



มหาวิทยาลัยมหิดล
คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล

เวชศาสตร์ทันยุค 2568



บทที่ 2

ภาวะโซเดียมสูงในเลือดในผู้ป่วยเด็ก: ความเข้าใจและแนวทางการรักษาในปัจจุบัน

กองบรรณาธิการ
คณะอนุกรรมการฝ่ายจัดทำหนังสือเวชศาสตร์ทันยุค 2568
คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล

เวชศาสตร์ทันยุค 2568

บรรณาธิการ คณะอนุกรรมการฝ่ายจัดทำหนังสือเวชศาสตร์ทันยุค 2568
พิมพ์ครั้งที่ 1 สิงหาคม 2568
ราคา 429 บาท

สงวนลิขสิทธิ์ คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล
สงวนลิขสิทธิ์ตามพระราชบัญญัติการพิมพ์
ห้ามมิให้ทำซ้ำหรือลอกเลียนแบบโดยไม่ได้รับอนุญาต

ข้อมูลทางบรรณานุกรมของสำนักหอสมุดแห่งชาติ

National Library of Thailand Cataloging in Publication Data

คณะอนุกรรมการฝ่ายจัดทำหนังสือเวชศาสตร์ทันยุค 2568

เวชศาสตร์ทันยุค 2568.-- กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์ศิริราช คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล
มหาวิทยาลัยมหิดล, 2568.
514 หน้า.

1. เวชปฏิบัติ. I. ชื่อเรื่อง.

616

ISBN (E-book) 978-616-8201-47-3

จัดพิมพ์และเผยแพร่โดย

สำนักพิมพ์ศิริราช งานวิชาการ สำนักงานคนบตี
คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล
2 ถนนวังหลัง แขวงศิริราช เขตบางกอกน้อย กรุงเทพฯ 10700
โทรศัพท์ 0 2419 2858
E-mail: sirirajbooks@gmail.com
Website: www.sirirajbooks.com
E-book application:



ออกแบบโดย

บริษัท พี.เอ. ลีฟวิ่ง จำกัด
4 ซอยสิรินธร 7 แขวงบางบำหรุ เขตบางพลัด กรุงเทพฯ 10700
โทรศัพท์ 0 2881 9890

สนับสนุนการตีพิมพ์โดย กองทุนโครงการตำราศิริราช ในศิริราชมูลนิธิ

ภาวะโซเดียมสูงในเลือดในผู้ป่วยเด็ก: ความเข้าใจและแนวทางการรักษาใน ปัจจุบัน

02

Hypnatremia in children: Current Insights and Therapeutic Approach

ธนพร ไชยภักดี

บทนำ

ภาวะโซเดียมสูงในเลือด (hypernatremia) เป็นความผิดปกติของสมดุลน้ำและอิเล็กโทรไลต์ที่พบได้ไม่บ่อยในผู้ป่วยเด็ก พบประมาณร้อยละ 0.04-0.2 ของผู้ป่วยเด็กที่รักษาในโรงพยาบาล^(1,2) มักพบในผู้ที่ไม่สามารถดื่มน้ำทดแทนได้เพียงพอ เช่น ทารกและเด็กเล็ก เนื่องจากไม่สามารถเข้าถึงน้ำดื่มได้ด้วยตัวเอง กลไกการควบคุมสมดุลน้ำยังไม่สมบูรณ์ และมีสัดส่วนพื้นที่ผิวกายต่อน้ำหนักตัวที่มากกว่าเด็กโตและผู้ใหญ่ จึงทำให้มีการสูญเสียน้ำทาง insensible loss ได้มากกว่า แม้ว่าภาวะโซเดียมสูงในเลือดจะพบได้น้อยกว่าภาวะโซเดียมต่ำในเลือด (hyponatremia) แต่อาจส่งผลกระทบรุนแรงหากไม่ได้รับการวินิจฉัยและรักษาอย่างเหมาะสม สาเหตุหลักในเด็กมักเกิดจากการสูญเสียน้ำมากกว่าโซเดียม เช่น อาเจียน อุจจาระร่วง หรือสูญเสียน้ำเพียงอย่างเดียว เช่น ภาวะเบาจัด ร่วมกับดื่มน้ำชดเชยในปริมาณที่ไม่เพียงพอ

คำนิยาม^(3,4)

ภาวะโซเดียมสูงในเลือดโดยส่วนใหญ่ หมายถึงระดับโซเดียมในเลือดสูงกว่า 145 มิลลิโมล/ลิตร บางแห่งใช้ระดับโซเดียมในเลือดสูงกว่า 150 มิลลิโมล/ลิตร

พยาธิสรีรวิทยา^(4,5)

ในภาวะปกติร่างกายมีกลไกสำคัญที่ช่วยรักษาสมดุลของน้ำและโซเดียม ป้องกันไม่ให้เกิดภาวะโซเดียมสูงในเลือด ได้แก่ ศูนย์ควบคุมความกระหายน้ำ (thirst center) ในสมองส่วน hypothalamus จะถูกกระตุ้นเมื่อออสโมแลลิตีของพลาสมา (plasma osmolality) เพิ่มขึ้น ร่วมกับ arginine vasopressin (AVP) หรือ anti-diuretic hormone (ADH) เป็นฮอร์โมนที่สร้างจากสมองส่วน hypothalamus และหลั่งออกจากต่อมใต้สมองส่วนหลัง ส่งผลให้มีการดูดซึมน้ำกลับที่หลอดไตฝอยบริเวณ collecting duct เพิ่มขึ้น จะถูกกระตุ้นเมื่อออสโมแลลิตีของ

พลาสมาเพิ่มขึ้นเช่นกัน และมี renin-angiotensin-aldosterone system (RAAS) ช่วยควบคุมปริมาณของโซเดียม ผ่านการทำงานของฮอร์โมน aldosterone

ระดับโซเดียมในเลือดจะขึ้นกับทั้งปริมาณโซเดียมและน้ำในร่างกาย ภาวะโซเดียมสูงในเลือดเกิดจากสัดส่วนของโซเดียมต่อน้ำเพิ่มขึ้น ซึ่งสามารถพบได้ทั้งภาวะที่มีปริมาณน้ำในร่างกายต่ำ ปกติ และสูง เมื่อระดับโซเดียมในเลือดสูงขึ้นจะทำให้ฮอร์โมนแอสโมแลลิตีของพลาสมาเพิ่มขึ้น ซึ่งจะกระตุ้นศูนย์ควบคุมความกระหายน้ำเพื่อให้ดื่มน้ำเพิ่มขึ้น ร่วมกับการหลั่ง ADH ส่งผลให้มีการดูดซึมน้ำกลับที่หลอดไตฝอยบริเวณ collecting duct เพิ่มขึ้น ดังที่อธิบายข้างต้น ทำให้ออสโมแลลิตีของพลาสมาลดลง จึงช่วยรักษาสสมดุลของน้ำและโซเดียมในร่างกายไม่ให้เกิดภาวะโซเดียมสูงในเลือด หากกลไกดังกล่าวผิดปกติหรือผู้ป่วยไม่สามารถดื่มน้ำชดเชยเพียงพอ จะเป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้เกิดภาวะโซเดียมสูงในเลือด

สาเหตุ^(3,4,6)

ภาวะโซเดียมสูงในเลือดเกิดขึ้นได้จากหลายสาเหตุ ผู้ป่วยส่วนน้อยมีระดับโซเดียมสูงกว่าความเป็นจริง (pseudohyponatremia)⁽⁷⁾ เป็นภาวะที่ระดับโซเดียมสูงในเลือด แต่ออสโมแลลิตีของพลาสมาปกติ (280-295 มิลลิออสโมล/กก.) เกิดจากการลดลงของ solid phase ในพลาสมา ได้แก่ ภาวะที่มีโปรตีนหรือแอลบูมินต่ำในเลือด (แอลบูมินต่ำกว่า 3 กรัม/ดล.)⁽⁸⁾ ซึ่งส่งผลต่อการวัดระดับโซเดียมด้วยวิธี indirect ion-selective electrode (ISE) หรือ flame photometry ทำให้ค่าโซเดียมที่วัดได้สูงกว่าความเป็นจริง

หากใช้วิธี direct ISE จะไม่พบภาวะนี้เพราะจะตรวจเฉพาะ fluid phase โดยไม่ได้รวม solid phase ในพลาสมา

สาเหตุของภาวะโซเดียมสูงในเลือด (ตารางที่ 2.1) สามารถแบ่งได้ตามปริมาณของสารน้ำภายนอกเซลล์ (extracellular fluid; ECF) ได้แก่

1. Hypovolemic hypernatremia เกิดจากการสูญเสียทั้งน้ำและโซเดียม โดยสูญเสียน้ำในสัดส่วนที่มากกว่าโซเดียม การสูญเสียน้ำและโซเดียมในระบบต่าง ๆ ดังนี้

1.1 ระบบทางเดินอาหาร เป็นสาเหตุที่พบได้บ่อยในผู้ป่วยเด็ก⁽⁹⁾ ซึ่งคล้ายกับภาวะโซเดียมต่ำในเลือด เช่น อาเจียน อุจจาระร่วง การให้ยาระบาย และการระบายผ่านท่อทางเดินอาหารต่าง ๆ แต่ในภาวะโซเดียมสูงในเลือดมักพบในผู้ป่วยที่ดื่มน้ำได้ไม่เพียงพอ เช่น มีอาการอาเจียนมาก ผู้ป่วยที่ไม่รู้สึกตัว ทารกที่ยังไม่สามารถบอกความกระหายน้ำได้ อธิบายได้จากเมื่อร่างกายมีออสโมแลลิตีของพลาสมาเพิ่มขึ้น จะมีการกระตุ้นศูนย์ควบคุมความกระหายน้ำเพื่อให้ดื่มน้ำเพิ่มขึ้น และหลั่ง ADH เพิ่มขึ้นเพื่อลดออสโมแลลิตีของพลาสมา ถ้าดื่มน้ำได้ชดเชยได้ไม่เพียงพอจะเกิดภาวะโซเดียมสูงในเลือดได้

สาเหตุของอุจจาระร่วงที่ทำให้เกิดภาวะโซเดียมสูงในเลือดมักเกิดจากเชื้อไวรัส เช่น ไวรัสโรต้า (rotavirus)⁽¹⁰⁾ เนื่องจากอุจจาระจากการติดเชื้อไวรัสจะมีความเข้มข้นของโซเดียมต่ำกว่าในพลาสมา โดยมีค่าประมาณ 50 มิลลิออสโมล/ลิตร ร่างกายจึงสูญเสียน้ำในสัดส่วนที่มากกว่าโซเดียม การศึกษาที่ประเทศเยอรมันพบว่า ผู้ป่วยเด็กเล็กที่อายุต่ำกว่า 5 ปีที่รักษาในโรงพยาบาลจากภาวะ acute gastroenteritis ที่มีการติดเชื้อ

ตารางที่ 2.1 สาเหตุของภาวะโซเดียมสูงในเลือด

สาเหตุตามปริมาณของสารน้ำภายนอกเซลล์	ตัวอย่างโรค
Hypovolemic hypernatremia	
ระบบทางเดินอาหาร	อาเจียน อุจจาระร่วง การใช้ระบาย การระบายผ่านท่อทางเดินอาหารต่าง ๆ
ผิวหนัง	บาดแผลไฟไหม้น้ำร้อนลวก การออกกำลังกายอย่างหนัก ภาวะไข้สูงและภาวะฮีทสโตรก
ไต	ยาขับปัสสาวะกลุ่ม loop diuretic ภาวะ polyuric phase ของ acute tubular acidosis ภาวะ osmotic diuresis เช่น เบาหวาน ยา mannitol ภาวะ post-obstructive diuresis โรคไตเรื้อรังในกลุ่มวิกลสภาพแต่กำเนิดของไตและทางเดินปัสสาวะ
Euvolemic hypernatremia	
ภาวะเบาจืด	Central diabetes insipidus Nephrogenic diabetes insipidus
การสูญเสียน้ำผ่านระบบทางเดินหายใจ	การติดเชื้อทางเดินหายใจอย่างรุนแรง การใช้เครื่องช่วยหายใจที่ไม่มีการให้ความชื้นเพียงพอ
การสูญเสียน้ำทางผิวหนัง	ภาวะไข้สูง ทารกเกิดก่อนกำหนด ทารกที่ได้รับการรักษาด้วยเครื่องให้ความอบอุ่นโดยการแผ่รังสี ทารกที่ได้รับการรักษาด้วยเครื่องส่องไฟ
ภาวะที่ผู้ป่วยได้รับน้ำไม่เพียงพอ	ทารกที่ได้นมแม่ไม่เพียงพอ ผู้ป่วยที่มีความพิการทางสมองได้รับน้ำจากผู้ดูแลไม่เพียงพอ ผู้ป่วยเด็กที่ถูกทารุณกรรมหรือถูกทอดทิ้ง
ภาวะ adipsia หรือ hypodipsia	ผู้ป่วยที่มีความผิดปกติทางสมองและไม่รู้สึกกระหายน้ำ
การเคลื่อนที่ของน้ำเข้าสู่เซลล์	ภาวะกล้ามเนื้อลายสลาย

ตารางที่ 2.1 สาเหตุของภาวะโซเดียมสูงในเลือด (ต่อ)

สาเหตุตามปริมาณของสารน้ำภายนอกเซลล์	ตัวอย่างโรค
Hypervolemic hypernatremia	
การได้รับโซเดียมเกิน	การได้รับ 3% NaCl หรือโซเดียมไบคาร์บอเนต การได้รับผลิตภัณฑ์จากเลือดปริมาณมาก ทารกที่ได้รับนมผสมเข้มข้นผิดสัดส่วนเป็นระยะเวลานาน การจมน้ำทะเล การได้รับเกลือในปริมาณมาก พบในการทารุณกรรมเด็ก ยาที่มีส่วนประกอบของโซเดียม
ฮอร์โมน mineralocorticoid สูง	เนื้องอกชนิด adenoma ที่ต่อมหมวกไต ภาวะหลั่งฮอร์โมนผิดปกติ

ดัดแปลงโดยได้รับอนุญาตจากสำนักพิมพ์ Elsevier⁽³⁾

ไวรัสโรต้าจะมีอุบัติการณ์การเกิดภาวะโซเดียมสูงในเลือดมากกว่าการติดเชื้ออื่น ๆ อย่างมีนัยสำคัญ

จากการศึกษาของผู้นิพนธ์⁽¹¹⁾ พบว่าผู้ป่วยเด็กอายุ 1 เดือน ถึง 18 ปี ที่มีภาวะ acute gastritis/acute gastroenteritis ที่ต้องรักษาในโรงพยาบาล จะมีภาวะโซเดียมในเลือดผิดปกติร้อยละ 17.0 โดยผู้ป่วยเพียงร้อยละ 1.2 มีภาวะโซเดียมสูงในเลือด อีกการศึกษาของผู้นิพนธ์⁽¹²⁾ เมื่อศึกษาเฉพาะผู้ป่วยเด็กทารกอายุ 1-12 เดือน ที่มีภาวะ acute gastroenteritis ที่ต้องรักษาในโรงพยาบาล จะมีภาวะโซเดียมในเลือดผิดปกติร้อยละ 14.0 โดยผู้ป่วยเพียงร้อยละ 2.0 มีภาวะโซเดียมสูงในเลือด

1.2 ผิวหนัง โดยสาเหตุจะคล้ายกับภาวะโซเดียมต่ำในเลือด แต่มักพบในผู้ป่วยที่ดื่มน้ำไม่เพียงพอหรือได้รับสารน้ำทดแทนไม่เหมาะสม โรคในกลุ่มนี้ ได้แก่

1.2.1 บาดแผลไฟไหม้น้ำร้อนลวก จะ

สูญเสียน้ำและโซเดียมผ่านทางแผลและเหงื่อ การศึกษาในผู้ใหญ่ที่มีบาดแผลไฟไหม้น้ำร้อนลวกที่รุนแรงต้องรักษาในหอผู้ป่วยวิกฤติ พบภาวะโซเดียมสูงในเลือดร้อยละ 24.4 ในระยะเวลา 5-21 วันหลังเกิดบาดแผลไฟไหม้น้ำร้อนลวก⁽¹³⁾

1.2.2 ผู้ที่ออกกำลังกายอย่างหนักและเป็นเวลานาน โดยเฉพาะในสภาพอากาศร้อน จะเพิ่มการขับเหงื่อทำให้สูญเสียน้ำและโซเดียมมากขึ้น ร่วมกับการดื่มน้ำชดเชยไม่เพียงพอ จากการศึกษาในนักวิ่งมาราธอนที่ประเทศสหรัฐอเมริกาพบว่า อุบัติการณ์ของภาวะโซเดียมสูงในเลือดมีร้อยละ 52.3 ซึ่งสูงกว่าภาวะโซเดียมต่ำในเลือดที่พบเพียงร้อยละ 14.8⁽¹⁴⁾

1.2.3 ภาวะไข้สูงและภาวะฮีทสโตรก (heat stroke) ภาวะไข้สูงจะมีการระเหยของน้ำออกจากผิวหนังมากขึ้น มักพบในทารกเนื่องจากยังมีการควบคุมอุณหภูมิที่ยังไม่ดี ส่วนภาวะฮีทสโตรก ร่างกายจะไม่สามารถควบคุมอุณหภูมิ

ได้ นำไปสู่การขาดน้ำอย่างรุนแรง ส่งผลให้มีภาวะโซเดียมสูงในเลือดได้

1.3 ไตโดยสาเหตุจะคล้ายกับภาวะโซเดียมต่ำในเลือด แต่มักพบในผู้ป่วยที่ดื่มน้ำไม่เพียงพอ หรือได้รับสารน้ำทดแทนไม่เหมาะสม โรคในกลุ่มนี้ได้แก่

1.3.1 การใช้ยาขับปัสสาวะ ส่วนใหญ่พบในกลุ่ม loop diuretic เนื่องจากยาในกลุ่มนี้จะมีการขับน้ำในสัดส่วนที่มากกว่าโซเดียม

1.3.2 ภาวะ polyuric phase ของ acute tubular necrosis ภาวะ acute tubular necrosis เป็นภาวะที่มีการบาดเจ็บของหลอดไตฝอย ทำให้การดูดกลับอิลีกโทรไลต์ที่หลอดไตฝอยบกพร่อง ในช่วงแรกของโรคผู้ป่วยจะมีปัสสาวะน้อย (oliguric phase) แต่เมื่อหลอดไตฝอยเริ่มฟื้นตัว ผู้ป่วยจะเข้าสู่ polyuric phase ซึ่งจะมีปริมาณปัสสาวะมาก ทำให้เกิดการสูญเสีย น้ำและอิลีกโทรไลต์ ผู้ป่วยบางรายมีการสูญเสีย น้ำในสัดส่วนที่มากกว่าโซเดียมร่วมกับดื่มน้ำไม่เพียงพอ จะทำให้มีภาวะโซเดียมสูงในเลือดได้ ผู้ป่วยกลุ่มนี้มักพบความผิดปกติของอิลีกโทรไลต์หลายชนิด เช่น โพแทสเซียมต่ำในเลือด ฟอสเฟตต่ำในเลือด และแมกนีเซียมต่ำในเลือดร่วมด้วย

1.3.3 ภาวะ osmotic diuresis หมายถึง ภาวะที่มีการขับน้ำและอิลีกโทรไลต์ปริมาณมากทางไต เนื่องจากมีสารที่มีความเข้มข้นสูงอยู่ในหลอดไตฝอย ทำให้เกิดแรงออสโมติกที่ดึงน้ำออกจากร่างกายมากกว่าปกติ สารที่ทำให้เกิดภาวะนี้ได้แก่ กลูโคสในผู้ป่วยเบาหวาน หรือการได้รับยา mannitol ในการรักษาภาวะสมองบวม ถึงแม้ว่าภาวะ osmotic diuresis จะมีการสูญเสียโซเดียมทางปัสสาวะร่วมด้วย แต่ผู้ป่วย

บางรายมีการสูญเสีย น้ำในสัดส่วนที่มากกว่าโซเดียม จึงทำให้เกิดภาวะโซเดียมสูงในเลือดได้ นอกจากนี้หากผู้ป่วยสามารถดื่มน้ำทดแทนไม่ได้ เพียงพอจะเป็นปัจจัยส่งเสริมให้เกิดภาวะโซเดียมสูงในเลือดได้

1.3.4 ภาวะ post-obstructive diuresis เป็นภาวะที่พบหลังจากการรักษาภาวะอุดกั้นทางเดินปัสสาวะ (obstructive uropathy) เช่น posterior urethral valve, bladder outlet obstruction และ bilateral ureteropelvic junction obstruction เมื่อผู้ป่วยมีภาวะอุดกั้นทางเดินปัสสาวะเป็นระยะเวลานานจะทำให้ อัตราการกรองผ่านโกลเมอรูลัสลดลง และหลอดไตฝอยดูดกลับอิลีกโทรไลต์ลดลง ภายหลังจากการรักษาภาวะอุดกั้นทางเดินปัสสาวะ อัตราการกรองผ่านโกลเมอรูลัสจะกลับมาปกติ แต่ความสามารถของหลอดไตฝอยในการดูดกลับอิลีกโทรไลต์ยัง ผิดปกติ ผู้ป่วยจึงมีปัสสาวะออกมากซึ่งจะสูญเสีย ทั้งน้ำและอิลีกโทรไลต์ แต่ผู้ป่วยบางรายมีการสูญเสีย น้ำในสัดส่วนที่มากกว่าโซเดียม จึงทำให้เกิดภาวะโซเดียมสูงในเลือดได้ ผู้ป่วยกลุ่มนี้มักพบความผิดปกติของอิลีกโทรไลต์หลายชนิด เหมือนกับภาวะ polyuric phase ของ acute tubular necrosis

1.3.5 โรคไตเรื้อรัง (chronic kidney disease) ในกลุ่มวิกลสภาพแต่กำเนิดของไตและทางเดินปัสสาวะ (congenital anomalies of the kidney and urinary tract; CAKUT) เช่น renal dysplasia และโรคในกลุ่มการอุดกั้นทางเดินปัสสาวะ เนื่องจากโรคในกลุ่มนี้มักมีความผิดปกติของหลอดไตฝอยส่งผลให้การทำปัสสาวะเข้มข้นบกพร่อง (urinary concentration

defect) และสูญเสียอิเล็กโทรไลต์ทางปัสสาวะ ผู้ป่วยจะมีปัสสาวะมากและมักสูญเสียน้ำมากกว่าปกติ หากดื่มน้ำชดเชยไม่เพียงพอ จะเสี่ยงต่อการเกิดภาวะโซเดียมสูงในเลือด

2. Euvolemic hypernatremia เป็นภาวะที่มีการขาดน้ำเพียงอย่างเดียว พบในภาวะต่าง ๆ ได้ดังนี้

2.1 ภาวะเบาจืด (diabetes insipidus; DI) เป็นภาวะที่ร่างกายไม่สามารถดูดกลับน้ำได้อย่างมีประสิทธิภาพที่หลอดไตฝอยบริเวณ collecting duct ส่งผลให้ผู้ป่วยมีปริมาณปัสสาวะมาก (polyuria) เกินกว่า 2 ลิตร/ตร.ม./วัน หรือเกินกว่า 4 มล./กก./ชั่วโมง⁽¹⁵⁾ สำหรับทารกแรกเกิดจะมีปริมาณปัสสาวะเกินกว่า 150 มล./กก./วัน⁽¹⁵⁾ เนื่องจากผู้ป่วยจะสูญเสียน้ำเพียงอย่างเดียวจึงมีความเสี่ยงต่อภาวะโซเดียมสูงในเลือด หากการดื่มน้ำชดเชยไม่เพียงพอ ภาวะเบาจืดมี 2 ประเภท ได้แก่

2.1.1 Central diabetes insipidus เกิดจากการขาด ADH สาเหตุจากความผิดปกติของสมองส่วน hypothalamus หรือต่อมใต้สมองส่วนหลัง อาจเกิดจากความผิดปกติแต่กำเนิด เนื้องอก หรือการผ่าตัด⁽¹⁶⁾

2.1.2 Nephrogenic diabetes insipidus เกิดจากการตอบสนองที่บกพร่องของไตต่อ ADH อาจเกิดจากความผิดปกติทางพันธุกรรม ภาวะโพแทสเซียมต่ำในเลือดเรื้อรัง ภาวะแคลเซียมสูงในเลือดเรื้อรัง ยาบางชนิด เช่น lithium, amphotericin B, cidofovir, foscarnet, cisplatin, ifosfamide และ CAKUT บางชนิด เช่น obstructive uropathy, nephronophthisis⁽¹⁷⁾

2.2 การสูญเสียน้ำทาง insensible loss พบในผู้ป่วยที่สูญเสียน้ำทาง insensible loss ในปริมาณมาก และไม่สามารถดื่มน้ำชดเชยได้เพียงพอ ได้แก่

2.2.1 การสูญเสียน้ำผ่านระบบทางเดินหายใจ เช่น การติดเชืทางเดินหายใจอย่างรุนแรง หรือการใช้เครื่องช่วยหายใจที่ไม่มีการให้ความชื้นเพียงพอ

2.2.2 การสูญเสียน้ำทางผิวหนัง เช่น ภาวะไข้สูง ซึ่งการสูญเสียน้ำจะเพิ่มขึ้นร้อยละ 10-12 ต่ออุณหภูมิที่สูงขึ้น 1 องศาเซลเซียส ทารกเกิดก่อนกำหนด ทารกที่ได้รับการรักษาด้วยเครื่องให้ความอบอุ่นโดยการแผ่รังสี (radiant warmer) และทารกที่ได้รับการรักษาด้วยเครื่องส่องไฟ (phototherapy) เนื่องจากทารกยังผิวหนังบางและมีการระเหยของน้ำผ่านทางผิวหนังสูง

2.3 ภาวะที่ผู้ป่วยได้รับน้ำไม่เพียงพอ กลุ่มเสี่ยงที่ทำให้เกิดภาวะโซเดียมสูงในเลือด ได้แก่

2.3.1 ทารกที่ได้รับนมแม่ไม่เพียงพอ มักพบน้ำหนักลดลงมากกว่าร้อยละ 10 ในช่วงสัปดาห์แรก^(18,19) ส่วนใหญ่มารดาจะพาทารกมาพบแพทย์ที่อายุ 6-10 วัน⁽²⁰⁾ จากการศึกษาที่ประเทศอิตาลีได้มีการตรวจเฝ้าระวังทารกแรกเกิดจำนวน 53 รายที่มีน้ำหนักตัวลดลงมากกว่าร้อยละ 10.0 จากการติดตามแบบผู้ป่วยนอกพบว่าผู้ป่วยร้อยละ 36.0 (19 ราย) มีภาวะโซเดียมสูงในเลือด นอกจากนี้ทารกแรกเกิดจะตอบสนองต่อ ADH ได้ไม่ดี ทำให้การดูดซึมน้ำกลับที่ไตได้ไม่ดีเท่ากับเด็กโตและผู้ใหญ่⁽²¹⁾

2.3.2 ผู้ป่วยที่มีความพิการทางสมอง

කවිකාව්

ISBN 978-616-8201-47-3



9 786168 201473

රුපියා 429 ට