ภาวะโซเดียมต่ำในเลือด (Hyponatremia)

ผศ.พญ. ธนพร ไชยภักดิ์
สาขาวิชาโรคไต ภาควิชากุมารเวชศาสตร์ ศิริราชพยาบาล

คำจำกัดความ[1, 2]

หมายถึง ระดับโซเดียมในเลือดต่ำกว่า 135 มิลลิโมล/ล. โดย mild hyponatremia หมายถึง ระดับโซเดียมอยู่ในช่วง 130-135 มิลลิโมล/ล. moderate hyponatremia หมายถึง ระดับโซเดียมอยู่ในช่วง 125-129 มิลลิโมล/ล. และ severe hyponatremia หมายถึง ระดับโซเดียมต่ำกว่า 125 มิลลิโมล/ล.

สาเหตุ[1-3]

เนื่องจากโซเดียมเป็นตัวกำหนดหลักของออสโมแลลิตี ดังนั้นผู้ป่วยที่มีภาวะ hyponatremia จะมีออสโมแลลิตีต่ำกว่า 280 มิลลิออสโมล/กก.เรียกว่า ภาวะ hypotonic หรือ true hyponatremia ผู้ป่วยส่วนน้อยมีภาวะ hyponatremia แต่ออสโมแลลิตีปกติหรือสูงซึ่งพบในภาวะต่างๆ ได้แก่

1. Isotonic hyponatremia หรือ pseudohyponatremia หมายถึง ผู้ป่วยที่มีภาวะ hyponatremia แต่ออสโมแลลิตีปกติคือ มีค่าอยู่ในช่วง 280-295 มิลลิออสโมล/ล.พบในผู้ป่วยที่มีภาวะไขมันหรือโปรตีนสูงในเลือด ทำให้ solid phase ของพลาสมาเพิ่มขึ้น ซึ่งจะรบกวนการตรวจระดับโซเดียมด้วยวิธี indirect ion selective electrode (ISE) เนื่องจากวิธีนี้จะวัดรวม solid phase ของพลาสมาด้วย แต่จะไม่พบภาวะนี้จากการตรวจโดยวิธี direct ISE เนื่องจากวิธีนี้วัดปริมาตรน้ำพลาสมาอย่างเดียว
2. Hypertonic hyponatremia หมายถึง ผู้ป่วยที่มีภาวะ hyponatremia แต่ออสโมแลลิตีสูงกว่า 295 มิลลิออสโมล/ลิตร พบในผู้ป่วยที่มีสารอื่น ๆ ในร่างกายที่ทำให้ออสโมแลลิตีเพิ่มขึ้น เช่น ผู้ป่วยเบาหวาน ผู้ป่วยที่ได้รับสารบางชนิด เช่น mannitol, contrast media และ intravenous immunoglobulin (IVIG) โดยน้ำตาลและสารเหล่านี้จะดึงน้ำจาก ICF เคลื่อนออกสู่ ECF เกิดการเจือจางของโซเดียมในเลือด

   ภาวะ hypotonic หรือ true hyponatremia สามารถแบ่งได้เป็น 3 กลุ่มหลัก ตามระดับของ ECF ในร่างกาย ดังแสดงในแผนภูมิที่ 1[1-3] ดังนี้

   1. Hypovolemic hyponatremia เป็นภาวะที่ขาดทั้งน้ำและโซเดียม โดยร่างกายขาดโซเดียมในสัดส่วนที่มากกว่าน้ำ นอกจากนี้ภาวะขาดน้ำจะเพิ่มการหลั่งของ ADH ทำให้การดูดน้ำกลับที่ไตเพิ่มขึ้นซึ่งเป็นปัจจัยส่งเสริมให้เกิดภาวะ hyponatremia

2. Normovolemic (euvolemic) hyponatremia เป็นภาวะที่มีน้ำเกินในร่างกาย
3. Hypervolemic hyponatremia เป็นภาวะที่มีทั้งน้ำและโซเดียมเกินในร่างกาย โดยร่างกายมีน้ำเกินในสัดส่วนที่มากกว่าโซเดียม

อาการทางคลินิก[1, 3]

ภาวะ hyponatremia ส่งผลให้ออสโมแลลิตีในเลือดลดลง ส่งผลให้น้ำจาก ECF เคลื่อนที่เข้าสู่ ICF ทำให้เซลล์มีปริมาตรเพิ่มขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งเซลล์สมองเกิดภาวะสมองบวมได้ ผู้ป่วยที่มีระดับโซเดียมต่ำอย่างค่อยเป็นค่อยไปเป็นระยะเวลานานอาจไม่มีอาการใดๆ เนื่องจากเซลล์สมองจะมีการปรับตัวโดยการขับอิเล็กโทรไลต์ และสารอินทรีย์บางชนิด หรือเรียกว่า osmolyte ออกจากเซลล์ โดยจะใช้เวลาในการปรับตัวประมาณ 48 ชั่วโมง ดังนั้นผู้ป่วยจะมีอาการเมื่อระดับโซเดียมในเลือดต่ำมากกว่า 120 มิลลิโมล/ล. หรือลดลงอย่างเฉียบพลันในเวลาน้อยกว่า 48 ชั่วโมง โดยมักพบอาการทางสมอง เช่น คลื่นไส้ สับสน หรือปวดศีรษะ บางรายอาการรุนแรงมาก เช่น อาเจียน ชัก และโคม่า

การส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการ[1, 3]

ควรส่งเลือดและปัสสาวะตรวจในเวลาใกล้เคียงกัน และก่อนที่ผู้ป่วยได้รับสารน้ำทางหลอดเลือด ดังนี้

1. ออสโมแลลิตีของพลาสมา (plasma osmolality, Posm)
2. ออสโมแลลิตีของปัสสาวะ (urine osmolality, Uosm) ใช้ในการวินิจฉัยแยกสาเหตุของภาวะ normovolemic hyponatremia โดยเป็นการประเมินการทำงานของ ADH ว่าไตสามารถขับน้ำได้ปกติหรือไม่ ถ้าตรวจพบ Uosm ต่ำกว่า 100 มิลลิออสโมล/กก. แสดงถึงไตสามารถขับน้ำส่วนเกินได้จากการยับยั้ง ADH พบในภาวะ psychogenic polydipsia, water intoxication ถ้าตรวจพบ Uosm สูงกว่า 100 มิลลิออสโมล/กก. และสูงกว่า Posm แสดงถึงร่างกายมี ADH สูงจึงทำให้ไตดูดน้ำกลับเพิ่มขึ้น พบในภาวะ SIADH เป็นต้น
3. โซเดียมในปัสสาวะ (urine sodium, U_{Na}) แต่การแปลผลต้องระวังในคนไข้ที่ได้รับยาขับปัสสาวะ
4. การตรวจอื่นๆ เช่น การทำงานของไต การตรวจอิเล็กโทรไลต์อื่น ๆ ว่าผิดปกติร่วมด้วยหรือไม่ เป็นต้น

การวินิจฉัยและการวินิจฉัยแยกโรค

การหาสาเหตุของภาวะ hyponatremia อาศัยการซักประวัติ ตรวจร่างกาย และการส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการเบื้องต้น แนวทางการแยกสาเหตุของภาวะ hyponatremia แสดงไว้ในแผนภูมิที่ 1[1-3]

จากประสบการณ์ของผู้นิพนธ์พบว่าบางครั้งการวินิจฉัยแยกโรคระหว่าง SIADH และ cerebral salt wasting ทำได้ค่อนข้างยาก โดยทั้ง 2 ภาวะจะตรวจพบ UNa สูงกว่า 20 มิลลิโมล/ล. Uosm สูงกว่า 100 มิลลิออสโมล/กก. และระดับกรดยูริกต่ำในเลือด มีข้อสังเกต คือ ภาวะ SIADH มักจะมีปริมาณปัสสาวะน้อยหรือปกติ BUN จะต่ำหรือปกติเนื่องจากมีน้ำเกินในร่างกาย ในขณะที่ภาวะ cerebral salt wasting จะมีปริมาณปัสสาวะมาก BUN สูงหรือปกติเนื่องจากมีภาวะขาดน้ำ

การรักษา[2, 3]

การรักษาภาวะโซเดียมต่ำในเลือดให้คำนึงถึงปัจจัยต่อไปนี้ ได้แก่ ระยะเวลาในการเกิดภาวะโซเดียมต่ำในเลือด อาการทางสมอง ระดับสารน้ำนอกเซลล์ และการรักษาสาเหตุ

1. การรักษาผู้ป่วยที่มีโซเดียมต่ำในเลือดเฉียบพลัน (acute hyponatremia) หรือมีอาการจากภาวะโซเดียมต่ำในเลือด (symptomatic hyponatremia)

   ถ้าผู้ป่วยมีโซเดียมต่ำในเลือดเฉียบพลันภายในระยะเวลา 48 ชั่วโมง หรือมีอาการทางสมอง ควรเพิ่มระดับโซเดียมรวดเร็วในช่วงแรกเพื่อลดการเกิดภาวะสมองบวม เนื่องจากการที่ระดับโซเดียมในเลือดต่ำลงเฉียบพลันจะทำให้ออสโมแลลิตีลดลง ส่งผลให้น้ำเคลื่อนที่เข้าเซลล์ เกิดภาวะสมองบวมได้ ถ้าผู้ป่วยมีอาการรุนแรง ได้แก่ อาเจียน โคม่า หรือชัก แนะนำให้ 3% NaCl (514 มิลลิโมล/ล.) 2 มล./กก. (ขนาดสูงสุด 150 มล.) ภายในเวลา 20 นาที ถ้ายังมีอาการสามารถให้ซ้ำได้ไม่เกิน 3 ครั้ง โดย 3% NaCl 1 มล./กก. จะเพิ่มระดับโซเดียมในเลือดได้ 1 มิลลิโมล/ล. ถ้าผู้ป่วยมีอาการรุนแรงปานกลาง เช่น คลื่นไส้ สับสน หรือปวดศีรษะ แนะนำให้ 3% NaCl 0.5-2 มล./กก. (ขนาดสูงสุด 150 มล.) ภายในเวลา 1 ชั่วโมง แนะนำให้เพิ่มระดับโซเดียมประมาณ 5 มิลลิโมล/ลิตร ภายในระยะเวลา 3-4 ชั่วโมง หลังจากนั้นจึงค่อย ๆ เพิ่มระดับโซเดียมช้า ๆ เหมือนกับการรักษาผู้ป่วยที่มีโซเดียมต่ำในเลือดเรื้อรัง

2. การรักษาผู้ป่วยที่มีโซเดียมในเลือดต่ำเรื้อรัง (chronic hyponatremia) หรือไม่มีอาการ (asymptomatic hyponatremia)

   ถ้าระดับโซเดียมต่ำในเลือดนานเกินกว่า 48 ชั่วโมง หรือไม่ทราบระยะเวลาที่แน่นอนแต่ผู้ป่วยไม่มีอาการทางสมอง ให้เพิ่มระดับโซเดียมอย่างช้า ๆ ประมาณ 10-12 มิลลิโมลล/. ใน 24 ชั่วโมง แต่ไม่ควรเกิน 25 มิลลิโมลล/. ใน 48 ชั่วโมง จนได้ระดับโซเดียมในเลือด 130 มิลลิโมล/ล. ถ้าระดับโซเดียมเพิ่มอย่างรวดเร็วจะทำให้ออสโมแลลิตีของพลาสมาเพิ่ม ส่งผลให้น้ำเคลื่อนที่ออกจากเซลล์

เกิดภาวะ brain dehydration และ osmotic demyelination syndrome (ODS) ตามมาได้ โดยมักเกิดที่ตำแหน่ง pons จึงอาจเรียกว่า central pontine myelinolysis

3. การตรวจติดตามระดับโซเดียมในเลือด

ควรติดตามระดับโซเดียมในเลือดหลังจากการให้ 3% NaCl หลังจากนั้นให้ตรวจติดตามทุก 2-6 ชั่วโมงจนระดับโซเดียมคงที่ เพื่อเฝ้าระวังการเปลี่ยนแปลงของระดับโซเดียมที่เร็วเกินไป

4. การรักษาสาเหตุที่ทำให้โซเดียมต่ำในเลือด ได้แก่

4.1 ภาวะ hypovolemic hyponatremia ควรให้ทั้งน้ำและโซเดียมในปริมาณที่เหมาะสม โดยแนะนำให้สารน้ำชนิด 5%DNS ในเบื้องต้นและให้ปริมาณของสารน้ำตามความรุนแรงของการขาดน้ำ

4.2 ภาวะ SIADH ให้จำกัดปริมาณน้ำ ถ้าระดับโซเดียมในเลือดยังไม่เพิ่มขึ้นหลังจากการจำกัดปริมาณน้ำ โดยมักพบในผู้ป่วยที่ตรวจ U_{Na} มากกว่า 130 มิลลิโมล/ล. และ Uosm มากกว่า 500 มิลลิออสโมล/กก. พิจารณาให้โซเดียมเพื่อเพิ่มการขับน้ำออกทางไต และพิจารณาให้ยาขับปัสสาวะกลุ่ม loop diuretic ซึ่งจะไปลด Uosm ทำให้ไตขับน้ำส่วนเกินออกเพิ่มขึ้น

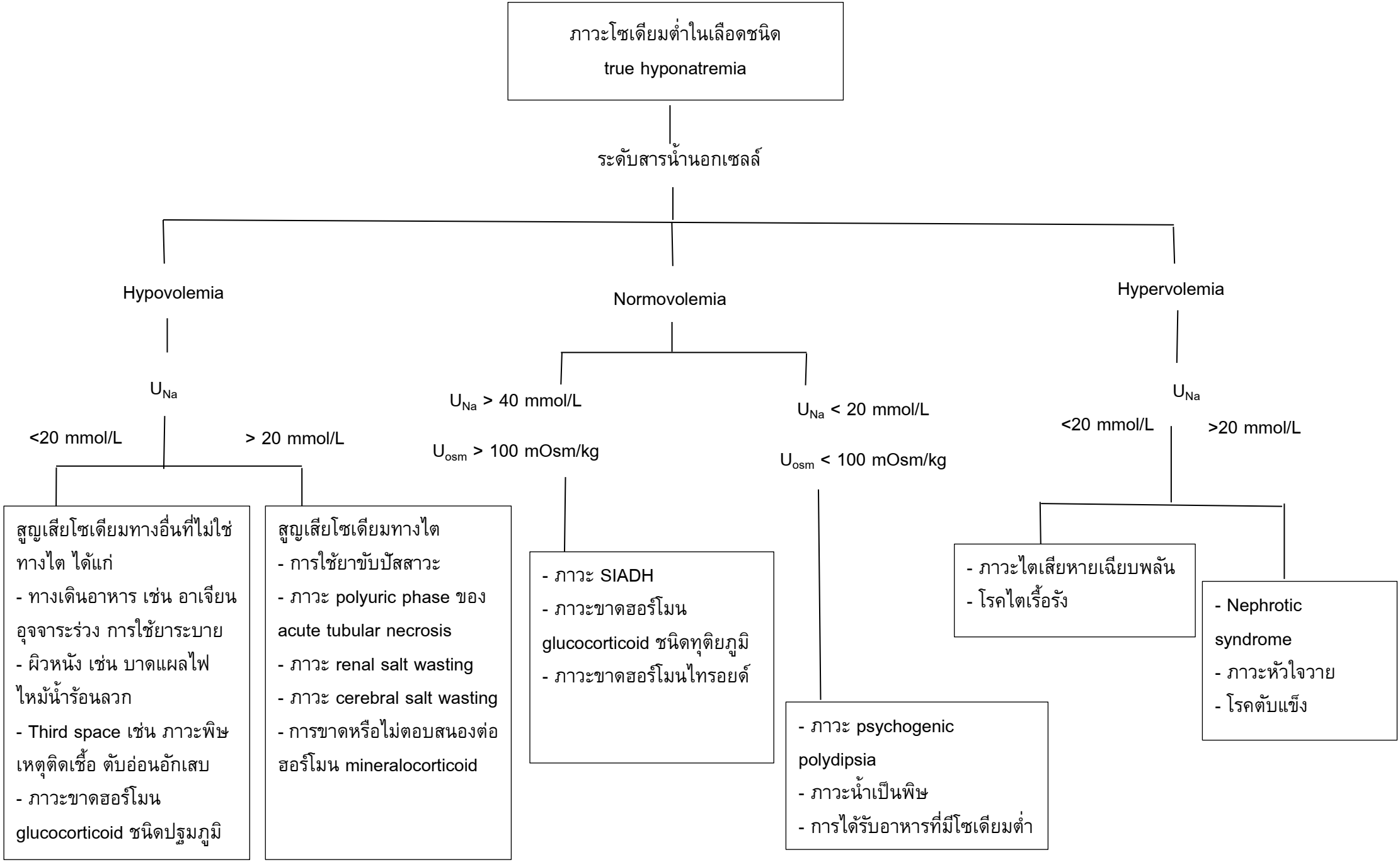
4.3 ภาวะ hypervolemic hyponatremia ให้จำกัดปริมาณน้ำและโซเดียม พิจารณาให้ยาขับปัสสาวะเพื่อเพิ่มการขับน้ำและโซเดียม และที่สำคัญคือรักษาที่สาเหตุ

เอกสารอ้างอิง

1. Greenbaum LA. Electrolyte and acid-base disorder. In: Kliegman RM, Stanton BF, Geme JWS, Schor NF, editors. Nelson Textbook of Pediatrics. 20th ed. Philadelphia: Elsevier; 2016. p. 346-84.

2. Spasovski G, Vanholder R, Allolio B, Annane D, Ball S, Bichet D, et al. Clinical practice guideline on diagnosis and treatment of hyponatraemia. Nephrol Dial Transplant. 2014;29 Suppl 2:i1-i39.

3. Madden N, Trachtman H. Physiology of the developing kidney: sodium and water homeostasis and its disorders. In: Avner ED, Harmon WE, Niaudet P, Yoshikawa N, editors. Pediatric Nephrology. 7th ed. Berlin Heidelberg: Springer-Verlag; 2016. p. 181-218.



หมายเหตุ U_{Na} : Urine sodium, U_{osm} : Urine osmolality, SIADH : syndrome of inapproiate antidiuretic hormone secretion

แผนภูมิที่ 1 แนวทางการวินิจฉัยสาเหตุและรักษาภาวะโซเดียมต่ำในเลือด (ดัดแปลงจากเอกสารอ้างอิงที่ 1-3)