

**GLYCERYL TRINITRAT****(Nitroglycerin)****Tên chung quốc tế:** Glyceryl trinitrate.**Mã ATC:** C01DA02, C05AE01.**Loại thuốc:** Thuốc giãn mạch.**Dạng thuốc và hàm lượng**

Viên đặt dưới lưỡi: 0,3 mg, 0,4 mg, 0,6 mg.

Viên tác dụng kéo dài: 1 mg, 2 mg, 3 mg, 5 mg.

Nang tác dụng kéo dài: 2,5 mg, 6,5 mg, 9,0 mg.

Khí dung xịt định liều (vào lưỡi): 200 liều/bình, 0,4 mg/liều xịt.

Thuốc mỡ: 2%.

Miếng thuốc dán: 0,1 mg, 0,2 mg, 0,3 mg, 0,4 mg, 0,6 mg, 0,8 mg/giờ.

Dung dịch tiêm: 0,5 mg/ml (5 ml); 1 mg/ml (10 ml); 5 mg/ml (5 ml, 10 ml).

**Dược lực học**

Glyceryl trinitrat (nitroglycerin) là một nitrat hữu cơ, khi vào trong cơ thể được chuyển hóa thành gốc nitric oxyd (NO) nhờ glutathion-S-reductase và cystein; NO kết hợp với nhóm thiol thành nitrosothiol (R-SNO), chất này hoạt hóa guanylat cyclase để chuyển guanosin triphosphat (GTP) thành guanosin 3'5'monophosphat vòng (GMPc). GMPc làm cho myosin trong các sợi cơ thành mạch không được hoạt hóa, không có khả năng kết hợp với actin nên làm giãn mạch.

Thuốc tác động chủ yếu trên hệ tĩnh mạch, với liều cao làm giãn các động mạch và tiểu động mạch. Giãn hệ tĩnh mạch làm cho ứ đọng máu ở ngoại vi và trong các phù tạng, giảm lượng máu về tim (giảm tiền gánh), hậu quả là giảm áp lực trong các buồng tim. Giãn nhẹ các tiểu động mạch dẫn đến giảm sức cản ngoại vi và áp lực thất trái trong thời gian tâm thu, hậu quả là làm giảm nhu cầu oxygen trong cơ tim (giảm hậu gánh). Liều cao làm giảm huyết áp nhất là huyết áp tâm thu, tuy không nhiều nhưng có thể gây phản xạ giao cảm làm mạch hơi nhanh và tăng sức co bóp cơ tim.

Trong suy vành, giảm tiền gánh, giảm hậu gánh sẽ làm giảm công và mức tiêu thụ oxygen của cơ tim, cung và cầu về oxygen của cơ tim được cân bằng sẽ nhanh chóng cắt cơn đau thắt ngực. Thuốc cũng làm giãn động mạch vành, làm mất co thắt mạch, dùng lâu dài còn có tác dụng phân bố lại máu có lợi cho các vùng dưới nội tâm mạc và làm phát triển tuần hoàn bàng hệ.

Trong suy tim, các nitrat do làm giảm lượng máu về tim đã cải thiện tiền gánh, làm giảm áp lực thất phải và áp lực tuần hoàn phổi, như vậy làm giảm các dấu hiệu ứ máu; với liều thích hợp, thuốc lại làm giảm hậu gánh, tạo điều kiện cho tim tổng máu tốt hơn, tăng thể tích tâm thu và cung lượng tim.

Dùng các nitrat lâu dài, dễ xảy ra hiện tượng giảm dung nạp làm mất dần tác dụng của thuốc. Điều này được giải thích có thể do thiếu dự trữ -SH, do thiếu glutathion-S-reductase cần thiết để chuyển hóa các nitrat, do tăng thể tích nội mạch, do hoạt hóa các cơ chế làm co mạch đáp ứng với hiệu ứng giãn mạch của thuốc. Vì vậy trong ngày nên có một khoảng thời gian (ít nhất khoảng 10 - 12 giờ) không dùng thuốc.

**Dược động học**

Glyceryl trinitrat được hấp thu nhanh chóng từ niêm mạc miệng. Thuốc cũng được hấp thu tốt qua đường tiêu hóa và qua da; sinh khả dụng thấp hơn 100% do thanh thải trước khi vào tuần hoàn chung. Sinh khả dụng thấp hơn nữa khi dùng đường uống do chuyển hóa bước một nhiều tại gan. Tác dụng điều trị xuất hiện trong vòng 1 - 3 phút đối với viên đặt dưới lưỡi hoặc xịt dưới lưỡi hoặc viên đặt trong má; trong vòng 30 - 60 phút sau khi dùng dạng thuốc mỡ hoặc miếng dán; trong vòng 1 - 2 phút sau khi dùng qua

đường tĩnh mạch.

Thời gian duy trì tác dụng là 30 - 60 phút đối với viên đặt dưới lưỡi hoặc xịt dưới lưỡi; 3 - 5 giờ đối với viên đặt trong má dạng giải phóng kéo dài. Miếng dán được thiết kế để giải phóng một lượng thuốc ổn định trong vòng 24 giờ; trong khi đó tác dụng điều trị của thuốc mỡ glyceryl trinitrat 2% duy trì tới 8 giờ. Thời gian tác dụng khi dùng qua đường tĩnh mạch là 3 - 5 phút.

Glyceryl trinitrat phân bố rộng rãi với thể tích phân bố biểu kiến lớn (3 lít/kg). Thuốc gắn kết với protein huyết tương 60%. Tại cơ trơn mạch máu, nhóm nitrat bị phân hủy thành nitrit vô cơ và sau đó tạo thành nitric oxyd, phản ứng này cần sự có mặt của cystein hoặc thiol khác.

Glyceryl trinitrat thủy phân trong huyết tương và chuyển hóa nhanh tại gan tạo thành dạng dinitrat và mononitrat. Dạng dinitrat có hiệu lực giãn mạch kém hơn so với glyceryl trinitrat; mononitrat có một chút hoạt lực giãn mạch. Thuốc thải trừ qua nước tiểu dưới dạng các chất chuyển hóa không có hoạt tính.

**Chỉ định**

Phòng và điều trị cơn đau thắt ngực.

Nhồi máu cơ tim cấp.

Điều trị suy tim sung huyết (bao gồm suy tim sau nhồi máu cơ tim cấp).

Kiểm soát tăng huyết áp và/hoặc thiếu máu cơ tim trong và sau phẫu thuật tim.

Hạ huyết áp chỉ huy trong phẫu thuật.

**Chống chỉ định**

Quá mẫn với glyceryl trinitrat hoặc các nitrat khác.

Thiếu máu nặng.

Xuất huyết não nặng.

Chấn thương đầu.

Các tình trạng có liên quan đến tăng áp lực nội sọ.

Đau thắt ngực do bệnh cơ tim phì đại tắc nghẽn.

Giảm thể tích tuần hoàn hoặc tụt huyết áp chưa được điều chỉnh.

Sốc tim (trừ khi đã áp dụng các biện pháp thích hợp để duy trì áp lực cuối tâm trương).

Viêm màng ngoài tim co thắt.

Chèn ép màng ngoài tim.

Suy cơ tim do tắc nghẽn, hẹp van động mạch chủ hoặc hẹp van hai lá, bệnh cơ tim phì đại tắc nghẽn hoặc viêm màng ngoài tim co thắt.

Glôcôm góc đóng.

Dùng kèm với các thuốc ức chế phosphodiesterase-5 (PDE-5) như: sildenafil, tadalafil, vardenafil.

Dùng kèm chất kích thích guanylat cyclase hòa tan như riociguat.

**Thận trọng**

Khi dùng thuốc, phải tăng liều từ từ để tránh nguy cơ hạ huyết áp thể đứng và đau đầu ở một số bệnh nhân; nên ngồi hoặc nằm sau khi dùng thuốc.

Thận trọng khi dùng thuốc trên người có huyết áp thấp từ trước (90/60 mmHg), bao gồm cả có nhồi máu cơ tim và suy tim.

Khi dùng liều cao, không nên ngừng thuốc đột ngột.

Thận trọng khi dùng cho người bệnh suy gan, suy thận nặng, suy tuyến giáp, suy dinh dưỡng. Phải bỏ miếng thuốc dán trước khi sốc điện tim hoặc chụp MRI do miếng dán thường có chứa thành phần kim loại.

Các nitrat hữu cơ khi sử dụng có thể gây dung nạp, do vậy để giảm dung nạp, cần có một khoảng thời gian tối thiểu 10 - 12 giờ trong ngày không dùng nitrat.

**Thời kỳ mang thai**

Kinh nghiệm lâm sàng về sử dụng glyceryl trinitrat trong điều trị những người mang thai còn hạn chế, nhất là vào 3 tháng đầu của

thời kỳ thai nghén. Chỉ sử dụng nếu lợi ích vượt trội nguy cơ.

#### **Thời kỳ cho con bú**

Không rõ glyceryl trinitrat có bài tiết vào sữa mẹ hay không. Chỉ nên dùng nếu lợi ích cho người mẹ vượt trội nguy cơ cho trẻ. Cần ngưng cho con bú khi dùng thuốc này.

#### **Tác dụng không mong muốn (ADR)**

Các phản ứng hạ huyết áp nghiêm trọng đã được báo cáo khi dùng nitrat hữu cơ, bao gồm buồn nôn, nôn, bồn chồn, xanh xao và đỏ mề hôi nhiều. Trong khi điều trị bằng glyceryl trinitrat, tình trạng giảm oxy máu tạm thời có thể xảy ra; đặc biệt trên các bệnh nhân có bệnh mạch vành có thể dẫn tới thiếu oxy cơ tim.

#### **Rất thường gặp**

Thần kinh: đau đầu.

#### **Thường gặp**

Thần kinh: chóng mặt (bao gồm cả chóng mặt tư thế), ngủ gà.

Tim mạch: nhịp tim nhanh, hạ huyết áp tư thế đứng.

Mặt: đỏ bừng mặt.

Tiêu hóa: buồn nôn.

Chung: suy nhược.

#### **Ít gặp**

Tim mạch: tăng các triệu chứng của đau thắt ngực, suy tuần hoàn (đôi khi kèm theo loạn nhịp chậm và ngất).

Da và mô dưới da: phản ứng dị ứng trên da như ban da, viêm da dị ứng tiếp xúc.

Chung: ngứa, rát, ban đỏ và kích ứng.

#### **Hướng dẫn cách xử trí ADR**

Hạ huyết áp, ngất được xử lý bằng cách để bệnh nhân nằm nghiêng, đầu thấp. Trong trường hợp hạ huyết áp nặng, có thể dùng thuốc vận mạch. Trường hợp ngộ độc có thể dùng oxy và hỗ trợ hô hấp đồng thời truyền dung dịch tăng thể tích tuần hoàn cũng như điện giải để duy trì huyết động. Nếu bị methemoglobin, truyền tĩnh mạch methylthionin clorid.

#### **Liều lượng và cách dùng**

##### **Cách dùng**

Thuốc có thể được dùng qua đường dưới lưỡi, đặt trong má, uống, dùng tại chỗ (như miếng dán, thuốc mỡ) hoặc đường tĩnh mạch. Lựa chọn đường dùng và liều lượng tùy chỉ định lâm sàng. Khi dùng dưới dạng miếng dán hoặc thuốc mỡ, cần dùng vào vùng da sạch, khô, không có lông/tóc. Thường dán trên da vùng ngực, cánh tay trên hoặc vai hoặc bôi thuốc mỡ ở vùng da ngực, cánh tay, đùi hoặc lưng. Nên luân phiên thay đổi vị trí dán.

Với viên đặt dưới lưỡi hoặc đặt trong má, không nuốt viên. Đối với viên giải phóng kéo dài, không nhai, bẻ nghiền viên thuốc. Nên ngời khi dùng thuốc để tránh hạ huyết áp tư thế.

Khi dùng theo đường tiêm truyền tĩnh mạch, dung dịch trong ống tiêm phải pha loãng với dung dịch glucose 5% hoặc natri clorid 0,9%. Tránh dùng đồ đựng bằng chất dẻo PVC vì glyceryl trinitrat bị hấp phụ nhiều. Nên dùng bằng thiết bị truyền có kiểm soát để duy trì và đảm bảo được tốc độ truyền.

##### **Liều lượng**

**Người lớn:**

##### **Phòng cơn đau thắt ngực:**

Dùng dạng thuốc giải phóng kéo dài liều 2,5 - 6,5 mg, 3 - 4 viên/ngày, có thể tăng tới 26 mg, 4 lần/ngày nếu cần thiết. Có thể dùng miếng thuốc dán trên da, liều thông thường từ 5 - 10 mg, tối đa 20 mg/ngày. Hoặc có thể dùng liều tương ứng tốc độ giải phóng thuốc 0,2 - 0,4 mg/giờ và hiệu chỉnh tới 0,4 - 0,8 mg/giờ. Để giảm dung nạp thường chỉ dán 12 - 14 giờ/ngày sau đó để trống 10 - 12 giờ/ngày không dán.

Ngoài ra, có thể bôi thuốc mỡ 2%, mỗi lần bôi ra bề mặt từ ½ đến

2 inch (tương ứng 1,27 - 5,08 cm), dùng 2 - 4 lần/ngày hoặc mỗi 3 - 4 giờ nếu cần thiết.

##### **Điều trị cơn đau thắt ngực:**

Đặt dưới lưỡi một viên 0,5 mg (thường từ 0,3 - 0,6 mg), cứ sau 5 phút lại đặt 1 viên cho đến khi hết cơn đau, tối đa không quá 3 lần trong 15 phút, nếu không đỡ phải đi khám.

Có thể dùng dạng xịt dưới lưỡi, mỗi lần xịt 0,4 mg, xịt 1 - 2 lần vào dưới lưỡi, sau đó ngậm miệng, không hít. Nếu quá 20 phút không cắt được cơn đau thì phải xem lại chẩn đoán (trong nhồi máu cơ tim, cơn đau kéo dài quá 20 phút, không cắt được với glyceryl trinitrat).

Ngoài ra, có thể dùng viên đặt trong má, thường dùng liều 2 mg, tăng đến 3 mg nếu cần; có thể dùng tới 5 mg trong trường hợp đau thắt ngực nặng.

Đối với cơn đau thắt ngực không ổn định, có thể truyền tĩnh mạch liên tục liều ban đầu 5 - 10 microgam/phút, sau 30 phút, có thể tăng thêm 10 microgam/phút tùy thuộc vào đáp ứng ở bệnh nhân. Phần lớn bệnh nhân đáp ứng trong khoảng liều 10 - 200 microgam/phút.

##### **Điều trị nhồi máu cơ tim cấp:**

Truyền tĩnh mạch liên tục với tốc độ ban đầu 5 - 10 microgam/phút, tăng liều nếu cần tùy theo huyết động và đáp ứng trên lâm sàng. Tốc độ có thể tăng 5 microgam/phút sau mỗi 3 - 5 phút tới khi đạt được huyết áp mục tiêu hoặc tới khi tốc độ truyền 20 microgam/phút. Nếu đáp ứng không đạt được với tốc độ truyền 20 microgam/phút, liều có thể tăng thêm 10 microgam/phút hoặc 20 microgam/phút. Trong trường hợp sử dụng thiết bị truyền có chất liệu PVC, liều ban đầu cần dùng là 25 microgam/phút, sau đó điều chỉnh theo đáp ứng của bệnh nhân. Cần theo dõi huyết áp và nhịp tim liên tục trong quá trình dùng thuốc qua đường tĩnh mạch.

**Điều trị suy tim sung huyết:** Liều truyền ban đầu 10 - 20 microgam/phút, sau đó hiệu chỉnh 10 - 20 microgam/phút sau mỗi 5 - 15 phút, có thể tới 200 microgam/phút. Chế độ liều khác có thể sử dụng là 0,3 - 0,5 microgam/kg/phút và tăng liều 20 microgam/phút sau mỗi 1 - 3 phút nếu chưa đạt huyết áp mục tiêu, liều có thể tới 400 microgam/phút. Bệnh nhân không đáp ứng đầy đủ với liều 200 microgam/phút thường được đánh giá là không đáp ứng điều trị.

**Kiểm soát tăng huyết áp ở người bệnh phẫu thuật hoặc gây hạ huyết áp chỉ huy ở người bệnh phẫu thuật:** Liều ban đầu 25 microgam/phút để kiểm soát tăng huyết áp hoặc hạ huyết áp chỉ huy trong phẫu thuật. Có thể tăng liều mỗi lần 25 microgam/phút sau mỗi 5 phút tới khi huyết áp ổn định. Liều trong khoảng 10 - 200 microgam/phút thường cho đáp ứng đầy đủ trong phẫu thuật, mặc dù liều tới 400 microgam/phút đã được sử dụng trên một số trường hợp.

##### **Trẻ em**

Tính an toàn và hiệu quả của việc dùng glyceryl trinitrat trên trẻ em chưa được thiết lập

#### **Tương tác thuốc**

Chống chỉ định phối hợp: Thuốc ức chế phosphodiesterase do có thể gây ra các biến cố tim mạch nghiêm trọng.

Thuốc giãn mạch, chẹn kênh calci, thuốc ức chế men chuyển, chẹn beta, lợi tiểu, thuốc điều trị tăng huyết áp khác, thuốc chống trầm cảm, thuốc chống động kinh, rượu: có thể làm tăng tác dụng hạ huyết áp của thuốc.

Acid acetylsalicylic: có thể làm tăng tác dụng hạ huyết áp của glyceryl trinitrat.

Chất hoạt hóa plasminogen mô (tPA): có thể làm tăng thanh thải tPA do tăng lưu lượng máu qua gan.

Dihydroergotamin: Glyceryl trinitrat có thể làm tăng nồng độ trong máu và tác dụng của dihydroergotamin. Cần thận trọng trên các bệnh nhân có bệnh mạch vành vì dihydroergotamin đối kháng tác

dụng với glyceryl trinitrat và có thể dẫn đến co mạch vành.

Heparin: có thể làm mất một phần tác dụng của heparin.

NSAID (ngoại trừ aspirin): có thể làm mất tác dụng điều trị của glyceryl trinitrat.

#### Tương kỵ

Có báo cáo glycerin trinitrat tương kỵ với phenytoin, alteplase và levofloxacin. Glycerin trinitrat tương kỵ với đồ đựng bằng PVC.

#### Quá liều và xử trí

**Triệu chứng:** Hạ huyết áp nghiêm trọng kèm theo trụy tim mạch, ngất, đau đầu dữ dội, chóng mặt, rối loạn thị giác, tăng áp lực nội sọ, buồn nôn và nôn, đau quặn bụng, ỉa chảy, khó thở, methemoglobin huyết, bại liệt, hôn mê.

**Xử trí:** Cần để bệnh nhân ở tư thế nằm, nâng cao 2 chân, nhằm mục đích cải thiện lượng máu trở về từ tĩnh mạch. Phải truyền dịch và phải giữ cho đường thở được thông thoáng. Không nên dùng những chất co mạch vì có hại nhiều hơn lợi. Khi methemoglobin huyết xuất hiện, cần xử trí bằng tiêm dung dịch xanh methylen. Phải thực hiện rửa dạ dày sớm nếu thuốc được dùng qua đường tiêu hóa. Nếu uống lượng lớn thuốc, có thể dùng than hoạt trong vòng 1 giờ.

*Cập nhật lần cuối: 2020.*

## GLYCIN

**Tên chung quốc tế:** Glycine.

**Mã ATC:** B05CX03.

**Loại thuốc:** Acid amin (không thiết yếu); dung dịch tưới rửa.

#### Dạng thuốc và hàm lượng

Viên nén có nhiều thành phần hoạt chất khác nhau, trong đó có glycin.

Dung dịch để truyền tĩnh mạch (phối hợp với các acid amin khác, sorbitol, các chất điện giải).

Dung dịch glycin 1,5% để tưới, rửa.

#### Được lực học

Glycin (acid aminoacetic) là một acid amin không thiết yếu, tham gia vào sự tổng hợp protein của cơ thể, creatin, acid glycocholic, glutathion, acid uric, hem... Trong cơ thể, glycin bị giáng hóa theo nhiều đường.

Glycin dùng theo đường uống, dưới dạng acid amin không thiết yếu tự do nhằm bổ trợ dinh dưỡng. Đôi khi glycin được dùng kết hợp với các thuốc kháng acid để điều trị tình trạng tăng acid dạ dày. Glycin cũng được dùng như một thành phần trong một số dạng bào chế của aspirin nhằm mục đích giảm kích ứng dạ dày.

Dung dịch glycin 1,5% trong nước là dung dịch nhược trương, không gây tan máu, không dẫn truyền điện và có chỉ số khúc xạ gần giống như của nước nên dung dịch này có lợi khi được dùng để tưới, rửa đường niệu - sinh dục trong một số phẫu thuật, đặc biệt trong phẫu thuật cắt bỏ tuyến tiền liệt qua niệu đạo, nhưng dung dịch có thể bị hấp thu vào cơ thể từ các tĩnh mạch bị cắt đứt. Do đặc tính không dẫn truyền điện nên dung dịch này có thể dùng trong phẫu thuật dùng dao điện.

#### Được động học

Cũng như các acid amin tự do khác, khi dùng đường uống, glycin được hấp thu một cách chủ động với sự tham gia của pyridoxal phosphat. Glycin vừa được hấp thu sẽ tham gia vào các quá trình sinh hóa tự nhiên cùng với glycin nội sinh trong cơ thể.

Trong trường hợp không có chất sinh calo, glycin hấp thu vào cơ thể được chuyển hóa chủ yếu bằng khử amin để thành amoniac và

bằng trao đổi amin để thành các acid amino khác, chủ yếu là serin. Ở người có chức năng gan bình thường, không có hiện tượng tăng nồng độ amoniac trong máu.

Hấp thu một lượng lớn glycin có thể dẫn đến tăng amoniac trong máu do chuyển hóa nhanh. Sản phẩm chuyển hóa cuối cùng có thể là oxalat và chất này có thể ảnh hưởng lên chức năng thận.

Khi dùng làm dung dịch tưới rửa trong phẫu thuật, glycin có thể bị hấp thu vào cơ thể từ các tĩnh mạch bị đứt. Sự hấp thu có thể xảy ra nhanh qua đường nội mạch, hoặc có thể xảy ra chậm qua ngoại mạch. Có thể nghi ngờ có thoát mạch khi thấy xuất hiện triệu chứng sưng và đau bụng. Nếu sự hấp thu vào máu xảy ra quá mức có thể dẫn đến tăng thể tích máu, tan máu và suy thận, kèm theo là giảm tạm thời natri, albumin và hemoglobin huyết thanh.

#### Chỉ định

**Dùng đường uống:** Bổ trợ dinh dưỡng hoặc kết hợp với các thuốc kháng acid để điều trị tình trạng tăng acid dạ dày.

**Dùng đường tiêm (phối hợp với các acid amin khác, sorbitol và các chất điện giải trong các dung dịch tiêm truyền):** Phòng và điều trị thiếu protein. Hội chứng kém hấp thu. Bổ trợ dinh dưỡng trước và sau phẫu thuật lớn ở những người bệnh không được ăn.

**Tưới, rửa trong phẫu thuật:** Là dung dịch được lựa chọn trong phẫu thuật cắt bỏ tuyến tiền liệt qua niệu đạo và các khối u ở bàng quang. Bơm rửa bàng quang khi nội soi. Tưới rửa bàng quang trong và sau khi mổ bàng quang.

#### Chống chỉ định

Quá mẫn với thuốc.

Không được tưới, rửa dung dịch glycin cho người bệnh vô niệu.

Không được truyền tĩnh mạch dung dịch có chứa acid amin (trong đó có glycin) cho người bị bệnh gan nặng, suy tim sung huyết, người bị ú nước, nhiễm toan, suy thận có nitrogen trong máu tăng cao, rối loạn chuyển hóa acid amin, người không dung nạp fructose và sorbitol, thiếu fructose 1,6-diphosphat, ngộ độc methanol, kali huyết cao (đối với các chế phẩm có chứa sorbitol và các chất điện giải).

#### Thận trọng

Truyền acid amin quá nhanh sẽ có triệu chứng không dung nạp và tăng đào thải qua thận dẫn đến mất cân bằng acid amin.

Hấp thu nhiều glycin từ các dung dịch tưới rửa vào máu có thể dẫn đến rối loạn cân bằng nước và điện giải, rối loạn tim mạch và phổi.

Cần thận trọng khi tưới rửa glycin ở người suy gan, vì sự hấp thu và chuyển hóa glycin sẽ gây tăng amoniac huyết.

Cần thận trọng khi tưới rửa glycin ở người có các rối loạn chức năng tim phổi và thận.

#### Thời kỳ mang thai

Chưa có thông tin, sử dụng thận trọng.

#### Thời kỳ cho con bú

Chưa có thông tin, sử dụng thận trọng.

#### Tác dụng không mong muốn (ADR)

Glycin hấp thu từ dung dịch tưới rửa vào máu trong quá trình phẫu thuật có thể gây ra rối loạn ở hệ tuần hoàn và thần kinh. Hiện tượng này thường gặp khi cắt bỏ tuyến tiền liệt qua niệu đạo và gây ra các dấu hiệu và triệu chứng được gọi là hội chứng "cắt bỏ qua niệu đạo", mặc dù cũng có thể gặp sau các phẫu thuật khác ở đường tiết niệu hoặc đường sinh dục. Các biểu hiện lâm sàng có thể là do hạ natri huyết và độc tính của glycin.

Các dấu hiệu và triệu chứng bao gồm: Đau ngực, tăng huyết áp, hạ huyết áp, nhịp tim chậm, vô niệu, khó thở, buồn nôn, nôn, tiêu chảy, đau bụng, bồn chồn, lẫn lộn, kích thích, đau đầu, co giật, ớn lạnh, rối loạn thị giác và mù. Nhồi máu cơ tim, hôn mê, đôi khi nguy hiểm tới tính mạng cũng có thể xảy ra.