

Hypovolemia and Traumatic Shock: Nonsurgical Management

DAVID J. DRIES

Bản dịch của BSCKI Trần Minh Thành – Khoa HSTC-CĐ

Bệnh Viện Đa Khoa Tỉnh Khánh Hòa

Bệnh Nhân Giảm Thể Tích

Chẩn đoán sốc dựa trên các dấu hiệu lâm sàng, huyết động và sinh hóa có thể được tóm tắt chung thành biểu hiện hạ huyết áp động mạch (huyết áp tâm thu <90 mm Hg hoặc MAP <70 mm Hg kèm theo nhịp tim nhanh), giảm tưới máu mô và thay đổi chuyển hóa điển hình. bởi lactate huyết thanh tăng cao phản ánh chuyển hóa oxy tế bào bất thường.²⁰ Trong một nghiên cứu gần đây, trong đó hơn 1600 bệnh nhân bị sốc không do chấn thương được chỉ định ngẫu nhiên dùng dopamine hoặc norepinephrine, sốc nhiễm trùng xảy ra ở 62% bệnh nhân, sốc tim ở 16%, giảm thể tích sốc ở 16%, và các loại sốc phân phối khác ở 4% và sốc tắc nghẽn ở 2%.²¹

Trong trường hợp chấn thương, nguyên nhân gây sốc là rõ ràng từ bệnh sử và khám thực thể. Sốc sau chấn thương tiếp tục mất máu và tổn thương trực tiếp đến các mô. Các dạng sốc khác có thể xảy ra nhưng ít phổ biến hơn. Khám thực thể, bao gồm màu da và nhiệt độ, tĩnh mạch cổ nổi và phù ngoại vi, là thích hợp ở bất kỳ bệnh nhân nào bị sốc. Chẩn đoán sốc có thể được ngay tại giường bệnh bằng siêu âm có trọng điểm, bao gồm đánh giá tràn dịch màng ngoài tim, đo kích thước và chức năng thất trái và thất phải, đánh giá sự thay đổi theo hô hấp đường kính tĩnh mạch chủ dưới, và một số kỹ thuật tính toán động mạch chủ - tích phân thời gian vận tốc, là tính toán thể tích nhất bớp.^{20,22,23}

Quản Lý Ban Đầu

Việc hồi sức cho bệnh nhân bị giảm thể tích nên được bắt đầu ngay cả khi đang tìm kiếm nguyên nhân. Trừ khi tình trạng của bệnh nhân được phục hồi nhanh chóng, nên cân nhắc đặt catheter động mạch để theo dõi huyết áp động mạch và lấy khí máu động mạch cộng với catheter tĩnh mạch trung tâm để truyền dịch và thuốc vận mạch. Dữ liệu thu được qua catheter tĩnh mạch trung tâm cũng có thể hướng dẫn liệu pháp truyền dịch. Mục tiêu điều trị đều giống nhau bất kể nguyên nhân. Phương pháp điều trị được sử dụng để đạt được những mục tiêu này có thể khác nhau.

Quản lý oxy nên được bắt đầu ngay lập tức để tăng cường cung cấp oxy. Phép đo oxy xung có thể không đáng tin cậy do co mạch ngoại biên và việc xác định chính xác nhu

cầu oxy cần theo dõi khí máu động mạch. Thông khí cơ học kết hợp đặt nội khí quản nên được xem xét để cung cấp hỗ trợ hô hấp và cung cấp oxy đáng tin cậy. Liệu pháp này được xem xét ở hầu hết các bệnh nhân khó thở, thiếu oxy máu, toan máu kéo dài hoặc nặng hơn ($\text{pH} < 7,30$). Thở máy xâm lấn có thêm lợi ích trong việc giảm nhu cầu oxy của cơ hô hấp và giảm hậu gánh thất trái bằng cách tăng áp lực trong lồng ngực. Áp lực động mạch giảm đột ngột sau khi đặt nội khí quản và bắt đầu thở máy xâm lấn cho thấy tình trạng giảm thể tích tuần hoàn và giảm hồi lưu tĩnh mạch.²⁰

Hồi Súc Dịch

Liệu pháp truyền dịch để cải thiện lưu lượng máu đến vi mạch và tăng cung lượng tim (CO) là một phần thiết yếu trong điều trị bất kỳ dạng sốc nào. Bệnh nhân bị sốc giảm thể tích, không do chấn thương thường cần dung dịch tinh thể hơn so với bệnh nhân bị giảm thể tích máu trong bối cảnh chấn thương nghiêm trọng. Việc truyền dịch phải được theo dõi chặt chẽ do nguy cơ phù và các hậu quả liên quan.^{11,20,24}

Dịch hồi sức lý tưởng phải tạo ra sự gia tăng thể tích nội mạch có thể dự đoán được và bền vững và thay thế dịch ngoại bào. Một dịch truyền lý tưởng được chuyển hóa và bài tiết hoàn toàn mà không tích tụ trong các mô và không tạo ra các tác động bất lợi về chuyển hóa hoặc hệ thống. Dịch truyền hồi sức cũng phải hiệu quả về mặt chi phí. Thật không may, hiện tại không có dịch truyền như vậy.

Dịch hồi sức được phân loại rộng rãi thành dung dịch tinh thể và dung dịch keo (Bảng 26.1). Những người ủng hộ dung dịch tinh thể cho rằng dịch keo, đặc biệt là albumin của con người, đắt tiền và đặc biệt không thực tế trong điều kiện hồi sức tại hiện trường. Dịch tinh thể không tốn kém và phổ biến rộng rãi và có vai trò được thiết lập đầu tay trong hồi sức dịch truyền. Dịch tinh thể có liên quan đến phù nề đáng kể về mặt lâm sàng.

Dung dịch keo hiệu quả hơn trong việc mở rộng thể tích nội mạch và được giữ lại trong không gian nội mạch và duy trì áp lực keo hiệu quả hơn so với dung dịch tinh thể. Hiệu quả tiết kiệm thể tích của dung dịch keo, so với dung dịch tinh thể, được coi là một lợi thế thường được mô tả theo tỷ lệ 1:3 của dung dịch keo được sử dụng so với dung dịch tinh thể để duy trì một thể tích nội mạch nhất định.²⁴

Dịch tinh thể

Natri clorua là dung dịch tinh thể được sử dụng phổ biến nhất, đặc biệt là ở Hoa Kỳ. Dung dịch muối 0,9% bình thường chứa natri và clorua với nồng độ bằng nhau, làm cho nó đẳng trương so với dịch ngoại bào. Chênh lệch ion mạnh của dung dịch muối 0,9% bằng 0, dẫn đến việc sử dụng một lượng lớn dung dịch muối dẫn đến nhiễm toan chuyển hóa do tăng clo huyết. Các tác động bất lợi như rối loạn chức năng miễn dịch và thận được cho là do hiện tượng này, mặc dù hậu quả lâm sàng chưa được thiết lập rõ ràng.^{24,25}

Lo ngại về tình trạng quá tải natri và nước liên quan đến hồi sức bằng dung dịch muối đã dẫn đến khái niệm hồi sức bằng dịch tinh thể thể tích nhỏ với việc sử dụng dung dịch muối ưu trương (3%, 5% và 7,5%). Tuy nhiên, sử dụng sớm dung dịch muối ưu trương để hồi sức, đặc biệt ở những bệnh nhân bị chấn thương sọ não, không cải thiện kết cục ngắn hạn hoặc dài hạn.^{24,26}

Dịch tinh thể có thành phần hóa học gần giống với dịch ngoại bào được gọi là dung dịch cân bằng hoặc dung dịch sinh lý và là dẫn xuất của dung dịch dịch tinh thể ban đầu. Tuy nhiên, không có giải pháp nào trong số này thực sự cân bằng hoặc sinh lý. Dung dịch muối cân bằng tương đối nhược trương vì chúng có nồng độ natri thấp hơn dịch ngoại bào. Do tính không ổn định của các dung dịch chứa bicarbonate trong chai dịch truyền, các anion thay thế như lactate, axetat, gluconat và malate đã được sử dụng. Sử dụng quá nhiều dung dịch muối cân bằng có thể dẫn đến tăng lactat máu, nhiễm kiềm chuyển hóa và hạ huyết áp (với natri lactat) và gây độc cơ tim (với acetat). Việc bổ sung canxi trong một số dung dịch có thể tạo ra huyết khối nhỏ khi truyền hồng cầu chứa citrate.²⁴

Do mối lo ngại về sự dư thừa natri và clorua liên quan đến dung dịch muối thông thường, các dung dịch muối cân bằng đang trở nên phổ biến hơn như là dịch truyền hồi sức đầu tiên ở bệnh nhân trải qua phẫu thuật, bệnh nhân bị chấn thương và bệnh nhân nhiễm toan ceton do tiểu đường. Hồi sức bằng dung dịch muối cân bằng là yếu tố chính trong điều trị ban đầu cho bệnh nhân bỏng, mặc dù ngày càng có nhiều lo ngại về tác dụng phụ của quá tải dịch và chiến lược giảm thể tích tuần hoàn cho phép ở những bệnh nhân này đang được nghiên cứu.^{24,27–29}

Một nghiên cứu quan sát gần đây đã so sánh các biến chứng lớn ở những bệnh nhân chỉ dùng dung dịch muối thông thường với dung dịch muối cân bằng không chứa canxi để thay thế lượng dịch bị mất vào những ngày phẫu thuật. Việc sử dụng dung dịch muối cân bằng có liên quan đến việc giảm đáng kể tỷ lệ các biến chứng chính, bao gồm tỷ lệ nhiễm trùng sau phẫu thuật thấp hơn, điều trị thay thế thận, truyền máu và các vấn đề liên quan đến nhiễm toan. Một nghiên cứu khác về đơn vị chăm sóc đặc biệt theo dõi (ICU) tại một trung tâm sử dụng chiến lược truyền dịch hạn chế chất keo (dung dịch cân bằng không chứa canxi và lactate) để thay thế dịch truyền tĩnh mạch (IV) giàu clorua (dung dịch nước muối sinh lý, albumin 4% hoặc gelatin succinylat hóa).) có liên quan đến việc giảm đáng kể tổn thương thận cấp tính (AKI) và nhu cầu điều trị thay thế thận.^{30,31}

Dịch Keo

Albumin người (4%–5%) trong dịch muối được coi là chất keo tham chiếu. Nó được sản xuất bằng cách phân đoạn máu và được xử lý nhiệt để ngăn chặn sự lây truyền của vi-rút. Đó là một giải pháp tốn kém để sản xuất và phân phối và mức độ có sẵn của nó bị hạn chế ở các nước có thu nhập thấp và trung bình.

Albumin đã được so sánh với dung dịch muối trong một thử nghiệm lớn gần đây được thực hiện bởi các nhà điều tra ở Úc và New Zealand, nghiên cứu Đánh giá dịch truyền dịch muối so với Albumin (SAFE), được thực hiện ở khoảng 7000 bệnh nhân ICU. Nghiên cứu đánh giá hiệu quả của hồi sức bằng albumin 4% so với dung dịch muối đối với tỷ lệ tử vong sau 28 ngày. Không có sự khác biệt đáng kể giữa albumin và dịch muối đối với tỷ lệ tử vong hoặc phát triển suy cơ quan mới đã được xác định.^{24,32}

Một số phân tích con của dữ liệu nghiên cứu SAFE đã được tiến hành. Hồi sức với albumin có liên quan đến nguy cơ đáng kể về tỷ lệ tử vong sau 2 năm ở những bệnh nhân bị chấn thương sọ não. Kết quả này được cho là do tăng áp lực nội sọ, đặc biệt là trong tuần đầu tiên sau chấn thương. Hồi sức với albumin có liên quan đến việc giảm nguy cơ tử vong đã điều chỉnh sau 28 ngày ở bệnh nhân nhiễm trùng huyết nặng, cho thấy lợi ích tiềm năng nhưng chưa được chứng minh ở bệnh nhân nhiễm trùng huyết nặng. Không có sự khác biệt đáng kể giữa các nhóm về tỷ lệ tử vong sau 28 ngày ở những bệnh nhân có mức albumin thấp.³²⁻³⁴

Trong nghiên cứu SAFE, không có sự khác biệt đáng kể nào về các tiêu chí hồi sức huyết động, chẳng hạn như huyết áp động mạch trung bình (MAP) hoặc nhịp tim, được quan sát thấy giữa các nhóm dung dịch muối và albumin, mặc dù việc sử dụng albumin có liên quan đến sự gia tăng đáng kể nhưng nhỏ về mặt lâm sàng ở áp lực tĩnh mạch trung tâm (CVP). Tỷ lệ thể tích albumin so với thể tích dung dịch muối được sử dụng để đạt được các tiêu chí hồi sức tương đương được quan sát là 1:1.4.³²

Một nghiên cứu quan trọng khác được thực hiện ở châu Phi cận Sahara, nghiên cứu FEAST, đã so sánh việc sử dụng boluses albumin hoặc dung dịch nước muối với không boluses trong hồi sức dịch truyền cho khoảng 3000 trẻ em bị sốt và giảm tưới máu. Trong nghiên cứu này, hồi sức bolus với albumin hoặc nước muối tạo ra tỷ lệ tử vong tương tự sau 48 giờ, nhưng có sự gia tăng đáng kể về tỷ lệ tử vong sau 48 giờ liên quan đến cả hai liệu pháp so với không điều trị bolus. Nguyên nhân chính gây tử vong ở những bệnh nhân này là đờ sụp tim mạch chứ không phải do quá tải dịch hoặc nguyên nhân thần kinh, cho thấy có sự tương tác bất lợi giữa hồi sức bằng dịch truyền nhanh và phản ứng bù trừ của thần kinh thể dịch. Mặc dù thử nghiệm này tập trung vào nhóm bệnh nhi với các cơ sở chăm sóc đặc biệt hạn chế, nhưng kết quả đặt ra câu hỏi về vai trò của hồi sức bằng dịch truyền nhanh trong nhóm bệnh nhân bệnh nặng.^{35,36}

Trong bệnh cấp tính, có vẻ như ảnh hưởng huyết động học và ảnh hưởng đến kết quả tập trung vào bệnh nhân của albumin phần lớn tương đương với ảnh hưởng của dung dịch muối. Việc kiểm tra các dịch truyền này trong các quần thể bệnh nhân cụ thể vẫn tiếp tục.

TABLE 26.1
Types and Compositions of Resuscitation Fluids*

Variable	COLLOIDS										CRYSTALLOIDS		
	Hydroxyethyl Starch					4% Succinylated Modified Fluid Gelatin					0.9% Saline Solution	Compounded Sodium Lactate	Balanced Salt Solution
Trade name	10% (200/0.5)	6% (450/0.7)	6% (130/0.4)	Volulyte	6% (130/0.42)	Tetraspan	Haemaccel	Normal saline solution	Hartmann Ringer lactate	Plasma-Lyte			
Human Plasma	4% Albumin	Hemohe	Hexhend	Voluven	Maize starch	Maize starch	Maize starch	Potato starch	Potato starch	Potato starch	Bovine gelatin	Bovine gelatin	
Colloid source	Human donor	Potato starch	Maize starch	Maize starch	Maize starch	Potato starch	Potato starch	Potato starch	Potato starch	Potato starch	Bovine gelatin	Bovine gelatin	
Osmolarity (mOsm/L)	291	308	304	308	286	308	296	274	301	308	280.6	294	
Sodium (mmol/L)	135–145	148	143	154	137	154	140	154	145	154	131	140	
Potassium (mmol/L)	4.5–5.0		3.0	4.0	4.0	4.0	4.0	5.1	5.1	5.0	5.4	5.0	
Calcium (mmol/L)	2.2–2.6		5.0	2.5	2.5	2.5	2.5	6.25	6.25				
Magnesium (mmol/L)	0.8–1.0		0.9	1.5	1.5	1.0	1.0						
Chloride (mmol/L)	94–111	128	124	154	110	154	118	120	145	154	111	98	
Acetate (mmol/L)				34	34	24	24					27	
Lactate (mmol/L)	1–2		28						29				
Malate (mmol/L)						5							
Gluconate (mmol/L)													23
Bicarbonate (mmol/L)	23–27												
Octanoate (mmol/L)													
													6.4

*To convert the values for potassium to milligrams per deciliter, divide by 0.2536. To convert the values for calcium to milligrams per deciliter, divide by 0.250. To convert the values for magnesium to milligrams per deciliter, divide by 0.4114. From Myburgh JA, Mythen MG. Resuscitation fluids. *N Engl J Med*. 2013;369:1243–1251.

Dịch Keo Bán Tổng Hợp

Tính sẵn có hạn chế và chi phí mắc tương đối của albumin đã thúc đẩy sự phát triển của các dung dịch keo bán tổng hợp.²⁴ Trên toàn cầu, các chất keo bán tổng hợp được gọi là hetastarch, gelatin succinylated, các chế phẩm polygeline gelatin và dung dịch dextran. Việc sử dụng các dung dịch dextran phần lớn không còn được ưa chuộng.

Dung dịch Hydroxyethyl starch được sản xuất bằng cách thay thế hydroxyetyl amylopectin thu được từ lúa miến, ngô hoặc khoai tây. Mức độ thay thế cao trên các phân tử glucose bảo vệ chống lại sự thủy phân bởi các amylase không đặc hiệu trong máu, do đó kéo dài sự mở rộng thể tích nội mạch, nhưng hành động này làm tăng khả năng tích tụ Hydroxyethyl starches trong các mô lưới nội mô như da và thận. Việc sử dụng Hydroxyethyl starch, đặc biệt là các chế phẩm có trọng lượng phân tử cao, có liên quan đến những thay đổi trong quá trình đông máu, đặc biệt là những thay đổi trong đo độ nhớt và quá trình tiêu sợi huyết, mặc dù hậu quả lâm sàng của những tác động này ở các nhóm bệnh nhân cụ thể như những bệnh nhân trải qua phẫu thuật hoặc chấn thương là không rõ ràng. Một số ít nghiên cứu đã đặt câu hỏi về sự an toàn của dung dịch Hydroxyethyl starch đậm đặc ở những bệnh nhân bị nhiễm trùng huyết nặng, ghi nhận nguy cơ tử vong, AKI tăng lên và việc sử dụng điều trị thay thế thận.^{37,38}

Các dịch hydroxyethyl starch có sẵn hiện nay đã giảm nồng độ và có sẵn với nhiều loại dịch tinh thể khác nhau. Các dịch hydroxyethyl starch được sử dụng rộng rãi ở những bệnh nhân được gây mê cho cuộc phẫu thuật lớn, đặc biệt là một phần của chiến lược quản lý chất lỏng chu phẫu có mục tiêu, như một chất lỏng hồi sức đầu tiên, và đặc biệt là ở những bệnh nhân trong ICU. Do khả năng tích tụ dịch trong các mô, giới hạn được khuyến cáo đối với liều tối đa hàng ngày của dịch hydroxyethyl starch.

Hai thử nghiệm quan trọng gần đây cho thấy không có sự khác biệt đáng kể nào về các tiêu chí hồi sức huyết động ngắn hạn khi dịch hydroxyethyl starch được so sánh với dịch muối. Tỷ lệ hydroxyethyl starch quan sát được với dịch tinh thể trong các thử nghiệm này là khoảng 1:1,3, phù hợp với tỷ lệ albumin trên dịch muối được báo cáo trong nghiên cứu SAFE đã mô tả trước đây.^{24,39,40}

Các dung dịch Hydroxyethyl starch có liên quan đến việc tăng lượng nước tiểu ở những bệnh nhân có nguy cơ mắc AKI thấp nhưng đồng thời làm tăng nồng độ creatinine huyết thanh ở những bệnh nhân có nguy cơ mắc AKI cao hơn.²⁴ Việc sử dụng Hydroxyethyl starch có liên quan đến việc tăng sử dụng các chế phẩm máu và tăng tỷ lệ tác dụng phụ, đặc biệt là ngứa.

Có nhiều loại dung dịch keo bán tổng hợp khác như gelatin và các chế phẩm polygeline chưa được nghiên cứu. Tuy nhiên, một nghiên cứu quan sát khác gần đây đã làm dấy lên lo ngại về nguy cơ AKI liên quan đến việc sử dụng dung dịch gelatin. Những dịch truyền này chưa được nghiên cứu trong các thử nghiệm chất lượng cao cho đến nay.

Trước những bằng chứng hiện tại về việc thiếu lợi ích lâm sàng, khả năng gây độc cho thận và tăng chi phí, việc sử dụng dịch keo bán tổng hợp để hồi sức bằng dịch truyền ở những bệnh nhân nặng cần được xem xét cẩn thận.^{24,41,42}