บทที่ 2

แนวคิด ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ผู้วิจัยพัฒนาเครื่องมือคัดกรองความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะความดันโลหิตสูงชนิดไม่ทราบสาเหตุสำหรับพยาบาลเวชปฏิบัติชุมชนด้วยการค้นคว้าแนวคิด ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ซึ่งสรุปสาระสำคัญโดยแบ่งเป็นประเด็นที่ศึกษาได้ ดังนี้

2.1 ภาวะความดันโลหิตสูงชนิดไม่ทราบสาเหตุและปัจจัยเสี่ยงที่มีผลต่อการเกิดภาวะความดันโลหิตสูงชนิดไม่ทราบสาเหตุ

2.2 การคัดกรองความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะความดันโลหิตสูงชนิดไม่ทราบสาเหตุ

2.3 การพัฒนาเครื่องมือคัดกรองความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะความดันโลหิตสูงชนิดไม่ทราบสาเหตุ

2.4 บทบาทพยาบาลเวชปฏิบัติชุมชนในการคัดกรองความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะ ความดันโลหิตสูงชนิดไม่ทราบสาเหตุ

2.1 ภาวะความดันโลหิตสูงชนิดไม่ทราบสาเหตุและปัจจัยเสี่ยงที่มีผลต่อการเกิดภาวะความดันโลหิตสูงชนิดไม่ทราบสาเหตุ

2.1.1 ความหมายของความดันโลหิตสูงชนิดไม่ทราบสาเหตุ

สมาคมความดันโลหิตสูงแห่งประเทศไทย (JNC7) ได้นิยามความดันโลหิตสูง หมายถึง ระดับความดันโลหิตตั้งแต่ 140/90 มิลลิเมตรปรอทขึ้นไป ส่วนระดับความดันโลหิตไดแอสโตลิคที่ 120-139และหรือความดันไดแอสโตลิคที่ 80 – 89 มิลลิเมตรปรอท จัดเป็นระดับก่อนความดันโลหิตสูง (Pre-Hypertension) และระดับค่าความดันปกติ คือ ต่ำกว่า 120/80 มิลลิเมตรปรอท (อภิชาต สุคนธสรรธพ์. 2548: 18)

2.1.2 กลไกการเกิดความดันโลหิตสูงชนิดไม่ทราบสาเหตุ

ประกอบด้วยกลไกทางระบบประสาท กลไกทางฮอร์โมนและสารเคมี กลไกการปรับแรงดันเลือดเมื่อแรงดันเลือดเปลี่ยนแปลง กลไกเหล่านี้จะมีผลต่อความดันในหลอดเลือดฝอยและกลไกทางไต ซึ่งแต่ละกลไกมีรายละเอียดดังนี้

2.1.2.1 กลไกทางระบบประสาท (Neural Mechanisms) เป็นกลไกที่เกิดขึ้นในเวลาเพียงวินาที นาทีหรือชั่วโมงเท่านั้น มักเกิดขึ้นในชีวิตประจำวัน เช่น ขณะออกกำลังกาย การเปลี่ยนท่า ส่วนใหญ่ความดันโลหิตที่เพิ่มสูงขึ้นนั้นเกี่ยวข้องกับระบบประสาทอัตโนมัติที่สำคัญ คือ ระบบประสาทส่วนกลางและระบบประสาทซิมพาเทติค (ลิวรรณ อุนนาภิรักษ์และคณะ. 2546: 190-191) ได้แก่

1. บาโรรีเซพเตอร์ รีเฟลค (Baroreceptor Reflex) โดยเออติโคคารอติดไซนัส รีเฟลค (Aorticocarotid Sinus Reflex) เมื่อความดันโลหิตเปลี่ยนแปลงจะส่งสัญญาณประสาทไปยังศูนย์ควบคุมหลอดเลือดในสมอง ทำให้กระตุ้นการทำงานของระบบประสาทซิมพาเทติคมีผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงขนาดของหลอดเลือดและการทำงานของหัวใจ คือ

- ถ้าความดันโลหิตเพิ่มขึ้น สัญญาณประสาทจากตัวรับรู้จะส่งไปยังศูนย์ควบคุมหลอดเลือด (Vasomotor Center) ในสมองให้เพิ่มความถี่มากขึ้น โดยผ่านประสาทสมองคู่ที่ 9 และ 10 คือ กรอสโซฟาริงค์เจียล (Grossopharyngeal) และเส้นประสาทเวกัส (Vagus Nerve) ทำให้หลอดเลือดขยาย ในขณะเดียวกันจะมีสัญญาณประสาทไปยังเส้นประสาทเวกัส (Vagus Nerve) ทำให้หัวใจเต้นช้าลงและความแรงในการบีบตัวลดลง มีผลให้ความดันโลหิตลดลง

- ถ้าความดันโลหิตลดลง สัญญาณประสาทจะถูกส่งไปช้าลง ระบบประสาทซิมพาเทติคจะทำงานมากขึ้น มีผลให้หลอดเลือดตีบตัว ความต้านทานของหลอดเลือดจะสูงขึ้น ทำให้หัวใจเต้นเร็วความแรงในการบีบตัวเพิ่มขึ้น ส่งผลต่อหลอดเลือดดำ ทำให้เลือดไหลกลับเข้าสู่หัวใจได้มากขึ้น เป็นการเพิ่มปริมาณเลือดออกจากหัวใจ (Cardiac Output) ช่วยปรับความดันโลหิตให้สู่ระดับปกติ

2. เคโมรีเซพเตอร์ รีเฟลค (Chemoreceptor reflex) ตัวรับรู้นี้จะไวต่อการเปลี่ยนแปลงระดับความดันของออกซิเจน (PO_2) คาร์บอนไดออกไซด์ (PCO_2) และความเข้มข้นของ ไฮโดรเจนไอออน (H^+) ในเลือด โดยส่งสัญญาณประสาทไปยังศูนย์ควบคุมการหายใจในเมดัลลา ทำให้หายใจเพิ่มขึ้นและกระตุ้นศูนย์ควบคุมหลอดเลือดในสมองด้วย ทำให้หลอดเลือดแดงหดตัว เป็นการเพิ่มความต้านทานของหลอดเลือด

3. ระบบประสาทส่วนกลาง (Central Nervous System: CNS) โดยระบบ อิสชีมิค เรสปอน รีเฟลค (Ischemic Response Reflex) ถ้าความดันเลือดลดลงมากจนเลือดไปเลี้ยงสมองไม่พอเพียง ทำให้เกิดการกระตุ้นการทำงานของระบบประสาทซิมพาเทติคและเพิ่มการทำงานของห้องหัวใจและการหดตัวของหลอดเลือด

2.1.2.2 กลไกทางฮอร์โมนและสารเคมี (Hormonal mechanisms) ประกอบด้วย ฮอร์โมนที่หลั่งจากต่อมใต้สมองและมีผลต่อกลไกการเพิ่มแรงดันโลหิต (ลิวรรณ อุนนาภิรักษ์และคณะ. 2546 : 190-191) ดังนี้

1. ระบบนอร์อีฟิเนพฟริน-อีฟิเนพฟริน (Norepinephrine–Epinephrine System) ฮอร์โมน 2 ชนิดนี้มีผลให้หัวใจบีบตัวเร็วและแรงขึ้น เป็นผลให้ปริมาณเลือดออกจากหัวใจ (Cardiac Output) สูงขึ้น แต่นอร์อิฟิเนพฟรินจะมีผลอย่างมากต่อการเพิ่มความดันโลหิตมากกว่าอิฟิเนพฟริน

2. ระบบเรนนินแองจิโอเทนซินแอลโดสเตอร์โรน (Renin Angiorensin Aldosterone system) เป็นเอ็นไซม์ที่สร้างโดยจัคต้ากอเมอรูลาเซลล์ (Juxtaglomerular Cells) ในไต ซึ่งมีบทบาทไปเปลี่ยนแองจิโอเทนซิโนเจน (Angiotensinogen) ให้เป็นแองจิโอเทนซิน 1 (Angiotensin I) และจากแองจิโอเทนซิน 1 จะถูกเปลี่ยนเป็นแองจิโอเทนซิน 2 (Angiotensin II) โดยอาศัยแองจิโอเทนซิน คอนเวอติงเอ็มไซม์ (Angiotensin Converting Enzyme : ACE) เมื่อความดันโลหิตลดลงอย่างมากจากการที่มีเอ็มไซม์แองจิโอเทนซิน 2 จะมีการกระตุ้นไตให้หลั่งเรนนิน (Rennin) เพิ่มมากขึ้น สุดท้ายจะเปลี่ยนเป็นแองจิโอเทนซิน 2 และมีผลกระตุ้นให้หลอดเลือดตีบตัวอย่างแรงเกิดภาวะความดันโลหิตสูง นอกจากนี้ ระบบเรนนินแองจิโอเทนซินแอลโดสเตอร์โรนยังมีบทบาทในการรักษาความสมดุลของเกลือแร่และน้ำในร่างกาย โดยแองจิโอเทนซิน 2 กระตุ้นแอดรีนอลคอร์เทค (Adrenal cortex) ให้มีการหลั่งฮอร์โมนแอลโดสเตอร์โรน (Aldosterone) ทำให้เพิ่มการดูดกลับของโซเดียมที่ไต เป็นการเพิ่มปริมาตรน้ำในร่างกายทำให้ความดันโลหิตเพิ่มขึ้น

3. วาโสเพรสซิน (Vasopressin) โดยฮอร์โมนแอนตี้ไดยูเรติก (Antidiuretic Hormone, ADH) เมื่อความดันโลหิตลดลงมากจากภาวะขาดน้ำหรือเสียเลือด จะมีการกระตุ้นระบบประสาท พิทูอิทารีส่วนหลัง (Posterior Pituitary Gland) ให้หลั่งเอ ดี เอช (ADH) ซึ่งออกฤทธิ์ทำให้หลอดเลือดตีบตัวและเพิ่มการดูดกลับของน้ำที่ไตด้วยทำให้แรงดันโลหิตเพิ่มสูงขึ้น

2.1.2.3 กลไกการปรับความดันโลหิตที่ต้องใช้เวลานาน ประกอบด้วยกลไกทางหลอดเลือดฝอยและกลไกทางไต ดังนี้

1. กลไกทางหลอดเลือดฝอย (Capillary Fluid Shift) เมื่อความดันเลือดเปลี่ยนแปลงจะมีผลต่อความดันในหลอดเลือดฝอยด้วยถ้าความดันเลือดสูงค่าแรงดันไฮโดรสแตติก (Hydrostatic Pressure) ของหลอดเลือดฝอยก็จะเพิ่มขึ้นด้วย ทำให้มีการกรองของของเหลวออกจากหลอดเลือดมากขึ้น ปริมาตรเลือดก็จะลดลง ทำให้ความดันเลือดลดลง ในทางตรงข้าม เมื่อความ

ดันเลือดลดลงค่าแรงดันไฮโดรเตติกของหลอดเลือดฝอยก็จะลดลง ทำให้ของเหลวถูกดูดกลับเข้ามาในหลอดเลือดฝอยเพิ่มขึ้น ความดันโลหิตจึงสูงขึ้น

2. กลไกทางไต (Renal Body Fluid Mechanism) เป็นการทำงานของระบบเรนินแองจิโอเทนซินและการออกฤทธิ์ของเอดีเอชรวมทั้งแอลโดสเตอร์โรน ทำให้การปรับระดับความดันเลือดสูงขึ้น ถ้าความดันเลือดสูงไตจะหลั่งฮิวแมนแฟคเตอร์ (Human Factor) คือ คาร์ลิควินไคนิน (Kallikrien-Kinin) และโพรสตาแกลนดิน (Prostaglandins)

2.1.3 การจำแนกความดันโลหิตสูงและปัจจัยเสี่ยงที่มีผลต่อการเกิดความดันโลหิตสูงชนิดไม่ทราบสาเหตุ

2.1.3.1 Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation and Treatment of High Blood Pressure.1997 (พีระ บูรณะกิจเจริญ. 2546) ได้แบ่งระดับความรุนแรงของความดันโลหิตไว้ เป็น 4 ระดับตามตารางที่ 1 ดังนี้

ตารางที่ 2.1

การแบ่งระดับความดันโลหิตของผู้ใหญ่อายุตั้งแต่ 18 ปีขึ้นไปตามสมาคมโรคความดันโลหิตสูงนานาชาติ (JNC7)

ระดับความรุนแรง	Systolic blood pressure (มม.ปรอท)	Diastolic blood pressure (มม.ปรอท)
ความดันโลหิตปกติ	< 120	และ < 80
pre - hypertension	120 - 139	หรือ 80 - 89
Stage 1 hypertension	140 - 159	หรือ 90 - 99
Stage 2 hypertension	> หรือ / เท่ากับ 160	หรือ > / เท่ากับ 100

2.1.3.2 ปัจจัยเสี่ยงที่มีผลต่อการเกิดความดันโลหิตสูงชนิดไม่ทราบสาเหตุ ความดันโลหิตสูงชนิดไม่ทราบสาเหตุเชื่อว่ามีปัจจัยเกี่ยวข้องหลายอย่างไม่ว่าจะเป็น พันธุกรรม อายุ เพศ การบริโภคเกลือโซเดียม ความอ้วน ดัชนีมวลกาย การบริโภคเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ ความเครียด การสูบบุหรี่และการขาดการออกกำลังกาย โดยปัจจัยที่เกี่ยวข้องแต่ละปัจจัยมีวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องยืนยันว่ามีผลต่อการเกิดภาวะความดันโลหิตสูงชนิดไม่ทราบสาเหตุดังนี้

1. พันธุกรรม ลิวรรณ อุนนาภิรักษ์และคณะ (2546 : 194) กล่าวว่าถ้าครอบครัวใด มีพ่อแม่เป็นโรคความดันโลหิตสูงทั้งคู่จะทำให้รุ่นลูกพบว่าเป็นความดันโลหิตสูงได้ 1 ใน 2 คน แต่ถ้าพ่อแม่คนใดคนหนึ่งเป็นโรคนี้โอกาสในรุ่นลูกจะพบได้ 1 ใน 3 คน สอดคล้องกับผลการศึกษาของวิลเลี่ยมและคณะ (Wiliums. et al.1991) ที่พบว่าปัจจัยทางพันธุกรรมมีส่วนชักนำให้เกิดความดันโลหิตสูงได้มากที่สุด เช่นเดียวกับการศึกษาของรังสรรค์ วรวงค์และคณะ (อ้างถึงในอรอนงค์ สัมพัญญ. 2539) ที่พบว่าประวัติการมีความดันโลหิตสูงในครอบครัวมีความสัมพันธ์กับภาวะความดันโลหิตสูงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 โดยมียีนที่เกี่ยวข้องกับระบบเรนินแองจิโอเทนซิน (Reninangiotensin System) และยีนที่เกี่ยวข้องกับการทำงานของไตและหลอดเลือด ซึ่งสัมพันธ์กับการเกิดความดันโลหิตสูงชนิดไม่ทราบสาเหตุในมนุษย์ (สมเกียรติ แสงวัฒนาโรจน์. 2546 : 12-13) ดังนี้

- แองจิโอเทนซิโนเจน ยีน (Angiotensinogen (AGT) Gene) เป็นยีนที่สัมพันธ์กับความดันโลหิตสูงมากที่สุด โดยพบว่าประชากรฝรั่งเศส อเมริกา (รัฐยูทาห์) และญี่ปุ่น มีการเชื่อมโยงระหว่างโพลีมอบฟิสซึม (Polymorphism) หรือแบบต่าง ๆ ของยีนที่แตกต่างกันในประชากรกับความดันโลหิตสูงชนิดไม่ทราบสาเหตุ กล่าวคือ ในประชากรทั่วไป ยีนกรดอะมิโนตำแหน่งที่ 235 ของยีนทั่วไปจะเป็นเมททิโอไนย์ (Methionine) หรือทริโอไนย์ (Threonine) ก็ได้ แต่ผู้ป่วยความดันโลหิตสูงมีทริโอไนย์ (Threonine) ที่ตำแหน่งนี้มากกว่าเมททิโอไนย์ (Methionine) อย่างชัดเจน ทำให้เชื่อว่าทริโอไนย์ (Threonine) ที่ตำแหน่ง 235 ของยีนนี้เกี่ยวข้องกับความดันโลหิตสูง

- โพรีมอบฟิสซึม (Polymorphism) ของยีน แองจิโอเทนซินคอนเวอสติง เอมไซม์ (ACE) กับความดันโลหิตสูงชนิดไม่ทราบสาเหตุได้รับการศึกษาพบว่าการขาดส่วนของอินตรอน (Intron) ที่ 16 ของยีนนี้เท่ากับ 287 เบสอิสระ (Base Pair) เรียกว่า ดี-โพลีมอฟิสซึม (Deletion polymophism หรือ D-polymorphism) เกี่ยวข้องกับการเพิ่มระดับ ACE ในเลือดและสัมพันธ์กับการหนาตัวของกล้ามเนื้อหัวใจ (Cardiac Hypertrophy)และการทำงานที่เลวลงของไตในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 1

- โพลีมอฟิสซึม (Polymorphism) ของยีน เกี่ยวกับโซเดียมแฮนดลิง (Sodium handling) ในไต เช่น แอลฟาแอดดิวซิน (œ - Adducin ,ADD1), เบต้าซับยูนิต โซเดียมชาแนล (ß-Subunit Na Charnel : SCNN1B) รวมทั้งยีนที่เกี่ยวกับเบต้ารีเซพเตอร์ (ß-Receptor) เช่น เบต้า 2-รีเซพเตอร์ (ß-2 Receptor : ADRB2) เบต้า 1 รีเซพเตอร์ (ß-1 Receptor) ก็มีรายงานว่ามีความสัมพันธ์กับความดันโลหิตสูงในมนุษย์ นอกจากนี้ ยังมียีนที่เกี่ยวข้องกับฮอร์โมนและปัจจัยการเจริญเติบโต (Growth Factors) ที่ออกฤทธิ์ที่ไตและหลอดเลือด เช่น Insulin, Insulin-Like

Growth Factor, Nitric Oxide, Leptin, Transforming Growth Factor (TGF)-ß เป็นต้น ซึ่งเกี่ยวข้องกับการเกิดความดันโลหิตสูงชนิดไม่ทราบสาเหตุ

จะเห็นได้ว่าความดันโลหิตสูงเป็นโรคที่มีความเกี่ยวข้องกับพันธุกรรมโดยมีการศึกษาทางอนุชีวโมเลกุลและพันธุศาสตร์ช่วยยืนยันทำให้คาดคะเนได้ว่า ผู้ที่มีประวัติการเป็นโรคความดันโลหิตสูงในครอบครัวจะมีความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะความดันโลหิตสูงได้ในอนาคต (อรอนงค์ สัมพัญญ. 2539 : 13)

2. อายุ พบว่าความดันไดแอสโตลิคในคนทั่วไปจะเพิ่มขึ้นตามอายุจนถึงอายุ 55 ปี หลังจากนั้นจะค่อย ๆ ลดลง ส่วนความดันซิสโตลิคนั้นจะเพิ่มขึ้นเรื่อยไปตามอายุที่มากขึ้นทั้งนี้ลักษณะดังกล่าวเหมือนกันทั้งในผู้ชายและผู้หญิง ในทำนองเดียวกัน ความชุกของความดันเลือดไอโซเลท ซิสโตลิค (Isolated Systolic Hypertension) คือ แรงดันซิสโตลิกมากกว่าหรือเท่ากับ 140 มิลลิเมตรปรอท ขณะที่แรงดันไดแอสโตลิกน้อยกว่า 90 มิลลิเมตรปรอท ซึ่งพบภาวะนี้ได้มากกว่าร้อยละ 50 ในผู้ป่วยที่มีความดันโลหิตสูง ส่วนผู้ที่มีอายุมากกว่า 65 ปีจะพบอุบัติการณ์ของความดันโลหิตสูงมากกว่าหรือเท่ากับ 2 ใน 3 ของคนทั่วไปและ 1 ใน 4 ของคนที่มีอายุมากกว่า 85 ปี (หญิงน้อย อุบลเดชประชารักษ์. 2546: 75-80; รพีพร โรจน์แสงเรือง. 2546)

3. เพศ พบว่าผู้ชายจะเป็นมากกว่าผู้หญิง แต่ในผู้หญิงที่หมดประจำเดือนแล้ว จะมีโอกาสเกิดโรคนี้เท่ากับผู้ชาย (ลิวรรณ อุนนาภิรักษ์ และคณะ. 2546 : 194) และพบว่าเพศชายมีโอกาสเกิดภาวะแทรกซ้อนและการพยากรณ์โรคไม่ดีมากกว่าเพศหญิงประมาณ 2 เท่า (หทัยรัตน์ ธิติศักดิ์. 2540) แม้ว่าโรคความดันโลหิตสูงโดยรวมแล้วจะเป็นโรคที่มีสถิติในผู้ชายมากกว่าผู้หญิง แต่เมื่ออายุมากขึ้นโดยเฉพาะอายุที่มากกว่า 50-55 ปีขึ้นไปจะพบโรคนี้ได้มากขึ้นในเพศหญิง (Black & Matassrin-Jacobs 1993 : 1267 ; Douglas. 1993 : 67) จึงน่าเชื่อได้ว่าเพศชายมีโอกาสมากกว่าเพศหญิง

4. การบริโภคเกลือเดียม เชื่อว่าเกลือมีผลทำให้กลไกการตอบสนองของระบบหัวใจและหลอดเลือดหรือกลไกของไตต่อระบบประสาทซิมพาเทติคสูงขึ้น รวมทั้งกลไกของระบบเรนินแองจิโอเทนซิน แอลโดสเตอร์โรล ทำให้เกิดการดูดกลับน้ำสูงขึ้น เพิ่มแรงดันโลหิตมากขึ้น (ลิวรรณ อุนนาภิรักษ์และคณะ. 2546 : 194) จำนวนเกลือโซเดียมที่ร่างกายได้รับจากการบริโภคอาหารในปริมาณมากจึงเป็นปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิดภาวะความดันโลหิตสูง นอกจากนี้ยังพบว่าการจำกัดเกลือในผู้ป่วยความดันโลหิตสูง ความดันโลหิตก็มักจะลดลงด้วย (Kaplan. 2005)

5. ความอ้วน ความดันโลหิตในคนปกติ จะขึ้นอยู่กับอายุและสัดส่วนของร่างกาย โดยเฉพาะน้ำหนัก ดังนั้น คนที่มีรูปร่างใหญ่โตหรืออ้วนจะมีความดันโลหิตสูงกว่าคนที่มีรูปร่างเล็กและผอม (สันต์ หัตถีรัตน์. 2536) ในคนที่มีอายุระหว่าง 20-39 ปี ถ้ามีน้ำหนักตัวเกินกว่าเกณฑ์

ปกติจะมีโอกาสเป็นโรคความดันโลหิตสูงได้ค่อนข้างมาก โดยปกติแล้ว หากน้ำหนักเพิ่มขึ้น 10 กิโลกรัมมักจะทำให้ความดันโลหิตทั้งตัวบนและตัวล่างสูงขึ้นประมาณ 3 มิลลิเมตรปรอท ผู้ที่มีความดันโลหิตสูงและมีน้ำหนักมากกว่าปกติถึง 2 เท่ามักรับประทานอาหารเกินความต้องการของร่างกาย ทำให้มีระดับของอินซูลินในเลือดสูง (Hyper Insulinemia) ตามมา ซึ่งภาวะนี้จะทำให้การขับถ่ายโซเดียมออกจากร่างกายลดลงและยังทำให้การทำหน้าที่ของระบบประสาทซิมพาเทติคผิดปกติไปด้วยประกอบกับมักมีระดับไขมันในเลือดสูง ซึ่งเป็นเหตุส่งเสริมให้หลอดเลือดแดงตีบแข็งและเกิดความดันเลือดสูงได้ (ลิวรรณ อุนนาภิรักษ์และคณะ. 2546 : 194) จากการศึกษาระยะยาวยืนยันว่าน้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้นของบุคคลมีผลต่อการเพิ่มของระดับความดันโลหิตด้วย คนอ้วนมีอัตราเสี่ยงต่อการมีความดันโลหิตสูง 5-10 เท่าของคนผอมและเมื่อน้ำหนักลงประมาณ 2-4 กิโลกรัมก็จะทำให้ความดันโลหิตต่ำลงด้วย (หทัยรัตน์ ธิติศักดิ์. 2540) น้ำหนักตัวจึงเป็นปัจจัยทางสรีรวิทยาที่มีความสัมพันธ์ใกล้ชิดกับความดันโลหิต

6. ดัชนีมวลกาย (BMI) ค่าดัชนีมวลกายที่มากกว่าหรือเท่ากับ 30 จะเพิ่มความเสี่ยงต่อการเกิดโรคความดันโลหิตสูง ซึ่งยืนยันได้จากแนวทางการรักษาผู้ที่มีภาวะอ้วนในผู้ใหญ่ พบว่าผู้ที่มีรอบสะโพกมากกว่า 100 เซนติเมตรหรือมากกว่า 40 นิ้วในเพศชายและรอบสะโพกมากกว่า 89 เซนติเมตรหรือมากกว่า 35 นิ้วในเพศหญิงซึ่งมีผลก่อให้เกิดความดันโลหิตสูงได้ (พีระ บูรณะกิจเจริญ. 2546: 133-150)

7. การบริโภคเครื่องดื่มที่มีส่วนผสมของแอลกอฮอล์ คนที่ดื่มแอลกอฮอล์ 2-3 แก้วต่อวันจะทำให้ความดันโลหิตสูงขึ้น โดยเฉพาะค่าความดันเลือดซีสโตลิค การดื่มแอลกอฮอล์ในปริมาณมากเป็นประจำจะทำให้หลอดเลือดหดตัวและมีผลให้ความดันโลหิตสูงเพิ่มขึ้น (หทัยรัตน์ ธิติศักดิ์ 2540 : 26) นอกจากนี้แอลกอฮอล์ยังทำให้เพิ่มการสังเคราะห์ไตรกลีเซอไรด์ (Triglyceride) ทำให้ปริมาณโคเลสเตอรอลเพิ่มขึ้นและยิ่งมีผลให้ความดันโลหิตสูงเพิ่มขึ้นอีก ทั้งนี้องค์การอนามัยโลกยังศึกษาพบว่าความดันโลหิตสูงที่เพิ่มขึ้นมีความสัมพันธ์โดยตรงกับปริมาณแอลกอฮอล์อย่างมีนัยสำคัญ (ดรุณี ชุณหะวัตและคณะ 2538: 119) ยังระบุด้วยว่าภายหลังการดื่มสุรา ความดันโลหิตจะสูงกว่าปกติเป็นเวลาหลายวันและการดื่มสุรามากกว่า 1 ออนซ์ทุกวันจะทำให้ไขมันในเลือดสูงขึ้น โดยแอลกอฮอล์จะทำให้การออกซิเดชั่นของกรดไขมันน้อยลงและอาจเป็นปัจจัยทำให้หลอดเลือดแข็งหรือแตกและความดันโลหิตสูงขึ้นได้ รวมทั้งถ้าดื่มสุราวันละ 25-55 กรัมจะมีผลให้ความดันโลหิตทั้งตัวบนและตัวล่างสูงขึ้นอีกด้วย (หทัยรัตน์ ธิติศักดิ์. 2540)

8. การสูบบุหรี่ เมื่อสูบหรือดมควันบุหรี่เข้าไป สารนิโคตินในบุหรี่จะกระตุ้นให้ประสาทซิมพาเทติก (Sympathetic) หลั่งฮอร์โมนอดรีนาลิน (Adrenaline) มีผลให้เส้นเลือดหดตัวและระดับความดันโลหิตสูงขึ้น (เกษม วัฒนชัย. 2532) โดยเฉพาะในผู้หญิง พบว่าผู้หญิงที่สูบบุหรี่

จะมีโอกาสเกิดความดันโลหิตสูงมากกว่าผู้หญิงที่ไม่สูบ สารนิโคตินในบุหรี่ยังเพิ่มปริมาณโคเลสเตอรอลในเลือดทำให้หลอดเลือดแข็งตัว ทำให้มีการหลั่งฮอร์โมนอดรีนาลินและนอร์อดรีนาลิน แล้วมีผลให้หลอดเลือดหดตัวความดันโลหิตเพิ่มสูงขึ้น (Edge & Miller. 1994: 158-159)

9. ความเครียด ความเครียดทั้งด้านร่างกายและจิตใจมีผลทำให้ความดันโลหิตสูงขึ้น โดยเชื่อว่าความเครียดมีผลต่อระบบประสาทซิมพาเทติค ซึ่งจะไปกระตุ้นระบบประสาทอัตโนมัติ ทำให้หลั่งสารนอร์อีพิเนฟฟรินจากปลายประสาท รวมทั้งหลั่งอีพิเนฟฟรินและนอร์อีพิเนฟฟริน ส่งผลให้ความดันโลหิตสูงขึ้นและหากร่างกายมีการตอบสนองต่อภาวะเครียดเป็นเวลานานความดันโลหิตก็จะสูงอย่างถาวรได้ ซึ่งมีหลายงานวิจัยพบว่าความดันโลหิตสูงสัมพันธ์กับความเครียดและความโกรธของบุคคล (กรมสุขภาพจิต กระทรวงสาธารณสุข.2549; หทัยรัตน์ ธิติศักดิ์. 2540)

10. การขาดการเคลื่อนไหวร่างกาย (Physical Inactivity) การขาดการเคลื่อนไหวของร่างกายเป็นปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิดความดันโลหิตสูง ยืนยันได้จากการที่พบว่าผู้ที่มีสมรรถภาพร่างกายต่ำ แต่ความดันโลหิตปกติมีโอกาสที่จะมีความดันโลหิตสูงในอนาคตเป็น 1.5 เท่าเมื่อเปรียบเทียบกับผู้ที่มีสมรรถภาพร่างกายสูงกว่า สอดคล้องกับพาฟ์เฟนบาร์เกอร์และคณะพบว่าผู้ชายอายุไม่เกิน 40 ปีที่มีการเคลื่อนไหวร่างกายอยู่สม่ำเสมอมีโอกาสเกิดความดันโลหิตสูงน้อยกว่าผู้ที่ขาดการเคลื่อนไหวร่างกาย (Sedentary) ถึงร้อยละ 30 และจากการศึกษาแบบเมทตา (Meta-Analysis) ที่รวบรวมงานวิจัยในผู้ป่วยที่มีความดันโลหิตปกติพบว่าการออกกำลังกายแบบแอโรบิคในระดับความหนักปานกลางถึงมากระยะเวลา 15-60 นาทีด้วยความถี่ 1-5 ครั้งต่อสัปดาห์เป็นเวลา 10-24 สัปดาห์จะช่วยลดระดับความดันซิสโตลิกและความดันไดแอสโตลิกได้ประมาณร้อยละ 2-4 มิลลิเมตรปรอทตามลำดับ ดังนั้น จะเห็นได้ว่าการเคลื่อนไหวร่างกาย ซึ่งรวมความถึงการออกกำลังกายและการทำกิจกรรมต่าง ๆ มีผลป้องกันการเกิดความดันโลหิตสูงได้ (อ้างในปิยะนุช รักพาณิชย์. 2548 : 31)

การออกกำลังกายเป็นประจำจะทำให้ระดับแคททีโคลามีน (Catecholamine) ลดลงและกระตุ้นประสาทซิมพาเทติก ช่วยเพิ่มการเผาผลาญไขมันและช่วยลดน้ำหนักแล้วทำให้กล้ามเนื้อหัวใจทำงานมีประสิทธิภาพมากขึ้น ส่งผลให้แรงต้านทานของหลอดเลือดลดลง (เรืองศักดิ์ ศิริผล. 2542) แต่ถ้าออกกำลังกายในระยะสั้น ๆ จะทำให้ระดับความดันโลหิตซิสโตลิกสูงและค่าความดันไดแอสโตลิกต่ำลง ขณะที่ออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอเป็นเวลานานจะทำให้กล้ามเนื้อหัวใจแข็งแรงสูบฉีดโลหิตได้มาก ปริมาณเลือดออกจากหัวใจจึงมีมากขึ้นและทำให้ระดับความดันโลหิตซิสโตลิคลดลงด้วย (หทัยรัตน์ ธิติศักดิ์. 2540: 28)

2.1.4 พยาธิสรีรวิทยาของการเกิดโรคความดันโลหิตสูงชนิดไม่ทราบสาเหตุ

พยาธิสรีรวิทยาของความดันโลหิตสูงไม่สามารถที่จะอธิบายด้วยกลไกใดกลไกหนึ่งได้ชัดเจนเนื่องจากภาวะนี้เกี่ยวข้องกับปัจจัยหลายด้านที่กล่าวมาแล้วข้างต้น อย่างไรก็ตาม ภาวะนี้เป็นความผิดปกติของการควบคุมความดันโลหิตให้อยู่ในระดับปกติ ฉะนั้น ปัจจัยใดก็ตามที่มีผลกระทบกับความดันโลหิตก็จะเกี่ยวข้องกับปริมาณเลือดที่ถูกบีบออกจากหัวใจต่อนาทีและความต้านทานปลายทางของหลอดเลือดเป็นสำคัญ กลไกการเกิดความดันโลหิตสูงจึงต้องอธิบายตามแต่ละสาเหตุ ซึ่งพอสรุปได้ดังนี้

1. ค่าของการสูบฉีดเลือดออกจากหัวใจ (Cardiac output) และความต้านทานปลายทางรวมของหลอดเลือดอย่างใดอย่างหนึ่งสูงกว่าปกติ
2. ระดับเรนินในเลือดสูงมีผลให้แองจิโอเทนซิน 2 สูง
3. การเพิ่มการหลั่งของแอลโดสเตอร์โรน
4. การทำหน้าที่ของระบบประสาทซิมพาเทติคมากกว่าปกติ
5. ความเครียดทางจิตใจเป็นระยะเวลานาน
6. การบริโภคอาหารที่มีเกลือมาก
7. การขาดสารที่ทำให้หลอดเลือดขยายตัว (Vasodilator) เช่น โพรสตาแกลนดิน Prostaglandins) ไคนินส์ (Kinins) เป็นต้น
8. ภาวะของโรคที่มีผลกระทบทำให้เกิดการทำหน้าที่ของระบบไหลเวียนเลือดผิดปกติ
9. แบบแผนการดำรงชีวิตไม่เหมาะสม เช่น การรับประทานอาหาร การสูบบุหรี่ เป็นต้น

2.1.4.1 อาการและอาการแสดง ในระยะแรกของโรคอาจไม่มีอาการและอาการแสดงเลย ผู้รับบริการมักมาพบแพทย์เมื่อเริ่มมีอาการแล้ว ซึ่งหมายถึงว่าอวัยวะสำคัญถูกทำลายไปแล้ว ฉะนั้น โรคนี้จึงถูกเรียกว่าเป็นฆาตกรเงียบ (Silent killer) สำหรับอาการเริ่มแรกที่พบ คือ ปวดศีรษะเนื่องจากมีการขยายตัวของหลอดเลือดอย่างมาก ซึ่งผู้รับบริการมักรู้สึกหลังตื่นนอนและเป็นบริเวณท้ายทอย มีเลือดกำเดาออก อาจมีอาการสับสน งุนงง คลื่นไส้ อาเจียน อาการเหล่านี้เป็นอาการเตือนซึ่งควรจะได้รับการรักษา ถ้าความดันโลหิตสูงเป็นเวลานานจะมีผลต่อระบบต่างๆ ในร่างกายได้และนำมาซึ่ง ภาวะแทรกซ้อนอันเนื่องมาจากอาการและอาการแสดงที่สำคัญได้แก่

1. ผลต่อหัวใจและหลอดเลือด ส่งผลให้ผนังหลอดเลือดแดงแข็งและหนาตัว เร่งให้มีการเกาะของสารไขมันที่ผนังหลอดเลือด ทำให้หลอดเลือดขาดความยืดหยุ่น หัวใจต้องทำงานหนักมากขึ้นและมีผลทำให้เกิด

- หัวใจโต โดยเฉพาะอย่างยิ่งหัวใจห้องล่างซ้าย (Left Ventricular Hypertrophy, LVH)

- กล้ามเนื้อหัวใจตายและมีอาการเจ็บหน้าอกสาเหตุจากเลือดไปเลี้ยงกล้ามเนื้อหัวใจลดลง (Coronary Artery Disease: Angina Pectoris และ myocardial infarction)

- หัวใจข้างซ้ายล้มเหลว เกิดขึ้นภายหลังจากที่มีแรงต้านทานของหลอดเลือดสูงเป็นระยะเวลานาน ๆ (After Load) ทำให้กล้ามเนื้อหัวใจต้องทำงานหนักขึ้นและมีความต้องการใช้ออกซิเจนเพิ่มขึ้น

- ผนังหลอดเลือดเออร์ตาร์โป่งพอง (Dissecting Aortic Aneurysm) เป็นผลจากการที่ ความดันโลหิตสูงนาน ๆ จะไปทำลายผนังของหลอดเลือดเออร์ตาและเกิดภาวะโป่งพองตามมา

2. ผลต่อสมอง ทำให้หลอดเลือดที่ไปเลี้ยงสมองอุดตันหรือแตกได้และทำให้เกิดโรค หลอดเลือดสมอง (Strokes) ซึ่งมีกลไกการเกิดจาก

- มัลติเปิ้ลไมโครอนูริซึม (Multiple Micro Aneurysms) เกิดการโป่งพองของหลอดเลือดทั่ว ๆ ไปในสมองและทำให้มีการแตกของหลอดเลือดในสมองได้

- สมองขาดเลือดไปเลี้ยงชั่วคราวหรือเซลล์ของสมองตาย (Transient Ischemic Attacks or Cerebral Infarction) ซึ่งอาจเกิดขึ้นจากการแข็งตัวของหลอดเลือด

- ไฮเปอร์เทนซีพเอนเซพฟาโลพาตี้ (Hypertensive Encephalopathy) พบว่าความดันของหลอดเลือดแดงจะสูงขึ้นชั่วคราว ทำให้มีอาการสับสน ชักและหมดความรู้สึก

3. ผลต่อไต

- เกิดภาวะไตวายซึ่งเป็นผลมาจากการตีบแข็งของหลอดเลือดที่ไปเลี้ยงไตและหลอดเลือดแดงฝอยที่ไปเลี้ยงไตมีการตายเฉพาะที่

4. ผลต่อตา

- มีการเปลี่ยนแปลงของจอภาพนัยน์ตา หลอดเลือดแดงที่เรตินาจะมีการตีบตัว ถ้าเป็นมาก ๆ พบว่าหลอดเลือดจะหดตัวเกร็ง มีการบวมและเลือดออก และถ้ารุนแรงที่สุดก็จะมีการบวมบริเวณออฟติก ดิส (Optic disk) เกิดภาวะแพพิลอีดิมา (Papillederma) ทำให้การมองเห็นเสียไป

2.1.4.2 การวินิจฉัยภาวะความดันโลหิตสูง (High Blood Pressure) การวินิจฉัยว่าเป็นโรคความดันโลหิตสูงจะพิจารณาจากค่าความดันโลหิตที่ต้องมากกว่า 140/90 มิลลิเมตรปรอท โดยวัดอย่างน้อย 3 ครั้งในขณะพักและห่างกันอย่างน้อยนาน 20 นาทีหรือในภาวะที่ต่างกันและความดันชีพจร (Pulse pressure) มีค่าประมาณ 40 มิลลิเมตรปรอท ความดันโลหิตจะสูงหรือต่ำขึ้นกับปริมาณเลือดที่ออกจากหัวใจในแต่ละครั้ง (Stroke Volume) ความดันซีสโตลิคจะเพิ่มขึ้นเมื่อหัวใจบีบตัวแรงและเร็ว ทำให้เลือดออกจากหัวใจด้วยปริมาณที่มากขึ้นหรือเกิดจากเลือดไหลผ่าน

หลอดเลือดที่แข็งผิดปกติค่าความดันไดแอสโตลิคเป็นผลมาจากแรงดันที่ค้างอยู่ในผนังหลอดเลือดแดงเอออร์ตาในขณะหัวใจบีบตัว ค่าของความดันโลหิตจะเปลี่ยนแปลงอย่างไรต้องขึ้นอยู่กับปัจจัยทั้งสอง คือ ปริมาณเลือดที่บีบออกจากหัวใจต่อนาที (Cardiac output) และความต้านทานปลายทางรวมของหลอดเลือด (Total Peripheral Resistance = TPR) หากพิจารณาเพียงค่าเดียวจะพิจารณาจากแรงดันไดแอสโตลิค (Diastolic) มากกว่าเนื่องจากเป็นค่าที่บ่งชี้ถึงการคลายตัวของหัวใจต่อการบีบตัวของหัวใจ 1 ครั้ง หากค่าการคลายตัวของหัวใจสูงบ่งบอกถึงการมีค่าของความดันโลหิตสูง

2.2 การคัดกรองความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะความดันโลหิตสูงชนิดไม่ทราบสาเหตุ

การคัดกรองความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะความดันโลหิตสูง หมายถึง การประเมินหรือการคัดแยกผู้ที่ไม่มีภาวะความดันโลหิตสูงออกจากผู้ที่มีภาวะก่อนความดันโลหิตสูง (Pre-hypertension) โดยอาศัยการคัดกรองความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะความดันโลหิตสูงเป็นวิธีการหลักซึ่งสามารถจำแนกเป็นวิธีหลัก ๆ (ระพีพล กุญชร ณ อยุธยา. 2546 : 51-52) ดังนี้

1. การซักประวัติ ผู้ที่มีความเสี่ยงต่อความดันโลหิตสูงทุกรายควรได้รับการซักประวัติโดยละเอียด ดังนี้

1.1 ประวัติครอบครัวเกี่ยวกับความดันโลหิตสูง เบาหวาน ไขมันในเลือดสูงโรคหัวใจขาดเลือด โรคหลอดเลือดสมองรวมทั้งโรคไต เนื่องจากโรคทางพันธุกรรมมีผลต่อการเกิดภาวะความดันโลหิตสูง

1.2 ประวัติและอาการที่บ่งชี้ว่าผู้รับบริการอาจมีโรคอื่นๆ อยู่ด้วย เช่น โรคหัวใจขาดเลือด โรคหลอดเลือด สมอง โรคหลอดเลือดแดงส่วนปลาย เบาหวาน โรคไต ไขมันในเลือดสูงหรือโรคอื่น ๆ ที่จะมีผลต่อการเกิดภาวะความดันโลหิตสูง

1.3 อาการที่สงสัยว่าจะอยู่ในกลุ่มความดันโลหิตสูงที่มีสาเหตุ เช่น บวมจากไตวาย เป็นต้น

1.4 ประวัติการดำเนินชีวิตทั่วไป การออกกำลังกาย คุณภาพชีวิตการรับประทานอาหารชนิดของอาหารรวมทั้งการดื่มแอลกอฮอล์ ซึ่งเป็นปัจจัยเสี่ยงที่ส่งผลให้เกิดภาวะความดันโลหิตสูง

1.5 ซักประวัติละเอียดถึงการใช้ยาอื่นๆที่จะมีผลต่อความดันโลหิต เช่น ยาคุมกำเนิดฮอร์โมนทดแทน เป็นต้น

1.6 ประวัติทั่วไป เช่น การทำงาน เศรษฐานะ สิ่งแวดล้อม ครอบครัวที่ส่งผลให้เกิดความเครียดเป็นต้น เนื่องจากปัจจัยดังกล่าวเป็นปัจจัยทางสิ่งแวดล้อมต่อการเกิดภาวะความดันโลหิตสูง ดังตัวอย่างเช่น ผู้ที่มีเศรษฐานะต่ำมักจะมีอาชีพรับจ้างและมีพฤติกรรมเสี่ยงในการบริโภคเครื่องดื่มที่มีส่วนผสมของแอลกอฮอล์และคาเฟอีน

2. การตรวจร่างกายโดยการวัดความดันโลหิต การวัดความดันโลหิต (Blood Pressure Measurement) เป็นขั้นตอนสำคัญในการวินิจฉัยภาวะความดันโลหิตสูง ในการวัดความดันโลหิตนั้นมีหลายปัจจัยที่อาจทำให้ค่าที่วัดผิดไปจากค่าที่ควรจะเป็นได้ เช่น อาจเกิดจากเครื่องมือ วิธีการวัดรวมทั้งผู้วัดและผู้ถูกวัด เนื่องจากปัจจัยสุดท้ายหรือผู้ถูกวัดเป็นปัจจัยที่แก้ไขได้ยาก ดังนั้น การลดความผิดพลาดจากปัจจัยอื่น ๆ ที่เหลือก็จะทำให้ค่าความดันโลหิตที่ได้เป็นค่าที่ถูกต้อง การวัดความดันโลหิตจึงควรวัด 2-3 ครั้ง เหตุผล คือ การวัดเพียงครั้งเดียวไม่สามารถบอกได้ว่าผู้นั้นมีความดันปกติหรือความดันโลหิตสูง เนื่องจากมีปัจจัยหลายด้านที่มีผลต่อระดับความดันโลหิต เช่น เครื่องมือวัด ขนาดคัฟ (Cuff) ที่ใช้วัด ท่าการวัด เทคนิคในการวัด ภาวะจิตใจ เช่น ความกลัว ตื่นเต้นขณะวัด ความเจ็บปวด อุณหภูมิและการออกกำลังกาย (JNC7. 1997 อ้างถึงใน พีระ บูรณะกิจเจริญ. 2546)

หากเครื่องมือวัดความดันโลหิตเป็นแบบปรอท ควรบรรจุปรอทไว้จนเต็มสเกลที่ใช้อ่านค่าวัดเสมอ ลำปรอทหรือคอลัม (Column) ควรเลื่อนขึ้นลงได้อย่างอิสระขณะวัดความดันโลหิตและขอบล่างของส่วนเว้าของลำปรอทเมนนิสคัส (Meniscus) ต้องอยู่ที่ค่าศูนย์มิลลิเมตรปรอทเมื่อปล่อยลมออกจากแบลดเดอร์ (Bladder) จนหมดแล้ว ขนาดของคัฟต้องเหมาะสมกับผู้ถูกวัด หากใช้ผิดขนาดก็ทำให้ค่าความดันโลหิตผิดไปได้เช่นกัน ขนาดของแบลดเดอร์ต้องมีความกว้างพอที่จะปิดรัดออคคลูด แบลเคียล อาเตอรี่ (Occlude Brachial Artery) หรือประมาณ 2/3 ของระยะระหว่างรักแร้จนถึงข้อพับแขน สำหรับผู้ใหญ่โดยทั่วไปใช้ขนาดกว้าง 12 เซนติเมตร แบลดเดอร์ควรยาวพอที่จะพันได้อย่างน้อยร้อยละ 80 ของเส้นรอบวงแขน คัฟมีขายทั่วไปมักมีขนาดแบลดเดอร์กว้าง 12 เซนติเมตรและยาว 23 เซนติเมตร สำหรับผู้ที่มีแขนใหญ่ แนะนำให้ใช้คัฟ ขนาดอย่างน้อย 12 x 26 เซนติเมตรและสำหรับคนอ้วนควรใช้ขนาด 12 x 40 เซนติเมตรหรือใช้คัฟ ที่ใช้วัดขาแทนก็ได้ ซึ่งสามารถปรับได้ตามขนาดของผู้รับบริการแต่ละคน

ในการวัดความดันโลหิตทุกครั้งควรให้ผู้รับบริการได้นั่งพักอย่างน้อย 5 นาทีก่อนวัดความดันโลหิตเสมอและต้องวัดในท่านั่งโดยให้ผู้รับบริการนั่งเก้าอี้ที่มีพนักพิง (Back support) ให้ระดับแขนและเครื่องวัดความดันโลหิตอยู่ในระดับเดียวกับหัวใจ ในผู้สูงอายุและผู้ที่เป็นโรคเบาหวานควรวัดความดันโลหิตในท่ายืนด้วยโดยวัดทันทีที่ยืนและหลังจากยืนนาน 2 นาที

การวางคัฟนั้น หากแบลดเดอร์ภายในคัฟมีขนาดไม่พอที่จะพันรอบแขน อย่างน้อยควรใช้คัฟวางเหนือแบลเคียล อเตอรี่ ขอบล่างของคัฟควรอยู่เหนือข้อพับอย่างน้อย 2.5 เซนติเมตร การวัดความดันโลหิตโดยทั่วไป ผู้รับบริการควรนั่งในลักษณะที่สบาย แขนควรวางในตำแหน่งที่คัฟอยู่ในระดับเดียวกับหัวใจโดยมีหมอนรองแขนเพื่อไม่ให้เกร็ง การเพิ่มความดันในแบลดเดอร์อย่างน้อยควรให้สูงกว่าความดันซิสโตลิค (Systolic) และชีพจร (Radius Pulse) หายไปประมาณ

20 ม.ม.ปรอท เพื่อป้องกันออคูลสเตชั่นแกพ (Auscultation Gap) คือ เสียงโคโรคอฟ (Korotkoff Sound) หายไปแล้วปรากฏใหม่ในระหว่างปล่อยลมจากช่วงซิสโตลิคลงไปไดแอสโตลิค (Diastolic) ถ้าไม่ได้สังเกต อาจจับค่าที่สอง แต่จะทำให้ความดันซิสโตลิคที่วัดได้ต่ำกว่าปกติ การคลายคัฟก็เช่นเดียวกัน ควรคลายด้วยความเร็ว 2-4 มิลลิเมตรปรอทต่อวินาที เนื่องจากถ้าคลายเร็วเกินไปอาจเกิดปัญหาออคูสเตชั่นแกพ แต่ถ้าคลายช้าเกินไปก็อาจวัดความดันโลหิตสูงเกินความเป็นจริง การบีบคัฟเร็วเกินไปยังอาจทำให้ค่าความดันโลหิตสูงกว่าปกติได้ถึง 4 มิลลิเมตรปรอท เกิดภาวะคัฟอินเฟลตชั่น ไฮเปอร์เทนชั่น (Cuff Inflation Hypertension) ได้

ค่าแรงดันไดแอสโตลิคปัจจุบันใช้เฟส 5 phase V (เสียงหาย) ของเสียงโคโรคอฟเนื่องจากเป็นค่าที่เซนซิทีฟ (Sensitive) และรีโพดัคซิเบิล (Reproducible) กว่าเฟส 4 phase IV (Muffling) ยกเว้นบางรายที่มีไฮเปอร์ไคนีติค (Hyperkinetic) เช่น โลหิตจาง (Anemia) หรือลิ้นหัวใจเออติครั่ว (Aortic Regurgitation) เสียงอาจไม่หายเลยจนกระทั่ง 0 มิลลิเมตรปรอท อาจใช้เฟสที่ 4 แทนได้ อาจเกิดกรณีนี้ได้เช่นกันหากกดสเตสโตสโคป (Stethoscope) แรงเกินไป และในผู้ที่มีอนูริซึม (Arrhythmia) ควรวัดหลาย ๆ ครั้งเพื่อเฉลี่ยค่าซิสโตลิคและไดแอสโตลิค ในปัจจุบันปัญหาที่ควรพิจารณา คือ ค่าความดันโลหิตที่วัดได้เชื่อถือได้เพียงใดในการตรวจขณะมีสภาพแวดล้อมที่แตกต่างกัน เนื่องจากปัจจัยการแปรผันของความดันโลหิตนั้นขึ้นกับองค์ประกอบหลายประการ ซึ่งแบ่งได้เป็น 3 กลุ่ม คือ (อิทธิพร คณะเจริญ. 2548 : 11)

2.1 ปัจจัยของผู้ป่วย

2.1.1 กรณีที่ได้รับยา รับประทานชา กาแฟ หรือสูบบุหรี่ก่อนทำการวัด จะทำให้หลอดเลือดแดงหดตัว ส่งผลให้ค่าความดันโลหิตสูงขึ้น

2.1.2 ก่อนการวัดไม่ได้นั่งพักถึง 5 นาที การเกร็งระหว่างการวัด การปวดปัสสาวะ หรือสภาพแวดล้อมที่ไม่เงียบสงบก็ทำให้ความดันโลหิตสูงได้

2.1.3 การเป็นโรคของเส้นเลือดแดงใหญ่บางชนิด เช่น ทาคายาซุ (Takayasu Disease) โคแอคเทชั่นออฟ เออออต้า (Coarctation of aorta) ที่อาจทำให้ความดันโลหิตสูง หากไม่รอบคอบในการตรวจวัดก็อาจทำให้การวินิจฉัยผิดพลาด

2.1.4 การเป็นโรคที่ทำให้จังหวะของหัวใจเต้นผิดปกติ เช่น เอเตียลฟิบริเลชั่น (Atrial Fibrillation) ทำให้การฟังเสียงคลาดเคลื่อนได้ง่ายที่สุด

2.2 ปัจจัยของเครื่องมือทั้งเครื่องวัดชนิดปรอทหรือดิจิทอล จะต้องได้รับการตรวจเช็คตามมาตรฐานอย่างสม่ำเสมอเป็นระยะๆ และใช้อาร์มคัฟขนาดที่เหมาะสมกับแขนของผู้รับบริการ

2.3 ปัจจัยวิธีการวัดและผู้วัดไม่ว่าจะเป็นมีวิธีการวัด การพันอาร์มคัฟด้วยขนาดที่เหมาะสมและการลดระดับปรอท ซึ่งควรวัดอย่างน้อย 2 ครั้ง ห่างกันครั้งละ 1–2 นาที หากระดับ

ความดันโลหิตที่วัดได้ต่างกันไม่เกิน +/- 5 มิลลิเมตรปรอท ให้นำสองค่าที่วัดได้มาเฉลี่ย หากต่างกันเกิน 5 มิลลิเมตรปรอท ต้องวัดครั้งที่สามและนำค่าที่ต่างกันไม่เกิน +/- 5 มิลลิเมตรปรอทมาเฉลี่ย การวัดความดันโลหิตแบบแม่นยำ (Accurate Measurement) จึงมีความสำคัญอย่างมาก เช่น หากวัดความดันโลหิตไดแอสโตลิค (Diastolic Blood Pressure) ต่ำไป 5 มิลลิเมตรปรอท จะทำให้ผู้ป่วยความดันโลหิตสูงเกือบ 2 ใน 3 ถูกละเลยการรักษา รวมไปถึงอวัยวะเป้าหมายถูกทำลาย (Target Organ Damage) โดยไม่สมควร ในทางตรงข้าม หากวัดมากหรือบ่อยเกินไป แบบโอเวอร์เอสติเมติง (Overestimating) เพียง 5 มิลลิเมตรปรอท จะเกิดการรักษาผู้ป่วยโดยไม่ได้เป็นโรคถึง 2 เท่า เนื่องจากความดันโลหิตในแขนซ้ายขวาต่างกันได้มากกว่า 10 มิลลิเมตรปรอท จำนวนถึงร้อยละ 6 ในผู้ที่มีความดันโลหิตสูง ดังนั้น จึงควรวัดความดันโลหิตในแขนทั้ง 2 ข้าง เสมอในครั้งแรกและบันทึกไว้ว่าข้างใดสูงกว่า ควรใช้เสียงโคโรคอฟ เฟสที่ 5 (Phase V Korotkoff Sound) เนื่องจากใกล้เคียงกับแรงดันไดแอสโตลิคที่แท้จริง (True Diastolic Pressure) โดยการวัดไดเลค อะเตอเรียล (Direct Arterial Monitoring) ซึ่งแม่นยำและใช้เป็นมาตรฐาน แม้ว่าแอลดรอยสฟิงโกมานอร์มิเตอร์ (Aneroid Sphygmomanometers) จะถูกใช้มากกว่าเครื่องวัดปรอทแบบมาตรฐาน แต่ก็จำเป็นต้อง ตรวจสอบความเที่ยงตรง (Calibration) เป็นระยะเพื่อหาปัญหาที่พบบ่อย คือ สเกลไม่ตรง อันเนื่องมาจากการคลาดเคลื่อนของค่าศูนย์ การแตกของหน้าปัดและยางกรุขอบรั่ว อย่างไรก็ตาม ยังพบว่าเสียงโคโรคอฟในบางครั้งอาจไม่ตรงกับความดันโลหิตได้เพราะเป็นการวัดทางอ้อม (Indirect Pressure) และในคนสูงอายุที่มีสเคอโรติคอเตอร์เรียลวอล (Sclerotic Arterial Wall) ค่าที่ได้ยินจะสูงกว่าความดันโลหิตปกติได้เป็นซูโดไฮเปอร์เทนชั่น (Pseudo Hypertension) และต้องคำนึงว่าใน 24 ชั่วโมงจะมีความผันแปรของความดันโลหิตแตกต่างได้ถึง 12/8 มิลลิเมตรปรอท และอาจต่างในคนละวันได้ ดังนั้น การวัดซ้ำมักจะได้ความดันโลหิตที่ต่ำลงกว่าการวัดครั้งเดียว ซึ่งอาจทำให้เกิดการวินิจฉัยความดันโลหิตสูงผิดพลาดถึงร้อยละ 20–30 และอาจพลาดในกลุ่มความดันโลหิตสูงจริง ๆ ถึง 1 ใน 3 (อิทธิพร คณะเจริญ. 2548 : 13–14)

3. มาตรฐานการคัดกรองความดันโลหิต (กระทรวงสาธารณสุข. 2548) กระทรวงสาธารณสุขได้กำหนดมาตรฐานการคัดกรองความดันโลหิตโดยใช้เกณฑ์อายุเป็นตัวชี้วัดและให้คัดกรองประชากรที่มีอายุ 40 ปีขึ้นไป ดังนี้

3.1 ให้บริการตรวจวัดระดับความดันโลหิตโดยเจ้าหน้าที่สาธารณสุขด้วยเครื่องมือและการวัดที่ได้มาตรฐานตามแนวเวชปฏิบัติฯ เครื่องมือวัดความดันโลหิตที่มีมาตรฐานเพื่อการคัดกรองได้แก่

- เครื่องมือวัดความดันโลหิตชนิดปรอทที่มีการสอบเทียบค่าเป็นระยะ

- เครื่องมือวัดดิจิทอลชนิดคัฟพันรอบแขนที่มีขนาดเหมาะสมกับผู้ถูกคัดกรอง

3.2 การวัดที่ได้มาตรฐานตามแนวเวชปฏิบัติมีดังนี้

- ให้นั่งพักก่อนอย่างน้อย 5 นาที
- วัดอย่างน้อย 2 ครั้ง ห่างกัน 3-5 นาที

3.3 บริการแจ้งค่าและอธิบายความหมาย ระดับความดันโลหิตที่วัดได้ แก่ผู้ที่ได้รับการคัดกรองและอธิบายโอกาสเสี่ยงการเป็นโรคความดันโลหิตสูงและโรคหัวใจหลอดเลือดอื่น ๆ

3.4 บริการแนะนำการปฏิบัติตัวที่เหมาะสมกับระดับความดันโลหิตและโอกาสความเสี่ยงของผู้ถูกคัดกรองทั้งนี้สามารถแบ่งความเสี่ยงต่อการเป็นความดันโลหิตสูงออกเป็น 4 กลุ่ม ได้แก่

กลุ่ม 1 กลุ่มที่มีระดับความดันโลหิตซีสโตลิคน้อยกว่า 120 มิลลิเมตรปรอท

ความหมาย : ถือว่ายังไม่เป็นโรคและโอกาสเสี่ยงน้อย

คำแนะนำ : ให้ระมัดระวังน้ำหนักเกินและขาดการเคลื่อนไหวที่เพียงพอเพื่อป้องกันโรคโดยเฉพาะผู้ที่อยู่ในเขตเมือง ชุมชนแออัดและวิถีชีวิตนั่งๆ นอนๆ

กลุ่ม 2 กลุ่มที่มีระดับความดันโลหิตซีสโตลิคมากกว่าหรือเท่ากับ 120 – 139 มิลลิเมตรปรอทและความดันโลหิตไดแอสโตลิคมากกว่าหรือเท่ากับ 80-89 มิลลิเมตรปรอทขึ้นไป

ความหมาย : เป็นระดับความดันโลหิตที่เสี่ยงต่อการเป็นโรคความดันโลหิตสูงในสิบปี และเริ่มมีโอกาสเสี่ยงต่อโรคหัวใจและอัมพาต โดยเฉพาะเมื่อมีปัจจัยเสี่ยงอื่น ๆ ร่วมด้วย

คำแนะนำ : ลดเค็ม เพิ่มการรับประทานผัก ออกกำลังกาย ลดน้ำหนักในกรณีที่น้ำหนักเกิน

กลุ่ม 3 กลุ่มที่มีระดับความดันโลหิตซีสโตลิคมากกว่าหรือเท่ากับ 140 มิลลิเมตรปรอทและความดันโลหิตไดแอสโตลิคมากกว่า 90 มิลลิเมตรปรอท

ความหมาย : สงสัยว่าเป็นโรคความดันโลหิตสูง

คำแนะนำ : ให้ส่งต่อไปรับการวินิจฉัยโดยแพทย์

กลุ่ม 4 กลุ่มที่มีระดับความดันโลหิตซีสโตลิคมากกว่าหรือเท่ากับ 180 มิลลิเมตรปรอทและความดันโลหิตไดแอสโตลิคมากกว่าหรือเท่ากับ 110 มิลลิเมตรปรอท

ความหมาย : ถือว่าเป็นความดันโลหิตสูงที่อันตราย

คำแนะนำ : ให้ตรวจวัดซ้ำอีกครั้ง ถ้าระดับความดันโลหิตยังสูงอยู่ให้ส่งต่อทันทีเพื่อการวินิจฉัยและรักษา

จะเห็นได้ว่าเครื่องมือคัดกรองของกระทรวงสาธารณสุขนั้น ใช้การวัดความดันโลหิตเป็นหลักและซักประวัติเกี่ยวกับข้อมูลทั่วไปของผู้รับบริการ โดยไม่ได้ประเมินพฤติกรรมเสี่ยงด้านอื่นๆ ซึ่งอาจมีผลต่อการเกิดภาวะความดันโลหิตสูงได้ การคัดกรองความเสี่ยงต่อภาวะนี้จึงควร

ประกอบด้วยการซักประวัติ การตรวจร่างกายโดยการวัดความดันโลหิตและการประเมินตนเองเกี่ยวกับพฤติกรรมเสี่ยง ซึ่งการซักประวัติมีความสำคัญต่อการประเมินปัจจัยเสี่ยง รวมทั้งโรคอื่นๆ ที่มีผลต่อการเกิดภาวะความดันโลหิตสูง โดยเฉพาะประวัติครอบครัวเกี่ยวกับโรคความดันโลหิตสูง และประวัติทั่วไป เช่น การทำงาน เศรษฐานะ สิ่งแวดล้อม เป็นต้น การตรวจร่างกายโดยการวัดความดันโลหิตนั้นมีความสำคัญก็เพื่อให้แน่ใจว่าผู้รับบริการมีภาวะความดันโลหิตสูงจริงหรือไม่ ซึ่งต้องคำนึงถึงความถูกต้องในการวัดด้วย นอกจากนี้ ยังต้องคำนวณค่าดัชนีมวลกายเพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานในการนำมาประมวลร่วมกับการประเมินตนเองเกี่ยวกับพฤติกรรมเสี่ยง ไม่ว่าจะเป็นพฤติกรรมในชีวิตประจำวัน หรือพฤติกรรมความเครียดเพื่อนำปัจจัยเสี่ยงที่มีอยู่ทั้งหมดมาบ่งชี้สาเหตุของการเกิดภาวะความดันโลหิตสูง

2.3 การพัฒนาเครื่องมือคัดกรองความเสี่ยงต่อภาวะความดันโลหิตสูงชนิดไม่ทราบสาเหตุ

ในการพัฒนาเครื่องมือคัดกรองความเสี่ยงต่อภาวะความดันโลหิตสูงชนิดไม่ทราบสาเหตุ จะต้องอาศัยวิธีการพัฒนาเครื่องมือมาใช้ในการกำหนดว่ามีตัวแปรใดบ้างหรือปัจจัยใดบ้างที่ส่งผลต่อการเกิดภาวะความดันโลหิตสูงที่จะต้องใช้ศึกษา รวมถึงบ่งชี้ว่าจะใช้วิธีใดในการวัด ซึ่งในการวัดใด ๆ ก็ตาม จำเป็นจะต้องทราบและเข้าใจภาวะสุขภาพที่ต้องการศึกษาเป็นอย่างดี เข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยภายใต้ภาวะสุขภาพที่สนใจโดยตั้งขึ้นมาเป็นสมมุติฐานว่าจะใช้เครื่องมือใดหรือวิธีใดที่จะทำให้สามารถเข้าใจแนวคิดหรือตัวแปรที่สนใจศึกษานั้นซึ่งจะช่วยให้เครื่องมือวัดที่พัฒนาขึ้นมีความน่าเชื่อถือ (Reliable) มีความแม่นตรง (Valid) และสามารถนำไปใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ดังนั้น ความรู้ความเข้าใจในปัจจัยที่สนใจศึกษาจึงเป็นสิ่งดีที่สุดและต้องให้ความสำคัญเป็นลำดับแรก เนื่องจากปัจจัยทางสุขภาพมีหลายแง่มุมหรือหลายมิติ และแต่ละแง่มุมหรือแต่ละมิติก็อาจจะใช้วิธีการวัดที่แตกต่างกันไป สิ่งที่ต้องการวัดจึงต้องกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการให้ชัดเจนเพื่อให้สิ่งที่ต้องการวัดปัจจัยนั้น ๆ ออกมาอย่างถูกต้องและกำหนดวิธีการวัดในระดับที่เหมาะสมกับการให้นิยามเชิงปฏิบัติการกับปัจจัยนั้น ๆ เช่น ในการศึกษาข้อมูลทั่วไปและข้อมูลสุขภาพอาจต้องกำหนดวิธีการวัดในระดับนามบัญญัติ เป็นต้น (Devellis. 1991 อ้างในวนิดา ดุรงค์ฤทธิชัย. 2549)

โดยปกติแล้วปัจจัยที่ศึกษาที่มีความเป็นนามธรรมมักไม่สามารถวัดหรือสังเกตได้โดยตรง เช่น ความเครียด การดูแลตนเอง การปรับตัว การส่งเสริมสุขภาพ ความเชื่อ ความคาดหวัง แรงจูงใจ การรับรู้ เป็นต้น อย่างไรก็ตาม ปัจจัยที่ศึกษาบางลักษณะก็สามารถปรากฏให้เห็นได้หรือระบุได้โดยการสังเกต เช่น เพศ อายุ เป็นต้น ในขณะที่ปัจจัยบางลักษณะก็ไม่สามารถสังเกตได้โดยตรงแต่

สามารถวัดได้โดยอาศัยเครื่องมืออื่นๆ เช่น ค่าความดันโลหิตได้จากการวัดหรือค่าดัชนีมวลกาย เป็นต้น ซึ่งในการศึกษาข้อมูลต้องนำค่าที่ได้จากการวัดมาแปลงข้อมูลปริมาณจึงจะสามารถนำมาวิเคราะห์ได้

ในการพัฒนาแบบคัดกรองความเสี่ยงครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาแนวคิด ทฤษฎีและวรรณกรรมต่าง ๆ เพื่อให้ทราบถึงความหมายและสาระสำคัญที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ โรคความดันโลหิตสูง ความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะความดันโลหิตสูง ปัจจัยเสี่ยงต่อภาวะความดันโลหิตสูง การพัฒนาเครื่องมือคัดกรองความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะความดันโลหิตสูง บทบาทพยาบาลเวชปฏิบัติที่มีการศึกษาไว้เพื่อที่จะนำมากำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการและมาตรวัด เพื่อให้การอธิบายความหมายของทุกปัจจัยในการศึกษาครั้งนี้มีความถูกต้องมากที่สุด ทั้งนี้ วนิดา ดุรงค์ฤทธิชัย (2549) ได้อธิบายถึงการพัฒนาเครื่องมือที่จะต้องคำนึงถึงการวัด กระบวนการพัฒนาเครื่องมือวัด สเกลการวัด ความเชื่อมั่นและความแม่นตรง ซึ่งมีสาระสำคัญ ดังนี้

การวัด (Measurement)

การวัดจะช่วยให้บุคคลสามารถสังเกตสิ่งที่มีความเป็นมาตามธรรมชาติได้หรือสามารถสังเกตในสิ่งที่มองไม่เห็นจับต้องไม่ได้จะช่วยขยายความรู้สึกนึกคิดของมนุษย์ที่ไม่สามารถบอกให้ผู้อื่นทราบในทันทีได้ แต่เป็นสิ่งที่ถูกกล่าวอ้างถึงไว้ในแนวคิดหรือทฤษฎีต่าง ๆ ก่อนการวัดใด ๆ ผู้วัดจึงจำเป็นที่จะต้องทำความเข้าใจให้ชัดเจนก่อนว่าสิ่งที่สนใจวัดนั้น คือ อะไร สังเกตวัดได้จากอะไรบ้าง มีโครงสร้างอย่างไร ซึ่งมีตัวแปรหลายลักษณะที่สามารถสังเกตหรือวัดได้ในทันที เช่น อายุ เพศ สีผิว เป็นต้น แต่ก็มีตัวแปรจำนวนไม่น้อยที่ไม่สามารถสังเกตหรือวัดได้โดยตรง

สเกล (Scale) และดัชนีการวัด (Indexes)

สเกล (Scale) เป็นค่าคะแนนที่เกิดจากการวัดตัวแปร ตัวแปรแต่ละตัวจะถูกวัดด้วยระดับการวัดที่แตกต่างกันไป ได้แก่ นามบัญญัติ นามอันดับ ช่วงอันดับและอัตราส่วน ซึ่งมักจะใช้สเกลในการวัดความคิดหรือความรู้สึกของบุคคล โดยกำหนดสเกลการวัดในขั้นตอนการกำหนดนิยามแนวคิดหรือนิยามเชิงปฏิบัติการของตัวแปร สเกลจะเป็นตัวบ่งชี้ว่าข้อคำถามย่อยที่สร้างขึ้นทั้งหมดบอกโครงสร้างของตัวแปรได้มากน้อยเพียงใดและเป็นตัวกำหนดระดับการวัดของตัวแปรว่าจะมีระดับการวัดเป็นอย่างไร ตัวอย่างของสเกลที่พบเห็นบ่อย ๆ เช่น ลิเกิร์ตสเกล (Likert scale) เทิร์สโทนสเกล (Thurstone scaling) เป็นต้น

ส่วนดัชนีการวัด (Indexes) เป็นการรวมค่าคะแนนที่ได้จากข้อคำถามย่อยหลาย ๆ ข้อออกมาเป็นค่าคะแนนหนึ่งค่า เช่น การวัดระดับของอาชญากรรมจะเกิดค่าดัชนีชี้วัดที่มาจากคะแนน

ข้อคำถามย่อยของการเกิดอาชญากรรมชนิดต่าง ๆ หรือดัชนีชี้วัดระดับสุขภาพจิตของบุคคลจะเกิดจากการรวมคะแนนการปรับตัวของบุคคลในด้านต่าง ๆ ของชีวิต

การวัดแนวคิดออกมาเป็นข้อมูลปริมาณและข้อมูลคุณภาพ (Quantitative and Qualitative Measurement)

การวัดแนวคิดสามารถวัดออกมาได้ทั้งข้อมูลปริมาณและข้อมูลคุณภาพ ซึ่งขึ้นอยู่กับการนิยามองค์ประกอบหรือคุณลักษณะเฉพาะขององค์ประกอบนั้นๆ การศึกษาองค์ประกอบที่ตีความหมายออกมาเป็นข้อมูลต่างชนิดกันจะอาศัยกระบวนการวัดที่แตกต่างกัน แต่อย่างไรก็ตาม เครื่องมือวัดที่ดีต้องพัฒนามาจากวิธีการที่มีระบบระเบียบการออกแบบวิธีการวัดที่ถูกต้องเหมาะสม จึงเป็นขั้นตอนที่มีความสำคัญอย่างยิ่งในการวางแผนพัฒนาเครื่องมือวัด

กระบวนการพัฒนาเครื่องมือวัด

ในการวัดใดๆผู้วัดจะต้องกำหนดว่าตัวแปร (Concept) ที่ต้องการวัด คือ อะไร มีโครงสร้าง (Construct) ในแนวคิดอย่างไร แล้วจึงพัฒนาการวัดทั้งเทคนิคการวัด กระบวนการวัดและเครื่องมือหรือวิธีการที่จะใช้วัดที่จะช่วยให้สามารถมองเห็นตัวแปรนั้นได้อย่างเป็นรูปธรรม ซึ่งในการศึกษาเชิงปริมาณมักจะใช้วิธีการอนุมานแนวคิด (Deductive Route) โดยเริ่มจากนำตัวแปรที่มีความเป็นนามธรรมมาเป็นจุดเริ่มต้น กำหนดวิธีการวัดตัวแปรที่สนใจศึกษาและรวบรวมข้อมูลที่ได้จากการวัดมาแสดงถึงตัวแปรนั้น ๆ ในระหว่างที่พัฒนาวิธีการวัดก็จะมีการปรับโครงสร้างของข้อคำถามที่ใช้ศึกษาตัวแปรที่สนใจให้มีความชัดเจนมากขึ้น รวมทั้งในขั้นตอนของการเก็บรวบรวมข้อมูลก็จะมีการปรับปรุงเครื่องมือวัดไปพร้อม ๆ กันด้วย

การพัฒนาเครื่องมือวัด จะประกอบไปด้วยกระบวนการหลัก ๆ 2 กระบวนการ คือ

1. การให้ความหมายตัวแปร (Conceptualization) เป็นกระบวนการของการกำหนดโครงสร้าง (Construct) และการขัดเกลา (Refine) เนื้อหาในโครงสร้าง โดยเริ่มจากการให้ความหมายหรือนิยามแนวคิดทฤษฎี ซึ่งความหมายหรือนิยามในแนวคิดทฤษฎีมักมีความเป็นนามธรรมที่จะต้องนำมาปรับแต่งให้เป็นรูปธรรมมากขึ้นด้วยการศึกษาลึกซึ้งเกี่ยวกับแนวคิดนั้น ๆ อาศัยประสบการณ์ตามที่ตนเองมีอยู่มาตีความหมายแนวคิด ปรึกษาผู้รู้หรือผู้เชี่ยวชาญรวมทั้งศึกษาจากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ ที่มีอยู่แล้วนำมากำหนดนิยามตัวแปรให้มีความชัดเจน

นิยามตัวแปรที่ดีจะต้องวัดได้เห็นได้และมีความหมายที่เฉพาะเจาะจง ไม่กำกวมหรือตีความไปในทางอื่นได้ ตัวแปรบางตัวแปรมีความเป็นนามธรรมสูงและสลับซับซ้อนในตัวเองหรือมีตัวแปรย่อยที่เป็นนามธรรมแอบแฝงอยู่ หรือสามารถใช้มุมมองที่หลากหลายในการทำความเข้าใจ

ตัวแปรนั้น ซึ่งผู้ศึกษาจำเป็นต้องแยกแยะให้ได้ว่าตนเองนั้นต้องการศึกษาตัวแปรในแง่มุมใดและแยกแยะจากตัวแปรอื่น ๆ ออกมาให้ได้ ภายหลังจากขั้นตอนนี้ก็จะทำให้ผู้ศึกษาได้ผลลัพธ์ 3 สิ่งในเบื้องต้น คือ 1) โครงสร้างของตัวแปรที่จะวัด 2) การวัดที่จะใช้ และ 3) วิธีที่จะใช้วัด

2. การนิยามเชิงปฏิบัติการ (Operationalization) เป็นการนำความหมายของตัวแปรมากำหนดให้เป็นข้อคำถามหรือชุดคำถามที่ทำให้สามารถใช้เทคนิคการวัดหรือวิธีที่จะใช้วัดตัวแปรนี้ได้ด้วยเครื่องมือที่เหมาะสม เช่น ใช้การสัมภาษณ์ การสังเกต การบันทึกจากเอกสารหลักฐาน เป็นต้น

โดยปกติแล้ว มีวิธีการวัดหลากหลายวิธีที่จะใช้วัดตัวแปรที่สนใจศึกษา แต่สิ่งสำคัญที่สุด คือ เครื่องมือที่จะใช้วัดต้องเหมาะสมสอดคล้องที่สุดกับนิยามของตัวแปรนั้น ๆ การนิยามเชิงปฏิบัติการจึงเป็นการแปลงภาษาของทฤษฎีมาเป็นภาษาของการวัด ซึ่งทฤษฎีจะประกอบไปด้วยตัวแปรที่มีความเป็นนามธรรม ข้อตกลงเบื้องต้น ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร นิยามต่าง ๆ และการแสดงความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร ในขณะที่การวัดเป็นสิ่งที่ใช้บอกว่าจะวัดสิ่งที่อยู่ในทฤษฎีเหล่านั้นอย่างไร จึงต้องเป็นตัวบ่งชี้เชิงปฏิบัติการหรือเป็นสิ่งที่บ่งชี้ถึงการมีอยู่ของตัวแปรเหล่านั้นในลักษณะที่เป็นโครงสร้างที่สามารถสังเกตได้และวัดได้จริง

หลักสำคัญ 5 ประการในการพัฒนาเครื่องมือ ในการพัฒนาเครื่องมือใดๆ มีหลักสำคัญที่ควรคำนึงถึง ดังนี้

1. **ให้ความสำคัญกับนิยามของตัวแปร** ผู้ศึกษาต้องจำให้ได้อย่างแม่นยำว่านิยามของตัวแปรที่ศึกษาเป็นอย่างไรและมีโครงสร้างอย่างไร นิยามตัวแปรที่ให้ต้องสอดคล้องกับเรื่องที่ศึกษาเท่านั้นและไม่ซ้ำซ้อนกับตัวแปรอื่นที่อาจมีความหมายหรือมีการตีความหมายที่ใกล้เคียงกัน
2. **เปิดกว้างต่อการเลือกเครื่องมือที่ใช้วัด** ไม่ควรยึดติดว่าจะใช้วิธีการวัดวิธีการใดวิธีการหนึ่งเท่านั้นในการวัด แต่ควรพยายามแสวงหาวิธีการที่ดียิ่งขึ้น ซึ่งจำเป็นอาจจะต้องใช้วิธีการวัดมากกว่าหนึ่งลักษณะในการศึกษาแนวคิดหรือตัวแปรที่สนใจ
3. **นำเครื่องมือของผู้อื่นมาใช้** แม้การสร้างเครื่องมือขึ้นมาใหม่เพื่อวัดตัวแปรที่สนใจเป็นสิ่งที่ดี สามารถวัดแนวคิดหรือตัวแปรที่ศึกษาได้เฉพาะเจาะจง แต่ผู้ศึกษาก็ไม่จำเป็นต้องสร้างเครื่องมือใหม่เสมอไป ในกรณีที่เครื่องมือที่มีอยู่แล้วได้รับการยอมรับ รวมทั้งพิจารณาแล้วว่าสามารถวัด ตัวแปรที่ต้องการศึกษาได้ ก็อาจนำเครื่องมือนั้นมาใช้อย่างเต็มรูปแบบหรือประยุกต์ใช้ตาม ความเหมาะสมก็ได้
4. **แก้ไขปัญหาที่พบจากการใช้เครื่องมือ** ปัญหาเกี่ยวกับความเข้าใจในเครื่องมือวัดและการใช้เครื่องมือวัดมักเกิดขึ้นเสมอ เช่น ข้อคำถามบางข้อมีความหมายกำกวม ตีความหมายได้มากกว่าหนึ่งประเด็นในข้อคำถามเดียวกัน หรือไม่สามารถสอบถามกลุ่มเป้าหมายตามเนื้อความ

ของเครื่องมือได้เมื่อนำไปใช้ในการสัมภาษณ์จริง เป็นต้น ซึ่งปัญหาต่างๆ เหล่านี้สามารถแก้ไขล่วงหน้าได้โดยการวิเคราะห์แนวคิดและโครงสร้างให้ชัดเจนก่อนการสร้างข้อคำถาม แก้ไขปัญหาเฉพาะหน้าเมื่อการใช้เครื่องมือไม่เป็นไปตามที่คาดการณ์ไว้และนำปัญหาอุปสรรคต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นมาพัฒนาเครื่องมือให้ดีขึ้นอยู่ตลอดเวลา

5. แม่นยำในหน่วยการวิเคราะห์ (Unit of Analysis) ของการวัด เครื่องมือวัดที่ใช้จะต้องเหมาะสมสอดคล้องกับหน่วยการวิเคราะห์ ดังนั้น การวัดใด ๆ จึงต้องกำหนดหน่วยการวิเคราะห์ไว้ล่วงหน้า เช่น การศึกษาความเครียดของผู้ดูแลผู้สูงอายุ หน่วยการวิเคราะห์จึงน่าจะหมายถึง ผู้ดูแลผู้สูงอายุมากกว่าที่จะเป็นผู้สูงอายุ เป็นต้น การกำหนดหน่วยการวัดที่ถูกต้องจะช่วยให้สามารถอ้างอิงผลการศึกษาไปยังประชากรได้อย่างชัดเจน ในการพัฒนาเครื่องมือคัดกรองความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะความดันโลหิตสูง หน่วยในการวิเคราะห์ คือ คะแนนความเสี่ยงต่อปัจจัยที่ส่งผลก่อให้เกิดโรคความดันโลหิตสูงได้ร่วมกับค่าความดันโลหิตที่วัดได้

สเกลการวัด (Measurement Scales)

เครื่องมือวัดที่สร้างขึ้นเป็นหมวดหรือชุดคำถามที่ประกอบไปด้วยข้อย่อยๆ (Items) แสดงถึงการกำหนดโครงสร้างที่ใช้แสดงตัวแปรหรือแนวคิดในทฤษฎีที่สนใจศึกษา ซึ่งตัวแปรที่สนใจนั้นมีความเป็นนามธรรมไม่สามารถวัดได้โดยตรงจากการสังเกตหรือวัดได้โดยตรงจากการใช้คำถามใดคำถามหนึ่ง ซึ่งจะเรียกการวัดด้วยวิธีการเช่นนี้ว่า สเกล (Scales) การพัฒนาสเกลจะใช้เมื่อต้องการวัดองค์ประกอบที่ผู้วิจัยเชื่อว่าแนวคิดหรือทฤษฎีที่สนใจศึกษานั้นสามารถอธิบายความเป็นจริงในธรรมชาติได้ เช่น ผู้วิจัยสนใจว่าพฤติกรรมสุขภาพของผู้สูงอายุในชุมชนมีความเชื่อเข้ามาเกี่ยวข้อง ซึ่งแม้ความเชื่อจะไม่สามารถอธิบายพฤติกรรมสุขภาพของผู้สูงอายุได้ทั้งหมด แต่ความเชื่อเป็นสิ่งที่ซ่อนอยู่และมีอิทธิพลต่อพฤติกรรมสุขภาพของผู้สูงอายุที่ไม่สามารถวัดได้โดยตรง อย่างไรก็ตาม สามารถกล่าวได้ว่าความเชื่อของผู้สูงอายุที่มีอยู่มากน้อยต่างกันสามารถประเมินได้จากพฤติกรรมบางอย่าง การวัดพฤติกรรมออกมาให้ได้อย่างถูกต้อง จึงต้องอาศัยเครื่องมือที่สร้างขึ้นมาอย่างดี มีสเกลการวัดที่ได้รับการตรวจสอบแล้วว่าวัดได้ในสิ่งที่ต้องการวัดและวัดได้ตรงตามความเป็นจริงในสิ่งที่สนใจศึกษา

สเกลจึงเป็น “ตัวชี้วัดที่มีประสิทธิภาพ” (Effect Indicators) ซึ่งหมายความว่า ข้อย่อย ๆ ที่ใช้วัดแนวคิดหรือตัวแปรใดๆ ก็ตามนั้นจะต้องมาจากโครงสร้างของทฤษฎีที่สนใจและถูกสร้างขึ้นมาอย่างมีความหมาย

แนวทางในการพัฒนาสเกล

สเกลทุกสเกลที่ใช้วัดแนวคิดหรือตัวแปรแต่ละลักษณะจะต้องมีความเฉพาะเจาะจงกับแนวคิดหรือตัวแปรนั้นๆ สเกลที่ใช้วัดตัวแปรใดตัวแปรหนึ่งจึงไม่จำเป็นต้องมีระดับการวัดที่เท่ากับอีกตัวแปรหนึ่ง หรือไม่จำเป็นต้องมีข้อย่อยในการวัดเท่ากันกับอีกตัวแปรหนึ่ง หรือแม้กระทั่งการวัดตัวแปรเดียวกันแต่อยู่บนพื้นฐานของทฤษฎีที่ต่างกันก็ไม่จำเป็นต้องมีข้อย่อยหรือสเกลวัดที่เหมือนกัน การสร้างสเกลที่ใช้วัดจึงต้องมีความระมัดระวังอย่างมาก ให้ความสำคัญกับข้อย่อยทุกข้อและทุกสเกลการวัด ซึ่งหากการวัดถูกสร้างโดยขาดความรอบคอบจะส่งผลให้สรุปผลการศึกษาผิดพลาดได้ รวมทั้งส่งผลไปยังการแปลผลแนวคิดหรือทฤษฎีที่นำมาใช้ไม่ถูกต้องด้วย ปัญหาส่วนใหญ่ที่พบจากการสรุปผลการศึกษาผิดพลาดหรือไม่ถูกต้องมักเกิดจากการสร้างข้อคำถามย่อยบางข้อที่ไม่ใช่องค์ประกอบสำคัญตามโครงสร้างของทฤษฎีหรือสร้างไม่สอดคล้องกับทฤษฎีที่นำมาใช้ สิ่งเหล่านี้จะทำให้ผลการวัดที่ปรากฏไม่สามารถสะท้อนแนวคิดหรือตัวแปรในทฤษฎีที่สนใจศึกษาได้

ต้นทุนที่ใช้ในการสร้างเครื่องมือวัด

การวัดด้วยเครื่องมือที่ขาดประสิทธิภาพอาจทำให้ต้นทุนการวัดสูงกว่าประโยชน์ที่จะได้รับ เนื่องจากจะกระทบต่อการสรุปผลการศึกษาที่อาจผิดพลาดซึ่งไม่สามารถแก้ไขอะไรได้อีกในภายหลัง ผู้ศึกษาควรตระหนักเสมอว่าการวัดมีความสำคัญรองลงมาจากวิธีการศึกษาที่ใช้ ซึ่งการใช้วิธีการวัดที่เพียงพอจะทำให้ผลการศึกษามีความแม่นตรง น่าเชื่อถือ ดังนั้น จึงต้องให้ความสำคัญอย่างมากในการสร้างเครื่องมือวัดที่ถูกต้องและสิ่งที่ใช้วัดหรือวิธีการวัดสามารถวัดได้ตรงตามนิยามเชิงปฏิบัติการของโครงสร้างในแนวคิดทฤษฎี การวัดที่ไม่ถูกต้องจะทำให้เกิดข้อจำกัดในการสรุปผลที่เกี่ยวกับความแม่นตรงของผลการศึกษาที่ได้

ในบางกรณีผู้ศึกษาต้องการประหยัดต้นทุนในการวัดด้วยการใช้สเกลที่น้อยหรือกำหนดข้อคำถามจำนวนน้อยเพื่อลดภาระแก่ผู้ตอบ ซึ่งนับว่าเป็นความคิดที่ไม่ถูกต้อง การใช้แบบวัดที่มีความน่าเชื่อถือ (Reliable) ซึ่งแม้จะมีความยาวหรือเป็นแบบวัดฉบับสมบูรณ์ และแม้จะมีผู้ให้ข้อมูลเพียงครึ่งหนึ่งของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด ข้อมูลที่ได้มาก็จะเกิดประโยชน์มากกว่าการใช้แบบวัดที่ขาดความน่าเชื่อถือเพราะทำให้ผลการศึกษาไม่ตรงตามความเป็นจริงและไม่สามารถแปลผลข้อมูลออกมาได้

ในการพัฒนาแบบคัดกรองความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะความดันโลหิตสูง การกำหนดองค์ประกอบต่างๆ จึงต้องได้มาจากการทบทวนวรรณกรรมหรืองานวิจัยที่เกี่ยวข้องรวมทั้งแนวคิด

ทฤษฎีและวรรณกรรมต่าง ๆ เพื่อความถูกต้องเที่ยงตรง หลังจากนั้นต้องนำเครื่องมือดังกล่าวไปทดสอบหาความเชื่อมั่นและความแม่นตรงของเครื่องมือที่ออกแบบ

ความเชื่อมั่นและความแม่นตรง (Reliability and Validity)

ความเชื่อมั่นและความแม่นตรงเป็นคุณสมบัติสำคัญของเครื่องมือวัด ซึ่งทั้งความเชื่อมั่นและความแม่นตรงนี้เป็นตัวเชื่อมโยงสิ่งที่เป็นรูปธรรมจากการวัดไปสู่ความเป็นนามธรรมของตัวแปรต่าง ๆ เครื่องมือวัดใด ๆ ที่มีคุณสมบัติทั้งความเชื่อมั่นและความแม่นตรงจะส่งผลให้ผลการศึกษานั้นถูกต้องตามความเป็นจริง (Truthfulness) น่าเชื่อถือ (Believability) และได้รับการยอมรับ (Credibility)

ความสัมพันธ์ระหว่างความเชื่อมั่นและความแม่นตรง

ความเชื่อมั่นเป็นสิ่งที่จะนำไปสู่ความแม่นตรงและเครื่องมือวัดจะมีคุณสมบัติของความเชื่อมั่นได้ง่ายกว่าความแม่นตรง อย่างไรก็ตาม แม้ว่าเครื่องวัดนั้นจะมีความเชื่อมั่น แต่ก็ไม่ได้หมายความว่าเครื่องมือวัดนั้นจะมีความแม่นตรงเสมอไป กล่าวคือ เครื่องมือวัดนั้นอาจวัดได้ค่าคงที่เสมอ แต่เครื่องมือวัดนั้นอาจไม่ได้วัดสาระตามแนวคิดที่ต้องการวัดก็ได้

ความเชื่อมั่น (Reliability) ของเครื่องมือ

ความเชื่อมั่น หมายความถึง การคงที่อย่างสม่ำเสมอ (Dependability หรือ Consistency) เครื่องมือวัดที่มีความเชื่อมั่นหมายความว่า เครื่องมือนั้นจะให้ค่าคงที่ไม่ว่าจะวัดซ้ำกี่ครั้งก็ตาม ซึ่งวิธีการที่จะทำให้เครื่องมือวัดมีความเชื่อมั่นมีด้วยกัน 5 วิธี คือ

1. ทำให้โครงสร้างในแนวคิดมีความชัดเจนมากที่สุด (Clearly Conceptualize all Constructs) ตัวแปรบางตัวแปรอาจมีโครงสร้างที่บ่งชี้ตัวแปรนั้นเพียงโครงสร้างเดียว หรือบางตัวแปรอาจมีโครงสร้างมากกกว่าหนึ่งโครงสร้างก็ได้ แต่อย่างไรก็ตาม เมื่อต้องการศึกษาตัวแปรใดตัวแปรหนึ่งนั้น ผู้ศึกษาก็จะต้องกำหนดโครงสร้างในตัวแปรนั้นให้มีความชัดเจน ซึ่งหมายความว่านิยามศัพท์ของตัวแปรนั้นต้องมีความชัดเจนมากก่อนเป็นลำดับแรกนั้น คือ เป็นโครงสร้างที่นิยามเฉพาะของตนเอง ไม่ซ้ำซ้อนกับตัวแปรอื่น ๆ สเกลที่ใช้วัดตัวแปรนั้นต้องเฉพาะเจาะจง ไม่ทำให้คิดได้ว่าสเกลนั้นจะใช้วัดตัวแปรอื่นได้

2. ทำให้แบบวัดมีความสอดคล้องภายใน (Internal Consistency) ความเชื่อมั่นของเครื่องมือส่วนหนึ่งเกิดจากการมีความสอดคล้องภายในของเครื่องมือวัด ซึ่งหมายถึงการมีลักษณะที่สอดคล้องต้องกัน (Homogeneity) ของข้อคำถามย่อยที่ประกอบกันขึ้นมาเป็นเครื่องมือวัด การสร้าง

สเกลของเครื่องมือมักต้องการวัดปรากฏการณ์ใดปรากฏการณ์หนึ่งที่สนใจ ข้อคำถามย่อยที่ประกอบกันขึ้นมาจึงต้องมีความสัมพันธ์กันอย่างเป็นเหตุเป็นผล รวมทั้งมีความสัมพันธ์กับตัวแปรแฝงที่สนใจศึกษาและวัดในสิ่งเดียวกันทั้งหมด จึงจะถือได้ว่าเครื่องมือวัดนั้นมีความสอดคล้องภายใน รวมทั้งสามารถใช้สถิติตรวจสอบความสอดคล้องภายในของเครื่องมือได้ เช่น สัมประสิทธิ์แอลฟา (Coefficient Alpha) ซึ่งมักใช้ในการคำนวณหาความเชื่อมั่นของเครื่องมือที่เป็นคำถามย่อยแบบสเกลต่อเนื่อง ส่วนคูเดอร์-ริชาร์ดสัน 20 (Kuder-Richardson Formula 20) หรือ KR-20 ใช้ในการคำนวณหาความเชื่อมั่นของเครื่องมือที่เป็นข้อคำถามย่อยแบบสเกลสองคำตอบ เป็นต้น

3. เพิ่มระดับของการวัด (Increase the Level Measurement) ตัวชี้วัดตัวแปรที่ทำให้สามารถวัดตัวแปรนั้นออกมาเป็นค่าที่มีมาตรวัดในระดับสูงหรือทำให้ได้ค่าที่แท้จริงได้จะทำให้ผลการวัดมีความเชื่อมั่นมากกว่าการวัดตัวแปรนั้นออกมาให้เป็นค่าที่มาตรวัดระดับต่ำ เนื่องจากการตีค่าตัวแปรจากวัดออกมาเป็นมาตรวัดระดับต่ำจะทำให้ได้รายละเอียดน้อยกว่า ซึ่งหลักการวัดที่ดีนั้นควรจะสร้างมาตรวัดที่สามารถให้รายละเอียดของตัวแปรให้มากที่สุดเท่าที่จะมากได้ เช่น การวัดระดับความซึมเศร้าของผู้สูงอายุออกมาเป็นคะแนน ซึ่งมีมาตรวัดอยู่ในมาตราช่วงอันดับ (Interval Scale) ย่อมจะอธิบายความซึมเศร้าของผู้สูงอายุได้ดีกว่าการวัดระดับความซึมเศร้าของผู้สูงอายุออกมาเป็นมาก ปานกลางและต่ำ ซึ่งมีมาตรวัดอยู่ในนามอันดับ (Ordinal Scale)

4. ใช้ตัวชี้วัดที่หลากหลายในการวัดแนวคิดหรือตัวแปร (Use Multiple Indicators of a Variable) การใช้ตัวชี้วัดที่หลากหลายหรือมีจำนวนมากกว่าจะทำให้ได้รายละเอียดของการวัดตัวแปรนั้นค่อนข้างมาก ทำให้เกิดค่าของความคลาดเคลื่อนน้อยกว่าการใช้ตัวชี้วัดที่มีจำนวนน้อยกว่า และส่งผลให้ค่าที่ได้จากการวัดมีความคงที่มากกว่า เช่น การวัดการสนับสนุนทางสังคมของสตรีวัยทำงานด้วยข้อคำถามย่อยจำนวน 10 ข้อย่อมให้ผลที่น่าเชื่อถือมากกว่าการใช้ข้อคำถามย่อยจำนวน 3 ข้อ เป็นต้น

5. ใช้การทดสอบก่อน (Pretests) การศึกษานำร่อง (Pilot Studies) และการทดสอบซ้ำ (Replication) วิธีการต่าง ๆ เหล่านี้สามารถใช้ได้ทั้งในกรณีที่เครื่องมือนั้นได้รับการพัฒนาขึ้นมาใหม่และการประยุกต์ใช้เครื่องมือของผู้อื่น เนื่องจากเป็นการทดสอบความแม่นตรงและความเชื่อมั่นของการวัดก่อนการนำเครื่องมือนั้นไปใช้ในสถานการณ์จริง

ความแม่นตรง (Validity) ของเครื่องมือวัด

ความแม่นตรง หมายถึง ความถูกต้องและสอดคล้องกันระหว่างโครงสร้างหรือนิยามของตัวแปรกับการวัดที่ใช้ เป็นการสะท้อนให้เห็นว่าวิธีที่ใช้วัดตัวแปรนั้นบอกความเป็นจริงได้มากน้อยเพียงใด หรือเครื่องมือที่ใช้วัด วัดความเป็นจริงของตัวแปรตามโครงสร้างที่ผู้วิจัยกำหนดได้หรือไม่

หรือข้อคำถามย่อยที่ประกอบกันขึ้นมานั้นบอกความเป็นตัวแปรที่ต้องการศึกษาได้หรือไม่ ในขณะที่ความเชื่อมั่นของเครื่องมือเป็นการพิจารณาว่าข้อคำถามย่อยที่ประกอบกันขึ้นมาจะวัดตัวแปรได้ค่ามากน้อยเพียงใด ซึ่งการที่สเกลวัดมีความน่าเชื่อถือก็ไม่ได้หมายความว่าสเกลที่ใช้นั้นจะวัดตัวแปรที่สนใจศึกษาได้เสมอไป ความสำคัญของความแม่นตรงจึงอยู่ที่สเกลที่พัฒนาขึ้นสามารถวัดตัวแปรใดตัวแปรหนึ่งที่เฉพาะเจาะจงได้ ซึ่งความแม่นตรงสามารถวัดออกมาได้ 3 ลักษณะ คือ

1. ความแม่นตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity)
2. ความแม่นตรงที่สัมพันธ์กับเกณฑ์ (Criterion-Related Validity)
3. ความแม่นตรงเชิงโครสร้าง (Construct Validity)

ความแม่นตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) หมายความโดยสรุปว่า ข้อคำถามย่อยที่ใช้วัดตัวแปรนั้นถูกสร้างขึ้นมาอย่างเพียงพอ หรือข้อคำถามย่อยนั้นสะท้อนให้เห็นสาระสำคัญของตัวแปร การตรวจสอบความตรงเชิงหาจะทำได้ง่ายหากมีการนิยามศัพท์ของตัวแปรหรือสิ่งที่ต้องการวัดได้อย่างชัดเจน เพราะจะทำให้มองเห็นความหมายหรือขอบเขตของตัวแปรนั้น ๆ และทำให้สามารถกำหนดได้ว่าตัวแปรที่สนใจควรมีข้อคำถามย่อยที่ใช้วัดมากน้อยเพียงใด ซึ่งทำให้ข้อคำถามย่อยที่ตั้งขึ้นมาสามารถวัดตัวแปรนั้น ๆ ได้อย่างแท้จริง

ความแม่นตรงที่สัมพันธ์กับเกณฑ์ (Criterion-related validity) ข้อคำถามย่อยหรือสเกลที่ใช้วัดจะมีคุณสมบัติของความแม่นตรงที่สัมพันธ์กับเกณฑ์ก็ต่อเมื่อข้อคำถามที่ประกอบกันขึ้นมานั้นสัมพันธ์หรืออ้างอิงอยู่กับเกณฑ์ใดเกณฑ์หนึ่งหรือแบบวัดที่เป็นมาตรฐาน (Gold standard) ที่ผู้ศึกษามาใช้อ้างอิงกับเครื่องมือวัดที่ตนสร้างขึ้น

ความแม่นตรงเชิงโครงสร้าง (Construct validity) เป็นการพิจารณาความสัมพันธ์เชิงทฤษฎีของตัวแปรหรือแนวคิดที่สนใจศึกษากับตัวแปรหรือแนวคิดอื่น ๆ ว่ามีโครงสร้างการวัดที่ถูกต้องตามทฤษฎีหรือไม่

แนวทางในการวัดเพื่อให้ได้ข้อมูลปริมาณ (Guide to Quantitative Measurement)

การที่จะกำหนดว่าจะวัดแนวคิดหรือตัวแปรใด อย่างไร ขึ้นอยู่กับโครงสร้างของตัวแปรหรือตัวแปรที่ต้องการวัดว่ามีข้อตกลงเบื้องต้นเกี่ยวกับลักษณะของแนวคิดหรือตัวแปรนั้นๆ อย่างไร ซึ่งจะส่งผลให้ระดับการวัดมีความแตกต่างกันไป โดยทั่วไปแล้ว ผลการวัดแนวคิดหรือตัวแปรจะให้ความหมายออกมาเป็นค่าที่ต่อเนื่องหรือเรียกว่า ตัวแปรต่อเนื่อง (Continuous Variables) หรือไม่ก็เป็นค่าที่ไม่ต่อเนื่องหรือเรียกว่า ตัวแปรไม่ต่อเนื่อง (Discrete Variables) ตัวแปรต่อเนื่องเป็นตัวแปรที่มีค่าได้ไม่สิ้นสุด สามารถเปลี่ยนแปลงค่าได้ตลอดบนเส้นแห่งความต่อเนื่อง เช่น อายุ ระดับ ความดันโลหิต ระดับคลอเลสเตอรอล เป็นต้น

การวัดโดยทั่วไปสามารถแบ่งออกได้เป็น 4 ระดับ ซึ่งการกำหนดระดับการวัดให้เหมาะสมกับแนวคิดหรือตัวแปรขึ้นอยู่กับปัจจัย 2 ประการ คือ 1) โครงสร้างของตัวแปร 2) ชนิดของตัวชี้วัดหรือวิธีการวัดที่ใช้ โดยปกติแล้ว โครงสร้างของตัวแปรจะเป็นตัวที่กำหนดระดับของการวัด หากกำหนดโครงสร้างที่จำกัดก็จะทำให้การวัดแนวคิดหรือตัวแปรถูกจำกัดตามไปด้วย เช่น หากธรรมชาติของตัวแปรมีลักษณะที่วัดออกมาเป็นค่าต่อเนื่องได้ แต่ถูกกำหนดโครงสร้างในการวัดให้กลายเป็นตัวแปรที่ไม่ต่อเนื่อง ผลการวัดจะทำให้ได้ค่าที่ไม่ต่อเนื่องออกมา เช่น ระดับน้ำตาลในเลือดเป็นตัวแปรที่มีค่าต่อเนื่อง หากผู้วิจัยกำหนดโครงสร้างที่จะวัดออกมาเป็นค่าตามความเป็นจริง ก็จะได้ค่าระดับน้ำตาลในเลือดออกมาเป็นตัวเลข แต่ถ้าผู้วิจัยกำหนดโครงสร้างการวัดออกมาว่าค่าที่แท้จริงที่ได้นั้นปกติหรือผิดปกติ ผลการวัดก็จะถูกแปลออกมาว่าปกติหรือผิดปกติเท่านั้น แต่สำหรับตัวแปรที่ไม่ต่อเนื่องนั้น โครงสร้างการวัดจะถูกกำหนดออกมาได้เป็นเพียงกลุ่มหรือประเภท ไม่สามารถให้ค่าที่ต่อเนื่องได้ เช่น เพศ สถานภาพสมรส เป็นต้น

นอกจากนี้ ระดับของการวัดจะเป็นตัวกำหนดสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลด้วย ยิ่งตัวแปรนั้นสามารถวัดได้ในมาตรวัดในระดับสูงเท่าไร ก็จะทำให้สามารถใช้สถิติขั้นสูงในการวิเคราะห์ข้อมูลได้มากเท่านั้น

ระดับของการวัด (Level of measurement)

การวัดสามารถแบ่งออกได้เป็น 4 ระดับ โดยเริ่มจากการวัดในระดับต่ำไปยังการวัดในระดับสูง คือ มาตรานามบัญญัติ (Nominal Scale) นามอันดับ (Ordinal Scale) มาตราช่วงอันดับ (Interval Scale) และมาตราอันตรภาคชั้น (Ratio Scale)

มาตรานามบัญญัติเป็นมาตราวัดที่บ่งชี้ว่าตัวแปรสามารถแบ่งออกเป็นกลุ่ม ๆ หรือประเภทย่อยภายในตัวแปร ซึ่งแต่ละลักษณะของกลุ่มหรือประเภทที่อยู่ในตัวแปรนั้น ๆ มีความแตกต่างกันอย่างชัดเจน เช่น ศาสนา สามารถแบ่งออกได้เป็นพุทธ คริสต์ อิสลาม เป็นต้น นามอันดับจะบ่งชี้ความแตกต่างระหว่างกลุ่มรวมทั้งบอกว่าแต่ละกลุ่มนั้นมีความแตกต่างที่ลดหลั่นกัน สามารถจัดอันดับความแตกต่างได้ แต่ไม่สามารถบอกได้ว่าแต่ละกลุ่มนั้นมีความแตกต่างกันในปริมาณเท่าไร การใช้เกรด A B C D E F การแสดงความคิดเห็นเป็นเห็นด้วยอย่างยิ่ง เห็นด้วย ไม่เห็นด้วย ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง เป็นต้น ส่วนมาตราช่วงอันดับเป็นมาตรวัดที่มีคุณสมบัติของมาตรานามบัญญัติและนามอันดับรวมทั้งยังสามารถบอกความแตกต่างเป็นปริมาณที่แน่นอนระหว่างกลุ่ม หรือประเภทได้ เช่น อุณหภูมิ 37, 45, 90 องศาฟาเรนไฮต์ หรือระดับสติปัญญา (IQ) 95, 110, 125 เป็นต้น แต่มาตรวัดอันดับนี้จะขาดคุณสมบัติของการมีค่าศูนย์แท้ คือ ค่าที่วัดออกมานั้นไม่สามารถนำมาคำนวณด้วยการคูณหรือหารได้ สำหรับมาตราอันตรภาคชั้นมีคุณสมบัติของมาตรวัดอื่นทั้งหมด

รวมทั้งมีค่าศูนย์แท้ด้วย ซึ่งมีคุณสมบัตินี้เองที่ทำให้ตัวแปรหรือสเกลที่มีมาตรวัดระดับนี้สามารถคำนวณสัดส่วน (Proportion) หรืออัตราส่วนได้ (Ratio) เช่น รายได้ จำนวนปีที่ได้รับการศึกษา เป็นต้น

จะเห็นได้ว่าตัวแปรไม่ต่อเนื่องจะเป็นตัวแปรในมาตรานามบัญญัติและมาตราอันดับ ส่วนตัวแปรที่มีค่าต่อเนื่องจะเป็นตัวแปรที่มีมาตรวัด ในมาตราช่วงอันดับและมาตราอันตรภาคชั้น ซึ่งค่าที่ได้จากการวัดในมาตราอันตรภาคจะสามารถเปลี่ยนแปลงให้เป็นค่าในมาตรานามบัญญัติ มาตราอันดับและมาตราช่วงอันดับได้หรือมาตราวัดที่อยู่ในระดับสูงกว่าจะเปลี่ยนแปลงเป็นค่าที่อยู่ในมาตรวัดที่ต่ำกว่าได้ ในขณะที่มาตรวัดที่มีค่าต่ำกว่าจะเปลี่ยนแปลงไปสู่มาตรวัดที่มีระดับสูงกว่าไม่ได้

ในการพัฒนาเครื่องมือคัดกรองความเสี่ยงต่อภาวะความดันโลหิตสูงชนิดไม่ทราบสาเหตุครั้งนี้ ผู้วิจัยได้กำหนดสเกลด้วยการกำหนดคะแนนให้กับปัจจัยที่มีตัวแปรเป็นนามบัญญัติได้แก่ ปัจจัยด้านเพศ พันธุกรรมให้เป็นค่าไม่ต่อเนื่องหรือแปลงข้อมูลเป็นตัวแปรหุ่นโดยแทนค่าศูนย์และหนึ่งให้ข้อมูลออกมาเป็นข้อมูลเชิงปริมาณ สำหรับปัจจัยที่มีมาตรวัดจัดอยู่ในช่วงมาตราและอัตราส่วนมาตรา ซึ่งเป็นตัวแปรที่มีค่าต่อเนื่อง ได้แก่ อายุ ค่าดัชนีมวลกาย คะแนนของการมีพฤติกรรมเสี่ยงในการบริโภค ปัจจัยที่มีผลต่อการเกิดภาวะความดันโลหิตสูง ได้แก่ การบริโภคเกลือโซเดียมสูง การบริโภคเครื่องดื่มที่มีส่วนผสมของแอลกอฮอล์ การสูบบุหรี่/ยาเส้น การขาดการออกกำลังกาย การบริโภคเครื่องดื่มที่มีส่วนผสมของคาเฟอีนและภาวะเครียดโดยกำหนดดัชนีการวัดปัจจัยออกมาเป็นข้อมูลปริมาณเพื่อให้เหมาะสมกับการเลือกใช้สถิติวิเคราะห์และสอดคล้องกับกระบวนการพัฒนาเครื่องมือวัดที่กำหนดไว้ โดยศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการเกิดภาวะความดันโลหิตสูงเพื่อนำมากำหนดเป็นองค์ประกอบภายในโครงสร้างและกำหนดสเกลวัด ทดสอบความแม่นตรงด้วยการทดสอบความตรงเชิงเนื้อหาที่สอดคล้องกับมโนทัศน์ของตัวแปรโดยการพิจารณาความสอดคล้องระหว่างข้อคำถาม (Item Content) กับเนื้อหามิติตัวแปร (Domain Content) ด้วยการให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา หลังจากนั้นผู้วิจัยจะรวบรวมความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญมาหาค่าดัชนีความตรงตามเนื้อหา (Content Validity Index = CVI) ซึ่งหากข้อคำถามใดผู้เชี่ยวชาญให้คะแนนในระดับ 1 และ 2 ผู้วิจัยจะนำข้อคำถามนั้นมาปรับปรุงแก้ไข ต่อจากนั้นจะตรวจสอบความเชื่อมั่นโดยการหาความสอดคล้องภายในของข้อคำถามที่วัดว่ามีคุณลักษณะเดียวกันหรือไม่ โดยการหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาคในส่วนของแบบสอบถามเกี่ยวกับการประเมินตนเองในด้านพฤติกรรมเสี่ยงซึ่งเป็นแบบสอบถามที่มีมาตรวัดเป็นแบบลิเคิร์ทสเกล (Likert Scale) แล้วนำมาคำนวณด้วยสถิติวิเคราะห์อีกครั้ง ทั้งนี้กำหนดไว้ว่าเครื่องมือที่พัฒนานั้นควรมีค่าความเชื่อมั่นมากกว่า 0.7

2.4 บทบาทของพยาบาลเวชปฏิบัติชุมชนในการคัดกรองความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะความดันโลหิตสูงชนิดไม่ทราบสาเหตุ

พยาบาลเวชปฏิบัติชุมชนมีขอบเขตการบริการสุขภาพครอบคลุมกลุ่มผู้รับบริการสุขภาพดี (Wellness) ในชุมชนลักษณะต่าง ๆ มุ่งการบริการสุขภาพระดับปฐมภูมิ (Primary Care) ที่ประกอบด้วยกลุ่มผู้ป่วยเรื้อรังที่ต้องดูแลระยะยาว (Long Term Care) เป็นส่วนใหญ่ โดยมีหน้าที่ประสานงานกับหน่วยงานด้านสาธารณสุขทุกระดับ ให้การบริการครอบคลุมการส่งเสริมสุขภาพป้องกัน ควบคุมโรคการรักษาและการฟื้นฟูสภาพ ซึ่งการคัดกรองสุขภาพเป็นบทบาทหนึ่งที่เกี่ยวข้องกับการประเมินภาวะสุขภาพแบบผสมผสาน (Comprehensive Health Assessment) ทั้งนี้ วนิดา ดุรงค์ฤทธิชัย (2549) ได้อธิบายบทบาทของพยาบาลเวชปฏิบัติชุมชนที่เกี่ยวข้องกับการคัดกรองสุขภาพมีดังนี้

1. การประเมินภาวะสุขภาพแบบผสมผสาน (Comprehensive health assessment) การประเมินภาวะสุขภาพต้องอาศัยการวินิจฉัยที่ถูกต้องเพื่อจำแนกผู้ที่มีปัญหาสุขภาพออกจากผู้ที่ไม่มีปัญหาสุขภาพ การประเมินภาวะสุขภาพนั้นต้องหาสาเหตุของปัญหาและปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับปัญหาสุขภาพได้อย่างถูกต้อง

2. การส่งเสริมสุขภาพ คงไว้ซึ่งการมีสุขภาพดีและการป้องกันปัญหาสุขภาพและความพิการ ในการดูแลสุขภาพระดับปฐมภูมิจำเป็นต้องให้ความสำคัญกับปัญหาสุขภาพที่มีความชุกสูงหรือปัจจัยที่ก่อให้เกิดปัญหาในประชากรบางกลุ่ม การควบคุมป้องกันและยับยั้งไม่ให้ปัญหาสุขภาพลุกลามและลดความรุนแรงของปัญหาสุขภาพที่เกิดขึ้น โดยการป้องกันในระดับปฐมภูมินั้นมุ่งเน้นไม่ให้เกิดความเจ็บป่วยตั้งแต่ต้น โดยการตรวจพบหรือการคัดกรองตั้งแต่แรกเริ่มและให้การรักษาวางแผนป้องกันที่เหมาะสมเพื่อลดความชุกและอุบัติการณ์ของการเกิดโรค โดยเน้นการค้นหาปัจจัยเสี่ยงของบุคคล ประชากรหรือสิ่งแวดล้อมทั้งกายภาพและสังคมเพื่อเป็นพื้นฐานสำคัญในการจำแนกปัจจัยและภาวะสุขภาพประชากรกลุ่มต่างๆ พร้อมทั้งวางแผนแนวทางการดูแลป้องกันปัญหาสุขภาพและความพิการ

3. การจัดการสุขภาพทั้งในภาวะฉุกเฉินและเรื้อรัง (Management of Health Care During Common Acute & Chronic Illnesses) ภาวะสุขภาพฉุกเฉินและเรื้อรังเป็นสภาพที่พบได้บ่อยในการดูแลสุขภาพระดับปฐมภูมิ พยาบาลเวชปฏิบัติชุมชนจะต้องจัดการโดยใช้ทักษะของการแสดงบทบาทผู้เชี่ยวชาญ (Expert) ตัดสินใจทางคลินิกโดยต้องให้ความสำคัญกับผู้รับบริการทุกคนในฐานะที่เป็นบุคคลหรือที่มีปัญหาและความต้องการที่แตกต่างกันและส่งเสริมพฤติกรรมการดูแลตนเองโดยอาศัยข้อมูลที่ได้จากการคัดกรองมาเป็นพื้นฐานในการตัดสินใจ

4. การประยุกต์ใช้ทฤษฎีการพยาบาล (Application of Nursing Theories) เป็นการนำทฤษฎีทางการพยาบาลที่มีอยู่มาเชื่อมโยงกับความรู้ในการคัดกรองวินิจฉัยความเสี่ยงเพื่อให้เกิดความสอดคล้องกลมกลืนระหว่างทฤษฎีและการปฏิบัติ สามารถตอบสนองความต้องการของผู้รับบริการได้อย่างถูกต้อง พยาบาลเวชปฏิบัติชุมชนต้องตระหนักถึงกลุ่มเป้าหมายในการให้บริการว่า คือ ใคร เพื่อที่จะได้นำกลุ่มเป้าหมายที่ต้องให้บริการนั้นมาเชื่อมโยงกับทฤษฎีการพยาบาลที่จะเลือกใช้

5. การให้คำปรึกษาสุขภาพ (Health Counseling) สิ่งที่สำคัญในการให้คำปรึกษาปัญหาสุขภาพ คือ การรวมแหล่งทรัพยากรที่มีประโยชน์เพื่อส่งเสริมให้ผู้รับบริการแสวงหาการดูแลรักษาความไม่สุขสบายที่ตนได้รับและสามารถอภิปรายร่วมกันระหว่างผู้ให้บริการและผู้รับบริการเพื่อกำหนดเป้าหมายที่ต่างฝ่ายต่างต้องการและมีการต่อรองซึ่งกันและกันจนเกิดการยอมรับทั้งสองฝ่าย

6. การประสานงานส่งต่อกับบุคลากรสุขภาพอื่น หรือทำให้เกิดการใช้ทรัพยากรอย่างเหมาะสม (Collaboration with or Referral to Other Health Care Providers and Community Resources) พยาบาลเวชปฏิบัติชุมชนต้องแจกแจงเหตุผลที่เป็นไปได้ทั้งหมดสำหรับอัตราการให้การดูแลภาวะสุขภาพแต่ละลักษณะที่แตกต่างกัน ปัจจัยที่มีผลต่อการส่งต่อ อัตราการส่งต่อกับการปฏิบัติการพยาบาล การให้การดูแลรายบุคคลหรือกลุ่มบุคคลวินิจฉัยภาวะสุขภาพหรือการเจ็บป่วย (Diagnosis of Health/Illness Status) ภาวะสุขภาพหรือการเจ็บป่วยจะต้องวิเคราะห์ทั้งในระดับบุคคล กลุ่มคน และชุมชนโดยมีประเด็นที่ต้องวิเคราะห์ คือ สภาพและการเปลี่ยนแปลงประชากร สภาพและการเปลี่ยนแปลงเศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรม การเมือง การปกครองและสิ่งแวดล้อม สภาพการเปลี่ยนแปลงสุขภาพอนามัยของประชาชน สภาพการเปลี่ยนแปลงการมีส่วนร่วมและการพึ่งพาตนเองของประชาชนในด้านสุขภาพ สภาพและปัญหาทรัพยากรสาธารณสุข สภาพและปัญหาการบริการสาธารณสุข สภาพและการเปลี่ยนแปลงการบริหารการพัฒนาสาธารณสุขและสภาพการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีด้านการแพทย์และสาธารณสุข ซึ่งต้องอาศัยเครื่องมือในการประเมิน คัดกรองเพื่อกำหนดกลุ่มเป้าหมายในแต่ละระดับและระดับพื้นที่ เนื่องจากจะช่วยให้เข้าใจภาวะสุขภาพของประชากร รวมทั้งมองเห็นแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น (Dains. et.al. 1998)

สำหรับการวินิจฉัยภาวะสุขภาพหรือการเจ็บป่วยนั้น ควรเน้นการให้เหตุผลเพื่อการวินิจฉัย (Diagnostic Reasoning) คือ การใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์คาดเดาสาเหตุของการเจ็บป่วยบนพื้นฐานความรู้ทางพยาธิสรีรภาพและวิทยาการระบาด มีการเก็บรวบรวมข้อมูล เลือกวิธีการทดสอบสมมติฐานที่เหมาะสมและดำเนินการพัฒนาสุขภาพ ซึ่งคุณสมบัติพยาบาลเวชปฏิบัติชุมชนที่ดีจะต้องระบุสาเหตุของปัญหาสุขภาพได้อย่างรวดเร็วและริเริ่มวิธีการพัฒนาสุขภาพที่ดีที่สุดภายใต้การลงทุนที่ต่ำ มีความเสี่ยงน้อยที่สุด เป็นวิธีการปฏิบัติที่ง่ายไม่ยุ่งยากซับซ้อน รวดเร็ว

ทันการณ์โดยตัดสินใจและให้ความสนใจว่าข้อมูลใดสำคัญและจำเป็นและข้อมูลใดที่ต้องดำเนินการ

7. ประยุกต์ใช้การปฏิบัติบนประจักษ์หลักฐานและการวิจัย (Application of Evidenced Based Practice and Research Skills) พยาบาลเวชปฏิบัติชุมชนต้องเผชิญกับภาวะสุขภาพของผู้รับบริการหรือกลุ่มผู้รับบริการหรือชุมชนที่เป็นปัญหาและต้องการแก้ไขปัญหา ดังนั้น จึงต้องวินิจฉัยปัญหาหรือหาสาเหตุของปัญหา พยากรณ์โรคหรือคาดการณ์ผลลัพธ์ที่เป็นไปได้ รวมทั้งคิดค้นวิธีการจัดการปัญหาสุขภาพหรือวิธีการพัฒนาสุขภาพที่สอดคล้องกับความต้องการของผู้รับบริการ ดังนั้น จึงต้องเลือกประจักษ์หลักฐานและการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการประเมินคัดกรองหรือการวินิจฉัยโรคมาใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุดกับผู้รับบริการที่มีความเสี่ยงหรือกลุ่มเสี่ยง โดยดำเนินการตั้งแต่จำแนกงานวิจัย เลือกทบทวนวรรณกรรมที่คุณภาพ น่าเชื่อถือในแง่ของความแม่นตรง (Validity) และความมีประโยชน์ (Usefulness) วิเคราะห์งานวิจัยและวรรณกรรมอย่างเป็นระบบ มีลำดับขั้นตอนของการพิจารณานัยสำคัญทางสถิติ โดยเฉพาะ P-values และช่วงแห่งความเชื่อมั่น (Confidence intervals) รวมทั้งต้องประเมินผลลัพธ์ของการให้บริการสุขภาพภายหลังการปฏิบัติบนประจักษ์หลักฐานและการวิจัยในครั้งนั้น ๆ

8. การให้การรักษาและบริหารยาได้ถูกต้อง (Prescription and / or Administration of Medications, Therapeutic Devices and Measures) การพยาบาลที่นำมาใช้ในระดับบุคคลจะทำให้มองเห็นสาเหตุของปัญหาสุขภาพที่ชัดเจน พยาบาลเวชปฏิบัติชุมชนต้องเข้าใจในข้อมูลของผู้รับบริการ แยกแยะและวินิจฉัยได้ถึงปัญหาที่แท้จริงของผู้รับบริการเพื่อที่จะตัดสินใจว่าจะวางแผนแก้ปัญหาอย่างไร รวมทั้งส่งเสริมให้เกิดผลลัพธ์ที่พึงประสงค์แก่ สำหรับการบริหารยาบนฐานความรู้จะต้องมีการประเมินผลการให้ยาแก่ผู้รับบริการและแยกแยะปัญหาที่เกิดจากการให้ยาและการกระจายการใช้ยาในประชากร รวมทั้งผลกระทบจากการใช้ยาในแต่ละบุคคลในกลุ่มประชากร ซึ่งข้อมูลที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ อัตราป่วยและอัตราตาย ความชุกและอุบัติการณ์ ข้อมูลเหล่านี้ใช้จำแนกการเกิดโรค ปัจจัยสาเหตุการเกิดโรคและปัจจัยที่ใช้ในการวินิจฉัยโรค ซึ่งช่วยให้การบริหารยาได้อย่างถูกต้อง

9. การพิทักษ์สิทธิ์ผู้รับบริการ (Client Advocacy) พยาบาลเวชปฏิบัติชุมชนจะต้องนำข้อมูลการเกิดและการกระจายของโรคมาใช้วางแผนให้บริการสุขภาพในระดับบุคคล กลุ่มคนและชุมชนที่เอื้ออำนวยให้เกิดการพิทักษ์สิทธิ์แก่ผู้รับบริการเพื่อเป็นการเสริมสร้างพลังอำนาจ (Empowerment) ให้กับทั้งสองฝ่ายในการรับและให้บริการสุขภาพ สามารถอภิปรายประเด็นจริยธรรมที่เกี่ยวโยงกับการระดมทรัพยากรในชุมชนมาใช้ มีการประเมินผลการให้บริการสุขภาพแยกแยะความแตกต่างระหว่างประสิทธิผลและความเหมาะสมของคุณภาพการดูแล

ดังนั้น ในการคัดกรองผู้ที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะความดันโลหิตสูงในชุมชน พยาบาลเวชปฏิบัติชุมชนจำเป็นต้องมีบทบาทในการประเมินภาวะสุขภาพโดยมีการวินิจฉัยที่ถูกต้องและสามารถจำแนกผู้ที่มีปัญหาสุขภาพออกจากผู้ที่ไม่มีปัญหาสุขภาพรวมทั้งส่งเสริมสุขภาพเพื่อป้องกันและลดความพิการ ตลอดจนให้การดูแลรักษาขั้นต้นในรายที่มีปัญหาสุขภาพโดยผสมผสานทฤษฎีการพยาบาลในการดูแล ให้คำปรึกษาปัญหาสุขภาพต่างๆ รวมทั้งมีการส่งต่อในรายที่ต้องได้รับการดูแลรักษาอย่างต่อเนื่องกับบุคลากรอื่นที่เกี่ยวข้องและสามารถนำหลักฐานงานวิจัยมาประยุกต์ใช้ในรายที่มีปัญหาสุขภาพที่ซับซ้อนได้ เพื่อนำไปกำหนดวิธีป้องกันและควบคุมปัญหาสุขภาพตลอดจนประเมินผลการทำงานได้อย่างถูกต้องต่อไป

จากการทบทวนวรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องทั้งหมดจะเห็นได้ว่าภาวะความดันโลหิตสูงชนิดไม่ทราบสาเหตุเป็นภาวะที่ไม่แสดงอาการของโรค ดังนั้น ผู้ที่ไม่เคยได้รับการตรวจวัดความดันโลหิตย่อมไม่สามารถทราบได้ว่าตนเองมีภาวะความดันโลหิตสูงหรือไม่ เปรียบเหมือนเพชรฆาตเงียบที่ทำลายบั่นทอนสุขภาพโดยผู้นั้นไม่รู้ตัว ประกอบกับภาวะความดันโลหิตสูงนี้เป็นโรคเรื้อรังไม่สามารถรักษาให้หายขาดได้ ดังนั้น การป้องกันไม่ให้เกิดโรคจึงเป็นวิธีที่ดีที่สุดในการพิจารณาคัดแยกบุคคลที่ไม่เป็นโรคออกจากผู้ที่เป็นโรคเพื่อหาแนวทางในการดูแลและส่งเสริมสุขภาพในการป้องกันการเกิดโรคจึงจำเป็นต้องมีเกณฑ์ประเมินคัดกรองผู้ที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดโรคความดันโลหิตสูงโดยใช้เกณฑ์ประเมินปัจจัยเสี่ยงซึ่งประกอบด้วยปัจจัยที่ส่งผลให้เกิดโรคได้แก่ ปัจจัยด้านเพศ อายุ โรคพันธุกรรม ค่าดัชนีมวลกาย การบริโภคเกลือโซเดียมสูง การดื่มเครื่องดื่มที่มีส่วนผสมของแอลกอฮอล์ การสูบบุหรี่/ยาเส้น การขาดการออกกำลังกาย การบริโภคเครื่องดื่มที่มีส่วนผสมของคาเฟอีนและความเครียด ประกอบกับการตรวจวัดความดันโลหิตที่ถูกต้องเพื่อคัดแยกบุคคลที่เสี่ยงต่อการเกิดโรคในอนาคต อันจะนำมาสู่การหาแนวทางป้องกันและลดอัตราความชุกของการเกิดโรคความดันโลหิตสูงลงได้ ในการพัฒนาเครื่องมือคัดกรองความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะความดันโลหิตสูงชนิดไม่ทราบสาเหตุจึงมีขั้นตอนดังนี้ 1) การศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการเกิดภาวะความดันโลหิตสูงซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดทฤษฎี 2) การพัฒนาคุณภาพแบบประเมินที่ใช้สำหรับคัดกรองความเสี่ยงประกอบด้วยการวิเคราะห์ปัจจัยเสี่ยงและปัจจัยทำนายที่มีผลต่อการเกิดโรค 3) การสรุปรูปแบบของแบบประเมินความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะความดันโลหิตสูง ซึ่งขั้นตอนที่สำคัญที่สุดในการประเมินนั้นต้องอาศัยความถูกต้องในการวิเคราะห์ปัจจัยที่มีอำนาจในการทำนายหรือพยากรณ์ได้ว่าบุคคลนั้นมีภาวะเสี่ยงต่อการเกิดโรคสูง ซึ่งจะช่วยให้พยาบาลเวชปฏิบัติชุมชนสามารถปฏิบัติบทบาทในการคัดกรองความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะความดันโลหิตสูงชนิดไม่ทราบสาเหตุได้ ทั้งนี้ผู้วิจัยได้กำหนดค่าภาวะความดันโลหิตสูงชนิดไม่ทราบสาเหตุในการศึกษาครั้งนี้ว่าอยู่ในระดับค่าความดันซิสโตลิคระหว่าง 120-139 มิลลิเมตรปรอทและค่าความ

ดันไดแอสโตลิคระหว่าง 80-89 มิลลิเมตรปรอทประกอบกับการมีปัจจัยเสี่ยงอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง โดยมีหลักการว่าปัจจัยที่มีผลสามารถอธิบายการเปลี่ยนแปลงของค่าความดันโลหิตได้ ซึ่งเหล่านี้สามารถนำมาสร้างกรอบการวิจัยเพื่อการพัฒนาเครื่องมือในการคัดกรองความเสี่ยงต่อภาวะความดันโลหิตสูงชนิดไม่ทราบสาเหตุสำหรับพยาบาลเวชปฏิบัติชุมชน

มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ HUACHIEW CHALERMPRAKIET UNIVERSITY 華僑崇聖大學