Review Article • บทฟื้นฟูวิชาการ

ภาวะพร่องน้ำเหตุการณ์จวนตัวที่ยากจะหลีกเลี่ยงในผู้ป่วยสูงอายุที่มารับการระงับความรู้สึก

ภัทราภรณ์ สมบุศย์, กรนิกา ยานการ, อิงค์พิศา ศรีธนพงศา, อลิษา วันเพ็ชร, พงศ์ธารา วิจิตเวชไพศาล
ภาควิชาวิสัญญีวิทยา คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล

Impending Hypovolemia in Elderly Patients Under Anesthesia

Pattharaporn Sombood, Kornnika Yankan, Ingpisa Sritanapongsa, Alisa Wanpetch, Phongthara Vichitvejpaisal
Department of Anesthesiology, Faculty of Medicine Siriraj Hospital, Mahidol University, Bangkok 10700 Thailand

Abstract

Body fluids play a critical role in the circulatory system, biochemical processes, regulation of body temperature, and metabolism. Dehydration, which can cause electrolyte imbalances, is a common problem in elderly patients. Thirst is reduced in aging and under certain diseases, as well as side effects of drug use. In addition, it can lead to life-threatening complications, multi-system organ failure, and death. Patients planning for surgery should have nothing by mouth and receive intravenous fluids to maintain their pathophysiologic conditions under anesthetic drugs that can suppress myocardium function. Vasodilatation can result in hypotension in patients with hypovolemia, in which case fluid replacement may not be necessary while vasopressors should be considered. Patients with blood loss of less than 20% of their total blood volume must be monitored for early changes in vital signs, urine output, and serum osmolarity. However, in cases of massive blood loss, supplemental fluids or blood transfusions are urgently required. Circulatory volume should be assessed with central venous pressure or pulmonary capillary wedge pressure.

บทคัดย่อ

น้ำในร่างกายมีความสำคัญต่อระบบการไหลเวียน กระบวนการชีวเคมี การควบคุมอุณหภูมิกาย และเมตะบอลิซึมของเซลล์ ภาวะพร่องน้ำและเกลือแร่เป็นปัญหาที่พบบ่อยในผู้สูงอายุเนื่องจากความรู้สึกอยากดื่มน้ำถดถอยลงตามวัย จากโรคประจำตัวและผลข้างเคียงจากการใช้ยา สามารถนำไปสู่ภาวะแทรกซ้อนที่รุนแรง ทำให้อวัยวะสำคัญๆ ทำงานล้มเหลวและเสียชีวิตได้ ผู้ป่วยที่ต้องงดน้ำและอาหารก่อนการผ่าตัดควรได้รับสารน้ำทดแทน เพื่อช่วยพยุงพยาธิสรีรสภาพของร่างกายภายใต้การระงับความรู้สึกซึ่งสามารถกดกล้ามเนื้อหัวใจ ขยายหลอดเลือดและส่งผลให้ความดันเลือดลดต่ำลง จนทำให้เข้าใจผิดว่าผู้ป่วยมีภาวะพร่องสารน้ำ ในกรณีเช่นนี้อาจไม่มีความจำเป็นต้องให้สารน้ำทดแทน ควรพิจารณาให้เพียงยาตีบหลอดเลือดในผู้ป่วยที่เสียเลือดน้อยกว่าร้อยละ 20 ของปริมาณเลือดในร่างกาย เฝ้าระวังการเปลี่ยนแปลงของสัญญาณชีพ ปริมาณปัสสาวะและซีรั่มออสโมลาริตี้ อย่างไรก็ตามถ้าผู้ป่วยสูญเสียเลือดจำนวนมากควรพิจารณาให้สารน้ำหรือเลือดทดแทนอย่างเร่งด่วน พร้อมประเมินร่วมเพื่อเพิ่มความแม่นยำของระบบการไหลเวียนด้วยวิธีวัดแรงดันเลือดดำส่วนกลางหรือหลอดเลือดฝอยในปอด และภายหลังการผ่าตัดผู้ป่วยยังมีความจำเป็นต้องได้รับสารน้ำทางหลอดเลือดดำอย่างต่อเนื่องตามความเหมาะสมเพื่อขจัดยาระงับความรู้สึกส่วนเกิน ควบคู่ไปกับการดูแลประคับ

Correspondence to: Phongthara Vichitvejpaisal, E-mail: phongthara@gmail.com
Received March 19, 2023, Revised August 8, 2023, Accepted August 8, 2023

In the postoperative period, patients must be continuously administered intravenous fluids as appropriate to eliminate excessive anesthetics and support organ function.
Keywords: anesthesia, elderly, hypovolemia

ประคองในระบบอื่นๆ
คำสำคัญ: ผู้สูงอายุ ภาวะพร่องน้ำ การระงับความรู้สึก

คนปกติอายุตั้งแต่ 65 ปีขึ้นไปทั้งชายและหญิงจะมีน้ำในร่างกายคิดเป็นร้อยละ 65 และ 60 ของน้ำหนักตัวตามลำดับ[1] โดย 2/3 เป็นน้ำภายในเซลล์มีส่วนประกอบคือ โปแตสเซียม (K^+) และแม็กนีเซียม (Mg^{+2}) อีก 1/3 เป็นน้ำภายนอกเซลล์ได้แก่ น้ำระหว่างเซลล์ทำหน้าที่ลำเลียงอาหารและขับถ่ายของเสียจากเซลล์ และน้ำในหลอดเลือดซึ่งประกอบด้วยพลาสม่า ฮอร์โมน มีความสำคัญต่อระบบการไหลเวียน กระบวนการชีวเคมี การควบคุมอุณหภูมิกาย และเมตะบอลิซึมของเซลล์ในร่างกาย[2] เมื่อร่างกายเสียน้ำมากกว่าเกลือแร่โดยเฉพาะโซเดียมเช่น ทางลมหายใจ เหงื่อ การอาเจียน ท่อระบายจากกระเพาะอาหาร ลำไส้ ช่องท้อง ช่องทรวงอก เลือดจะมีความเข้มข้นสูงขึ้น และแรงดันออสโมติค (blood osmotic pressure) เพิ่มขึ้น แต่ในกรณีที่ร่างกายเสียเกลือโซเดียมมากกว่าน้ำเช่น จากยาขับปัสสาวะ หรือท้องเสียอย่างรุนแรง เลือดจะมีความเข้มข้น และแรงดันออสโมติคลดลง[3]

ภาวะพร่องน้ำในผู้ป่วยสูงอายุ

ภาวะพร่องน้ำเป็นปัญหาที่พบบ่อยในผู้สูงอายุ เนื่องจากความรู้สึกอยากดื่มน้ำจะถดถอยลงเมื่ออายุมากขึ้น ผลข้างเคียงจากการใช้ยาขับปัสสาวะเพื่อลดความดันเลือด โรคเบาหวานที่ทำให้ร่างกายสูญเสียน้ำมาก ส่งผลให้ขาดสารน้ำและเกลือแร่[4,5] อาจนำไปสู่ภาวะแทรกซ้อนร้ายแรงคือ ความดันเลือดลดลง ภาวะช็อค ไตวาย และมีโอกาสเสียชีวิตได้ร้อยละ 17 ใน 30 วันแรกและร้อยละ 48 หลังจากเวลา 1 ปี หรือคิดเป็น 6 เท่าของผู้ป่วยในวัยอื่น[6]

พยาธิสรีรวิทยา[7,8]

เมื่อมีการเสียเลือดมากกว่าร้อยละ 15 ของปริมาณเลือดทั้งหมด baroreceptor จะรับรู้ถึงปริมาตรสารน้ำในร่างกายที่เปลี่ยนแปลง พร้อมส่งสัญญาณไปกระตุ้นสมองให้หลั่งฮอร์โมนหลายชนิดได้แก่

1. Stress hormones (growth hormone, glucagon, catecholamines, cortisol) ฮอร์โมนจากความเครียดนี้จะเพิ่มอัตราการเต้นของหัวใจ ทำให้หลอดเลือดตีบและความดันเลือดเพิ่มขึ้น ยับยั้งการทำงานของอินซูลินทำให้ระดับน้ำตาลในเลือดสูงขึ้น

2. Renin-angiotensin-aldosterone system เริ่มต้น angiotensinogen ซึ่งหลั่งจากไต ตับและปอด จะถูก renin จากไตเปลี่ยนให้เป็น angiotensin I และต่อมาถูก angiotensin-converting enzyme ในปอดเปลี่ยนให้เป็น angiotensin II ไปออกฤทธิ์ทำให้หลอดเลือดตีบ เร่งการผลิต aldosterone กระตุ้นการหลั่ง antidiuretic hormone (ADH) ทำให้ไตเก็บสงวนน้ำ และเพิ่มความดันเลือด

3. Antidiuretic hormone (vasopressin) ซึ่งสร้างจากสมองส่วน hypothalamus แล้วนำไปเก็บไว้ที่ต่อมใต้สมอง (pituitary gland) ส่วนหลัง ทำหน้าที่เพิ่ม permeability ของ collecting tubule ในไต เพิ่มการดูดซึมน้ำกลับ ปัสสาวะออกน้อยลงและค่อนข้างข้น ADH ยังทำให้หลอดเลือดตีบตัว ช่วยเพิ่มความดันเลือด

4. Aldosterone สร้างจากต่อมหมวกไตไปกระตุ้น distal และ collecting tubule ในไต เพิ่มการดูดซึมโซเดียมกลับโดยแลกกับการขับโปแตสเซียมออก ปริมาณน้ำในร่างกายจะเพิ่มขึ้นและทำให้ความดันเลือดสูงขึ้น ในขณะที่ปัสสาวะออกน้อยลง

ถ้าการเสียเลือดยังดำเนินต่อไป กล้ามเนื้อหูรูดบริเวณส่วนต้นและปลายของหลอดเลือดฝอยจะหดตัวมากขึ้น ทำให้แรงดันน้ำในหลอดเลือด (hydrostatic pressure) น้อยกว่าแรงดันคอลลอยด์ (colloid oncotic pressure) น้ำระหว่างเซลล์จะถูกดึงกลับเข้าหลอดเลือดฝอย ส่งผลต่อเนื่องไปทำให้น้ำภายในเซลล์ลดลงด้วยและเซลล์เริ่มเหี่ยว ต่อเมื่อแรงดันน้ำในหลอดเลือดเริ่มกลับคืนสู่สภาพ กล้ามเนื้อหูรูดส่วนต้นของหลอดเลือดฝอยจะ

คลายตัว ทำให้น้ำส่วนเกินในหลอดเลือดถูกดันออกโดยรอบ เซลล์จะกลับมาบวม และปริมาณการไหลเวียนเลือดลดลง[8,9]

สาเหตุ[9-10]

1. การดื่มน้ำน้อย แต่การดื่มน้ำมากเกินปกติหรือผู้ป่วยที่ต้องใช้เครื่องช่วยหายใจ จะกระตุ้นการหลั่งฮอร์โมน ADH ทำให้ปัสสาวะออกน้อยลง อาจส่งผลให้เกลือแร่ในเลือดถูกเจือจางได้

2. ยาขับปัสสาวะ ยาระบาย ทำให้สูญเสียน้ำและเกลือแร่ได้คราวละมากๆ

3. โรคอาหารเป็นพิษ อาเจียน ท้องเสียอย่างรุนแรง อาการไข้สูงต้องการน้ำเพิ่มขึ้นอีกวันละประมาณร้อยละ 12

4. ภายหลังการผ่าตัดใหญ่ การเคลื่อนไหวที่ช้าลงจำเป็นต้องอาศัยเวลากว่าร่างกายจะฟื้นคืนสภาพจากการสูญเสียน้ำได้

5. โรคบางชนิดเช่น ภาวะการหลั่งฮอร์โมน ADH ที่ไม่เหมาะสม ประสิทธิภาพการทำงานต่อมหมวกไตลดลง ภาวะหัวใจวาย โรคเบาหวาน โรคมะเร็งบางชนิด หรือการทำงานของไตบกพร่อง จนไม่สามารถควบคุมสมดุลน้ำและเกลือแร่ได้

อาการและอาการแสดง

เมื่อเกลือแร่ในเลือดมีปริมาณน้อยกว่าปกติส่งผลให้แรงดันออสโมติดลดลง ความรู้สึกกระหายน้ำจะเป็นอาการเริ่มแรกที่สังเกตได้ ตามมาด้วยอาการปากคอผิวหนังแห้ง มือเท้าซีดและเย็น ขอบนัยน์ตาลึกหมองคล้ำ ปัสสาวะสีเหลืองเข้มและออกน้อยลง มีอาการมึนเวียนศีรษะ สับสน เชื่องช้า ซึม เป็นลมง่าย หัวใจเต้นเร็ว เพื่อชดเชยปริมาณเลือดในระบบไหลเวียนที่ลดลง[8,9,11] (ตารางที่ 1)

ปัจจัยเสี่ยง[8-10]

ภาวะพร่องสารน้ำในผู้สูงวัย เป็นผลจากการเสื่อมถอยของสรีรสภาพในระบบต่างๆ ซึ่งส่งผลต่อภาวะโภชนาการโดยเฉพาะการดื่มน้ำ

1. ภาวะสมองเสื่อม ความผิดปกติของประสาทสัมผัส การมองเห็น การได้ยิน การรับรส การบดเคี้ยวอาหาร การกลืน และการเคลื่อนไหวเช่น Parkinson disease และโรคหลอดเลือดสมอง ซึ่งมีความสัมพันธ์กับภาวะทุพโภชนาการในผู้สูงอายุ

2. สุขภาพในช่องปาก ฟันที่โยกคลอน การหลั่งน้ำลายที่น้อยลง ริมฝีปากและลิ้นแตกเป็นแผล ล้วนกระทบต่อการเคี้ยวและการรับรสที่เปลี่ยนแปลงไป ส่งผลให้การย่อยอาหารผิดปกติ ทำให้ความอยากอาหารลดลง และร่างกายขาดสารอาหารในที่สุด เกิดปัญหาโรคแผลในกระเพาะอาหาร กรดไหลย้อน ท้องอืด ท้องผูก

3. โรคประจำตัวเช่น โรคมะเร็ง ตับ ไต หัวใจ โลหิตจาง ไขข้ออักเสบ ปวดหลัง ความดันสูง เบาหวาน โรค

ตารางที่ 1 อาการและอาการแสดงระดับความรุนแรงของภาวะพร่องน้ำ[8,9,11]

อาการและอาการแสดง	ระดับ 1	ระดับ 2	ระดับ 3	ระดับ 4
เสียเลือด/สารน้ำ	มากถึงร้อยละ 15 (750 มล)	ร้อยละ 15-30 (750–1500 มล)	ร้อยละ 30-40 (1500–2000 มล)	มากกว่าร้อยละ 40 (มากกว่า 2,000 มล)
ความดันเลือด	ปกติ	เพิ่ม DBP	SBP <100	SBP <70
อัตราการเต้นของหัวใจ (ครั้ง/นาที)	ปกติ	เร็วขึ้นเล็กน้อย (>100)	เร็วขึ้น (>120)	เร็วขึ้นมาก (>140)
อัตราการหายใจ	ปกติ	เพิ่มขึ้น (>20)	เพิ่มขึ้น (>30)	เพิ่มขึ้นมาก
สภาพจิตใจ	ปกติ	วิตกกังวลเล็กน้อยกระสับกระส่าย	สับสน	ระดับความรู้สึกตัวลดลง เชื่องซึม โคม่า
ผิวหนัง	ซีด	เย็น ชื้น	เหงื่อออกเพิ่มขึ้น	เหงื่อออกมาก
การดึงน้ำกลับเข้าหลอดเลือดฝอย	ปกติ	ล่าช้า	ล่าช้า	ผิวหนังซีด
ปัสสาวะออก (มล/ชม)	ปกติ	20-30	20	ไม่มีปัสสาวะ

ติดเชื้อต่างๆ หรือภาวะซึมเศร้า ล้วนทำให้ร่างกายถดถอย การดำเนินชีวิตไม่เป็นปกติสุข ยิ่งต้องรับประทานยาจำนวนมากในแต่ละครั้งยิ่งเพิ่มความเสี่ยงและผลข้างเคียงจากยา

การประเมินผู้ป่วย

การซักประวัติและตรวจร่างกาย

ผู้ป่วยบางรายอาจมีประวัติสูญเสียน้ำไม่ชัดเจนเช่น การอักเสบในช่องท้องจากลำไส้อุดกั้น อาจมีน้ำใน third space จำนวนมาก เมื่อเปลี่ยนจากท่านอนหงายเป็นยกศีรษะสูงขึ้นทันทีประมาณ 60 องศา จะมีอาการวูบ หัวใจเต้นรัว เนื่องจากปริมาตรเลือดที่กลับสู่หัวใจลดลง ความดันเลือดค่าบนลดจากปกติกว่าร้อยละ 15 หรือ 15 มม.ปรอท หัวใจเต้นเร็วขึ้นกว่า 10-20 ครั้ง/นาที และ pulse pressure ค่อนข้างแคบ ผู้ป่วยจะมีอาการกระสับกระส่าย และปัสสาวะออกน้อย[11,12]

การตรวจทางห้องปฏิบัติการ

จากการที่ไตจำเป็นต้องเก็บสงวนน้ำและเกลือโซเดียม ทำให้ค่า BUN, creatinine และอัตราส่วน BUN/creatinine สูงกว่าปกติ ปัสสาวะมีระดับโซเดียมต่ำกว่า 20 mEq/ลิตร และซีรั่มออสโมลาริตี้ (serum osmolarity) จากปกติ 280±6 เป็นสูงกว่า 300 mOsm/ลิตร[12,13]

การป้องกันและวางแผนการรักษา

หลักการเบื้องต้นคือ หยุดการสูญเสียน้ำ/เลือด จำเป็นต้องให้ผู้ป่วยดื่มน้ำบ่อยๆและสม่ำเสมอ ปรับขนาดยาที่ใช้อยู่ประจำ โดยเฉพาะยาขับปัสสาวะหรือยาระบาย พร้อมรักษาโรคเรื้อรังที่เป็นอยู่ ปรับการรับประทานอาหารให้มีความสมดุลทางโภชนาการ ออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอ เลิกการนอนอยู่บนเตียงเป็นเวลานาน

พิจารณาให้สารน้ำทดแทนทางหลอดเลือดดำในอัตรา 20-30 มล/กก/ชม อาจเป็นสารละลายคริสตัลลอยด์ (crystalloid solution) ได้แก่ น้ำเกลือนอร์มัล Lactated Ringer solution, Acetated Ringer solution ซึ่งมีความสามารถคงปริมาตรสารน้ำในหลอดเลือดค่อนข้างจำกัดเพียงร้อยละ 20-30 ในช่วงเวลาประมาณ 30 นาที หรือพิจารณาให้สารละลายคอลลอยด์ (colloid solution) ในอัตรา 10-15 มล/กก/ชม เนื่องจากมีความสามารถคงปริมาตรสารน้ำในหลอดเลือดค่อนข้างสูง ส่งผลให้สามารถพยุงปริมาตรในระบบการไหลเวียนได้ดีและอยู่ได้นานเป็นชั่วโมงเช่น อัลบูมิน (albumin) พลาสม่าสดแช่แข็ง (fresh frozen plasma) หรือสารละลายเจลาติน (gelatin) dextran หรือ hydroxyethyl starch แต่ไม่ควรบริหารคอลลอยด์เกินร้อยละ 20 ของปริมาตรเลือดในร่างกาย เพราะอาจทำให้ปัจจัยการแข็งตัวของเลือดเจือจาง[1,14]

ในกรณีที่ผู้ป่วยเสียเลือดมากกว่าร้อยละ 25-30 ของปริมาตรเลือดในร่างกาย ควรทดแทนจำนวน 1/3 ด้วยคอลลอยด์ และอีก 2/3 ด้วยคริสตัลลอยด์ ถ้าความเข้มข้นของเลือด (hematocrit) ต่ำกว่าร้อยละ 30 อาจพิจารณาให้เลือดเพื่อเพิ่มการนำออกซิเจนไปเลี้ยงเนื้อเยื่อส่วนต่างๆ และทดแทนปัจจัยที่บกพร่องเช่น เกล็ดเลือด รวมทั้งเกลือแร่ที่จำเป็น[15]

การบริหารสารน้ำในงานระงับความรู้สึก

ก่อนการผ่าตัด

ผู้ป่วยทุกวัยควรงดของเหลวใส 2 ชั่วโมง อาหารแข็งและนมชง 6 ชั่วโมงก่อนการผ่าตัด เด็กอายุน้อยกว่า 6 เดือน ควรงดนมแม่เพียง 2 ชั่วโมง[16] เนื่องจากนมแม่ย่อยและดูดซึมง่าย ในขณะที่นมวัว เมื่อคลุกเคล้ากับน้ำย่อยในกระเพาะอาหารแล้ว จะได้เนื้อลักษณะคล้ายเต้าหู้เละๆ ส่วนผู้ที่มียาประจำในมื้อเช้า สามารถรับประทานยาได้พร้อมน้ำ 30 มล ก่อนการผ่าตัด 1 ชั่วโมง และควรได้รับสารน้ำทดแทนตลอดการรอคอยเพื่อเข้ารับการผ่าตัด[17]

การศึกษาพบว่า การงดน้ำงดอาหารเป็นเวลานานไม่เกิดผลดี เพราะร่างกายผลิตน้ำลายและสารคัดหลั่งในกระเพาะอาหารอย่างต่อเนื่องราว 500-1,250 มล การดื่มของเหลวใสปริมาณไม่จำกัด 2 ชั่วโมงก่อนการผ่าตัด นอกจากช่วยลดความเครียดและดับกระหาย ยังช่วยลดความเป็นกรดในกระเพาะอาหาร ด้วยเหตุนี้ เมื่อปริมาตรกรดน้อยกว่า 25 มล และค่าความเป็นกรดเป็นด่าง (pH) สูงกว่า 2.5 ความเสี่ยงต่อภาวะปอดอักเสบจากการสำลัก (Mendelson's syndrome/aspiration pneumonitis) ก็จะลดลง[16,17]

ระหว่างการผ่าตัด

Holliday & Segar ได้ให้หลักการการทดแทนสารน้ำระหว่างการผ่าตัด[18] ดังนี้ (ตารางที่ 2)

1. การทดแทนในแต่ละชั่วโมง (maintenance fluid) เป็นการคิดสารน้ำที่ผู้ป่วยควรได้รับตามปกติ เพื่อทดแทนการสูญเสียน้ำและเกลือแร่ผ่านทางการหายใจ ผิวหนัง ปัสสาวะ เหงื่อและสารคัดหลั่งต่างๆ เช่น ถ้าผู้ป่วยน้ำหนักตัว 60 กก. ควรได้รับน้ำชั่วโมงละ (10x4)+(10x2)+(40x1) = 100 มล.

2. การทดแทนส่วนที่พร่อง (deficit fluid) ผู้ป่วย

ตารางที่ 2 การประเมินสารน้ำสำหรับผู้ป่วยตามหลักการของ Holliday และ Segar[18]

น้ำหนัก (กก)	ต้องการน้ำในอัตรา (มล/กก/ชม)
1-10	4
10-20	2
มากกว่า 20	1

น้ำหนักตัว 60 กก ถ้างดน้ำงดอาหารนาน 10 ชม ก่อนผ่าตัด ปริมาณน้ำที่พร่องไป = 100x10 = 1,000 มล สำหรับการสูญเสียน้ำก่อนการผ่าตัดเช่น เลือด อาเจียน ท้องเสีย ปัสสาวะ หรือไข้สูง จำเป็นต้องได้รับการทดแทนก่อนการผ่าตัด ด้วยเลือดหรือสารน้ำที่มีส่วนประกอบที่เหมาะสมตามสภาพ ตามข้อแนะนำในหัวข้อการป้องกันและวางแผนการรักษา

3. การทดแทนระหว่างการผ่าตัด เป็นการทดแทนน้ำในส่วนของ third space loss ตามความรุนแรงของการผ่าตัด (ตารางที่ 2) ภายในชั่วโมงแรก ร่วมกับการทดแทนในแต่ละชั่วโมง และส่วนที่พร่องในช่วงงดน้ำงดอาหารก่อนการผ่าตัด (ตารางที่ 3) โดยนำ deficit fluid ที่คำนวณได้มาแบ่งให้ภายใน 3 ชั่วโมง ในสัดส่วน 2/4 ในชั่วโมงแรก และอีก 1/4 ในชั่วโมงที่สองและสาม ตามลำดับ

ชั่วโมงที่ 1: maintenance fluid + 2/4 deficit fluid + third space loss

ชั่วโมงที่ 2: maintenance fluid + 1/4 deficit fluid

ชั่วโมงที่ 3: maintenance fluid + 1/4 deficit fluid

การสูญเสียเลือดน้อยกว่าร้อยละ 20 ของปริมาณเลือดในร่างกาย[19] ไม่มีความจำเป็นต้องให้เลือดทดแทน เพราะสารน้ำที่ให้ไปก่อนหน้านี้พอต่อปริมาณเลือดที่บีบออกจากหัวใจในแต่ละครั้ง และการขนส่งออกซิเจนไปสู่เซลล์ อย่างไรก็ตามความดันเลือดที่ต่ำลง อาจมีสาเหตุจากยาระงับความรู้สึกที่ทำให้หลอดเลือดขยายตัว และกดกล้ามเนื้อหัวใจโดยตรง จึงคล้ายกับว่าผู้ป่วยมีภาวะพร่องสารน้ำ ในกรณีนี้ไม่มีความจำเป็นต้องให้สารน้ำชดเชย แต่อาจพิจารณาให้ยาตีบหลอดเลือด (vasopressor) เพื่อช่วยประคับประคองระบบการไหลเวียน เพราะเมื่อฤทธิ์ของยาระงับความรู้สึกหมดไป และการขยายตัวของหลอดเลือดกลับคืนสู่ปกติ ผู้ป่วยอาจต้องประสบกับภาวะน้ำเกินได้

ตารางที่ 3 การชดเชยสารน้ำในส่วน third space ตามลักษณะการผ่าตัด[18]

ลักษณะการผ่าตัด	ปริมาณสารน้ำให้ทดแทน (มล/กก/ชม)
การผ่าตัดเล็กเช่น ไส้เลื่อน	0-2
การผ่าตัดขนาดปานกลางเช่น ผ่าตัดถุงน้ำดี	2-4
การผ่าตัดใหญ่เช่น การผ่าตัดในช่องท้อง	4-8

การประเมินสารน้ำในร่างกายโดยการเฝ้าระวังสัญญาณชีพ ปริมาณปัสสาวะและซีรั่มออสโมลาริตี้ ยังคงเป็นพื้นฐานในเวชปฏิบัติ แต่กรณีผู้ป่วยมีความเสี่ยงที่จะสูญเสียเลือดจำนวนมาก อาจพิจารณาใช้การวัดแรงดันเลือดดำส่วนกลาง (central venous pressure, CVP) หรือหลอดเลือดฝอยในปอด (pulmonary capillary wedge pressure, PCWP) เพื่อความแม่นยำยิ่งขึ้น รวมถึงการใช้เครื่องมือทางการแพทย์ที่ทันสมัย เช่น esophageal doppler เพื่อวัด cardiac output, pulse pressure หรือระดับความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือดดำ (mixed venous oxygen saturation) ซึ่งเรียกว่า goal-directed therapy[20]

หลังการผ่าตัด

ควบคุมปริมาณน้ำเข้าออกในแต่ละวัน เฝ้าระวังการเปลี่ยนแปลงของความดันเลือด สัญญาณชีพอย่างใกล้ชิด ให้ออกซิเจน ให้ยาแก้ปวดและกระตุ้นการเคลื่อนไหวร่างกายบ่อยๆ จะช่วยลดความเครียด การสูญเสียน้ำ และอินซูลินนำน้ำตาลเข้าสู่เซลล์ได้ เริ่มรับประทานอาหารเพื่อรักษาสมดุลเกลือแร่ กระตุ้นการฟื้นตัว เสริมภูมิคุ้มกันและป้องกันการติดเชื้อ ชดเชยสารน้ำทางหลอดเลือดดำถ้ามีความจำเป็น เพื่อขจัดยาระงับความรู้สึกส่วนเกิน การให้สารน้ำทดแทนไม่เพียงพอ จะส่งผลให้อวัยวะส่วนปลายมีเลือดไปเลี้ยงไม่พอเพียง เกิดภาวะเลือดเป็นกรดและการทำงานของอวัยวะเสื่อมถอยลง ในทางตรงกันข้ามถ้าให้สารน้ำมากเกินไปจะทำให้มีน้ำคั่งในส่วนน้ำระหว่างเซลล์จนเกิดภาวะปอดบวมน้ำได้ และสมรรถะภาพของการหายใจลดลง

แพทย์อาจทำ fluid challenge เพื่อประเมินและทดสอบระดับความรุนแรงของการขาดน้ำ โดยให้สารละลายคริสตัลลอยด์ประมาณ 200 มล ทางหลอด

เลือดดำภายในเวลา 10 นาที ถ้า CVP และความดันเลือดยังไม่ดีขึ้น แสดงว่าผู้ป่วยยังคงต้องการน้ำในปริมาณที่ค่อนข้างมาก ถ้าสูงกว่าจุดเริ่มต้นเกิน 5 ซม และชีพจรช้าลง แสดงว่าการให้สารน้ำชดเชยอยู่ในเกณฑ์ที่ดี แต่ถ้าเกินกว่านี้ แสดงว่ามีภาวะน้ำเกิน ต้องหยุดการให้สารน้ำ[21]

สรุป

แนวโน้มการขาดสารน้ำในผู้สูงวัยเป็นวิกฤตที่นำไปสู่ภาวะแทรกซ้อนที่รุนแรง อาจทำให้อวัยวะที่สำคัญทำงานล้มเหลวและเสียชีวิตได้ จากการที่ปริมาณไหลเวียนเลือดลดลง ภาวะโรคเรื้อรังและการใช้ยาบางชนิด อาการและอาการแสดงที่สำคัญคือ กระหายน้ำ ปากคอแห้ง ปัสสาวะออกน้อย มึนเวียนศีรษะ สับสน โดยเฉพาะผู้ป่วยภายหลังได้รับยาระงับความรู้สึก ควรได้รับการรักษาอย่างเร่งด่วน ด้วยการเฝ้าระวังสัญญาณชีพ ขจัดสาเหตุ ปรับขนาดยา บริหารออกซิเจน ให้สารน้ำทดแทน ยาแก้ปวด สารอาหารที่ครบถ้วน และการแนะนำให้ผู้ป่วยขยับตัวเคลื่อนไหวร่างกายแต่เนิ่นๆ

เอกสารอ้างอิง

1. พาพิรุณ น้อยตาแสง, วราทิพย์ ทองเดช, สุภาณดี เจียรวิทยกิจ, ปวณา ยนพันธ์, พงศ์ธารา วิจิตเวชไพศาล. สารทดแทนพลาสม่าเป็นผู้ช่วยเหลือในยามจำเป็นจริงหรือ. วารสารวิชาการราชวิทยาลัยจุฬาภรณ์. 2565;4:151-9.
2. Allison SP, Lobo DN. Fluid and electrolytes in the elderly. Curr Opin Clin Nutr Metab Care. 2004;7:27-33.
3. Himmelstein DU, Jones AA, Woolhandler S. Hypernatremic dehydration in nursing home patients: an indicator of neglect. J Am Geriatr Soc. 1983;31:466-71.
4. Molaschi M, Ponzetto M, Massaia M, Villa L, Scarafiotti C, Ferrario E. Hypernatremic dehydration in the elderly on admission to hospital. J Nutr Health Aging. 1997;1:156-60.
5. Kraaij DJ, Jansen RW, Hoefnagels WH. Monitoring hypovolemia in healthy elderly subjects by measuring blood pressure response to Valsalva's maneuver. Geriatr Nephrol Urol. 1999;9:73-9.
6. El-Sharkawy AM, Sahota O, Maughan RJ, Lobo DN. The pathophysiology of fluid and electrolyte balance in the older adult surgical patient. Clin Nutr. 2014;33:6-13.
7. Luckey AE, Parsa CJ. Fluid and electrolytes in the aged. Arch Surg. 2003;138:1055-60.
8. ธนัญธรรศ เพชรเมือง, ดวงหทัย กลัดนวม, เพ็ญนภา เป้งเซ่ง, อภิญญา กุลทะเล. ภาวะโภชนาการของผู้สูงอายุในเขตเมือง. J Ratchathani Innovative Health Sci. 2019;2:32-43.
9. Leung JM, Dzankic S. Relative importance of preoperative health status versus intraoperative factors in predicting postoperative adverse outcomes in geriatric surgical patients. J Am Geriatr Soc. 2001; 49:1080-5.
10. Amella EJ. Feeding and hydration issues for older adults with dementia. Nurs Clin North Am. 2004;39:607-23.
11. Gupta V, Lipsitz LA. Orthostatic hypotension in the elderly: diagnosis and treatment. Am J Med. 2007;120:841-7.
12. Rose BD. Regulation of the effective circulating volume. In: Rose BD, ed. Clinical physiology of acid-base and electrolyte disturbances, 5th ed. New York: McGraw-Hill, 2001;258-84.
13. Cohen R, Fernie G, Fekr AR. Fluid intake monitoring systems for the elderly: a review of the literature. Nutrients. 2021;13:2092.
14. Schierhout G, Roberts I. Fluid resuscitation with colloid or crystalloid solutions in critically ill patients: a systematic review of randomized trials. BMJ. 1998;316:961-4.
15. Devalapalli AP, Kashiwagi DT. Perioperative care of geriatric patients. Hosp Pract. 2020;48(Sup1):26-36.
16. Voldby AW, Brandstrup B. Fluid therapy in the perioperative setting-a clinical review. J Intensive Care. 2016;4:27.
17. Friedrich S, Meybohm P, Kranke P. Nulla Per Os (NPO) guidelines. Curr Opin Anaesthesiol. 2020; 33:740-5.
18. Holliday MA, Segar WE. The maintenance need for water in parenteral fluid therapy. Pediatrics. 1957;19:823-32.
19. French WB, Scott M. Fluid and Hemodynamics. Anesthesiol Clin. 2022;40:59-71.
20. Kendrick JB, Kaye AD, Tong Y, et al. Goal-directed fluid therapy in the perioperative setting. J Anaesthesiol Clin Pharmacol. 2019;35(Suppl1):S29-34.
21. Biais M, Courson H, Lanchon R, et al. Mini-fluid challenge of 100 ml of crystalloid predicts fluid responsiveness in the operating room. Anesthesiology. 2017;127:450-6.