

บทบาทของพยาบาลในการดูแลผู้ป่วยที่มารับการตรวจยืนยันภาวะฮอร์โมนอัลโดสเตอโรนสูง จากต่อมหมวกไต

ฉันทนา รักฉาย*, วันเพ็ญ ภิญญภาสกุล**

บทคัดย่อ

ภาวะฮอร์โมนอัลโดสเตอโรนสูง (Primary Aldosteronism; PA) เกิดจากการที่ต่อมหมวกไตผลิตฮอร์โมนอัลโดสเตอโรนมากผิดปกติ ส่งผลให้เกิดความดันโลหิตสูงและภาวะโพแทสเซียมต่ำ พบได้บ่อยในผู้ป่วยความดันโลหิตสูงชนิดทุติยภูมิโดยเฉพาะผู้ที่มีความดันโลหิตสูงดื้อยา การวินิจฉัยภาวะ PA อย่างแม่นยำจำเป็นต้องอาศัยการตรวจยืนยัน (Confirmatory test) โดยจะทำภายหลังการตรวจคัดกรองที่ให้ผลบวกของอัตราส่วนของค่าอัลโดสเตอโรนต่อค่าเรนินในเลือด วิธีการตรวจยืนยัน เช่น การทดสอบด้วยการให้น้ำเกลือ overnight salt load การให้ผู้ป่วยรับประทานยาแคปโตพริลเพื่อดูการตอบสนองของต่อมหมวกไตต่อยา และการให้ยาฟลูโดรคอร์ติโซนเพื่อกดการทำงานของต่อมหมวกไต เป็นการตรวจที่มีวิธีและขั้นตอนที่ซับซ้อน ต้องทำอย่างระมัดระวัง ทั้งด้านการเตรียมผู้ป่วย การปรับยาที่ให้ และการเฝ้าระวังอย่างใกล้ชิด บทความวิชาการนี้มีวัตถุประสงค์เพื่ออธิบายและสะท้อน บทบาทของพยาบาลในการดูแลผู้ป่วยที่มารับการตรวจยืนยันภาวะฮอร์โมนอัลโดสเตอโรนสูง เพื่อส่งเสริมความปลอดภัยและการดูแลอย่างมีประสิทธิภาพ โดยเน้นความสำคัญของบทบาทพยาบาลในการดูแลผู้ป่วย ทั้งระยะก่อน ระหว่าง และหลังการตรวจยืนยัน รวมถึงการสื่อสารกับทีมสหสาขาวิชาชีพ เพื่อนำไปสู่การวินิจฉัยที่แม่นยำ และป้องกันภาวะแทรกซ้อนที่อาจเกิดขึ้น ทั้งนี้ การจัดการทางการพยาบาลที่เหมาะสมในแต่ละขั้นตอนของการตรวจยืนยัน จะช่วยส่งเสริมคุณภาพการดูแลและผลลัพธ์ทางสุขภาพที่ดีของผู้ป่วย

คำสำคัญ: ภาวะฮอร์โมนอัลโดสเตอโรนสูง, การตรวจยืนยัน, บทบาทพยาบาล, ความดันโลหิตสูงดื้อยา



Roles of Nurses in Caring for Patients Undergoing Confirmatory Testing for Primary Aldosteronism

Chantana Rakchai*, Wanpen Pinyopasakul**

Abstract

Primary Aldosteronism (PA) is a condition characterized by excessive secretion of aldosterone from the adrenal glands, leading to hypertension and hypokalemia. It is a common cause of secondary hypertension, particularly in patients with treatment-resistant hypertension. Accurate diagnosis requires a confirmatory test following a positive aldosterone-renin ratio (ARR) screening. The confirmatory tests, such as the saline infusion test, captopril challenge test, and fludrocortisone suppression test, are complex procedures requiring careful patient preparation, medication adjustment, and close monitoring. This academic article aims to describe and reflect on the nursing roles in caring for patients undergoing confirmatory testing for Primary Aldosteronism. It emphasizes the nurse's role in pre, intra, and post-examination care, as well as communication with the multidisciplinary team to support accurate diagnosis and prevent complications. Comprehensive nursing management across each phase of the confirmatory testing process is pivotal in enhancing the quality of care and optimizing patient health outcomes.

Keywords: Primary aldosteronism, Confirmatory test, Nurses' roles, Resistant hypertension

Journal of Nursing Science Christian University of Thailand. 2026, 13(1), 58-74

* Department of Nursing, Siriraj Hospital, Faculty of Medicine Siriraj Hospital, Mahidol University

** Independent scholar

Corresponding author, e-mail: gofy_gofy@windowslive.com, Tel 097-2413088

Received: 25 January 2026,

Revised: 15 May 2026,

Accepted: 29 May 2026

บทนำ

ภาวะฮอร์โมนอัลโดสเตอโรนมากผิดปกติจากต่อมหมวกไต (Primary Aldosteronism; PA) เป็นภาวะที่มีความสัมพันธ์กับภาวะความดันโลหิตสูง ปัจจุบันการตรวจยืนยัน (Confirmatory test) เป็นวิธีการตรวจเพื่อวินิจฉัยภาวะดังกล่าวได้อย่างแม่นยำ และสามารถทำได้โดยทีมสหสาขาวิชาชีพที่เกี่ยวข้อง เช่น แพทย์ด้านต่อมไร้ท่อ พยาบาล และเจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการ ทั้งนี้ การตรวจยืนยันมีขั้นตอนที่ซับซ้อนทั้งด้านการใช้ยาและการเตรียมตัวของผู้ป่วย พยาบาลมีบทบาทสำคัญในการดูแลผู้ป่วยระหว่างกระบวนการตรวจยืนยัน โดยต้องมีความรู้เฉพาะด้านเกี่ยวกับข้อบ่งชี้ของการตรวจ วิธีการเตรียมตัวผู้ป่วย การบริหารยาที่เกี่ยวข้องกับการทดสอบ รวมถึงการเฝ้าระวังภาวะแทรกซ้อนที่อาจเกิดขึ้น นอกจากนี้ พยาบาลยังมีบทบาทในการให้ข้อมูลที่ถูกต้อง ครบคลุม และเข้าใจง่ายแก่ผู้ป่วย เพื่อส่งเสริมความร่วมมือในการตรวจวินิจฉัยอย่างมีประสิทธิภาพ รวมทั้งใช้กระบวนการพยาบาลในการประเมินสภาพร่างกายและจิตใจของผู้ป่วยอย่างต่อเนื่อง เพื่อเตรียมความพร้อมของผู้ป่วยอย่างเป็นองค์รวม และป้องกันภาวะแทรกซ้อนหรือผลข้างเคียงที่อาจเกิดขึ้น เนื้อหาในบทความนี้ครอบคลุมความหมาย อาการ สาเหตุ การวินิจฉัย วิธีการตรวจยืนยัน และบทบาทพยาบาลในการเตรียมความพร้อมและดูแลผู้ป่วยที่ได้รับการตรวจยืนยันภาวะฮอร์โมนอัลโดสเตอโรนสูงจากต่อมหมวกไต วัตถุประสงค์ของบทความนี้เพื่อเป็นแนวทางสำหรับพยาบาลในการให้การดูแลผู้ป่วยกลุ่มนี้อย่างเป็นมาตรฐานต่อไป

ความหมายและอุบัติการณ์

Primary aldosteronism (PA) หรือภาวะต่อมหมวกไตผลิตฮอร์โมนอัลโดสเตอโรนมากผิดปกติ เป็นความผิดปกติหลักของต่อมหมวกไตที่นำไปสู่การผลิตฮอร์โมนอัลโดสเตอโรนมากเกินไป ซึ่งอาจเกิดจากความผิดปกติของต่อมหมวกไตข้างใดข้างหนึ่งหรือทั้งสองข้าง (Endocrine Society, 2025) เป็นสาเหตุที่พบบ่อยของภาวะความดันโลหิตสูงชนิดทุติยภูมิ โดยเฉพาะในผู้ป่วยที่มีความดันโลหิตสูงที่ดื้อยาหรือควบคุมได้ยาก มีความชุกเฉลี่ยอยู่ที่ประมาณ 9.5% ของผู้ป่วยความดันโลหิตสูงทั่วโลก (Charoensri & Turcu, 2023) โดยรายงานหลายแห่งระบุช่วงความชุกที่ระดับ 5–10% ในผู้ป่วยความดันโลหิตสูงทั่วไป และสูงถึง 22% หรืออาจมากกว่าในกลุ่มที่ดื้อยาหรือมีภาวะควบคุมยาก (Resistant hypertension) ในบางภูมิภาค เช่น เอเชีย มีรายงานความชุกเฉลี่ยสูงกว่าในกลุ่มประชากรทั่วไปถึง 12–15% (Charoensri & Turcu, 2023 ; Turcu et al., 2022)

Primary Aldosteronism (PA) หากไม่ได้รับการวินิจฉัยและรักษาอย่างเหมาะสม อาจนำไปสู่ภาวะแทรกซ้อน เช่น โรคหัวใจล้มเหลว โรคหลอดเลือดสมอง และโรคไตเรื้อรังได้ (Charoensri & Turcu, 2023; Turcu et al., 2022) ที่ผ่านมาภาวะ PA ยังคงถูกวินิจฉัยและรักษาน้อยกว่าที่ควร แม้ว่าจะมีวิธีการวินิจฉัยและรักษาที่มีประสิทธิภาพ (Endocrine Society, 2025) การตรวจยืนยันที่เป็นมาตรฐาน จะช่วยให้ผู้ป่วยได้รับการวินิจฉัยอย่างถูกต้องและได้รับการรักษาที่เหมาะสมต่อไป

อาการของผู้ป่วยภาวะ Primary aldosteronism

อาการสำคัญที่มักพบในผู้ป่วยกลุ่มนี้ ได้แก่ ภาวะความดันโลหิตสูงที่ไม่ตอบสนองต่อการรักษาด้วยยาลดความดันโลหิตชนิดทั่วไป (Charoensri & Turcu, 2023; Turcu et al., 2022) ซึ่งอาจจำเป็นต้องใช้ยาหลายชนิดร่วมกันแต่ยังคงควบคุมความดันได้ไม่ดี นอกจากนี้ ผู้ป่วยมักมีภาวะโพแทสเซียมในเลือดต่ำ (Hypokalemia) โดยที่บางรายอาจไม่ได้รับการเสริมโพแทสเซียมแต่อย่างใด และมีระดับโพแทสเซียมในปัสสาวะสูง (มากกว่า 30 mEq/24 ชั่วโมง) ซึ่งบ่งชี้ถึงการสูญเสียโพแทสเซียมทางไต ความผิดปกติของอิเล็กโทรไลต์ที่เกิดจากการหลั่งอัลโดสเตอโรนมากเกินไปส่งผลให้ผู้ป่วยมีภาวะเลือดเป็นด่าง (Metabolic alkalosis) ซึ่งอาจตรวจพบจากการตรวจทางห้องปฏิบัติการ อาการทางคลินิกอื่นๆ ที่พบได้บ่อย ได้แก่ อาการอ่อนเพลียทั่วไป กล้ามเนื้ออ่อนแรง โดยเฉพาะกล้ามเนื้อขา และอาจมีอาการกล้ามเนื้อกระตุกในบางราย ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อการใช้ชีวิตประจำวันอย่างมีนัยสำคัญ (Pitsava et al., 2022)

สาเหตุของการเกิดภาวะ Primary aldosteronism

ภาวะ PA เกิดได้จากหลายสาเหตุ ได้แก่

1. Aldosterone-Producing Adenoma (APA) เป็นสาเหตุที่พบบ่อยที่สุดของ PA โดยเกิดจากเนื้องอกชนิดไม่ร้ายแรงที่ต่อมหมวกไตข้างใดข้างหนึ่ง (Unilateral adrenal adenoma) ซึ่งมีการผลิตฮอร์โมนอัลโดสเตอโรนมากกว่าปกติอย่างต่อเนื่อง ผู้ป่วยกลุ่มนี้มักแสดงอาการความดันโลหิตสูงร่วมกับภาวะโพแทสเซียมในเลือดต่ำ และสามารถรักษาให้หายขาดได้ด้วยการผ่าตัดต่อมหมวกไตข้างที่มีความผิดปกติ (Pitsava et al., 2022; Vaidya et al., 2022)

2. Idiopathic hyperaldosteronism (IHA) ภาวะนี้เกิดจากการเพิ่มจำนวนเซลล์ (Hyperplasia) ของ Zona glomerulosa ในต่อมหมวกไตทั้งสองข้าง ส่งผลให้มีการหลั่งอัลโดสเตอโรนเกินอย่างต่อเนื่อง โดยไม่สามารถระบุสาเหตุที่แน่ชัด ผู้ป่วยมักต้องได้รับการรักษาด้วยยา เช่น Mineralocorticoid receptor antagonists เนื่องจากไม่สามารถรักษาด้วยการผ่าตัดได้ (Aiga et al., 2023; Vaidya et al., 2022)

3. Aldosterone-Producing carcinoma เป็นสาเหตุที่พบน้อยมาก แต่ควรได้รับการวินิจฉัยแยกโรค เนื่องจากเป็นเนื้องอกชนิดร้ายแรงของต่อมหมวกไต ซึ่งมีความสามารถในการหลั่งอัลโดสเตอโรนในระดับสูงผิดปกติ ร่วมกับอาการของมะเร็งที่ลุกลามรวดเร็ว การรักษาหลักคือ การผ่าตัดเอาเนื้องอกออกให้หมด (Total adrenalectomy) เพื่อกำจัดแหล่งผลิตฮอร์โมนและตัวมะเร็ง ร่วมกับการใช้ยา Mitotane และยาต้านตัวรับอัลโดสเตอโรนเพื่อควบคุมระดับความดันโลหิตและภาวะโพแทสเซียมต่ำ (Aiga et al., 2023)

4. Familial hyperaldosteronism (FH) เป็นกลุ่มโรคที่เกิดจากความผิดปกติทางพันธุกรรม ซึ่งถ่ายทอดทางพันธุกรรมแบบ Autosomal dominant ปัจจุบันมีการจำแนกเป็น 4 ชนิด ได้แก่ FH type 1, 2, 3 และ 4 โดยแต่ละชนิดมีลักษณะทางพันธุกรรมที่แตกต่างกัน เช่น FH type 1 (Glucocorticoid-remediable aldosteronism) มีการตอบสนองต่อการรักษาด้วย Glucocorticoids ในขณะที่ FH type 3 มีความสัมพันธ์กับการกลายพันธุ์ของยีน KCNJ5 และมีลักษณะทางคลินิกที่รุนแรงกว่า (Zennaro et al., 2023; Pitsava et al., 2022)

5. ความผิดปกติทางพันธุกรรมระดับเซลล์ (Somatic and germline mutations) มีหลักฐานทางวิทยาศาสตร์เพิ่มขึ้นว่าการกลายพันธุ์ของยีนบางชนิด เช่น KCNJ5, CACNA1D, ATP1A1 และ ATP2B3 มีบทบาทในการกระตุ้นให้เซลล์ของต่อมหมวกไตหลังอัลโดสเตอโรนมากเกินไป ทั้งนี้อาจเกิดในระดับ Somatic (เฉพาะที่ในเนื้อเยื่อ) หรือ Germline (ในระดับพันธุกรรมที่ถ่ายทอดได้) ซึ่งเป็นกลไกสำคัญในกลุ่ม APA และ FH การรักษาเน้นการผ่าตัดต่อมหมวกไตออกทั้งหมดในกลุ่มเนื้อเยื่อเฉพาะจุด (APA) เพื่อกำจัดเซลล์ที่มีการกลายพันธุ์ร่วมกับการใช้ยาต้านตัวรับมีเนอราโลคอร์ติคอยด์ (MRAs) เพื่อควบคุมความดันโลหิตและระดับโพแทสเซียมในกลุ่มที่ไม่สามารถผ่าตัดได้ หรือกลุ่มพันธุกรรม FH (Aiga et al., 2023; Mulatero et al., 2021; Vaidya et al., 2022)

การวินิจฉัยภาวะ Primary aldosteronism

การวินิจฉัย Primary aldosteronism จำเป็นต้องอาศัยการตรวจยืนยัน (Confirmatory test) หลังการคัดกรองด้วย Aldosterone-renin ratio (ARR) การทดสอบที่ใช้ในปัจจุบันมีหลายวิธี เช่น Saline infusion test, Captopril challenge test, Fludrocortisone suppression test, Furosemide upright test (Furosemide Test) และ Oral sodium loading test ซึ่งมีเงื่อนไขการเตรียมผู้ป่วยอย่างละเอียด เช่น การปรับหรือหยุดยาความดันโลหิตบางกลุ่ม การงดอาหารหรือดื่มน้ำเกลือ การติดตามระดับอิเล็กโทรไลต์และความดันโลหิตอย่างใกล้ชิด (Endocrine Society, 2025) ซึ่งมีโอกาสเกิดภาวะแทรกซ้อนได้ดังตารางที่ 1 ดังนี้

ตารางที่ 1 ภาวะแทรกซ้อนที่อาจเกิดขึ้นได้จากการตรวจยืนยัน

วิธีการตรวจ (Test)	ภาวะแทรกซ้อนที่อาจเกิดขึ้น (Potential complications)
Saline infusion test (SIT)	ภาวะปริมาตรสารน้ำเกิน (Volume overload): อาจทำให้เกิดความดันโลหิตสูงวิกฤต, หัวใจล้มเหลว (Heart failure) หรือน้ำท่วมปอด (Pulmonary edema) ในกลุ่มผู้ป่วยสูงอายุหรือโรคไต
Captopril challenge Test	ความดันโลหิตต่ำ (Hypotension): โดยเฉพาะในผู้ป่วยที่มีภาวะขาดน้ำหรือผู้ที่รับประทานยาขับปัสสาวะอยู่เดิม อาจเกิดอาการหน้ามืดวิงเวียน
Fludrocortisone suppression test (FST)	โพแทสเซียมต่ำวิกฤต (Severe hypokalemia): ยาและโซเดียมที่ให้เสริมจะเร่งการขับโพแทสเซียมออกมากขึ้น และอาจเกิดภาวะ น้ำหนักตัวเพิ่ม/บวมจากการคั่งของโซเดียม
Oral sodium loading test	ความดันโลหิตสูงคุมยาก: เนื่องจากการบริโภคเกลือปริมาณสูงต่อเนื่องหลายวัน อาจทำให้ควบคุมระดับความดันโลหิตได้ยากขึ้นในระหว่างเตรียมตัวตรวจ
Furosemide upright test	ภาวะขาดน้ำและโพแทสเซียมต่ำ:ฤทธิ์ของยาขับปัสสาวะที่แรงอาจทำให้เกิดอาการอ่อนเพลีย ตะคริว หรือความดันโลหิตต่ำขณะเปลี่ยนท่า (Orthostatic hypotension)

แนวทางการวินิจฉัยภาวะ Primary aldosteronism (PA) มีดังนี้

1. การตรวจคัดกรอง (Screening) ใช้การตรวจ Aldosterone-to-renin ratio (ARR) เป็นวิธีเบื้องต้น ตัวอย่างเลือดจะถูกเก็บในตอนเช้า หลังจากผู้ป่วยตื่นนอนและอยู่ในท่านั่งอย่างน้อย 5-15 นาที โดยต้องหยุดยาที่มีผลต่อค่าฮอร์โมน เช่น Diuretics และ Beta-blockers เป็นเวลา 4 สัปดาห์ และ ACEI/ARB เป็นเวลาอย่างน้อย 2 สัปดาห์ สามารถใช้ยาควบคุมความดันกลุ่ม Calcium channel blocker (Non-dihydropyridine) หรือ Alpha-blockers ได้ตามความจำเป็น (Aiga et al., 2023; Cobb & Leslie, 2025; Endocrine Society, 2025)

2. การตรวจยืนยัน (Confirmatory tests) การตรวจยืนยัน เป็นการตรวจเพื่อยืนยันการวินิจฉัยภาวะ Primary aldosteronism และแยกสาเหตุของภาวะดังกล่าว มีหลายวิธี ได้แก่ (Endocrine Society, 2025; Funder et al., 2023; Vilela & Almeida, 2022) ดังตารางที่ 2

2.1 Saline infusion test เป็นการทดสอบที่สำคัญเพื่อยืนยันการหลั่งฮอร์โมนอัลโดสเตอโรน ที่ไม่ถูกยับยั้งในผู้ป่วย Primary aldosteronism โดยอาศัยหลักการที่ว่าในภาวะปกติฮอร์โมนอัลโดสเตอโรน ควรถูกกดลงหลังได้รับโซเดียมในปริมาณมาก แต่ในผู้ป่วย PA จะยังคงสูงอยู่ (Aiga et al., 2023; Cobb & Leslie, 2025; Endocrine society, 2025)

2.2 Oral sodium loading test เป็นการทดสอบที่ให้ผู้ป่วยรับประทานโซเดียมปริมาณสูง (≥ 6

กรัม/วัน) เป็นเวลา 3-5 วัน เพื่อตรวจหาการหลั่งฮอร์โมนอัลโดสเตอโรนที่ไม่ถูกกด ซึ่งพบในผู้ป่วย PA โดยวัดระดับอัลโดสเตอโรน ในปัสสาวะ 24 ชั่วโมง ร่วมกับตรวจเลือด (Aiga et al., 2023; Cobb & Leslie, 2025)

2.3 Fludrocortisone suppression test (FST) เป็นการทดสอบความสามารถของร่างกายในการกดการหลั่งฮอร์โมนอัลโดสเตอโรน เมื่อได้รับยา Fludrocortisone (ซึ่งมีฤทธิ์คล้ายอัลโดสเตอโรน) ร่วมกับการบริโภคเกลือและการเสริมโพแทสเซียมในระยะเวลา 4 วัน เพื่อดูว่าการหลั่งอัลโดสเตอโรนสามารถถูกกดได้หรือไม่ หากยังหลั่งในระดับสูงแม้ได้รับการกดแล้ว บ่งชี้ว่าเป็น PA (Carasel et al., 2022; Funder et al., 2021; Vilela & Almeida, 2022)

2.4 Captopril challenge test (CCT) เป็นการตรวจยืนยันภาวะ Primary Aldosteronism โดยใช้ยา Captopril (ยาในกลุ่ม ACE inhibitor) เพื่อกดระบบเรนิน-แองจิโอเทนซิน-อัลโดสเตอโรน หากผู้ป่วยมี PA จะพบว่าระดับอัลโดสเตอโรนไม่ลดลงหลังได้รับยา (Funder et al., 2023)

2.5 Furosemide Upright Test (Furosemide test) เป็นการทดสอบการตอบสนองของระบบเรนิน (Renin-angiotensin system) เพื่อประเมินภาวะ Suppression ของเรนินในผู้ป่วยที่สงสัย PA โดยใช้หลักการว่าเมื่อร่างกายขาดน้ำจากการขับปัสสาวะร่วมกับการยืน จะกระตุ้นให้ Renin สูงขึ้น หากระบบนี้ถูกกด (เช่น ใน PA) ค่า Renin จะไม่เพิ่มขึ้นตามปกติ (Funder et al., 2023; Williams et al., 2023)

ตารางที่ 2 รายละเอียดวิธีการตรวจวัด เกณฑ์การแปลผล และแหล่งอ้างอิงสำหรับการตรวจยืนยันภาวะ Primary aldosteronism

วิธีการตรวจ	สิ่งที่ตรวจวัด (Parameters)	การแปลผล (Positive for PA)	แหล่งอ้างอิง (References)
1. Saline infusion test (SIT)	Plasma aldosterone concentration (PAC) หลังให้ 0.9% NaCl 2 ลิตร ใน 4 ชั่วโมง	PAC > 10 ng/dL (บางแนวทางใช้ > 5-10 ng/dL ขึ้นอยู่กับท่าทางผู้ป่วย)	(Aiga et al. 2023; Endocrine Society, 2025)
2. Oral sodium loading test	24-hour Urinary aldosterone excretion และ Urinary sodium	Urinary aldosterone > 10-14 μ g/24 hr (โดยที่ Urinary sodium ต้อง > 200 mEq/24 hr)	(Aiga et al., 2023; Cobb & Leslie, 2025)
3. Fludrocortisone suppression test (FST)	PAC ณ เวลา 10.00 น. ในวันที่ 4 ของการทดสอบ และ Plasma renin activity (PRA)	PAC > 6 ng/dL (โดยที่ PRA < 1.0 ng/mL/hr)	(Funder et al., 2021; Vilela & Almeida, 2022)
4. Captopril challenge test (CCT)	PAC และ Plasma renin direct (PRC) หรือ PRA หลังกินยา 1-2 ชั่วโมง	PAC ลดลงน้อยกว่า 30% จากค่าเริ่มต้น หรือ PAC ยังคงสูงอยู่	(Funder et al., 2023)
5. Furosemide upright test	Plasma renin activity (PRA) หลังฉีด Furosemide และยืน/เดิน 2 ชั่วโมง	PRA < 1.0 – 2.0 ng/mL/hr (Renin ไม่ถูกกระตุ้นขึ้นมา)	(Funder et al., (2023); Williams et al., (2023)

3. การวินิจฉัยแยกชนิดย่อยของ Primary aldosteronism

เป็นขั้นตอนสำคัญเพื่อกำหนดแนวทางการรักษา ระหว่างการผ่าตัดหรือการใช้ยา โดยมีการตรวจภาพถ่ายรังสี (CT/MRI) เป็นวิธีการเริ่มต้นเพื่อประเมินสัญญาณวิทยาของต่อมหมวกไต (Endocrine Society, 2025) อย่างไรก็ตาม การเก็บตัวอย่างเลือดจากหลอดเลือดดำต่อมหมวกไต (Adrenal venous sampling;

AVS) ยังคงเป็นมาตรฐานหลัก (Gold standard) ในการแยกชนิดรอยโรคว่าเกิดจากต่อมข้างเดียวหรือสองข้างได้อย่างแม่นยำที่สุด (Rossi et al., 2024) นอกจากนี้ยังมีการทดสอบทางชีวเคมี การวิเคราะห์ทางพันธุกรรมในกรณีสงสัยภาวะถ่ายทอดทางพันธุกรรม (Chang et al., 2023) และการตรวจทางนิวเคลียร์อย่าง PET-CT เพื่อช่วยเพิ่มความแม่นยำในกรณีที่ผลการตรวจอื่นไม่ชัดเจน (Hannemann &

Wallaschofski, 2022) การเลือกวิธีการที่เหมาะสมจึงช่วยให้ผู้ป่วยได้รับการวินิจฉัยที่ถูกต้องและนำไปสู่ผลลัพธ์การรักษาที่มีประสิทธิภาพ

การดูแลผู้ป่วยที่มารับการตรวจยืนยันภาวะฮอร์โมนอัลโดสเตอโรนสูงจากต่อมหมวกไต

พยาบาลมีบทบาทความสำคัญอย่างยิ่งในการดูแลผู้ป่วยที่มารับการตรวจยืนยันภาวะฮอร์โมนอัลโดสเตอโรนสูงจากต่อมหมวกไตในระยะก่อนการตรวจรวมทั้งให้การดูแลอย่างใกล้ชิดระหว่างและหลังการตรวจยืนยัน โดยเฝ้าระวังอาการแทรกซ้อนที่อาจเกิดขึ้นจากการตรวจ เช่น ภาวะน้ำเกิน ภาวะโพแทสเซียมต่ำ หรือความดันโลหิตเปลี่ยนแปลง (Endocrine Society, 2025) เป็นต้น ในด้านระบบอื่นๆ ผู้ป่วยอาจมีอาการเบื่ออาหาร ปวดศีรษะ คลื่นไส้ อาเจียน และมีอาการปัสสาวะมาก (Polyuria) เนื่องจากการสูญเสียโซเดียมและโพแทสเซียมจากไต นอกจากนี้ ยังอาจพบภาวะหัวใจเต้นผิดจังหวะ (Arrhythmia) จากการเปลี่ยนแปลงของระดับโพแทสเซียมในเลือด รวมถึงความทนต่อคาร์โบไฮเดรตที่ลดลง (Turcu et al., 2022; Vaidya et al., 2022) ซึ่งสัมพันธ์กับความผิดปกติของการทำงานของอินซูลินในระดับเซลล์ที่เกิดจากภาวะอัลโดสเตอโรนสูง นอกจากนี้ พยาบาลยังมีบทบาทสำคัญในการประสานงานกับทีมสหสาขาวิชาชีพ เพื่อให้การวินิจฉัยเกิดขึ้นอย่างแม่นยำ เป็นมาตรฐาน (Endocrine society, 2025; Vathenen et al., 2025) และรายงานอาการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นเพื่อการจัดการอาการของผู้ป่วยอย่างปลอดภัย เนื่องจากการตรวจยืนยันภาวะฮอร์โมนอัลโดสเตอโรนสูงจากต่อมหมวกไตมีหลายวิธี บทบาทพยาบาลจึงแยกตามวิธีการตรวจต่างๆ ที่แตกต่างกันอย่างเป็นขั้นตอน ทั้งระยะก่อนการตรวจ

ระหว่างการตรวจ และระยะหลังการตรวจ โดยมีการขอความยินยอมจากผู้ป่วยเป็นลายลักษณ์อักษร ภายหลังจากผู้ป่วยได้รับข้อมูลเกี่ยวกับการตรวจแต่ละวิธีจากแพทย์และพยาบาล (Endocrine Society, 2025)

แนวทางการพยาบาลผู้ป่วยที่ได้รับการตรวจชนิดต่างๆ

1. การพยาบาลผู้ป่วยที่ได้รับการตรวจ Saline infusion test พยาบาลมีบทบาทสำคัญในการเตรียมความพร้อมและการเฝ้าระวังความปลอดภัย (Vilela & Almeida, 2022; Vathenen et al., 2025) ดังนี้

1.1 การพยาบาลก่อนการตรวจ พยาบาลมีบทบาทสำคัญในการเตรียมความพร้อมของผู้ป่วยทั้งทางด้านร่างกาย จิตใจ และสิ่งแวดล้อม เพื่อให้การตรวจมีประสิทธิภาพและเกิดความปลอดภัยสูงสุด โดยประกอบด้วย กิจกรรม (Eisenhofer et al., 2022; Vathenen et al., 2025; Vilela & Almeida, 2022) ดังนี้

1.1.1 ประเมินประวัติสุขภาพ ภาวะแทรกซ้อน และการใช้ยาปัจจุบัน

1.1.2 หยุดการ用药ที่มีผลกระทบต่อระบบเรนิน-อัลโดสเตอโรน (Renin-aldosterone system) ตามคำสั่งแพทย์ เช่น กลุ่ม Diuretics, Angiotensin-converting enzyme inhibitors (ACEIs), Angiotensin receptor blockers (ARBs) และ Beta-blockers อย่างน้อย 2-4 สัปดาห์ก่อนการตรวจ (Funder et al., 2023, Section 3.1: Confirmatory testing)

1.1.3 ติดตามระดับโพแทสเซียมในเลือด หากพบภาวะ Hypokalemia ให้ดำเนินการเสริมโพแทสเซียมก่อนเริ่มการทดสอบ (Eisenhofer et al., 2022)

1.1.4 ประเมินสัญญาณชีพพื้นฐาน และ
ภาวะสมดุลน้ำและเกลือแร่

1.1.5 ให้ข้อมูลที่ต้องแก่ผู้ป่วยและญาติ
อธิบายวัตถุประสงค์ ขั้นตอนการให้สารน้ำ การเก็บ
เลือดและอาการที่อาจพบระหว่างการตรวจ

1.1.6 แนะนำการดื่มน้ำและอาหาร 8-12 ชั่วโมง
และอาหารเค็มจัด ก่อนการตรวจตามคำสั่งแพทย์

1.1.7 เตรียมอุปกรณ์ที่จำเป็น ได้แก่ สายให้
น้ำเกลือ สารน้ำ 0.9% Sodium Chloride (NSS)
ปริมาณ 2,000 มิลลิลิตร เครื่องวัดสัญญาณชีพ และชุด
เก็บเลือด

1.1.8 ตรวจสอบชื่อผู้ป่วย นามสกุล อายุ
วันเดือนปีเกิด ให้ถูกต้องก่อนเริ่มขั้นตอนการตรวจ

1.2 การพยาบาลระหว่างการตรวจ ในระหว่าง
การตรวจ Saline infusion test พยาบาลมีหน้าที่ดูแล
และเฝ้าระวังภาวะแทรกซ้อนที่อาจเกิดขึ้น ดังนี้

1.2.1 เริ่มให้น้ำเกลือ 0.9% NSS ปริมาณ
2,000 มิลลิลิตร ทางหลอดเลือดดำ (IV drip) ภายใน
เวลา 4 ชั่วโมงโดยใช้ Infusion pump เพื่อควบคุม
อัตราการไหล (Vilela & Almeida, 2022)

1.2.2 เฝ้าระวังภาวะน้ำเกิน (Volume
overload) โดยเฉพาะในผู้สูงอายุหรือผู้ที่มีโรคหัวใจ

1.2.3 วัดสัญญาณชีพ ได้แก่ ความดันโลหิต
ชีพจร และอัตราการหายใจ ทุก 30-60 นาที

1.2.4 สังเกตอาการเหนื่อยหอบ แน่นหน้าอก
บวม หรือมีภาวะน้ำท่วมปอด (Pulmonary edema)

1.2.5 จัดท่าผู้ป่วยในท่านั่งกึ่งนอน (Semi-
fowler's position) ตลอดการให้สารน้ำ เพื่อช่วยการ
ไหลเวียนของเลือดกลับหัวใจและลดความเสี่ยงภาวะ
น้ำเกิน (Vathenen et al., 2025)

1.2.6 เก็บตัวอย่างเลือดเพื่อวัดค่า Plasma
aldosterone concentration (PAC) หลังสิ้นสุดการ
ให้สารน้ำ 4 ชั่วโมง

1.2.7 บันทึกเวลาเริ่มและหยุดให้สารน้ำ
รวมถึงเวลาการเก็บตัวอย่างเลือดอย่างถูกต้อง เพื่อ
ความแม่นยำในการแปลผล

1.3 การพยาบาลหลังการตรวจ หลังเสร็จสิ้น
การตรวจ พยาบาลควรดำเนินการ ดังนี้

1.3.1 ประเมินสภาพทั่วไปของผู้ป่วยซ้ำ
รวมถึงการตรวจวัดสัญญาณชีพ

1.3.2 สังเกตอาการข้างเคียงที่อาจเกิดขึ้น
เช่น อ่อนเพลีย วิงเวียน หรือภาวะน้ำเกินล่าช้า

1.3.3 แนะนำให้ผู้ป่วยดื่มน้ำได้ตามปกติไม่
ต้องดื่มน้ำมากเนื่องจากได้รับสารน้ำไป 2,000
มิลลิลิตร และพักผ่อนเพื่อลดอาการไม่พึงประสงค์

1.3.4 ให้คำแนะนำเกี่ยวกับอาการที่ต้องเฝ้า
ระวังหลังกลับบ้าน เช่น หอบเหนื่อย ปัสสาวะลดลง
หรืออาการบวม และแนะนำให้รีบแจ้งเจ้าหน้าที่หากมี
อาการผิดปกติ

1.3.5 ส่งผลเลือดเข้าสู่ระบบสารสนเทศของ
โรงพยาบาลและประสานแพทย์ผู้ดูแล

1.3.6 บันทึกทางการพยาบาลอย่าง
ครบถ้วน ทั้งในด้านแผนการพยาบาล การประเมินภาวะ
ต่างๆ และผลลัพธ์ของการดูแล เพื่อใช้ในการวิเคราะห์
และพัฒนาคุณภาพบริการทางการพยาบาลต่อไป

2. การพยาบาลผู้ป่วยที่ได้รับการตรวจ Captopril challenge test

การตรวจนี้มีความปลอดภัยสูงแต่ต้องเฝ้าระวัง
เรื่องความดันโลหิต (Endocrine Society, 2025)

2.1 การพยาบาลก่อนการตรวจ พยาบาลมี
บทบาทสำคัญในการเตรียมความพร้อมผู้ป่วยก่อนทำ

การตรวจ Captopril challenge test เพื่อให้ได้ผลการตรวจที่ถูกต้องและลดความเสี่ยงจากภาวะแทรกซ้อนที่อาจเกิดขึ้น โดยประกอบด้วยขั้นตอนดังนี้ (Endocrine Society, 2025)

2.1.1 ประเมินสภาพทั่วไปของผู้ป่วย รวมถึงการซักประวัติเกี่ยวกับโรคประจำตัว เช่น โรคไต ความดันโลหิตสูง โรคหัวใจ รวมถึงประวัติการใช้ยาปัจจุบัน โดยเฉพาะยาที่อาจมีผลต่อระบบเรนิน-อัลโดสเตอโรน เช่น ยากลุ่ม ARBs ซึ่งจำเป็นต้องหยุดใช้ล่วงหน้าตามคำสั่งแพทย์

2.1.2 ตรวจวัดสัญญาณชีพเบื้องต้น ได้แก่ ความดันโลหิต ชีพจร และอัตราการหายใจ

2.1.3 ประเมินประวัติการแพ้ยา โดยเฉพาะกลุ่ม ACE inhibitors ซึ่งอาจทำให้เกิดปฏิกิริยาแพ้รุนแรง

2.1.4 อธิบายขั้นตอน วัตถุประสงค์ และความสำคัญของการตรวจให้ผู้ป่วยเข้าใจ เพื่อลดความวิตกกังวลและส่งเสริมความร่วมมือ

2.1.5 แนะนำให้ดื่มน้ำและอาหารอย่างน้อย 8-12 ชั่วโมงก่อนทำการตรวจ เพื่อการดูดซึมยาที่สม่ำเสมอ ตามคำสั่งแพทย์ (Cobb & Leslie, 2025)

2.1.6 พิจารณาเตรียมเส้นเลือดสำหรับเก็บเลือด (IV line) หากจำเป็น

2.1.7 เตรียมยา Captopril ขนาด 25-50 มิลลิกรัม ตามแผนการตรวจ

2.1.8 เตรียมชุดอุปกรณ์สำหรับเก็บตัวอย่างเลือดเพื่อวัดระดับ Plasma renin activity (PRA: การวัดระดับเอนไซม์เรนินในเลือด ค่าปกติท่านอนหงายเท่ากับ 0.2-1.0 ng/mL/hr และท่านอน 1.0-2.0 ng/mL/hr) (Cobb & Leslie, 2025) และ Plasma aldosterone concentration (PAC: การตรวจเลือด

เพื่อวัดระดับฮอร์โมนอัลโดสเตอโรนในพลาสมา ค่าปกติท่านอนหงายเท่ากับ 17-23.6 ng/dL และท่านอน 2.21-35.3 ng/dL) (Cobb & Leslie, 2025) โดยมีการคำนวณอัตราส่วนอัลโดสเตอโรนต่อเรนิน (Aldosterone-renin ratio: ARR) หากสูงกว่า 20-30 ถือว่าผลเป็นบวก (Endocrine Society, 2025) ให้สงสัยภาวะอัลโดสเตอโรนสูงเกินไป (Cobb & Leslie, 2025)

2.2 การพยาบาลระหว่างการตรวจ

ในระหว่างการตรวจ Captopril challenge test พยาบาลมีหน้าที่ดูแลและเฝ้าระวังอาการไม่พึงประสงค์ที่อาจเกิดขึ้นจากการได้รับยา ดังนี้

2.2.1 ให้ผู้ป่วยรับประทานยา Captopril ขนาด 25-50 มิลลิกรัม ตามแผนการรักษาที่แพทย์กำหนด

2.2.2 จัดทำผู้ป่วยให้นั่งหรือนอนราบตามความเหมาะสม เพื่อป้องกันการเกิดอาการวิงเวียนหรือหน้ามืดจากความดันโลหิตที่ลดลง (Williams et al., 2023)

2.2.3 ตรวจวัดความดันโลหิตทุก 15-30 นาที เพื่อติดตามการเปลี่ยนแปลงอย่างใกล้ชิด โดยเฉพาะภาวะความดันโลหิตต่ำ (Funder et al., 2023)

2.2.4 เฝ้าระวังอาการไม่พึงประสงค์ เช่น เวียนศีรษะ หน้ามืด คลื่นไส้ หรืออาการแพ้

2.2.5 เก็บตัวอย่างเลือดก่อนให้ยา (Baseline) และหลังจากได้รับยาแล้ว 1-2 ชั่วโมง เพื่อวัดระดับ PRA และ PAC

2.2.6 ส่งตัวอย่างเลือดไปตรวจวิเคราะห์ทันที เพื่อคงความแม่นยำของค่าในห้องปฏิบัติการ

2.3 การพยาบาลหลังการตรวจ

หลังเสร็จสิ้นการตรวจ พยาบาลมีบทบาทในการดูแลความปลอดภัยของผู้ป่วย ดังนี้

2.3.1 ตรวจวัดความดันโลหิตอย่างต่อเนื่องจนกว่าระดับความดันจะคงที่

2.3.2 ฝ้าระวังอาการแพ้ยา เช่น ผื่นคัน บวม หายใจลำบาก หรืออาการผิดปกติอื่นๆ

2.3.3 ให้ผู้ป่วยนอนพักจนมั่นใจว่าสภาพร่างกายอยู่ในเกณฑ์ปกติ และความดันโลหิตกลับมาอยู่ในระดับปลอดภัย

2.3.4 ประเมินข้อสัญญาณชีพและบันทึกผลการตรวจทางการพยาบาลอย่างครบถ้วน เพื่อเป็นข้อมูลในการติดตามและประเมินผลการวินิจฉัยของ ทีมสหวิชาชีพ

3. การพยาบาลผู้ป่วยที่ได้รับการตรวจ Furosemide upright test

3.1 การพยาบาลก่อนการตรวจ

การเตรียมผู้ป่วยก่อนการตรวจ Furosemide upright test มีความสำคัญในการลดภาวะแทรกซ้อนที่อาจเกิดขึ้นจากการให้ยาและการเปลี่ยนท่าทางของร่างกาย พยาบาลควรดำเนินการ ดังนี้ (Vathenen et al., 2025; Williams et al., 2023)

3.1.1 ตรวจวัดสัญญาณชีพเบื้องต้น และประเมินระดับโพแทสเซียมในเลือด เนื่องจากยาฟูโรซีไมด์ (Furosemide) มีผลเพิ่มการขับโพแทสเซียมผ่านปัสสาวะ ซึ่งอาจก่อให้เกิดภาวะ Hypokalemia (Vathenen et al., 2025)

3.1.2 ให้ข้อมูลและอธิบายขั้นตอนการตรวจอย่างชัดเจน เพื่อสร้างความเข้าใจและความร่วมมือของผู้ป่วย โดยเน้นว่าในระหว่างการทดสอบผู้ป่วยต้องอยู่ในท่านอนหรือนั่งเอนพิงได้นาน 2 ชั่วโมง ห้ามนอนราบเพื่อกระตุ้นระบบ RAAS (Williams et al., 2023) และควรดื่มน้ำและอาหารก่อนการตรวจตามแผนที่แพทย์กำหนด

3.1.3 เตรียมอุปกรณ์ที่จำเป็น ได้แก่ ชุดให้น้ำเกลือ (IV set) ยา Furosemide สำหรับฉีดเข้าหลอดเลือดดำและอุปกรณ์สำหรับเก็บเลือด

3.1.4 เตรียมพื้นที่และอุปกรณ์เพื่อความปลอดภัย เช่น แก้วน้ำหรือเตียงเอน สำหรับผู้ป่วยที่ไม่สามารถยืนต่อเนื่องเป็นเวลานาน

3.2 การพยาบาลระหว่างการตรวจ

ระหว่างการตรวจ Furosemide upright test พยาบาลมีหน้าที่ดูแลให้การตรวจเป็นไปอย่างปลอดภัยและฝ้าระวังภาวะแทรกซ้อน ดังนี้

3.2.1 ให้ยา Furosemide ทางหลอดเลือดดำในขนาดที่แพทย์กำหนด

3.2.2 ฝ้าระวังอาการไม่พึงประสงค์ที่อาจเกิดจาก Furosemide เช่น ปัสสาวะบ่อย ความดันโลหิตต่ำ เวียนศีรษะ หรืออ่อนเพลีย ฝ้าระวังอาการหน้ามืด (Orthostatic hypotension) ซึ่งอาจเกิดจากการสูญเสียน้ำและปริมาตรเลือดลดลงจากฤทธิ์ของยา Furosemide โดยเฉพาะขณะเปลี่ยนจากท่านอนหรือท่านั่งเป็นท่านยืน (Williams & Reincke, 2021)

3.2.3 ให้ผู้ป่วยอยู่ในท่านอน เอนพิง หรือท่านั่งเอนพิงโดยไม่อนุญาตให้นอนราบ เป็นเวลานาน 2 ชั่วโมง เพื่อกระตุ้นการเปลี่ยนแปลงของระบบเรนิน-อัลโดสเตอโรน (Williams et al., 2023)

3.2.4 ตรวจวัดความดันโลหิตเป็นระยะในระหว่างทำการทดสอบ

3.2.5 ดูแลความปลอดภัยของผู้ป่วยตลอดการทดสอบ โดยเฉพาะในกรณีที่มีความเสี่ยงต่อการพลัดตกหกล้ม

3.3 การพยาบาลหลังการตรวจ

หลังการตรวจเสร็จสิ้น พยาบาลมีหน้าที่ประเมินและฟื้นฟูสภาพผู้ป่วยให้กลับสู่ภาวะปกติ ดังนี้

3.3.1 ประเมินอาการผิดปกติ เช่น อ่อนเพลีย หนาวสั่น หรือความดันโลหิตต่ำจากการสูญเสียน้ำ

3.3.2 ติดตามผลค่าอิเล็กโทรไลต์โดยเฉพาะ โพแทสเซียม หากมีข้อบ่งชี้หรืออาการแสดง

3.3.3 ให้คำแนะนำผู้ป่วยเรื่องการดื่มน้ำเพื่อทดแทนการสูญเสียน้ำ และการพักผ่อนให้เพียงพอ

3.3.4 ติดตามผลของการตรวจทางห้องปฏิบัติการ (Turcu et al., 2022) และรายงานผลให้แพทย์ทราบเพื่อประกอบการวินิจฉัยและวางแผนการรักษาต่อไป

3.3.5 ลงบันทึกทางการพยาบาลอย่างครบถ้วนในระบบเวชระเบียน เพื่อการประเมินผลลัพธ์ของการพยาบาลและคุณภาพการดูแลผู้ป่วย

4. การพยาบาลผู้ป่วยที่ได้รับการตรวจ Fludrocortisone suppression test (FST) ถือเป็น Gold standard ที่ต้องอาศัยการดูแลใกล้ชิดในโรงพยาบาล (Funder et al., 2023)

4.1 การพยาบาลในระยะก่อนการทดสอบ ในระยะก่อนการตรวจ พยาบาลมีบทบาทสำคัญในการประเมินความพร้อมของผู้ป่วย และเตรียมความเข้าใจเกี่ยวกับการตรวจ ซึ่งประกอบด้วยขั้นตอน ดังนี้

4.1.1 ประเมินสภาพร่างกายของผู้ป่วยโดยละเอียด รวมถึงประวัติการแพ้ยา โรคร่วมสำคัญ เช่น โรคหัวใจ โรคไต และโรคเบาหวาน

4.1.2 ตรวจวัดสัญญาณชีพพื้นฐาน และส่งตรวจระดับ Serum potassium (K^+), Sodium (Na^+) และ Creatinine (Cr) เพื่อใช้เป็นค่าอ้างอิง (Baseline)

4.1.3 ให้ความรู้แก่ผู้ป่วยเกี่ยวกับวัตถุประสงค์ของการตรวจ และประโยชน์ของการวินิจฉัยอย่างถูกต้อง

4.1.4 แนะนำให้ผู้ป่วยเข้ารับการรักษานในโรงพยาบาลเป็นระยะเวลา 4 วัน เพื่อให้สามารถควบคุมปัจจัยต่างๆ ได้อย่างเหมาะสม ได้แก่ การรักษาภาวะโพแทสเซียมในเลือดไม่ให้ต่ำกว่า 4.0 mmol/L เพื่อป้องกันผลลบปลอมร่วมกับการคุมระดับโซเดียมในอาหาร และความดันโลหิต ให้คงที่ตลอด 4 วัน ภายใต้การดูแลใกล้ชิด (Funder et al., 2023)

4.1.5 แจ้งผู้ป่วยเกี่ยวกับการเจาะเลือดหลายครั้งในช่วงการทดสอบ และการเฝ้าระวังอาการไม่พึงประสงค์ที่อาจเกิดขึ้นระหว่างการให้ยา

4.2 การพยาบาลในระยะขณะทำการตรวจ (วันที่ 1-4)

ในช่วงระยะเวลาทำการตรวจ พยาบาลต้องดูแลให้การตรวจเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและปลอดภัย โดยดำเนินการ ดังนี้

4.2.1 ให้ยา Fludrocortisone ขนาด 0.1 มิลลิกรัม ทุก 6 ชั่วโมง (Funder et al., 2023) ตามแผนการรักษาที่แพทย์กำหนด

4.2.2 ให้ NaCl ทางปากหรือทางหลอดเลือด เพื่อให้การรับโซเดียมของผู้ป่วยมีปริมาณ ≥ 200 mmol/วัน ตามเกณฑ์ที่กำหนด

4.2.3 ให้โพแทสเซียมเสริม (K^+ supplement) ตามคำสั่งแพทย์ เพื่อป้องกันภาวะโพแทสเซียมต่ำ (Hypokalemia)

4.2.4 เฝ้าระวังอาการไม่พึงประสงค์ โดยตรวจวัดสัญญาณชีพทุก 4 ชั่วโมง และสังเกตภาวะแทรกซ้อนที่อาจเกิดขึ้น เช่น ภาวะบวม น้ำ ความดันโลหิตสูง หรือหายใจลำบาก

4.2.5 ตรวจระดับ Serum potassium และ Creatinine ทุก 12-24 ชั่วโมง เพื่อเฝ้าระวังภาวะ

แทรกซ้อนจากการให้ยา

4.2.6 จัดเตรียมอุปกรณ์และดำเนินการเจาะเลือดในวันที่ 4 ของการทดสอบ เพื่อวัดระดับ Plasma aldosterone และ Plasma renin activity

4.3 การพยาบาลหลังการตรวจ

หลังเสร็จสิ้นการตรวจ พยาบาลมีบทบาทในการติดตามผลและเฝ้าระวังภาวะแทรกซ้อน รวมทั้งประสานงานการนัดหมายผู้ป่วยเพื่อมาตรวจติดตาม ดังนี้

4.3.1 ติดตามผลของการตรวจทางห้องปฏิบัติการ และรายงานผลให้แพทย์ผู้ดูแลเพื่อแปลผล

4.3.2 ประเมินอาการผู้ป่วยซ้ำ และตรวจสอบภาวะแทรกซ้อนที่อาจเกิดขึ้น เช่น Hypokalemia, Hyperkalemia หรือความดันโลหิตผิดปกติ (Vilela & Almeida, 2022)

4.3.3 นัดหมายผู้ป่วยพบแพทย์ตามแผนการวินิจฉัยและรักษาต่อไป

4.3.4 ลงบันทึกข้อมูลทางการพยาบาลอย่างครบถ้วน โดยเฉพาะแผนการพยาบาล การดำเนินการสังเกตการณ์ และผลลัพธ์ของการตรวจเพื่อนำไปใช้ในการพัฒนาคุณภาพบริการและประกอบการประเมินทางวิชาชีพ

5. การพยาบาลผู้ป่วยที่ได้รับการตรวจ Oral sodium loading test (OSLT) เน้นการให้ความรู้เพื่อการปฏิบัติตัวที่บ้านอย่างถูกต้อง (Cobb & Leslie, 2025; Endocrine Society, 2025)

5.1 การพยาบาลก่อนการตรวจ

การเตรียมความพร้อมผู้ป่วยก่อนการตรวจ OSLT มีเป้าหมายเพื่อให้การทดสอบเป็นไปอย่างถูกต้อง ปลอดภัย และสามารถแปลผลได้อย่างแม่นยำ พยาบาลควรดำเนินการ ดังนี้

5.1.1 ประเมินสภาพพื้นฐานของผู้ป่วย รวมถึงทบทวนข้อบ่งชี้ในการตรวจ OSLT และพิจารณาข้อห้าม เช่น ผู้ที่มีความดันโลหิตควบคุมไม่ได้ ภาวะหัวใจล้มเหลว หรือโรคไตเรื้อรัง (Chronic kidney disease; CKD)

5.1.2 เตรียมความพร้อมของผู้ป่วย โดยเน้นการหยุดยาที่อาจรบกวนระบบ Renin-aldosterone ตามคำสั่งแพทย์ เช่น ยากลุ่ม Diuretics, ACEIs, ARBs

5.1.3 ประเมินระดับ Serum potassium และให้คำแนะนำในการควบคุมให้อยู่ในระดับปกติ ก่อนเริ่มการทดสอบ

5.1.4 ให้ข้อมูลแก่ผู้ป่วยโดยอธิบายวัตถุประสงค์ของการตรวจ วิธีการปฏิบัติ และความสำคัญของการเก็บปัสสาวะอย่างถูกต้อง

5.1.5 แนะนำการบริโภคโซเดียมให้ได้อย่างน้อย ≥ 200 mmol/วัน ต่อเนื่องเป็นเวลา 3 วัน โดยอาจผ่านการรับประทาน NaCl tablets หรืออาหารที่มีปริมาณโซเดียมสูง (Endocrine Society, 2025)

5.1.6 สอนการเก็บปัสสาวะ 24 ชั่วโมง ให้ถูกต้อง (เริ่มทิ้งปัสสาวะแรกของวันเริ่มเก็บ และเก็บทุกครั้งจนถึงปัสสาวะแรกของวันรุ่งขึ้น) เพื่อวัดค่า Urinary aldosterone (Cobb & Leslie, 2025)

5.2 การพยาบาลในระหว่างการตรวจ (3 วัน)

เนื่องจากการตรวจ OSLT ส่วนใหญ่สามารถดำเนินการที่บ้าน พยาบาลจึงมีบทบาทในการติดตามและส่งเสริมความร่วมมือในระหว่างการตรวจ ดังนี้ (Cobb & Leslie, 2025; Endocrine Society, 2025)

5.2.1 ติดตามอาการและภาวะแทรกซ้อนที่อาจเกิดขึ้นจากการรับโซเดียมสูง เช่น อาการบวม เหนื่อย หรือหายใจลำบาก ซึ่งอาจเป็นสัญญาณของภาวะ Volume overload โดยอาจใช้การติดตามผ่าน

การโทรศัพท์หรือการนัดหมายเพื่อประเมินอาการ วัน
ละครั้งตลอดช่วง 3 วันของการตรวจ (Cobb & Leslie,
2025)

5.2.2 ประเมินความร่วมมือของผู้ป่วยใน
การรับโซเดียมและการเก็บปัสสาวะ ว่าปฏิบัติได้
ครบถ้วนและถูกต้องหรือไม่

5.2.3 ส่งเสริมการมีส่วนร่วมของผู้ป่วยใน
การดูแลตนเอง โดยให้กำลังใจ และช่วยวางแผน
เมนูอาหารที่มีโซเดียมสูงแต่เหมาะสมต่อภาวะสุขภาพ
ของผู้ป่วย

5.2.4 แนะนำให้ผู้ป่วยสังเกตอาการปวด
ศีรษะรุนแรงหรืออาการอ่อนแรงเฉียบพลันจากภาวะ
ความดันโลหิตดีสูง (Rebound hypertension) และ
ระดับโพแทสเซียมในเลือดต่ำหลังหยุดรับโซเดียม
ปริมาณสูง รวมถึงกำชับให้กลับมาใช้ยาลดความดัน
โลหิตตามแผนการรักษาเดิมทันทีเพื่อป้องกันภาวะ
วิกฤตทางหัวใจและหลอดเลือด

5.3 การพยาบาลหลังการตรวจ

เมื่อสิ้นสุดการตรวจ พยาบาลมีบทบาทในการ
ตรวจสอบความครบถ้วนของข้อมูลและติดตามผล ดังนี้
(Cobb & Leslie, 2025; Endocrine Society, 2025)

5.3.1 ตรวจสอบความถูกต้องของการเก็บ
ตัวอย่างปัสสาวะ 24 ชั่วโมง โดยยืนยันว่าได้เก็บ
ครบถ้วนตามระยะเวลาที่กำหนด

5.3.2 ส่งตัวอย่างปัสสาวะเพื่อวิเคราะห์ค่า
ระดับ Urinary sodium และ Urinary aldosterone
ตามแผนการตรวจ

5.3.3 รายงานภาวะแทรกซ้อนที่ พบใน
ระหว่างการตรวจ เช่น อาการบวม น้ำ ความดันโลหิตสูง
หรือ Hypokalemia ให้แพทย์ผู้ดูแลทราบ

5.3.4 ลงบันทึกข้อมูลทั้งหมดในเวชระเบียน
รวมถึงอาการที่พบ การให้คำแนะนำ และผลการติดตาม

5.3.5 นัดหมายผู้ป่วยมาติดตามผลกับ
แพทย์ เพื่อแปลผลและวางแผนการรักษาต่อไป

ปัจจุบัน การตรวจ OSLT สามารถดำเนินการ
แบบผู้ป่วยนอกหรือที่บ้านได้ ในผู้ป่วยที่คัดกรองแล้ว
ว่าไม่มี

ความเสี่ยงต่อภาวะแทรกซ้อนรุนแรง และมี
ศักยภาพในการดูแลตนเองอย่างเพียงพอ

โดยรวมบทบาทของพยาบาลในกระบวนการ
เหล่านี้ไม่เพียงช่วยให้การตรวจยืนยันภาวะฮอร์โมนอัล
โดสเตอโรนสูงจากต่อมหมวกไตเป็นไปอย่างถูกต้อง
เท่านั้น แต่ยังช่วยส่งเสริมให้ผู้ผู้ป่วยได้รับการดูแลแบบ
องค์รวม เพิ่มความมั่นใจและลดความวิตกกังวล
รวมถึงป้องกันภาวะแทรกซ้อนที่อาจเกิดขึ้นในระหว่าง
การตรวจได้อย่างมีประสิทธิภาพ

สรุป

บทบาทของพยาบาลมีความสำคัญอย่างยิ่งใน
การตรวจวินิจฉัยภาวะ Primary aldosteronism
(PA) โดยครอบคลุมตั้งแต่การเตรียมความพร้อมผู้ป่วย
ในระยีก่อนการตรวจ เช่น การบริหารยาและการ
ควบคุมระดับอิเล็กโทรไลต์ การเฝ้าระวังภาวะแทรกซ้อน
ระหว่างการทดสอบยืนยันทั้ง 5 วิธี (SIT, CCT, FST,
Furosemide Test และ OSLT) และการดูแลหลังการ
ตรวจเพื่อให้ผู้ป่วยกลับสู่สภาวะปกติอย่างปลอดภัย
การดูแลผู้ป่วยที่ถูกต้องตามมาตรฐานจะช่วยให้การ
วินิจฉัยมีความแม่นยำและป้องกันความเสี่ยงที่อาจเกิด
ขึ้นกับผู้ป่วยได้

ข้อเสนอแนะ

1. การจัดการสิ่งส่งตรวจ: ควรมีการกำหนดระยะเวลา
ที่ชัดเจน (Turnaround time) ในการส่งตัวอย่างเลือด

และปัสสาวะสู่ห้องปฏิบัติการ เนื่องจากความแม่นยำของระดับฮอร์โมนมีความไวต่อเวลาและอุณหภูมิ

2. การดูแลด้านจิตใจ: นอกจากการเตรียมร่างกายพยาบาลควรประเมินและลดความวิตกกังวลของผู้ป่วยเนื่องจากกระบวนการตรวจมีความซับซ้อนและต้องเจาะเลือดบ่อยครั้ง ซึ่งอาจส่งผลต่อความร่วมมือในการตรวจ

3. การเฝ้าระวังเชิงรุก: ควรมีการจัดทำแบบประเมินอาการไม่พึงประสงค์ (Checklist) เฉพาะสำหรับการตรวจแต่ละวิธี เพื่อให้พยาบาลสามารถตรวจพบความผิดปกติและรายงานแพทย์ได้อย่างรวดเร็ว

4. ควรพัฒนาแนวปฏิบัติทางการพยาบาล (Nursing practice guidelines) สำหรับการเตรียมความพร้อม

5. ควรส่งเสริมการพัฒนาสมรรถนะของพยาบาลในการดูแลผู้ป่วยโรคต่อมไร้ท่อและการเตรียมผู้ป่วยสำหรับการตรวจเฉพาะทาง รวมถึงการจัดอบรมหรือพัฒนาหลักสูตรระยะสั้น เพื่อเพิ่มความรู้และทักษะในการเฝ้าระวังภาวะแทรกซ้อนและการดูแลอย่างปลอดภัย

6. ควรมีการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับผลลัพธ์ของการพยาบาล เช่น ความปลอดภัยของผู้ป่วย ความถูกต้องของผลการตรวจ ระดับความวิตกกังวลของผู้ป่วย และประสิทธิผลของโปรแกรมเตรียมความพร้อม เพื่อพัฒนาแนวทางการดูแลที่มีหลักฐานเชิงประจักษ์รองรับ

เอกสารอ้างอิง

- Aiga, K., Kometani, M., Aono, D., & Yoneda, T. (2023). Recurrence of primary aldosteronism after surgery in aldosterone-producing adenoma with KCNJ5 gene mutation. *JCEM Case Reports*, 1(1), luac032. <https://doi.org/10.1210/jcemcr/luac032>
- Carasel, A., Calissendorff, J., Avander, K., Shabo, I., Volpe, C., & Falhammar, H. (2022). Ambulatory fludrocortisone suppression test in the diagnosis of primary aldosteronism: Safety, accuracy and cost-effectiveness. *Clinical Endocrinology*, 97(6), 730-739. <https://doi.org/10.1111/cen.14812>
- Chang, Y. Y., Lee, B. C., Chen, Z. W., Tsai, C. H., Chang, C. C., Liao, C. W., & Wu, V. C. (2023). Cardiovascular and metabolic characters of KCNJ5 somatic mutations in primary aldosteronism. *Frontiers in Endocrinology*, 14, Article 1061704. <https://doi.org/10.3389/fendo.2023.1061704>
- Charoensri, S., & Turcu, A. F. (2023). Primary aldosteronism prevalence-An unfolding story. *Experimental and Clinical Endocrinology & Diabetes*, 131(7-8), 394-401. <https://doi.org/10.1055/a-2066-2696>
- Cobb, A., & Leslie, S. W. (2025). *Primary hyperaldosteronism*. StatPearls Publishing. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK539779>



- Eisenhofer, G., Kurlbaum, M., Peitzsch, M., Constantinescu, G., Remde, H., Schulze, M., & Williams, T. A. (2022). The saline infusion test for primary aldosteronism: Implications of immunoassay inaccuracy. *Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*, 107(5) , e2027– e2036. <https://doi.org/10.1210/clinem/dgab860>
- Endocrine Society. (2025). *Primary aldosteronism: An Endocrine Society clinical practice guideline*. Thai Endocrine Society. <https://www.thaiendocrine.org/primary-aldosteronism-an-endocrine-society-clinical-practice-guideline/>
- Funder, J. W., Carey, R. M., Mantero, F., Mulatero, P., Mauri, M., Reincke, M., & Young, W. F., Jr. (2021). The management of primary aldosteronism: Case detection, diagnosis, and treatment. *Endocrine Reviews*, 42(3), 1–30. <https://doi.org/10.1210/edrv/bnv004>
- Funder, J.W. , Mulatero, P. , Detomas, M. , Dietz, A. S. , Amar, L. , Dekkers, T. , & Burrello, J. (2023). ESEclinical practice guidelines on the management of primary aldosteronism: Diagnostic evaluation and treatment. *European Journal of Endocrinology*, 188(4) , G35– G61. <https://doi.org/10.1530/EJE-22-1027>
- Hannemann, A., & Wallaschofski, H. (2022). Imaging in primary aldosteronism: Current status and future directions. *Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*, 107(3), e893–e902. <https://doi.org/10.1210/clinem/dgab758>
- Mulatero, P., Monticone, S., Deinum, J., Amar, L., Prejbisz, A., Zennaro, M. C., & Rossi, G. P. (2021). Genetics, prevalence, and screening of primary aldosteronism. *Hypertension*, 78(6), 1847-1856. <https://doi.org/10.1161/HYPERTENSIONAHA.121.17356>
- Pitsava, G. , Faucz, F. R. , Stratakis, C. A. , & Hannah-Shmouni, F. (2022). Update on the genetics of primary aldosteronism and aldosterone- producing adenomas. *Current Cardiology Reports*, 24(9), 1189–1195. <https://doi.org/10.1007/s11886-022-01735-z>
- Rossi, G. P., Auchus, R. J., Brown, M., Lenders, J. W. M., Naruse, M., Plouin, P. F., & Wu, V. C. (2024). An expert consensus statement on use of adrenal vein sampling for the subtyping of primary aldosteronism. *Hypertension*, 79(1), e1–e9. <https://doi.org/10.1161/HYPERTENSIONAHA.121.18328>
- Turcu, A. F., Yang, J., & Vaidya, A. (2022). Primary aldosteronism-A multidimensional syndrome. *Nature Reviews Endocrinology*, 18(11), 665–682. <https://doi.org/10.1038/s41574-022-00730-2>
- Vaidya, A., Hundemer, G. L., Nanba, K., Parksook, W. W., & Brown, J. M. (2022). Primary aldosteronism: State-of-the-art review. *American Journal of Hypertension*, 35(12), 967-988. <https://doi.org/10.1093/ajh/hpac079>

- Vathenen, R., Haddad, A., Choa, D., Cox, J., & Agha-Jaffar, R. (2025). The impact of a nurse-led preparation protocol for saline infusion testing in suspected primary aldosteronism. *Endocrine Abstracts*, 109(P52). <https://doi.org/10.1530/endoabs.109.P52>
- Vilela, L. A. P., & Almeida, M. Q. (2022). Saline infusion test in the diagnosis of primary aldosteronism. *Endocrine*, 75(2), 456–464. <https://doi.org/10.1007/s12020-021-02968-8>
- Williams, T. A., & Reincke, M. (2021). Diagnosis and management of primary aldosteronism. *The Lancet Diabetes & Endocrinology*, 9(12), 876–892. [https://doi.org/10.1016/S2213-8587\(21\)00276-2](https://doi.org/10.1016/S2213-8587(21)00276-2)
- Williams, T. A., Reincke, M., Lenders, J. W. M., Burrello, J., Adolf, C., Baudrand, R., & Vaidya, A. (2023). Diagnostic accuracy of the furosemide upright test in primary aldosteronism: A multicenter prospective study. *Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*, 108(5), e1–e9. <https://doi.org/10.1210/clinem/dgac732>
- Zennaro, M. C., Boulkroun, S., & Fernandes-Rosa, F. (2023). An update on familial hyperaldosteronism. *European Journal of Endocrinology*, 188(4), R77–R89. <https://doi.org/10.1530/EJE-22-1028>