

วรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ความดันโลหิตและชีพจรในแต่ละบุคคลย่อมแตกต่างกัน การเปลี่ยนแปลงของอัตราชีพจรและความดันโลหิตจะสัมพันธ์กับอายุ เพศ น้ำหนัก และสภาวะของร่างกาย เช่น การเดิน ขึ้นนั่งและนอน เป็นต้น

การศึกษาวิจัยเกี่ยวกับความดันโลหิตและชีพจรในต่างประเทศ ได้มีผู้วิจัยเรื่องนี้อย่างกว้างขวางในลักษณะต่างๆ กัน เป็นต้นว่า การศึกษาเปรียบเทียบความแตกต่างของอัตราชีพจรและลักษณะความดันโลหิตระหว่างเพศ วัย สาเหตุที่ทำให้ชีพจรและความดันโลหิตแปรปรวน การเปลี่ยนแปลงการไหลเวียนของโลหิต ฯลฯ ส่วนการศึกษาวิจัยเปรียบเทียบความดันโลหิตและชีพจรระหว่างท่านอนกับท่านั่งยังไม่ปรากฏว่ามีผู้ใคร่ครวญมาก่อน ทั้งในประเทศและต่างประเทศ อย่างไรก็ตามการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับเรื่องความดันโลหิตและชีพจรที่นำมาใช้เป็นแนวทางการวิจัยครั้งนี้ พอจะรวบรวมได้ ดังนี้

ในปี ค.ศ. 1950 มาสเตอร์และคณะ (Master, et al.)<sup>1</sup> ได้ทำการศึกษาเรื่อง "ค่าความดันโลหิตและที่ปรากฏพบทางการแพทย์" โดยทำการศึกษากับกลุ่มตัวอย่างประชากรที่มีอายุระหว่าง 16 - 65 ปี จำนวน 500 คน ประกอบด้วยนักบริหาร เสมียนและคนงานทุกระดับ แต่ไม่จำกัดผิวและเพศ กลุ่มตัวอย่างที่สุ่มมานี้ วิเคราะห์โดยแยกตามอายุ เพศ น้ำหนักและความสูง และหาค่าเฉลี่ย (Mean) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation) และสัมประสิทธิ์ของตัวแปร (Coefficient of variation) ของความดัน Systolic และ Diastolic ผลปรากฏว่า ค่าความดันโลหิตทั้ง Systolic และ Diastolic จะเพิ่มขึ้นตามระดับอายุของ

<sup>1</sup> Arthur M. Master, Louis I. Dublin and Herbert H. Marks, op. cit. pp. 1464-70.

ชายและหญิง กล่าวคือ ความดัน Systolic ในเพศชาย มีค่าเฉลี่ยเพิ่มขึ้นเป็นระดับสม่ำเสมอ จนถึงอายุ 50 ปี หลังจากนั้นค่อย ๆ ลดลง ส่วนในเพศหญิงค่าเฉลี่ยเพิ่มขึ้นเป็นระดับที่ไม่สม่ำเสมอ เหมือนเพศชาย แต่เมื่ออายุได้ 20 ปี ค่าเฉลี่ยคงเพิ่มขึ้นไปเรื่อย ๆ ขณะเดียวกันความดัน Diastolic ทั้งชายและหญิงเริ่มมีค่าเพิ่มขึ้นอย่างคงที่ เมื่ออายุ 20 ปี ขึ้นไป แต่ไม่อาจสรุปได้ว่าการเพิ่มขึ้นนั้นเป็นการเพิ่มขึ้นที่สม่ำเสมอ ในระยะใดของวัย นอกจากนี้ยังพบว่าน้ำหนักตัว เป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้ความดันโลหิตเปลี่ยนแปลง คือ ถ้าน้ำหนักตัวเพิ่มขึ้น มีผลทำให้ค่าของความดัน Systolic & Diastolic เพิ่มขึ้น ส่วนความสูงไม่มีอิทธิพลต่อค่าของความดันโลหิต

ในปี ค.ศ. 1970 ซีลีนและมาเทอร์ (Celine & Mathur)<sup>2</sup> ได้ทำการวิจัยเรื่อง "ความดันโลหิตแปรปรวนตามวัย" สุ่มกลุ่มตัวอย่างประชากรที่มีอายุระหว่าง 20 - 72 ปี สุขภาพสมบูรณ์ปราศจากภาวะการเป็นโรคของหลอดเลือด จำนวน 300 คน เป็นชาย 42 คน หญิง 258 คน แบ่งกลุ่มตัวอย่างนี้ออกเป็นกลุ่ม ๆ ตามระดับของอายุ คือ กลุ่มอายุ 20 - 29, 30 - 39, 40 - 49, 50 - 59 และ 60 ปีขึ้นไป ผลการวิจัยปรากฏว่า ค่าของความดัน Systolic และ Diastolic จะเพิ่มสูงขึ้นตามระดับของอายุ คือ กลุ่มที่มีฐานะสังคมและเศรษฐกิจดีนั้น การเพิ่มขึ้นจะมีมากกว่ากลุ่มที่มีฐานะสังคมเศรษฐกิจต่ำ และพบว่าความดัน Systolic มีค่าสูงในเพศชาย ส่วนการเพิ่มขึ้นของความดัน Diastolic มีค่าคล้าย ๆ กัน ทั้งชายและหญิง ขณะเดียวกันพบว่า ความอ้วนของคนไม่มีความสัมพันธ์กับค่าของความดันโลหิต

ในปีเดียวกันนี้ เฟลตัน (Felton)<sup>3</sup> ทำการวิจัยเรื่อง "ผลกระทบกระเทือนของการเปลี่ยนแปลงของเวลาที่มีต่อความดันโลหิตและอุณหภูมิของร่างกายของหญิงสาว" เพื่อมุ่งศึกษา

<sup>2</sup> V.J. Celine & B.B.L.Mathur, "Blood Pressure Variations in Aging, A Study in Central Indian Population," Journal of the Indian Medical Association, 55(August 16, 1970), pp. 129-130.

<sup>3</sup> Geraldene Felton, op.cit., pp. 48-58.

ถึงการเปลี่ยนแปลงของความดันโลหิตและอุณหภูมิของมนุษย์ใน 1 วัน กลุ่มตัวอย่างประชากรที่ใช้คือ นักศึกษาพยาบาลปีที่ 3 และปีสุดท้ายของวิทยาลัยพยาบาล มหาวิทยาลัยแมริแลนด์ มีอายุระหว่าง 20 - 25 ปี สุขภาพสมบูรณ์และเป็นผู้คนเคยกับเวลาของท้องถิ่น รวมทั้งกำหนดให้ประกอบกิจกรรมชนิดเดียวกัน ผลการวิจัยปรากฏว่าความดัน Systolic มีค่าสูงสุดในตอนเช้ามืด คอย ๆ สูงขึ้นในเวลาสายและคอย ๆ ลดลงในเวลาเย็น ส่วนความดัน Diastolic จะลดลงตามค่าของความดัน Systolic และมีค่าสูงสุดในช่วงเวลาเชาตรู ซึ่งต่างกับความดัน Systolic ขณะเดียวกันพบว่า อุณหภูมิของร่างกายจะต่ำสุดในเวลาเช้ามืด คอย ๆ เพิ่มสูงขึ้นในเวลากลางวัน สูงสุดในเวลาบ่ายและหลังจากนั้นก็คอย ๆ ลดต่ำลง

ปี ค.ศ. 1971 ฟอว์เลย์ (Foley)<sup>4</sup> ได้ทำการวิจัยเรื่อง "ความแปรปรวนของความดันโลหิตในท่านอนตะแคง" เพื่อมุ่งที่จะศึกษาว่า ในคนที่มีสุขภาพสมบูรณ์เมื่ออนตะแคง ความดันโลหิตจะลดลง และในผู้ป่วยที่ได้รับการดมยาสลบเมื่อพลิกตัวนอนตะแคง ค่าของความดันโลหิตก็จะลดต่ำลงด้วย กลุ่มตัวอย่างประชากรที่นำมาศึกษามี 2 กลุ่ม กลุ่มแรกเป็นอาสาสมัครจำนวน 40 คน ชายหญิงอย่างละครึ่ง ทำการทดลองโดยกำหนดให้นอนหงายตะแคงซ้าย ตะแคงขวาตามลำดับ แต่ละท่านอนจะวัดความดันโลหิต 3 ครั้งในช่วงเวลาที่ห่างกันพอสมควร กลุ่มที่สองเป็นผู้ป่วยที่ได้รับการดมยาสลบจำนวน 20 คน ประกอบด้วยชาย 6 คน หญิง 14 คน กำหนดและทำการทดลองเช่นเดียวกับกลุ่มแรก แต่มีการคัดแปลงลำดับการพลิกตัวต่างไปบ้างในผู้ป่วยบางจำพวก ผลการวิจัยปรากฏว่า ในการวัดค่าความดันโลหิตทั้งคนปกติที่แข็งแรงและผู้ป่วยมีความแปรปรวนอย่างมาก ไม่มีความแตกต่างทางสถิติระหว่างสภาพผู้ป่วยที่ได้รับการดมยาสลบกับคนที่ไม่ได้ดมยาสลบ แต่มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญระหว่างกลุ่มที่มีอายุต่างกัน

---

<sup>4</sup> Mary F. Foley, "Variation in Blood Pressure in the Lateral Recumbent Position," Nursing Research, 20 (January-February, 1971), pp. 64-69.



และในปีเดียวกันนี้ ปาลมาร์ และ กริฟฟิท (Palmar & Griffith)<sup>5</sup> ได้ทำการวิจัยเรื่อง "ผลกระทบกระเทือนของการเปลี่ยนผ่านที่นอนต่ออัตราการเต้นของหัวใจและความดันโลหิต" มีวัตถุประสงค์เพื่อที่จะทดสอบและเปรียบเทียบการตอบสนองของร่างกายเกี่ยวกับความดันโลหิตและอัตราการเต้นของหัวใจ ที่มีต่อขบวนการการเปลี่ยนผ่านที่นอนขณะที่ผู้ช่วยถูกจากเตียงไปนั่งที่เก้าอี้ที่จัดให้ หรือพลิกตัวไปมาขณะเปลี่ยนผ่านที่นอน กลุ่มตัวอย่างประชากรที่ใช้ในการทดลองคือ ผู้ป่วย 34 คน ในจำนวนนี้ 24 คน ได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นโรคเกี่ยวกับระบบ Cardiovascular ส่วนอีก 10 คน ไม่มีโรคของระบบ Cardiovascular ก่อนทำการทดลอง ได้ทำการชั่งน้ำหนัก วัดส่วนสูงและอุณหภูมิของร่างกายรวมทั้งสาธิตวิธีการเคลื่อนไหวจากเตียงมาเก้าอี้ และวิธีการพลิกตัวขณะที่พยาบาลเปลี่ยนผ่านที่นอน การทดลองนี้ทำในห้องปรับอากาศที่เย็นและระดับอุณหภูมิระหว่าง 75 - 77 องศาเซนติเกรด ผลการวิจัยปรากฏว่า ค่าเฉลี่ยของการเต้นของหัวใจขณะเลื่อนตัวจากเตียงมานั่งที่เก้าอี้มีค่าสูง การเพิ่มขึ้นของความดัน Systolic เป็นไปอย่างแน่นอนโดยเฉพาะในผู้ป่วยที่มี Cardiovascular disease และพบว่า 2 ใน 3 ของกลุ่มตัวอย่างประชากรชอบกิจกรรมที่สนุกกว้างง่ายและสบาย อย่างไรก็ตามความพึงพอใจของผู้ป่วยไม่มีความสัมพันธ์กับกิจกรรม โดยเฉพาะอย่างยิ่งมีส่วนเพิ่มอัตราการเต้นของหัวใจน้อยที่สุด

ในประเทศไทยเริ่มมีผู้สนใจและศึกษาเรื่องของความดันโลหิตและชีพจร เพียงระยะไม่กี่ปีมานี้ ดังเช่น

ปี พ.ศ.2513 ศาสตราจารย์ นายแพทย์ อวย เกตุสิงห์และคณะ<sup>6</sup> ได้ทำการศึกษาเรื่อง "การเปลี่ยนแปลงของอัตราการชีพจร ความดันโลหิตและน้ำหนักตัวขณะ เมื่อออกกำลังกายในสภาพ

001211

<sup>5</sup> Edwina M. Palmar and Elizabeth W. Griffith, op. cit., pp. 17-24.

<sup>6</sup> Quay Ketusingh and others, Changes in Pulse Rate, Blood Pressure and Body Weight as Results of Exercise in Hot Dry and Hot-Humid Environments, (Bangkok : Sports Science Centre, Sport Organization of Thailand, 1970), pp. 1-6. (อัคโรเนียง)

ของอากาศร้อนแห้งและร้อนชื้น" กลุ่มตัวอย่างประชากรที่ใช้ในการศึกษา คือ นักศึกษาชาย จำนวน 5 คน กำหนดให้ถีบจักรยานวัดงาน (Bicycle Ergometer) ในห้องที่มีอากาศร้อนชื้นครึ่งหนึ่ง และร้อนแห้งอีกครึ่งหนึ่ง เป็นเวลานานอย่างละ 6 นาที ผลการทดลองปรากฏว่า อัตราชีพจรและความดันโลหิตระหว่างการออกกำลังกายในสภาพการณ์ทั้งสองไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ การฟื้นตัวในอากาศร้อนชื้นช้ากว่าในอากาศร้อนแห้ง และขณะเดียวกัน พบว่าอัตราชีพจรในอากาศร้อนชื้นลดลงช้ากว่าในอากาศร้อนแห้ง

ต่อมาในปี พ.ศ.2514 รัชนี้ ขวัญบุญจันทร์<sup>7</sup> ได้ทำการทดลองเรื่อง "การเปลี่ยนแปลงการไหลเวียนของโลหิตและการหายใจขณะออกกำลังกาย และการกลับคืนสู่สภาพปกติภายหลังการออกกำลังกาย ในสภาพแวดล้อมที่แตกต่างกัน" ทำการทดลองโดยให้นักศึกษาที่มีสุขภาพแข็งแรงไม่เป็นโรคหัวใจและมีสมรรถภาพทางกายดี จำนวน 8 คน ออกกำลังกายถีบจักรยานวัดงานในห้องที่มีอุณหภูมิและความชื้นต่างกัน คือ ร้อนชื้น (อุณหภูมิ 40 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ 75 %) ร้อนแห้ง (อุณหภูมิ 40 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ 50 %) และเย็น (อุณหภูมิ 20 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ 50 %) เริ่มถีบจักรยานวัดงานและเพิ่มน้ำหนักดวง 0.5 กิโลปอนด์ ทุก 2 นาที จนกระทั่งผู้ถูกทดลองถึงต่อไปไม่ไหว บันทึกผลการตรวจร่างกายก่อนออกกำลังกาย ขณะออกกำลังกาย และหลังการออกกำลังกาย เกี่ยวกับอัตราการเต้นของชีพจร การหายใจ ความดันโลหิตและน้ำหนักตัว ผลการทดลองปรากฏว่า ในห้องที่มีอุณหภูมิและความชื้นต่างกัน อัตราการเต้นของชีพจรแตกต่างกันอย่างเห็นได้ชัด ส่วนอัตราการหายใจและความดันชีพจรไม่แตกต่างกัน ขณะเดียวกันพบว่า ระยะการออกกำลังกายและระยะฟื้นตัวในอากาศที่มีอุณหภูมิและความชื้นสูง เหนือออกมากกว่าในช่วงเวลาที่อากาศร้อนแห้งและเย็น

---

<sup>7</sup>รัชนี้ ขวัญบุญจันทร์, "การเปลี่ยนแปลงของการไหลเวียนของโลหิตและการหายใจในขณะออกกำลังกาย และการกลับคืนสู่สภาพปกติภายหลังการออกกำลังกาย ในสภาพแวดล้อมที่แตกต่างกัน," (วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต แผนกวิชาพลศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2514), หน้า 45 - 46. (อัตโรเนียบ).

† และในปี พ.ศ.2515 พวงทิพย์ ชัยพิบาลสถิตย์<sup>8</sup> ได้ทำการทดลองเรื่อง "การเปรียบเทียบความดันโลหิตและชีพจรระหว่างร่างกายที่อยู่ในภาวะปกติกับภายหลังการออกกำลังกายของนักศึกษาพยาบาลวิทยาลัยพยาบาล" ใ้กลุ่มตัวอย่างประชากรที่มีอายุ 18 - 20 ปี สุขภาพสมบูรณ์ นำหนักส่วนสูงใกล้เคียงกัน จำนวน 100 คน แบ่งเป็นกลุ่มควบคุมกลุ่มทดลองอย่างละเท่า ๆ กัน ทำการทดลองโดยการวัดความดันโลหิตและจับชีพจร เสร็จแล้วให้วิ่งระยะทาง 200 เมตร ผลการทดลองปรากฏว่า หญิงไทยอายุ 18 - 20 ปี ในภาวะปกติมีค่าเฉลี่ยของความดันโลหิต = 112/80 มิลลิเมตรปรอท อัตราการเต้นของชีพจร 83 ครั้งต่อนาที ค่าของความดัน Systolic และชีพจรก่อนและหลังการทดลอง ในกลุ่มทดลองมีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ

0.05 ส่วนค่าของความดัน Diastolic ก่อนและหลังทดลองในกลุ่มทดลองไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ณ ระดับนัยสำคัญที่ 0.05 ขณะเดียวกันเมื่อเปรียบเทียบความดันโลหิตและชีพจรของทั้งสองกลุ่มหลังการทดลองพบว่า ค่าความดันโลหิตและชีพจรมีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05

นอกจากนี้นวัตกรรมใหม่ ๆ ยังมีบทบาทสำคัญต่อการวัดความดันโลหิต ดังเช่น

มิทเชลล์ และ แวนมีเตอร์ (Mitchell & Van Meter)<sup>9</sup> ได้ทำการวิจัยเรื่อง "แบบอย่างของการบันทึกความดันโลหิตลงในรายงานผู้ป่วย ซึ่งวัดโดยพยาบาล" เพื่อศึกษาถึงสิ่ง

<sup>8</sup> พวงทิพย์ ชัยพิบาลสถิตย์, "การเปรียบเทียบความดันโลหิตและชีพจรระหว่างร่างกายที่อยู่ในภาวะปกติ กับภายหลังการออกกำลังกายของนักศึกษาวิทยาลัยพยาบาล," (วิทยานิพนธ์ปริญญาบัณฑิต, แผนกวิชาพยาบาลศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2515), หน้า 22-24. (อัครสำเนา).

<sup>9</sup> Patricia W. Mitchell and Margie J. Van Meter, "Reproducibility of Blood Pressures Recorded On Patients' Records By Nursing Personnel," Nursing Research, 20(July-August, 1971), pp. 348-352.

ที่มีอิทธิพลต่อการวัดความดันโลหิต ความเที่ยงตรงของการขึ้นลงของความดันโลหิต และหลักการที่ใช้ในการวิจัยที่มีคุณภาพรวมทั้งความสามารถในการบันทึกรายงานของค่าที่วัดได้ตามมาตรฐาน ผลจากการวิจัยพบว่า นวัตกรรมใหม่ ๆ ทางคลินิกจะช่วยในการแก้ไขปรับปรุงวิธีการวัดความดันโลหิตได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งนวัตกรรมใหม่ ๆ ในการวัดความดันโลหิตมีข้อเสนอแนะดังต่อไปนี้ คือ

1. ผู้ซึ่งทำหน้าที่ในการวัดความดันโลหิตให้กับผู้อื่น จะต้องเป็นผู้ที่มีความรับผิดชอบ และมีเวลาเพียงพอในการวัดทั้งนี้เพื่อให้เกิดความเที่ยงตรง
2. พยายามกำจัดสิ่งที่ไม่จำเป็นต่อการวัดความดันโลหิตออกไป
3. เมื่ออ่านค่าระยะที่หัวใจคลายตัว (diastolic phase) ควรลงบันทึกในใบรายงานความดันโลหิต
4. อธิบายให้ผู้ป่วยทราบวิธีการวัดความดันโลหิตที่ถูกต้อง เช่น ร่างกายผู้ถูกวัดต้องปราศจากสิ่งรบกวนและบรรยากาศของห้องควรเงียบสงบ
5. ควรให้การปฐมพยาบาลแก่ผู้ป่วยใหม่ทุกราย เกี่ยวกับวิธีการปฏิบัติตนก่อนและขณะที่ได้รับการวัดความดันโลหิต ทั้งนี้เพื่อผู้ป่วยจะได้ปฏิบัติตนได้อย่างถูกต้องและเป็นประโยชน์ต่อการวัดความดันโลหิตทุกครั้ง
6. เมื่อพัน cuff รอบ ๆ แขนของผู้ถูกวัดแล้ว ปรากฏว่า cuff มีขนาดใหญ่หรือเล็กเกินไป ควรทำเครื่องหมายให้เห็นชัด เพื่อป้องกันการนำไปใช้ครั้งต่อไป
7. ควรมี cuff ขนาดต่าง ๆ ซึ่งพร้อมในการที่จะนำไปใช้กับบุคคลที่มีขนาดของแขนใหญ่เล็กตามความเหมาะสม และสะดวกที่จะนำไปใช้ในหน่วยงานพยาบาลอื่น ๆ ด้วย
8. ควรใช้เครื่องหูฟัง (Stethoscope) ที่ปลายหูฟังทำค้ายาง ทั้งนี้เพื่อให้ได้ยิน Korotkoff sounds อย่างชัดเจน โดยเฉพาะอย่างยิ่งในสภาพแวดล้อมที่มีเสียงดังรบกวน