

# **ĐUỐI NƯỚC (DROWNING)**

## **THUẬT NGỮ**

Đồng thuận và các guidelines chuẩn hóa định nghĩa liên quan đến đuối nước để đảm bảo tiếp cận phù hợp. Các thuật ngữ “near-drowning”, “secondary drowning”, “wet drowning” và “dry drowning” không còn được sử dụng. Các định nghĩa được chấp nhận bao gồm:

- Drowning – quá trình suy hô hấp do bị nhấn chìm trong nước (submersion hoặc immersion)
- Fatal drowning – đuối nước gây tử vong.
- Non-fatal drowning – suy hô hấp trong đuối nước được ngăn lại trước khi gây tử vong, và nạn nhân còn sống. WHO phân chia non-fatal drowning dựa vào mức độ suy hô hấp:
  - Mild impairment: Thở được, ho không chủ ý và tỉnh táo hoàn toàn
  - Moderate impairment: Khó thở và/hoặc mất phương hướng (disoriented) nhưng còn tỉnh
  - Severe impairment: Không thở và/hoặc mất ý thức

## **CÁC YẾU TỐ NGUY CƠ**

- Không được trông chừng khi ở gần hồ nước/đi bơi
- Không biết bơi hoặc bơi quá sức
- Hành vi nguy cơ
- Uống rượu (hơn 50% người lớn đuối nước có liên quan đến rượu, khi nồng độ ethanol huyết thanh  $\geq 150 \text{ mg/dL}$  tăng nguy cơ tử vong do đuối nước lên gấp 37 lần).
- Hạ thân nhiệt, có thể gây kiệt quệ nhanh hoặc rối loạn nhịp tim.
- Co giật
- Rối loạn hành vi (ở trẻ em)

## **CÁC LOẠI NƯỚC**

Đuối nước có thể trong nước ấm và nước lạnh. Trong nhiều trường hợp, nước lạnh có thể bảo vệ cho trẻ. Mối đe dọa trực tiếp nhất trong đuối nước là rối loạn chức năng tim và hệ thần kinh trung ương. Thiếu oxy mô và toan máu cần được điều chỉnh ngay lập tức nếu muốn tránh tử vong. Kể cả ở trẻ sống sót cũng có thể rơi vào trạng thái thực vật do thiếu oxy não kéo dài.

90% các trường hợp đuối nước trong nước ngọt như hồ bơi và nước sông. Đuối nước trong nước ngọt (freshwater) và có một lượng lớn nước từ sông hay hồ vào phổi và dạ dày nguy hiểm hơn nuốt nhiều nước biển. Nuốt một lượng lớn nước ngọt dẫn đến hấp thu nhanh từ đường tiêu hóa vào máu do áp suất thẩm thấu thấp hơn máu; do đó, nó tăng thể tích máu trong thời gian ngắn gây tán huyết. Không giống với nước ngọt, nước mặn (saltwater) không gây ra biến chứng trên vì áp suất thẩm thấu của nó cân bằng với máu, nó chỉ gây ra triệu chứng nhẹ của hơi tăng natri và clo máu. Vì lý do này, người bơi được khuyên là nếu họ uống quá nhiều nước, họ nên cố gắng loại bỏ nó ra khỏi dạ dày, và kể cả nếu họ cảm thấy ổn, vẫn nên đến viện để kiểm tra điện giải, vì triệu chứng có thể phát triển trong vài giờ tiếp theo.

## SINH BỆNH HỌC VÀ ĐẶC ĐIỂM LÂM SÀNG

### Cơ chế chung

Đuối nước thường khởi đầu với giai đoạn hoảng loạn, mất kiểm soát bình thường, nín thở, thiếu không khí. Phản xạ nỗ lực hít vào gây hít nước, ho khi nước vào đường hô hấp dưới, và trong vòng vài phút, thiếu oxy máu, mất ý thức, sau đó là ngừng thở. Ngừng tim do thiếu oxy, tiền triệu với nhịp chậm xoang và hoạt động điện vô mạch (PEA) hơn là rối loạn nhịp thất. Thiếu oxy gây ảnh hưởng đến mọi cơ quan, trong đó phần lớn cơ chế là thiếu oxy não gây bệnh tật và tử vong.

Thành phần dịch hít vào ít quan trọng hơn là số lượng. Hít từ 1-3 mL/kg dịch gây suy chúc năng surfactant phổi và dẫn đến suy hô hấp, thiếu oxy. Tuy nhiên, thành phần dịch khác nhau có thể ảnh hưởng đến diễn tiến và điều trị.

- Nước lạnh: có thể gây loạn nhịp thất
- Đuối nước trong nước mặn gây ngừng tim dường như có kết cục xấu hơn, mặc dù còn nhiều yếu tố khác
- Nước có tải lượng tác nhân gây bệnh nhiều làm tăng nguy cơ nhiễm trùng và sepsis

Khi một người bị nhấn chìm trong nước, các mô quan trọng trở nên thiếu oxy và toan máu gây rối loạn nhịp tim (tiến triển từ nhịp nhanh, nhịp chậm, hoạt động điện vô mạch và vô tâm thu). Hít dịch có thể washout và rối loạn chúc năng surfactant, tăng tính thấm hàng rào phế nang mao mạch, giảm sức đàn hồi phổi, và bất tương xứng thông khí tưới máu. Điều này có thể gây biểu hiện hô hấp từ nhẹ đến biểu hiện phù phổi tối cấp không do tim, với bức tranh lâm sàng giống với ARDS. Tỉ lệ bệnh tật và tử vong cao nhất liên quan đến thiếu oxy não, và quản lý nhằm mục đích đảo ngược tình trạng thiếu oxy càng nhanh càng tốt.

Việc xác định loại nước (nước mặn và nước ngọt) ít quan trọng ở nạn nhân đuối nước không tử vong. Thể tích và thay đổi điện giải chỉ ảnh hưởng khi một lượng thể tích đáng kể bị hít vào. Điều quan trọng hơn cần lưu ý là nước bẩn, vì những bệnh nhân đó rất dễ nhiễm trùng hô hấp và có thể cần điều trị kháng sinh dự phòng. Ngoài ra, các khuyến cáo hiện tại cho rằng việc cố định và hình ảnh học cột sống cổ thường quy trừ khi tiền sử và thăm khám cho thấy bệnh nhân bị chấn thương.

Ít nhất 20% bệnh nhân co thắt thanh quản cuối cùng dẫn đến ngừng tim. Những nạn nhân này hiếm khi hít dịch và được cho là dry drowning.

Hai hậu quả chính của đuối nước là tổn thương CNS và tim. Trong vòng 2 phút, hầu hết nạn nhân mất ý thức và trong vòng 4-6 phút sẽ phát triển tổn thương não không hồi phục. Giảm tưới máu CNS tăng cường giải phóng chất dẫn truyền thần kinh excitotoxic, free radicals và lipid peroxidation. Phù não gây rối loạn thần kinh thực vật thường dẫn đến thay đổi ST, chỉ điểm phá hủy cơ tim liên quan đến stress. Thiếu oxy thúc đẩy rối loạn nhịp thất và tăng áp phổi nặng.

### Phổi

Hít dịch gây tổn thương phổi nhiều mức độ. Cả nước mặn và nước ngọt đều rửa và phá hủy surfactant, phá vỡ hàng rào phế nang-mao mạch, và tăng tính thấm của nó. Fluid shifts thường gây phù phổi không do tim và ARDS. Thiếu oxy gây giảm sức đàn ở phổi, bất tương xứng thông khí-tưới máu và shunt trong phổi.

Suy hô hấp có thể phát triển nhanh chóng hoặc tiềm ẩn. Tăng tần số thở và ran ở phổi có thể là tiền triệu của suy hô hấp và biểu hiện trên x-quang. CT ngực ở thời điểm biểu hiện có thể đa dạng, từ bình thường đến tổn thương khu trú, quanh rốn phổi, hoặc phù phổi lan tỏa. Triệu chứng ở phổi có thể phát triển ở bất kỳ thời điểm nào trong 8 giờ đầu sau đuối nước.

### Thần kinh

Khoảng 20% non-fatal drowning bị phá hủy thần kinh do tổn thương thiếu oxy-thiếu máu cục bộ, thường do thiếu oxy và giảm tưới máu trong ngừng tim. Phù não và tăng áp lực nội sọ, thỉnh thoảng được quan sát trong 24 giờ đầu sau tổn thương.

### Tim mạch

Tác động tim mạch sau đuối nước do hạ thân nhiệt và thiếu oxy. Rối loạn nhịp bao gồm nhịp nhanh xoang, nhịp chậm xoang, rung nhĩ, hoạt động điện vô mạch và vô tâm thu. Nhịp nhanh thất và rung thất hiếm gặp, khả năng là có bệnh tim thiếu máu cục bộ hoặc bệnh tim cấu trúc trước đó. Thay đổi ST trên điện tim phù hợp với thiếu máu cục bộ cơ tim sau non-fatal submersion (có thể do bệnh cơ tim takotsubo, co thắt mạch vành, hạ thân nhiệt, thiếu oxy, và ít gặp hơn là do thuyên tắc động mạch vành gây thiếu máu cục bộ).

Bệnh nhân hạ thân nhiệt có thể gây giảm thể tích đáng kể và tụt huyết áp do "lợi tiểu lạnh hay cold diuresis". Trong pha sớm co mạch, máu được tái phân bố về các cơ quan quan trọng, thu thế nhận cảm quá tải thể tích, làm giảm sản xuất hormone ADH, gây tăng bài niệu.

### Khác

- Toan chuyển hóa và/hoặc toan hô hấp
- Rối loạn điện giải nặng nhìn chung ít gặp trong non-fatal drowning
- Trong những trường hợp nặng, hội chứng rối loạn chức năng đa cơ quan có thể xuất hiện do đáp ứng viêm toàn thân
- Suy thận có thể gặp sau đuối nước, và thường là hoại tử ống thận cấp do thiếu oxy, shock, thiếu hemoglobin, hoặc thiếu myoglobin
- Tán huyết và rối loạn đông máu là biến chứng tiềm ẩn hiếm gặp trong non-fatal drowning

## XỬ TRÍ VÀ CHĂM SÓC TRƯỚC KHI ĐẾN VIỆN

Giải cứu và hồi sức ngay lập tức. Hồi sức tim phổi (CPR) sớm nhất có thể mà không ảnh hưởng đến sự an toàn của người cứu hộ hoặc trì hoãn việc đưa nạn nhân lên khỏi mặt nước. Ở bệnh nhân ngừng tim do đuối nước, CPR giúp cải thiện kết cục so với không CPR; conventional CPR (ie, "rescuer breaths" hay có thổi ngạt) được ưu tiên hơn là chỉ ép tim.

- **Bắt đầu sơ cứu đường thở - Conventional CPR càng sớm càng tốt.** Thông khí nhìn chung là điều trị ban đầu quan trọng nhất ở những nạn nhân ngừng tim hoặc ngừng thở do đuối nước vì thường là do thiếu oxy.
- **Bắt mạch - Kiểm tra mạch cẩn thận** nên được thực hiện trước khi bắt đầu ép tim vì nhịp chậm xoang và rung nhĩ không cần điều trị ngay lập tức. Mạch có thể rất yếu và khó bắt nếu bệnh nhân đuối nước bị hạ thân nhiệt hoặc có nhịp chậm xoang hoặc rung nhĩ. Không nên trì hoãn rescue breaths để kiểm tra mạch.
- **Bắt đầu ép tim - Ép tim không nên thực hiện ở vùng nước ngoài khơi, nhưng có thể thực hiện trên thuyền nếu điều kiện cho phép và người sơ cứu được huấn luyện và tập trung vào thực hiện CPR chất lượng cao (kỹ thuật khó hơn khi ở trên thuyền).**
- **Sử dụng máy khử rung tự động (AED) khi thích hợp -** Nếu có máy AED và khuyến cáo khử rung, shock điện nên được thực hiện và phải an toàn cho nạn nhân. Tuy nhiên, trước khi dán pads máy AED, cần loại bỏ quần áo ướt và đảm bảo làm khô vùng ngực, cổ và phần bụng trên.
- **Cung cấp oxy - Oxy lưu lượng cao nên được dùng để đảm bảo đủ oxy trên bệnh nhân tự thở.** Cho thở oxy 100% trong giai đoạn đầu cho đến khi đo được độ bão hòa oxy, sau đó chuẩn hóa FiO<sub>2</sub> để duy trì độ bão hòa oxy trên bệnh nhân trong giới hạn bình thường để tránh biến chứng thừa oxy (hyperoxia).
- **Quản lý đường thở -** Bệnh nhân ngừng thở, suy hô hấp, hoặc không có khả năng bảo vệ đường thở nên được đặt nội khí quản nếu có dụng cụ. Mặt khác, bóp bóng hay bag-mask ventilation (BVM) vẫn là tiếp cận hợp lý trong giai đoạn đầu và trên đường vận chuyển đến bệnh viện.
- **Giữ ấm cho nạn nhân -** Cố gắng giữ ấm bệnh nhân có hạ thân nhiệt với core temperature < 33°C.
- **Bất động cột sống cổ không khuyến cáo thường quy -** Tổn thương cột sống cổ không thường gặp ở những nạn nhân non-fatal drowning, trừ khi có biểu hiện lâm sàng của chấn thương. Bất động cột sống cổ không được khuyến cáo vì nó có thể làm gián đoạn điều trị quản lý đường thở.

## **BỆNH NHÂN NGỪNG TIM**

Tiếp tục hồi sức cho đến bệnh nhân ấm - Ở bệnh nhân hạ thân nhiệt có ngừng tim, chúng tôi khuyến cáo tiếp tục nỗ lực hồi sức cho đến khi nhiệt độ trung tâm đạt 32 đến 35°C (93 to 95°F) và vô tinh thu kéo dài 20 phút. Những người sống sót gần như có di chứng thần kinh nếu không có tim trở lại (ROSC) trong vòng 30 phút sau hồi sức nâng cao, trừ khi hạ thân nhiệt trước khi bị chìm. Nỗ lực hồi sức kéo dài có thể hiệu quả, kể cả nếu tiếp tục trong vài giờ. Bệnh nhân phục hồi hoàn toàn dù hồi sức trong thời gian dài, khả năng là do hạ thân nhiệt bảo vệ hệ thần kinh. Hồi sức kéo dài thường như hiệu quả hơn khi đuối nước trong môi trường nước lạnh ( $\leq 6^{\circ}\text{C}$ ) hoặc các trường hợp cho thấy hạ thân nhiệt trước khi ngạt, mặc dù dữ liệu còn hạn chế, và lợi ích của nước lạnh vẫn còn là câu hỏi.

ECMO – Trong tình huống CPR thất bại và có thể làm được ECMO, thì đây là lựa chọn cứu mạng cho bệnh nhân và được cân nhắc case-by-case. Bệnh nhân có nhiệt độ trung tâm  $<26^{\circ}\text{C}$  ( $79^{\circ}\text{F}$ ) và kali huyết thanh bình thường có khuynh hướng kết cục tốt hơn.

Quản lý sau ngừng tim – Chúng tôi tin là hợp lý khi thực hiện TTM (quản lý thân nhiệt theo đích) cho tất cả bệnh nhân đuối nước (not following commands) sau ROSC. Tuy nhiên, nhiệt độ mục tiêu tối ưu sau giai đoạn hồi sức ở bệnh nhân đuối nước vẫn chưa rõ vì thiếu bằng chứng chất lượng. Tiếp cận hợp lý là TTM duy trì nhiệt độ trung tâm giữa  $33$  và  $36^{\circ}\text{C}$  ít nhất  $24$  giờ, giống với quản lý sau ngừng tim do các nguyên nhân khác.

## BỆNH NHÂN PERFUSING RHYTHM

**Tổng quan và nguyên tắc chung** – Chăm sóc nạn nhân đuối nước hiện tự thở, ngừng thở hoặc có tim trở lại (ROSC) sau ngừng tim tập trung vào điều trị hỗ trợ, đánh giá tổn thương các cơ quan, hình ảnh học và bố trí bệnh nhân.

- Quản lý đường thở và tuần hoàn – Nếu bệnh nhân ngừng thở không tự thở sau bag-mask ventilation, nên đặt nội khí quản và cho thở máy.
- Vai trò của cột sống cổ - Tổn thương cột sống cổ là không thường gặp trên bệnh nhân đuối nước, nhưng thận trọng nếu có tiền sử lo ngại (eg, lặn ở khu vực nước sâu), bằng chứng của chấn thương đầu/cổ, hoặc triệu chứng thần kinh khu trú.
- Theo dõi – Mặc monitor ở bệnh nhân có triệu chứng (đo độ bão hòa oxy liên tục và các thông số tim. Sóng ET CO<sub>2</sub> nên được dùng trên bệnh nhân thở máy. Theo dõi thân nhiệt liên tục ở bệnh nhân hạ thân nhiệt.
- Co thắt phế quản – Co thắt phế quản thường gặp ở nạn nhân đuối nước và được điều trị giống với cơn hen cấp bằng beta-adrenergic agonists khí dung.
- Vai trò của kháng sinh dự phòng – Chỉ dùng kháng sinh phổ rộng nếu đuối nước trong môi trường ô nhiễm nhiều. Kháng sinh dự phòng không cần thiết nếu đuối nước ở hồ, sông, hồ bơi hoặc biển.
- Điều trị vô ích – Không có vai trò của glucocorticoids, surfactant ngoại sinh, hoặc barbiturates.

## Đánh giá

Xét nghiệm và/hình ảnh học không phải luôn được chỉ định trên những trẻ well-appearing, normoxic và không có triệu chứng. Nếu làm, xét nghiệm nên được định hướng theo bệnh sử và thăm khám trên bệnh nhân (eg, thiếu oxy – chụp x-quang và khí máu, hoặc rối loạn tri giác – chụp CT đầu, đường máu, khí máu, phân tích độc chất, nồng độ ethanol, và panel chuyển hóa có thể cần). Bất thường trên xét nghiệm thường gặp nhất ở những bệnh nhân này là toan chuyển hóa thứ phát do toan lactic. Rối loạn điện giải là không thường gặp.

Chụp x-quang không phải bắt buộc ở tất cả nạn nhân đuối nước. Hơn thế nữa, x-quang ban đầu ít liên quan đến diễn tiến lâm sàng hoặc kết cục trên bệnh nhân. Tuy nhiên, nên chụp trên bệnh nhân có thiếu oxy máu hoặc triệu chứng hô hấp diễn tiến xấu đi. Bệnh nhân có thể phát triển phù phổi không do tim/biểu hiện ARDS. Dùng glucocorticoid thường quy, lợi tiểu và

kháng sinh theo kinh nghiệm hiện tại không được khuyến cáo. Kháng sinh nên được giữ lại cho đến khi bệnh nhân bắt đầu có triệu chứng nhiễm trùng. Ở những bệnh nhân không ổn định, ECMO là điều trị sống còn với những trường hợp thiếu oxy dai hoặc hạ thân nhiệt dai dẳng.

**Điều trị ban đầu** – Các đánh giá sau đây nên được thực hiện ở tất cả bệnh nhân có triệu chứng khi được đưa đến:

- Đo thân nhiệt
- Đo độ bão hòa oxy hoặc khí máu
- Chụp x-quang ngực
- Đo ECG. Làm troponin trên những bệnh nhân có biến đổi trên ECG hoặc triệu chứng tim mạch (eg, tụt huyết áp, rối loạn nhịp)
- Điện giải và creatinine huyết thanh, chức năng gan, công thức máu, và prothrombin time
- Nồng độ ethanol (trừ ở trẻ em), vì mối liên quan giữa sử dụng rượu và đuối nước
- Đánh giá chấn thương với hình ảnh học

**Bệnh nhân có rối loạn tri giác dai dẳng:**

- Đường máu tại giường
- CT não

**Quản lý**

### **Thiếu oxy máu**

Tỷ lệ bệnh tật và tử vong cao nhất liên quan đến đuối nước là do thiếu oxy mô, đặc biệt là ở não, do đó ưu tiên trong hồi sức là điều chỉnh tình trạng thiếu oxy máu nhanh nhất. Các khuyến cáo hiện tại rescue breaths nên được bắt đầu càng sớm càng tốt. Một khuyến cáo bắt đầu hồi sức 5 nhịp thổi ngạt thay vì hai và thực hiện rescue breath trước khi ấn ngực. Nghiệm pháp Heimlich không còn được khuyến cáo và nên tránh. Bệnh nhân hạ thân nhiệt nên được đánh giá mạch trong 30s, vì mạch của họ yếu, và bắt đầu CPR có thể gây trigger rối loạn nhịp đe dọa tính mạng. Khi khám, thao tác và di chuyển bệnh nhân hạ thân nhiệt, điều quan trọng là nhẹ nhàng để ngăn ngừa rối loạn nhịp.

Quản lý bệnh nhân ban đầu bao gồm cho thở oxy qua gọng mũi, thông khí áp lực dương không xâm nhập, hoặc đặt nội khí quản. Oxy nên được điều chỉnh để duy trì độ bão hòa từ 92%-96% để tránh quá nhiều oxy. Albuterol khí dung có thể dùng nếu có co thắt phế quản. Truyền dịch tinh thể, và sử dụng vận mạch có thể cần khi tụt huyết áp kháng trị.

**Thở oxy và thở máy** - Nạn nhân đuối nước thiếu oxy khả năng phát triển tổn thương phổi và phù phổi, cần thở oxy và thở máy. Chỉ định đặt nội khí quản bao gồm :

- Tri giác xấu đi hoặc không thể bảo vệ đường thở
- Không thể duy trì  $\text{PaO}_2$  trên 60 mmHg hoặc  $\text{SpO}_2$  trên 90% dù sử dụng oxy lưu lượng cao hoặc thở máy không xâm nhập

- Bằng chứng suy hô hấp - toan hô hấp xấu đi (tăng PaCO<sub>2</sub> và giảm pH) dù đã hỗ trợ thở không xâm lấn tối ưu

Nếu đặt nội khí quản, nên đặt sonde dạ dày để giải áp.

Ở bệnh nhân thiếu oxy không cần đặt nội khí quản, cho thở oxy (eg, gọng mũi hoặc mask) để duy trì SpO<sub>2</sub> bình thường. Nếu thiếu oxy dai dẳng hoặc có dấu hiệu suy hô hấp tiến triển, NIV áp lực dương qua CPAP hoặc BPAP có thể giúp cải thiện oxy và giảm bất tương xứng thông khí-tưới máu. Ở bệnh nhân đuối nước có tổn thương phổi trung bình-nặng, NIV có thể giúp quản lý tình trạng thiếu oxy, và nhiều bệnh nhân cai được NIV trong 1-2 ngày. Thông khí áp lực dương đường thở làm tăng áp lực trong lồng ngực, và bệnh nhân phải được theo dõi tình trạng tụt huyết áp. NIV có thể gây nôn và tăng nguy cơ hít, đặc biệt chú ý trên bệnh nhân đuối nước.

Thông khí áp lực dương, không xâm nhập hoặc xâm nhập, giúp cải thiện tình trạng thiếu oxy ở nạn nhân đuối nước bằng cách mở tối đa và duy trì sự mở của phế nang, do đó làm giảm bất tương xứng thông khí-tưới máu. Áp lực dương cuối thì thở ra (PEEP) cao cũng có thể cải thiện trao đổi khí bằng cách thúc đẩy tái hấp thu dịch từ phế nang vào mạch máu.

**Chiến lược thở máy** – Chiến lược thở máy giống với những dạng tổn thương phổi cấp khác, bao gồm các mục tiêu sau :

- Tăng PEEP nếu cần để đạt được mức oxy đủ
- Chiến lược bảo vệ phổi, bao gồm khởi đầu với VT thấp (6 mL/kg theo cân nặng lý tưởng) (Bảng 1).
- Ở bệnh nhân bận tâm về tổn thương não do thiếu máu cục bộ-thiếu oxy, nên tránh tăng CO<sub>2</sub>

Vai trò của nội soi phế quản — Không có vai trò của nội soi phế quản thường quy trên bệnh nhân đuối nước trừ khi có bằng chứng rõ ràng của hít dị vật.

ECMO trên bệnh nhân thiếu oxy dai dẳng - Ở bệnh nhân ARDS thiếu oxy dai dẳng dù đã thở máy xâm nhập tối ưu, chúng tôi đề xuất ECMO nếu có thể. ECMO có lợi nhất trên bệnh nhân không bị toan nặng, không phát triển suy cơ quan (đặc biệt là suy thận), không trải qua ngừng tim kéo dài với mối bận tâm tổn thương thần kinh nặng. Ngoài ra, ECMO còn chủ động làm ấm trên bệnh nhân hạ thân nhiệt dai dẳng.

**Diễn tiến tự nhiên của tổn thương phổi** – Thời gian nhấp chìm và mức độ tổn thương do thiếu oxy dự đoán diễn tiến lâm sàng. Hầu hết bệnh nhân không có ngừng thở hoặc ngừng tim sẽ có kết cục tốt và phục hồi hoàn toàn. Tổn thương phổi cấp và phù phổi thường sẽ khỏi. Một số bệnh nhân có tổn thương phổi nhẹ sẽ cần hỗ trợ oxy 6-48 giờ, sau đó cải thiện và được cho về nhà. Hầu hết các bệnh nhân khác cần thở máy không xâm nhập (NIV) hoặc đặt nội khí quản thở máy. Bệnh nhân tổn thương phổi có thể cần ít nhất 2 ngày hỗ trợ vì đó là thời gian cần để tái tạo surfactant.

**Viêm phổi - Kháng sinh nên dùng trong những trường hợp có biểu hiện nhiễm trùng hô hấp** (eg, sốt, tăng bạch cầu, tổn thương thâm nhiễm mới xuất hiện phát triển 2-3 ngày sau đuối nước) hoặc đuối nước trong môi trường nước bẩn. Nếu viêm phổi sau đuối nước, nghi ngờ nhiễm trùng các tác nhân trong nước, như aeromonas, pseudomonas, và proteus.

**Bệnh nhân rối loạn tri giác dai dẳng -** Bệnh nhân rối loạn tri giác dai dẳng có thể bị tổn thương não do thiếu oxy-thiếu máu cục bộ và/hoặc trạng thái động kinh không co giật. Mục tiêu quản lý trong bệnh viện là ngăn ngừa tổn thương thần kinh thứ phát do thiếu máu cục bộ tiến triển, phù não, thiếu oxy mô, mất cân bằng dịch và điện giải, toan máu và co giật. Ở bệnh nhân đuối nước vẫn hôn mê, các khía cạnh điều trị bao gồm :

- Tránh thiếu oxy, tăng CO<sub>2</sub>, tụt huyết áp, đau, giữ nước tiểu, hoặc kích động, vì những điều này có thể làm tăng áp lực nội sọ và/hoặc làm trầm trọng hơn tình trạng tưới máu não.
- Nằm đầu cao 30 độ nếu loại trừ được tổn thương tủy sống, và bệnh nhân không bị tụt huyết áp.
- Đối với bệnh nhân có thoát vị não (eg, đồng tử giãn một bên), các kỹ thuật hồi sức chuẩn (eg, nằm đầu cao, tăng thông khí, truyền muối ưu trương hoặc truyền manitol 20%) càng sớm càng tốt để kịp thời giảm áp lực nội sọ.

Nên tránh tăng thông khí kéo dài vì nó gây co mạch máu não, giảm lưu lượng máu não, và làm trầm trọng tình trạng thiếu máu cục bộ. Do đó, tăng thông khí, cũng như các kỹ thuật hồi sức, cũng như các can thiệp tuyệt đối như dẫn lưu não thất hoặc mở hộp sọ giải áp.

- Nạn nhân đuối nước hôn mê (đặc biệt là nếu có tăng trương lực cơ) nên được làm điện não đồ để loại trừ trạng thái động kinh. Kể cả nếu không có co cứng, nên làm điện não đồ để loại trừ trạng thái động kinh không co giật nếu tri giác vẫn xấu.
- Hoạt động co giật, tăng tiêu thụ oxy ở não và lưu lượng máu, nên được kiểm soát tích cực. Thuốc chống co giật không an thần (eg, phenytoin) được ưu tiên vì chúng không ảnh hưởng đến đánh giá biến chứng thần kinh.
- An thần đủ để giảm tỉ lệ bệnh nhân thở chống máy, có thể gây tăng áp lực nội sọ. Nếu có thể, các thuốc block thần kinh cơ nên tránh vì chúng có thể ảnh hưởng đến đánh giá thần kinh.
- Trừ khi thực hiện TTM, duy trì thân nhiệt bình thường. Tránh tăng thân nhiệt vì nó làm tăng nhu cầu chuyển hóa ở não.
- Duy trì đường huyết bình thường vì cả hạ đường huyết và tăng đường huyết đều ảnh hưởng xấu đến não bộ.
- Lợi tiểu nên được dùng để tránh tăng thể tích và điều trị tăng áp lực nội sọ, nhưng nên giữ cân bằng để tránh thiếu dịch, có thể làm giảm cung lượng tim và tưới máu não.
- Phù não có thể phát triển 24 giờ sau tổn thương não thiếu oxy-thiếu máu cục bộ và mang lại tiên lượng xấu.

**Tụt huyết áp -** Ở bệnh nhân tụt huyết áp, truyền dịch tinh thể đường tĩnh mạch mang lại tác động lợi tiểu và điều chỉnh các nguyên nhân tiềm ẩn như thiếu oxy mô, toan máu, hạ thân

nhiệt, shock thần kinh. Nếu có thiết bị siêu âm, E-FAST có thể đánh giá chấn thương và tình trạng dịch.

Nếu tụt huyết áp dai dẳng, bắt đầu truyền vận mạch (eg, norepinephrine). Bệnh nhân tụt huyết áp dai dẳng có thể phát triển bệnh lý cơ tim, giảm cung lượng tim và tăng kháng trở mạch máu phổi. Siêu âm tim và/hoặc pulmonary artery catheterization có thể hữu ích trong xác định nguyên nhân tụt huyết áp và cung cấp dữ liệu hỗ trợ bù dịch và hỗ trợ co bóp cơ tim.

Hạ thân nhiệt - Ở bệnh nhân tỉnh, hạ thân nhiệt, cần loại bỏ quần áo ướt và làm ấm chủ động/thụ động. Ở bệnh nhân ROSC hoặc có triệu chứng tổn thương thần kinh nặng, TTM (đích thân nhiệt giữa 33 và 36°C) và không giữ thân nhiệt bình thường có thể là mục tiêu. Bệnh nhân vẫn không đáp ứng và hạ thân nhiệt (dưới ngưỡng TTM) có thể cần active internal core rewarming (eg, warmed humidified oxygen via tracheal tube, heated irrigation of peritoneal and pleural cavities). Ngoài ra, các lựa chọn làm ấm nội mạch và extracorporeal sẵn có ở một số trung tâm.

## **DISPOSITION (CHUYỂN BỆNH NHÂN)**

Ở bệnh nhân không triệu chứng - Ở trẻ đuối nước không triệu chứng bị nhấn chìm nhưng không phát triển triệu chứng hô hấp (ie, không ho), có độ bão hòa oxy và sinh hiệu bình thường, có thể ra viện mà không cần xét nghiệm hoặc theo dõi thêm, dặn dò theo dõi tại nhà và các dấu hiệu nặng cần quay lại khoa cấp cứu.

Bệnh nhân có triệu chứng với độ bão hòa oxy bình thường - Bệnh nhân phát triển bất kỳ triệu chứng hô hấp nào (eg, ho) cần được theo dõi sát trong 8 giờ. Nạn nhân đuối nước có độ bão hòa oxy và x-quang ngực ban đầu bình thường có thể cho xuất viện nếu tất cả các tiêu chuẩn sau thỏa mãn khi kết thúc theo dõi:

- Trí giác bình thường
- Không có triệu chứng hô hấp mới/diễn tiến xấu đi
- Nếu bệnh nhân ho, triệu chứng nên cải thiện trước khi cho về
- Dấu hiệu khó thở phải khởi trước khi ra viện
- Sinh hiệu bình thường theo tuổi
- Không cần hỗ trợ oxy
- Nghe phổi bình thường

Bệnh nhân ra viện nên được dặn dò cẩn thận về các dấu hiệu cần quay lại phòng cấp cứu ngay khi có triệu chứng suy hô hấp tiến triển.

Thiếu oxy và các bệnh nhân nặng khác - Hầu hết nạn nhân đuối nước có triệu chứng cần nhập viện vì mức độ nặng của bệnh, mỗi bận tâm diễn tiến lâm sàng xấu đi, cần hỗ trợ hô hấp, và điều trị biến chứng cơ quan đích. Bệnh nhân có ngừng thở, rối loạn nhịp tim, thiếu oxy mô, x-quang bất thường nên được nhập viện. Hầu hết bệnh nhân mất ý thức sẽ nhập viện, trừ khi mất ý thức thoáng qua, tỉnh táo tại phòng cấp cứu và đáp ứng tất cả các tiêu chuẩn trên khi

ra viện. Cuối cùng, thời gian đuối nước và mức độ tổn thương do thiếu oxy dự đoán diễn tiến lâm sàng và thời gian nằm viện.

## CÁC ĐIỀU TRỊ KHÔNG HIỆU QUẢ

- Glucocorticoids – Không có bằng chứng hỗ trợ việc dùng glucocorticoids thường quy trong tổn thương phổi cấp ở nạn nhân đuối nước.
- Theo dõi tăng áp lực nội sọ - Điều trị tích cực để giảm tăng áp lực nội sọ, cũng như theo dõi tăng áp lực nội sọ, không được ghi nhận giúp cải thiện kết cục.
- Surfactant – Các nghiên cứu sử dụng surfactant ngoại sinh trong điều trị tổn thương suy hô hấp sau đuối nước. Mặc dù các case reports về điều trị surfactant có kết cục tốt, nhưng không có thử nghiệm lâm sàng nào thực hiện trên nạn nhân đuối nước, và không có bằng chứng tin cậy về cải thiện chức năng phổi sau điều trị surfactant.
- Barbiturates - Sử dụng barbiturates (kết hợp với kiểm soát hạ thân nhiệt) ở những nạn nhân đuối nước mất ý thức được báo cáo làm giảm tỉ lệ tử vong và bệnh tật thần kinh ở trẻ. Tuy nhiên, các nghiên cứu sau này không cho thấy bất kỳ lợi ích nào từ điều trị này. Một ví dụ, một nghiên cứu 31 trẻ đuối nước hôn mê không cho thấy khác biệt kết cục giữa nhóm được điều trị hạ thân nhiệt đơn độc và những trẻ được điều trị hạ thân nhiệt kết hợp với pentobarbital.

## KẾT CỤC

Thời gian chìm nước là yếu tố quan trọng nhất trong xác định kết cục; tỉ lệ tử vong hoặc tổn thương thần kinh nặng chỉ khoảng 10% khi đuối nước dưới 5 phút. Các yếu tố sau ở thời điểm biểu hiện liên quan đến tiên lượng xấu:

- Thời gian đuối nước trên 5 phút (yếu tố quan trọng nhất)
- Thời gian BLS > 10 phút
- Thời gian hồi sức > 25 phút
- Tuổi trên 14 phút
- GCS < 5 (ie, hôn mê)
- Ngưng thở dai dẳng và cần hồi sức tim phổi tại khoa cấp cứu
- pH khí máu < 7.1 ở thời điểm biểu hiện

## **Reference**

- [1] Dipak Chandy, MDDavid Richards, MD, FACEP, (2023). Drowning (submersion injuries). Uptodate
- [2] McCall JD, Sternard BT. Drowning. [Updated 2022 Aug 8]. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2023 Jan-. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK430833/>
- [3] Juya M, Ramezani N, Peyravi G. Study of drowning in fresh and salt water. *J Inj Violence Res.* 2019 Jul;11(3 Suppl 1):Paper No. 11. PMCID: PMC7036150.