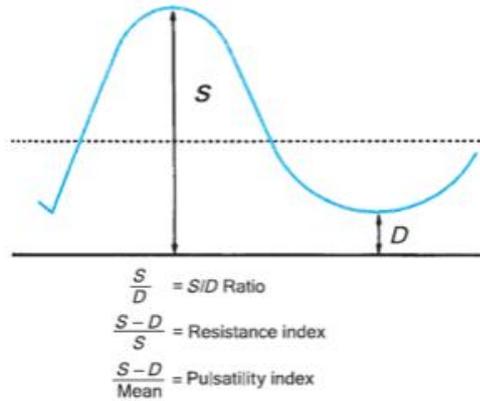


ภาพที่ 4,5 แสดงตัวอย่างผลการวัดค่าการไหลเวียนของหลอดเลือดในช่องคลอด และ Angle correction SP = Symphysis Pubis

### การคำนวณการไหลเวียนของหลอดเลือด

การคำนวณการไหลเวียนของหลอดเลือด (Resistance blood flow) โดยใช้ดัชนีการไหลเวียนของหลอดเลือด (Pulsatile

index; PI) และดัชนีความต้านทานการไหลเวียนของหลอดเลือดแดง (Resistance index; RI) ดังสูตร



ภาพที่ 6 แสดงการคำนวณการไหลเวียนของเลือด

โดยดัชนีการไหลเวียนของหลอดเลือดแดง (Pulsatile index; PI) และดัชนีความต้านทานการไหลเวียนของหลอดเลือดแดง (Resistance index; RI) ที่มีค่าสูง แสดงถึงการมีกรไหลเวียนของหลอดเลือดต่ำ

#### ระยะเวลา

เก็บรวบรวมข้อมูลผู้ป่วยหญิงวัยหมดระดูที่เข้ารับการรักษาศัลยกรรมหูดระดู ในโรงพยาบาลเจ้าพระยาอภัยภูธร จ.สุพรรณบุรี ตั้งแต่ มกราคม พ.ศ. 2567 ถึง มิถุนายน พ.ศ. 2567

#### การวิเคราะห์ข้อมูล

เปรียบเทียบผลลัพธ์หลัก ได้แก่ ดัชนีไหลเวียนของหลอดเลือดแดง (Pulsatile index; PI) และการเปรียบเทียบผลลัพธ์รอง ได้แก่ เปรียบเทียบดัชนีความต้านทานการไหลเวียนของหลอดเลือดแดง (Resistance Index; RI) และดัชนีสุขภาพช่องคลอด (Vaginal health Index; VHI) ในกลุ่มสตรีวัยหมดระดูที่มีกลุ่มอาการทางช่องคลอด และระบบสืบสาวะและกลุ่มสตรีวัยหมดระดูที่ไม่มีกลุ่มอาการทางช่องคลอด และระบบสืบสาวะ

การวิเคราะห์ผลทางสถิติ ใช้โปรแกรม SPSS version 21 (IBM© Corp, Armonk, NY, USA)

การวิเคราะห์เชิงพรรณนา ตัวแปรต่อเนื่อง ใช้ค่าเฉลี่ยร่วมกับส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน กรณีที่ข้อมูลมีการกระจายตามปกติ หรือค่ามัธยฐานร่วมกับพิสัยระหว่างควอไทล์ (Interquartile range, IQR) กรณีที่ข้อมูลมีการกระจายไม่ตามปกติและตัวแปรไม่ต่อเนื่อง ใช้ค่าความถี่ ร่วมกับร้อยละ

การวิเคราะห์เชิงอนุมาน ตัวแปรต่อเนื่อง ใช้ independent student *t* - test หรือ Mann - Whitney *U* test ตามลักษณะการกระจายข้อมูล และ ตัวแปรไม่ต่อเนื่อง ใช้ Chi-square test หรือ Fisher's Exact test โดยกำหนดค่า ความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ *p* - value น้อยกว่า 0.05

#### ผลการศึกษา

จากข้อมูลผู้เข้าร่วมในการศึกษาทั้งหมด 44 คน โดยแบ่งเป็นกลุ่มที่มีอาการ และไม่มีอาการทางช่องคลอด และระบบสืบสาวะกลุ่มละ 22 คน พบว่าอายุเฉลี่ยของทั้งสองกลุ่ม  $56.21 \pm 4.22$  และ  $57.11 \pm 5.23$  ( $P = 0.533$ ) ค่าดัชนีมวลกาย ระยะเวลาการหมดประจำเดือน และจำนวนบุตร ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยยะสำคัญในทั้งสองกลุ่ม ดังตารางที่ 1

เมื่อพิจารณาค่าดัชนีสุขภาพช่องคลอด (Vaginal Health Index; VHI) พบว่าทั้งสองกลุ่มมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยกลุ่มสตรีหมดประจำเดือน ที่มีอาการทางช่องคลอดและระบบสืบสวาระ  $14.12 \pm 1.59$  และกลุ่มที่ไม่มีอาการ  $21.22 \pm 1.34$  ( $p < 0.001$ ) และเมื่อพิจารณาข้อมูลดัชนีชี้วัดสุขภาพช่องคลอดในแต่ละดัชนี ได้แก่ ความยืดหยุ่น (Elasticity), ปริมาณสารคัดหลั่ง (Fluid volume), ความเป็นกรดต่าง (pH), ความสมบูรณ์ของเยื่อช่องคลอด (Epithelial Integrity), ความชุ่มชื้น (Moisture) พบว่าทั้งสองกลุ่มมีความแตกต่างกัน อย่างมีนัยยะสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.001$ ) โดยในกลุ่มสตรีหมดประจำเดือนที่มีอาการทางช่องคลอด และระบบสืบสวาระจะมีค่าดัชนีสุขภาพช่องคลอดที่น้อยกว่ากลุ่มสตรีที่ไม่มีอาการ และกลุ่ม GSM มีคะแนน Vaginal Health Index รวมและรายองค์ประกอบต่ำกว่ากลุ่มที่ไม่มีอาการอย่างมีนัยสำคัญ โดยคะแนนรวมมีค่าเฉลี่ยความแตกต่าง  $-7.10$  (95% CI  $-7.97$  ถึง  $-6.23$ ) ดังตารางที่ 2

สำหรับค่าดัชนีการไหลเวียนของหลอดเลือดแดง (Pulsatile index; PI) พบว่ากลุ่มที่มีอาการทางช่องคลอดและระบบสืบสวาระ มีค่าเท่ากับ  $6.34 \pm 2.21$  และกลุ่มที่ไม่มีอาการมีค่าเท่ากับ  $3.13 \pm 1.19$  ( $p = 0.002$ ) ซึ่งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และดัชนีความต้านทานการไหลเวียนของหลอดเลือดแดง

(Resistance index; RI) พบว่ากลุ่มที่มีอาการทางช่องคลอดและระบบสืบสวาระ มีค่าเท่ากับ  $5.66 \pm 2.23$  และกลุ่มที่ไม่มีอาการมีค่าเท่ากับ  $2.31 \pm 0.98$  ( $p = 0.001$ ) ซึ่งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเช่นกัน และกลุ่ม GSM มีค่า pulsatility index และ resistance index สูงกว่ากลุ่มที่ไม่มีอาการอย่างมีนัยสำคัญ โดยมีค่าเฉลี่ยความแตกต่างเท่ากับ  $3.21$  (95% CI  $2.13-4.29$ ) และ  $3.35$  (95% CI  $2.24-4.46$ ) ตามลำดับ ซึ่งสะท้อนถึงการลดลงของการไหลเวียนของหลอดเลือดบริเวณช่องคลอดอย่างชัดเจน ดังตารางที่ 3

จากการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ พบว่าคะแนน Vaginal Health Index (VHI) มีความสัมพันธ์เชิงลบกับค่าพารามิเตอร์การไหลเวียนของหลอดเลือด ทั้งในกลุ่มสตรีวัยหมดระดูที่มีอาการทางช่องคลอด และระบบทางเดินปัสสาวะ (GSM) และกลุ่มที่ไม่มีอาการ โดยในกลุ่ม GSM พบความสัมพันธ์เชิงลบอย่างมีนัยสำคัญระหว่างคะแนน VHI กับค่า PI ( $Z = -4.45$ ,  $p < 0.0001$ ) และ RI ( $Z = -3.21$ ,  $p = 0.001$ ) ขณะที่ในกลุ่มที่ไม่มีอาการพบความสัมพันธ์เชิงลบอย่างมีนัยสำคัญระหว่างคะแนน VHI กับค่า PI ( $Z = -2.67$ ,  $p = 0.008$ ) และ RI ( $Z = -2.81$ ,  $p = 0.005$ ) ดังตารางที่ 4

ตารางที่ 1 ลักษณะทั่วไป (characteristics) ของผู้ป่วยในการศึกษา

Characteristics	GSM group (N = 22)	Non-GSM group (N = 22)	P value <sup>c</sup>
Age, year <sup>a</sup>	56.21 $\pm$ 4.22	57.11 $\pm$ 5.23	0.533
Body mass index <sup>a</sup> , kg/m <sup>2</sup>	25.33 $\pm$ 3.78	24.34 $\pm$ 2.38	0.945
Menopausal period <sup>b</sup> , month	135 (27 - 250)	146 (24 - 248)	0.767
Para <sup>b</sup>	2 (0 - 4)	2 (0 - 4)	1.000

<sup>a</sup> Mean  $\pm$  SD; student *t*-test, <sup>b</sup> Median; Mann-Whitney *U* test, <sup>c</sup>Mean  $\pm$  SD; student *t*-test

ตารางที่ 2 ดัชนีสุขภาพช่องคลอด (Vaginal Health Index; VHI) ในผู้ป่วยแต่ละกลุ่ม

	GSM group (N = 22)	Non - GSM group (N = 22)	Mean difference (95% CI)	P value <sup>c</sup>
Vaginal health index <sup>a</sup> (Total)	14.12 $\pm$ 1.59	21.22 $\pm$ 1.34	-7.10 (-7.97 to -6.23)	< 0.001
- Elasticity	2.34 $\pm$ 0.78	3.43 $\pm$ 0.57	-1.09 (-1.49 to -0.69)	<0.001
- Fluid	2.67 $\pm$ 0.41	3.68 $\pm$ 0.76	-1.01 (-1.37 to -0.65)	<0.001
- pH	2.62 $\pm$ 0.42	3.89 $\pm$ 0.47	-1.27 (-1.53 to -1.01)	<0.001
- Epithelial integrity	2.78 $\pm$ 0.45	4.25 $\pm$ 0.57	-1.47 (-1.77 to -1.17)	<0.001
- Moisture	2.72 $\pm$ 0.48	4.38 $\pm$ 0.50	-1.66 (-1.95 to -1.37)	<0.001

<sup>a</sup> Mean  $\pm$  SD ; student *t* - test, <sup>b</sup> Median; Mann - Whitney *U* test, <sup>c</sup>Mean  $\pm$  SD ; student *t* - test

ตารางที่ 3 ดัชนีการไหลเวียนของหลอดเลือดแดง (Pulsatile index ; PI) และดัชนีความต้านทานการไหลเวียนของหลอดเลือดแดง (Resistance index ; RI) ในผู้ป่วยแต่ละกลุ่ม

	GSM group (N = 22)	Non - GSM group (N = 22)	Mean difference (95% CI)	P value <sup>c</sup>
Pulsatility Index <sup>a</sup>	6.34 ± 2.21	3.13 ± 1.19	3.21 (2.13 to 4.29)	0.002
Resistance Index <sup>a</sup>	5.66 ± 2.23	2.31 ± 0.98	3.35 (2.24 to 4.46)	0.001

<sup>a</sup> Mean ± SD ; student *t* - test, <sup>c</sup> Mean ± SD ; student *t* - test

ตารางที่ 4 เปรียบเทียบระหว่างค่าดัชนีสุขภาพช่องคลอด(VHI) และ ดัชนีการไหลเวียนของหลอดเลือดแดง (PI,RI) ของผู้ป่วยแต่ละกลุ่ม

	VHI vs PI	P value <sup>a</sup>	VHI vs RI	P value <sup>a</sup>
GSM group	-4.45	0.147	-3.21	0.027
Non-GSM group	-2.67	0.503	-2.81	0.095

<sup>a</sup> Spearman's rank correlation (two-tailed)

### สรุป (Conclusion)

การไหลเวียนของเลือดในหลอดเลือดแดงในช่องคลอดของกลุ่มสตรีวัยหมดระดูที่มี และไม่มีกลุ่มอาการทางช่องคลอด และระบบสืบสาวะมีค่าแตกต่างกัน โดยสตรีวัยหมดระดูที่มีกลุ่มอาการทางช่องคลอด และระบบสืบสาวะจะมีการไหลเวียนของเลือดในหลอดเลือดแดงน้อยกว่ากลุ่ม ที่ไม่มีอาการทางช่องคลอด และระบบสืบสาวะ

### อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ (Discussion)

การศึกษานี้เป็นการศึกษาวิเคราะห์ข้อมูลโดยเก็บข้อมูลระยะสั้น (Cross-Sectional Cohort study) โดยแบ่งเป็นสองกลุ่มคือกลุ่มสตรีวัยหมดระดูที่มี และไม่มีกลุ่มอาการทางช่องคลอด และระบบสืบสาวะ พบว่าข้อมูลของผู้เข้าร่วมวิจัยทั้งสองกลุ่มมีลักษณะพื้นฐาน (Baseline characteristics) ไม่แตกต่างกันตามนัยสำคัญทางสถิติ ทั้งด้านอายุ, ดัชนีมวลกาย (BMI), ระยะเวลาการหมดประจำเดือน และจำนวนบุตร

เมื่อเปรียบเทียบค่าดัชนีสุขภาพช่องคลอด (Vaginal Health Index; VHI) พบว่ากลุ่มที่มีอาการทางช่องคลอด และระบบสืบสาวะมีค่า 13.06 ± 1.59 น้อยกว่ากลุ่มที่ไม่มีอาการอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และเมื่อพิจารณาในแต่ละค่าดัชนี พบว่าความยืดหยุ่น (Elasticity), ปริมาณสารคัดหลั่ง (Fluid volume), ความเป็นกรดต่าง(pH), ความสมบูรณ์ของเยื่อช่องคลอด (Epithelial Integrity), ความชุ่มชื้น (Moisture) มีค่าน้อยกว่ากลุ่มที่ไม่มีอาการอย่างมีนัยสำคัญเช่นเดียวกัน ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Weber MA และคณะ<sup>12</sup> ที่พบว่าสตรีที่มีแสดงอาการทางช่องคลอด และระบบสืบสาวะจะมีค่าดัชนีสุขภาพช่องคลอดโดยรวมน้อยกว่า 15 และลดลงในทุกค่าดัชนี โดยค่าดัชนีช่องคลอด ที่มีค่าน้อยแสดงให้เห็นถึงความรุนแรงของอาการทางช่องคลอด และระบบสืบสาวะที่มีความรุนแรงมากขึ้น

สำหรับค่าดัชนีการไหลเวียนของหลอดเลือดแดง (Pulsatile index; PI) พบว่าในกลุ่มที่มีการทางช่องคลอด และระบบสืบสาวะจะมีค่าดัชนีการไหลเวียนเลือดในช่องคลอดที่มากกว่ากลุ่มที่ไม่มีอาการ แสดงให้เห็นว่ากลุ่มที่มีอาการทางช่องคลอด และระบบสืบสาวะจะมีการไหลเวียนของเลือดในหลอดเลือดแดงช่องคลอดที่ต่ำกว่า รวมถึงค่าดัชนีความต้านทานการไหลเวียนของหลอดเลือดแดง (Resistance index; RI) ที่สูงกว่ากลุ่มที่ไม่มีอาการ แสดงให้เห็นว่ากลุ่ม ที่มีอาการทางช่องคลอด และสืบสาวะมีความต้านทานในหลอดเลือดในช่องคลอดมากกว่า ทำให้มีการไหลเวียนของเลือดน้อยกว่ากลุ่มที่ไม่มีอาการเช่นเดียวกัน ซึ่งสอดคล้องกับการวิจัยของ Long C และคณะ<sup>13</sup> ที่แสดงให้เห็นว่าสตรีที่มีอาการทางช่องคลอด จะมีค่าการไหลเวียนของหลอดเลือดและจำนวนหลอดเลือดที่ลดลง

นอกจากนี้การวิเคราะห์ความสัมพันธ์จากผลการศึกษานี้สะท้อนให้เห็นว่าการลดลงของสุขภาพช่องคลอดตามคะแนน VHI มีความสัมพันธ์กับการลดลงของการไหลเวียนของหลอดเลือดบริเวณช่องคลอด แม้ในสตรีวัยหมดระดูที่ยังไม่มีอาการ ซึ่งอาจเป็นการสนับสนุนบทบาทของการตรวจด้วย transvaginal Doppler ultrasound ในการประเมินการเปลี่ยนแปลงทางสรีรวิทยาของช่องคลอดในระยะเริ่มต้นได้

มีการศึกษาวิจัย เรื่องการไหลเวียนของหลอดเลือดในช่องคลอดกับกลุ่มสตรีวัยหมดประจำเดือน ที่มีอาการทางช่องคลอด และระบบสืบสาวะมากมาย ซึ่งมีการใช้การตรวจด้วยเครื่องตรวจสนามแม่เหล็ก (Magnetic resonance image; MRI)<sup>15</sup> การใช้แสงเพื่อวัดความเปลี่ยนแปลงของเนื้อเยื่อ (Vaginal photoplethymograph)<sup>16</sup> ซึ่งเป็นวิธีที่ซับซ้อน และเสียค่าใช้จ่ายมาก หรือใช้การวัดโดยใช้อัลตราซาวด์หัวโค้ง (convex probe)<sup>13</sup> วัดผ่านแคมใหญ่ ซึ่งอาจทำให้ภาพเห็นไม่ชัดเจน ในการศึกษา การใช้อัลตราซาวด์ transvaginal ultrasound ช่วยให้เห็นกายวิภาคของช่องคลอด

และหลอดเลือดได้ชัดเจนมากขึ้น ยังมี ข้อได้เปรียบด้านความละเอียดเชิงพื้นที่ ความเสถียรของสัญญาณ Doppler และความแม่นยำในการประเมินหลอดเลือดขนาดเล็ก รวมถึงสามารถควบคุมตำแหน่งและมุม Doppler ได้เหมาะสม และลดความแปรปรวนจากปัจจัยของผู้ป่วย ส่งผลให้การวัดค่า การไหลเวียนของหลอดเลือดมีความแม่นยำมากขึ้น เมื่อเปรียบเทียบกับการใช้ convex probe และน่าจะช่วยให้วัดได้แม่นยำมากขึ้น และนำไปสู่การวินิจฉัยหรือรักษาที่เหมาะสมกับผู้ป่วยทำให้ผู้ป่วยได้เข้ารับการรักษาที่รวดเร็วมากขึ้น

#### ข้อจำกัดของงานวิจัย

1. เป็นการศึกษาวิเคราะห์ข้อมูล โดยเก็บข้อมูลระยะสั้น (Cross-Sectional Analytic study) ทำให้ไม่สามารถสรุปความสัมพันธ์เชิงสาเหตุระหว่างตัวแปรที่ศึกษาได้

2. เป็นการศึกษาเพียงโรงพยาบาลเดียว และจำนวนกลุ่มตัวอย่างค่อนข้างน้อย ( $n = 22$  คนต่อกลุ่ม) จึงอาจไม่สามารถสรุปอ้างอิงผลไปยังประชากรสตรีวัยหมดระดูทั้งหมดได้

3. ข้อจำกัดในการนำการตรวจด้วยเครื่องความถี่สูงชนิดดอปเพลอร์ (Doppler ultrasound) มาใช้ในการวินิจฉัยกลุ่มสตรีวัยหมดระดู ที่มีอาการทาง ช่องคลอด และระบบสืบสาวะ ยังไม่มีการกำหนดค่ามาตรฐานในการวินิจฉัยในสตรีกลุ่มนี้

4. การนำผลการศึกษาไปประยุกต์ใช้ในทางคลินิก อาจมีข้อจำกัด เนื่องจากการตรวจด้วย transvaginal Doppler ultrasound จำเป็นต้องอาศัยอุปกรณ์อัลตราซาวด์ ที่มีความสามารถด้าน Doppler และหัวตรวจความถี่สูง ซึ่งอาจยังไม่พร้อมใช้งานในสถานพยาบาลทั่วไปทุกแห่งอีกทั้งการตรวจผ่านทางช่องคลอดต้องอาศัยความร่วมมือของผู้ป่วย และอาจไม่เหมาะสมในผู้ป่วยบางราย ส่งผลให้ไม่สามารถนำวิธีการตรวจนี้ไปใช้ได้อย่างครอบคลุม นอกจากนี้ ระยะเวลาในการตรวจที่มากกว่าการใช้ อัลตราซาวด์ ด้วยหัวตรวจชนิด convex probe รวมถึงความแปรผันที่ขึ้นกับทักษะ และประสบการณ์ของผู้ตรวจ (operator-dependent) อาจส่งผลต่อความสม่ำเสมอของผลการตรวจวัด แม้ว่าการศึกษานี้จะมีการประเมิน inter - และ intra-observer reliability แล้วก็ตาม ข้อจำกัดดังกล่าว ควรได้รับการพิจารณาในการนำผลการศึกษาไปใช้จริง และสำหรับการศึกษาต่อยอดในอนาคต

5. การศึกษานี้มีการกำหนดลักษณะทั่วไปของผู้เข้าร่วมการศึกษาค่อนข้างจำกัด โดยยังไม่ได้รวมข้อมูลเกี่ยวกับโรคประจำตัว การใช้ยาประจำ และพฤติกรรมการสูบบุหรี่ ซึ่งอาจมีผลต่อการไหลเวียนของหลอดเลือด และค่าที่วัดได้จาก Doppler ultrasound

#### ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์

1. การพัฒนามาตรฐานเพื่อการคัดกรอง หากสามารถกำหนดค่ามาตรฐานของการไหลเวียนของหลอดเลือดจาก transvaginal Doppler ultrasound ได้ การตรวจนี้อาจนำมาใช้เป็น เครื่องมือช่วยคัดกรองสตรีวัยหมดระดูที่มีความเสี่ยง

ต่อการเกิดกลุ่มอาการทางช่องคลอด และระบบทางเดินปัสสาวะ แม้ในรายที่อาการทางคลินิกยังไม่ชัดเจน

2. การตรวจพบการเปลี่ยนแปลงระยะเริ่มต้น (early detection) การตรวจด้วย transvaginal ultrasound อาจช่วยตรวจพบการเปลี่ยนแปลงทางสรีรวิทยาของเนื้อเยื่อช่องคลอด และการไหลเวียนของหลอดเลือดในระยะเริ่มต้นจากภาวะขาดเอสโตรเจน ก่อนที่ผู้ป่วยจะมีอาการชัดเจน หรือมีผลกระทบต่อคุณภาพชีวิต

3. การประยุกต์ใช้ร่วมกับการประเมินทางคลินิก ผลการตรวจจาก Doppler ultrasound ควรถูกนำมาใช้ร่วมกับการซักประวัติ อาการ การตรวจร่างกาย และดัชนีสุขภาพช่องคลอด มากกว่าการใช้เป็นเครื่องมือวินิจฉัยเพียงอย่างเดียว เพื่อเพิ่มความแม่นยำในการประเมินผู้ป่วย

4. การดูแลเชิงป้องกันในกลุ่มที่ยังไม่มีอาการ แม้ว่าสตรีวัยหมดระดูที่ยังไม่มีอาการทางช่องคลอด และระบบทางเดินปัสสาวะจะยังไม่เข้าเกณฑ์การรักษาในเชิงคลินิกโดยตรง ผลการศึกษานี้ชี้ให้เห็นว่าการลดลงของการไหลเวียนของหลอดเลือด และคะแนน Vaginal Health Index อาจเกิดขึ้นได้ก่อนการแสดงอาการทางคลินิกอย่างชัดเจน ดังนั้น การนำผลการตรวจดังกล่าว ไปใช้ใน กลุ่มที่ยังไม่มีอาการจึงมีศักยภาพในเชิงการคัดกรอง และการเฝ้าระวัง (screening and surveillance) มากกว่าการใช้เป็นข้อบ่งชี้ในการรักษาโดยตรงในบริบททางคลินิก ผลการตรวจอาจช่วยระบุสตรีวัยหมดระดูที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดกลุ่มอาการทางช่องคลอด และระบบทางเดินปัสสาวะในอนาคต ซึ่งอาจได้รับประโยชน์จากการให้คำแนะนำด้านการดูแลสุขภาพช่องคลอด การติดตามอาการอย่างใกล้ชิด หรือการพิจารณามาตรการป้องกันในระยะเริ่มต้น ทั้งนี้ การตัดสินใจเริ่มการรักษาควรยังคงอาศัยอาการทางคลินิก และการประเมินโดยแพทย์เป็นหลัก

5. การติดตามผลการรักษาการตรวจด้วย transvaginal Doppler ultrasound อาจมีบทบาทในการติดตามการเปลี่ยนแปลงของการไหลเวียนของหลอดเลือดภายหลังการรักษา เช่น การใช้ฮอร์โมนเฉพาะที่ หรือวิธีการรักษาอื่นๆ โดยเป็นตัวชี้วัดเชิงวัตถุ (objective marker)

#### การเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. ผลการศึกษานี้ สามารถใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานสำหรับการศึกษาต่อยอดในอนาคต โดยควรพิจารณารวมปัจจัยที่อาจส่งผลต่อการไหลเวียนของหลอดเลือดให้ครอบคลุมมากขึ้น รวมถึงพัฒนาแนวทาง เพื่อลดอคติ (bias) ในการประเมิน Vaginal Health Index และการตรวจ Doppler ultrasound ในผู้ปฏิบัติงานต่อไป

2. ควรมีการศึกษาแบบ longitudinal study ร่วมกับการเพิ่มขนาดกลุ่มตัวอย่าง และการทำ multicenter study เพื่อติดตาม

การเปลี่ยนแปลงของ PI, RI และ VHI ตามเวลา และเพิ่มความสามารถในการอ้างอิงผลไปยังประชากรทั่วไป

3. ควรศึกษาผลของการรักษา เช่น hormone replacement therapy ต่อการเปลี่ยนแปลงของค่า PI, RI และ VHI เพื่อประเมินศักยภาพของ transvaginal ultrasound ในการติดตามผลการรักษาทางคลินิก

4. ควรมีการศึกษาความคุ้มค่า (cost-effectiveness) ของการนำ transvaginal ultrasound มาใช้ในการวินิจฉัยหรือคัดกรองกลุ่มอาการทางช่องคลอดและระบบทางเดินปัสสาวะ

5. ในการศึกษาต่อไป ควรพิจารณารวมปัจจัยที่อาจมีผลต่อการไหลเวียนของหลอดเลือด เช่น โรคประจำตัว การใช้ยา และพฤติกรรมสุขภาพ เป็นตัวแปรที่ต้องควบคุม หรือกำหนดเป็นเกณฑ์คัดเข้า และคัดออก เพื่อเพิ่มความถูกต้องของผลการศึกษา

6. ผลการศึกษานี้ ชี้ให้เห็นถึงการนำวิธีดังกล่าวมาใช้ในการประเมินสตรีวัยหมดระดูที่มีกลุ่มอาการทางช่องคลอดและระบบทางเดินปัสสาวะ โดยเฉพาะในการสนับสนุนการวินิจฉัยและการวางแผนการรักษาที่เหมาะสมเฉพาะราย ในอนาคตควรมีการศึกษาเพิ่มเติม เพื่อเปรียบเทียบ ประสิทธิภาพของ transvaginal ultrasound Doppler กับ convex probe ในบริบททางคลินิกที่หลากหลาย รวมถึงการประเมินบทบาทของวิธีการตรวจนี้ในการติดตามผลการรักษา และการพยากรณ์ผลลัพธ์ทางคลินิกในระยะยาวการศึกษานี้ สามารถใช้เป็นฐานข้อมูลในการศึกษาต่อยอดสำหรับค่ามาตรฐานในการวินิจฉัย รวมไปถึงอาจนำไปใช้ติดตามผลของการรักษา และพัฒนาใช้ในการรักษากลุ่มอาการทางช่องคลอดและระบบปัสสาวะในอนาคตต่อไป

#### กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณทีมแพทย์ พยาบาล และเจ้าหน้าที่คลินิกวัยหมดระดู โรงพยาบาลเจ้าพระยาอภัยมราช จังหวัดสุพรรณบุรี ที่ให้ความร่วมมือและช่วยเหลือในการเก็บรวบรวมข้อมูล และโรงพยาบาลเจ้าพระยาอภัยมราช ที่ให้การสนับสนุน ด้านเครื่องมือและสถานที่งานวิจัยสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

#### เอกสารอ้างอิง

1. Kapoor E, Faubion SS, Kling JM, et al. Addressing menopause symptoms: barriers and burden in midlife women. *Mayo Clin Proc.* 2025;100(1):1897-907. <https://doi.org/10.1016/j.mayocp.2025.02.018>
2. Faubion SS, Kapoor E, Kling JM, et al. Impact of menopause symptoms on women in the workplace. *Mayo Clin Proc.* 2023;98(6):817-29. <https://doi.org/10.1016/j.mayocp.2023.02.025>
3. Gallo K, et al. Vaginal estrogen for genitourinary syndrome of menopause. *JAMA Netw Open.* 2025;8(12):e2549822. <https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2025.49822>
4. สำนักงานเลขาธิการสภาผู้แทนราษฎรสังคมผู้สูงอายุกับการขับเคลื่อน . สำนักงานเลขาธิการสภาผู้แทนราษฎร :กรุงเทพฯ .เศรษฐกิจไทย; 2561.

5. Portman DJ, Gass MLS. Genitourinary syndrome of menopause: new terminology for vulvovaginal atrophy from the International Society for the Study of Women's Sexual Health and the North American Menopause Society. *Menopause.* 2014;21(10):1063-8. <https://doi.org/10.1097/GME.0000000000000329>
6. Erekson EA, Li F, Martin DK, Fried TR. Vulvovaginal symptom prevalence in postmenopausal women and relationship to other menopausal symptoms and pelvic floor disorders. *Menopause.* 2016;23(4):368-75. <https://doi.org/10.1097/GME.0000000000000549>
7. Mitchell CM, Waetjen LE. Genitourinary changes with aging. *Obstet Gynecol Clin North Am.* 2018;45(4):737-50. <https://doi.org/10.1016/j.ogc.2018.07.010>
8. Hympanova L, Rynkevicius R, Mori da Cunha MG, Deprest J. Vaginal changes after ovariectomy in ewes: a large animal model for genitourinary syndrome of menopause. *Menopause.* 2020;27(6):682-9.
9. Kingsberg SA, Wysocki S, Magnus L, Krychman ML. Vulvar and vaginal atrophy in postmenopausal women: findings from the REVIVE survey. *Menopause.* 2017;24(4):409-16.
10. Islam RM, Bell RJ, Green S, Page MJ, Davis SR. Safety and efficacy of testosterone for women: a systematic review and meta-analysis of randomised controlled trial data. *Lancet Diabetes Endocrinol.* 2019;7(10):754-66. [https://doi.org/10.1016/S2213-8587\(19\)30189-5](https://doi.org/10.1016/S2213-8587(19)30189-5)
11. The North American Menopause Society. Management of symptomatic vulvovaginal atrophy: 2013 position statement of The North American Menopause Society. *Menopause.* 2013;20(9):888-902. <https://doi.org/10.1097/GME.0b013e3182a122c2>
12. Weber MA, Limpens J, Roovers JPWR. Assessment of vaginal atrophy: a review. *Int Urogynecol J.* 2015;26(1):15-28. <https://doi.org/10.1007/s00192-014-2464-0>
13. Battaglia C, Battaglia B, Mancini F, Busacchi P, Paganotto MC, Morotti E, et al. Vaginal and clitoral vascularization in postmenopausal women: a color Doppler ultrasound study. *Menopause.* 2016;23(10):1094-9.
14. Lone F. Assessment of urethral vascularity using 2D colour Doppler high-frequency endovaginal ultrasonography in women treated for symptomatic stress urinary incontinence: 1-year prospective follow-up study. *Int Urogynecol J.* 2016;27(1):85-92. <https://doi.org/10.1007/s00192-015-2800-z>
15. Parish SJ, Nappi RE, Krychman ML, Kellogg-Spadt S, Simon JA, Goldstein JA, et al. Impact of vulvovaginal health on sexual function in postmenopausal women. *J Sex Med.* 2019;16(6):856-67.
16. Diedrich CM, Kastelein AW, Verri FM, Weber MA, Ince C, Roovers JPWR. Effects of topical estrogen therapy on the vaginal microcirculation in women with vulvovaginal atrophy. *NeuroUrol Urodyn.* 2019;38(5):1298-304. <https://doi.org/10.1002/nau.23977>
17. Mitchell CM, Reed SD, Diem S, Larson JC, Newton KM, Ensrud KE, et al. Efficacy of vaginal estradiol or vaginal moisturizer vs placebo for treating postmenopausal vulvovaginal symptoms: a randomized clinical trial. *JAMA Intern Med.* 2018;178(5):681-90. <https://doi.org/10.1001/jamainternmed.2018.0116>