

OXY LIỆU PHÁP CHO TRẺ BỆNH NẶNG: BẰNG CHỨNG VÀ KHUYẾN CÁO

Trần Kiêm Hào^{1*}, Võ Văn Nguyên Lợi¹, Nguyễn Hữu Sơn¹

DOI: 10.38103/jcmhch.2021.68.1

TÓM TẮT

Hạ oxy máu là một biến chứng phổ biến và quan trọng của những trẻ bệnh nặng, điều này làm tăng nguy cơ tử vong của những trẻ này. Hạ oxy máu xuất hiện trong rất nhiều bệnh cảnh, trong các bệnh lý hô hấp cũng như bệnh ngoài hô hấp. Những bệnh hô hấp cấp tính đặc biệt là viêm phổi nặng, viêm tiểu phế quản cấp hay cơn hen phế quản cấp đều liên quan với hạ oxy máu. Những bệnh cảnh khác có thể gây ra hạ oxy máu bao gồm: sốt rét, nhiễm trùng huyết nặng, co giật, hôn mê hoặc thiếu máu nặng. Trong các bệnh lý thần kinh trung ương cấp tính vd: viêm màng não, viêm não, trạng thái động kinh hay chấn thương, hạ oxy máu đều có thể xảy ra do ức chế hô hấp, ngưng thở, viêm phổi hít. Mỗi bệnh lý trên đều có thể liên quan đến các dấu hiệu cấp cứu, do đó hạ oxy máu nên được xem xét khi đánh giá và điều trị những trẻ với các triệu chứng trên.

Chúng tôi cập nhật những khuyến cáo mới về liệu pháp oxy cho trẻ bệnh nặng dựa trên y học bằng chứng.

Từ khóa: Oxy, dấu hiệu cấp cứu, trẻ em

ABSTRACT

OXYGEN THERAPY FOR CRITICAL ILL CHILDREN: EVIDENCE AND RECOMMENDATIONS

Tran Kiem Hao^{1*}, Vo Van Nguyen Loi¹, Nguyen Huu Son¹

Hypoxaemia is a common, important complication of critical illness in childhood that may increase their risk for mortality. It is observed in a variety of diseases - both respiratory and non-respiratory. Acute respiratory conditions, particularly severe pneumonia, bronchiolitis and asthma, are associated with hypoxaemia. Non-respiratory causes of hypoxaemia include malaria, severe sepsis, seizures, coma and severe anaemia. In acute CNS disorders, such as meningitis, encephalitis, status epilepticus and trauma, hypoxaemia may occur because of reduced respiratory drive, apnoea or lung conditions such as pulmonary aspiration or co-existent pneumonia. As each of these conditions may be associated with emergency signs, hypoxaemia should be considered when assessing and managing children with these signs.

We present the evidence for recommendations on the oxygen use and delivery for critical ill children.

Keywords: Oxygen, emergency signs, children

¹Trung tâm Nhi - Bệnh viện
Trung ương Huế

- Ngày nhận bài (Received): 25/02/2021; Ngày phản biện (Revised): 05/4/2021;
- Ngày đăng bài (Accepted): 27/4/2021
- Người phản hồi (Corresponding author): Trần Kiêm Hào
- Email: haotrankiem@yahoo.com; SĐT: 0914002329

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Hạ oxy máu là một biến chứng phổ biến và quan trọng của những trẻ bệnh nặng, điều này làm tăng nguy cơ tử vong của những trẻ này. Hạ oxy máu xuất hiện trong rất nhiều bệnh cảnh, trong các bệnh lý hô hấp cũng như bệnh ngoài hô hấp [1]. Những bệnh hô hấp cấp tính đặc biệt là viêm phổi nặng, viêm tiểu phế quản cấp hay cơn hen phế quản cấp đều liên quan với hạ oxy máu. Những bệnh cảnh khác có thể gây ra hạ oxy máu bao gồm: sốt rét, nhiễm trùng huyết nặng, co giật, hôn mê hoặc thiếu máu nặng [2]. Trong các bệnh lý thần kinh trung ương cấp tính ví dụ: viêm màng não, viêm não, trạng thái động kinh hay chấn thương, hạ oxy máu đều có thể xảy ra do ức chế hô hấp, ngưng thở, viêm phổi hít. Mỗi bệnh lý trên đều có thể liên quan đến các dấu hiệu cấp cứu, do đó hạ oxy máu nên được xem xét khi đánh giá và điều trị những trẻ với các triệu chứng trên.

Liệu pháp oxy đã được sử dụng từ lâu để giảm các triệu chứng liên quan đến hạ oxy máu và nó là một can thiệp điều trị được khuyến cáo rộng rãi để giảm tỷ lệ tàn phế và tử vong trong bệnh cảnh viêm phổi, sốt và nhiễm trùng huyết nặng. Khi hạ oxy máu nặng sẽ dẫn đến thiếu oxy được vận chuyển đến mô, làm chuyển hóa kỵ khí, co các động mạch phổi và tăng huyết áp, cuối cùng sẽ dẫn đến chết các tế bào thiếu khí nặng. Trong những nghiên cứu quan sát về độ hiệu quả, nâng cao chất lượng hệ thống oxy trong bệnh viện bao gồm cả việc theo dõi oxy bằng dụng cụ đo độ bão hòa oxy mao mạch ngoại vi đã chứng minh độ hiệu quả cũng như làm giảm tỉ lệ tử vong [3].

Oxy liệu pháp trong hạ oxy máu đã được chấp thuận rộng rãi và đã xuất hiện trong rất nhiều các khuyến cáo quốc tế như *Cấp cứu nhi khoa nâng cao* và *Chương trình lọc bệnh và xử trí cấp cứu* của WHO. Nhìn chung oxy liệu pháp mang lại nhiều lợi ích hơn là gây hại.

Khuyến cáo *Lọc bệnh và xử trí cấp cứu* của WHO hiện tại khuyến cáo sử dụng oxy liệu pháp trong bất kỳ hoàn cảnh lâm sàng nào, trong khi đó *Sổ tay chăm sóc trẻ em tại bệnh viện* của WHO khuyến

cáo sử dụng oxy liệu pháp khi $SpO_2 < 90\%$ để duy trì mức bão hòa oxy máu là $\geq 90\%$. Tuy nhiên, một vài nghiên cứu cho rằng, ngoại trừ trẻ sơ sinh, mức oxy đích này nên đạt được ở tất cả các trẻ bệnh đang có tình trạng đe dọa tính mạng và đây cũng là mức an toàn để ngưng liệu pháp oxy. Những dấu hiệu lâm sàng của hạ oxy máu là không nhạy [4], và một phân tích dữ liệu gần đây đã chỉ ra rằng không có dấu hiệu nào là hiệu quả trong việc tiên đoán hạ oxy máu trong trẻ có nhiễm trùng đường hô hấp cấp tính [5]. Khuyến cáo của *Hướng dẫn hồi sức quốc tế* hiện nay phụ thuộc vào bằng chứng mạnh hơn và sự cho phép của các chuyên gia trong cách tiếp cận an toàn với liệu pháp oxy.

Việc đo độ bão hòa oxy máu không xâm nhập (SpO_2) qua máy đo độ bão hòa oxy mao mạch ngoại vi là một phương tiện dễ dùng nhất. Hiện việc sử dụng máy đo bão hòa oxy qua da ngày càng nhiều, đặc biệt ở các nước đang phát triển bởi vì nguồn cung nhiều, chi phí thấp và những sự hiệu quả đã được chứng minh. Kết quả là độ bão hòa oxy máu trở thành một phương tiện hữu hiệu để đánh giá theo dõi hạ oxy máu trong những điều kiện còn hạn chế. Tuy nhiên, giá trị bình thường và bất thường dễ bị biến đổi, ví dụ: phụ thuộc vào độ cao: giá trị SpO_2 thấp (88-90%) là bình thường ở những nơi cao hơn mực nước biển, trong đó, giá trị SpO_2 (94-96%) mới được xem là bình thường ở nơi ngang với mực nước biển. Trong những nơi có thể đo được PaO_2 máu qua máu động mạch, giá trị < 7.3 kPa được sử dụng làm chỉ định cho việc sử dụng liệu pháp oxy, trong khi ở những nơi khác, $SpO_2 < 90\%$ là chỉ định của liệu pháp này. Trong khi có một vài ngưỡng để bắt đầu oxy liệu pháp tùy thuộc vào sinh lý bệnh và kinh nghiệm, nhưng không có một bằng chứng thực nghiệm nào về khi nào dùng liệu pháp và khi nào cần thêm những hỗ trợ cần thiết.

II. KHI NÀO BẮT ĐẦU VÀ KẾT THÚC OXY LIỆU PHÁP Ở TRẺ BỆNH NẶNG VỚI DẤU HIỆU CẤP CỨU

Câu hỏi 1: Ở trẻ sơ sinh và trẻ nhỏ với biểu hiện cấp cứu (được mô tả trong khuyến cáo *Lọc bệnh và*

Bệnh viện Trung ương Huế

xử trí cấp cứu), mức bão hòa oxy máu nào thì liệu pháp oxy hiệu quả so với không sử dụng liệu pháp trong việc ngăn ngừa tàn tật và tử vong?

(Oxy liệu pháp ở trẻ biểu hiện các dấu cấp cứu trong *Lọc bệnh và xử trí cấp cứu*: nghiên cứu hệ thống)

Tóm tắt bằng chứng trong việc quyết định khi nào bắt đầu và ngưng oxy liệu pháp:

Không có nghiên cứu nào so sánh kết cục tàn phế và tử vong ở những mức bão hòa oxy hóa máu khác nhau trong quần thể trẻ với dấu hiệu cấp cứu.

Năm nghiên cứu mô tả so sánh trước và sau cung cấp oxy xác định mức mà tại đó kết cục trong việc sử dụng mức bão hòa oxy máu khác nhau được kết luận.

Duke và cs (2002) [1] đã so sánh kết cục của 703 trẻ viêm phổi nặng và rất nặng tham gia nghiên cứu tại Papua New Guinea (1600m trên mực nước biển) được sử dụng oxy liệu pháp khi SpO₂ <85% với 258 trẻ được sử dụng liệu pháp oxy khi có biểu hiện lâm sàng (vd tím). Tỷ lệ tử vong là 6,5% (46/703) trong những trẻ tham gia nghiên cứu và 10% (26/258) trong nhóm trẻ so sánh, tỉ lệ nguy cơ tử vong là 0,65 [95% khoảng tin cậy (CI), 0.41–1.02; phép kiểm chính xác, p = 0.07].

Duke và cs (2008) [3] nghiên cứu tiến cứu 11 291 trẻ viêm phổi tại Papua New Guinea (0-1800m). Trong đó 7161 trẻ được sử dụng oxy liệu pháp dựa vào biểu hiện lâm sàng (chủ yếu là tím) và 4130 trẻ được sử dụng liệu pháp này khi SpO₂ <90%. Tỷ lệ tử vong là 4,97% (356/7161) trong những trẻ thuộc nhóm trước và 3,22% (133/4130) trong những trẻ thuộc nhóm sau. Tỷ lệ tử vong của trẻ viêm phổi ở nhóm nhận được liệu pháp oxy khi SpO₂<90% là thấp hơn 35% với nhóm còn lại (tỷ số nguy cơ 0,65, khoảng tin cậy 95%,0.52–0.78; p < 0.0001).

Singhi và cs (2012) [6] nghiên cứu 58 trẻ bị viêm phổi với triệu chứng rút lõm lồng ngực và độ bão hòa oxy máu bình thường (SpO₂>90%). 58 trẻ được chia ngẫu nhiên làm 2 nhóm, nhóm 1 nhận được liệu pháp hỗ trợ oxy (qua ngạnh mũi lưu lượng 1-2 l/p) (n = 29) và nhóm 2 được thở khí trời (n=29). Giảm oxy máu sau đó xuất hiện trên 31 trẻ (53%), và không có sự khác biệt giữa 2 nhóm (tỉ số nguy cơ [RR], 0.61; 95% CI, 0.36-1.04). Những bệnh nhân

có và không có hạ oxy máu là tương tự nhau, ngoại trừ SpO₂ thấp khi nhận vào, nhưng những trẻ mất nhiều thời gian để phục hồi từ thở nhanh (p=0,05), rút lõm lồng ngực (p=0,05) và sốt chỉ ra rằng chúng mắc bệnh nặng hơn. Liệu pháp oxy sớm không thay đổi trong quá trình của bệnh.

Webb và cs (2012) báo cáo tỷ lệ sống còn lâu dài ở 190 trẻ tại Gambia mà vào viện vì viêm phổi nặng. Trong số đó, 83 trẻ hạ oxy máu (SpO₂<90%) và được điều trị với oxy, 107 trẻ còn lại thì không. Trong 4 năm sau, 62% vẫn trẻ được theo dõi. 8 trẻ có hạ oxy máu và 4 trẻ không hạ oxy máu đã chết, tương ứng tỷ lệ tử vong 4,8 và 2,2 trẻ chết trên 100 trẻ, điều này không có sự khác biệt ý nghĩa thống kê (p=0,2)

Không có nghiên cứu nào sử dụng độ bão hòa oxy máu làm cơ sở cho việc ngưng liệu pháp oxy trên những trẻ có biểu hiện cấp cứu.

Những bằng chứng khác không được kết luận trong bảng đánh giá, phát triển và lượng giá các khuyến cáo (GRADE: Grading of Recommendations Assessment, Development, and Evaluation):

Trong khi thiếu vắng những nghiên cứu lâm sàng dựa trên các mức bão hòa oxy hóa máu khác nhau, việc hiểu những nguyên lý sinh lý cơ bản trong việc vận chuyển oxy trong cơ thể ở những bệnh lý khác nhau có thể giúp sử dụng an toàn và hợp lý liệu pháp oxy ở những trẻ với biểu hiện cấp cứu. Những trẻ bệnh nặng có nguy cơ cao giảm oxy máu do tăng nhu cầu oxy mô và giảm vận chuyển oxy. Những tình trạng mà gây ra hoặc gắn liền với những dấu hiệu cấp cứu như là: tắt nghẽn đường thở, suy hô hấp cấp, tím trung tâm, sốc (chi lạnh với thời gian đổ đầy mao mạch >3s, mạch nhanh, yếu), huyết áp tụt hoặc không đo được, hôn mê (hoặc giảm tri giác nặng) đều liên quan với hạ oxy máu, thiếu oxy mô và thỉnh thoảng tăng nhu cầu oxy mô. Một trẻ với biểu hiện cấp cứu có thể kết hợp cả giảm vận chuyển oxy do bệnh nền và các bệnh kèm theo như: thiếu máu nặng, suy dinh dưỡng hoặc suy tim. Những trẻ này sẽ giảm khả năng bù trừ với giảm oxy mức độ trung bình hơn là những trẻ chỉ có bệnh về phổi.

Oxy liệu pháp cho trẻ bệnh nặng: Bằng chứng và khuyến cáo

Hầu hết những khuyến cáo quốc tế về hồi sức nhưng thiếu những thử nghiệm có đối chứng. Bảng khuyến cáo nên sử dụng ngưỡng đích của độ bão hòa oxy máu ở mức cao hơn trên những trẻ nặng. các quốc gia trong việc sử dụng oxy trong và sau Hồi sức. Khuyến cáo này dựa trên ý kiến của chuyên gia

Bảng 1: Khuyến cáo của các hội hồi sức quốc tế

Khuyến cáo	Độ bão hòa oxy máu đích
Hội Hồi sức vương quốc Anh (2010)	Oxy 100% nên được sử dụng trong hồi sức ban đầu. Sau khi đã hồi phục được tuần hoàn, oxy hít vào nên được điều chỉnh bằng SpO ₂ , để đạt được độ bão hòa oxy máu 94-98%
Hội Hồi sức Châu Âu: Hồi sức nhi khoa nâng cao [7].	Sử dụng oxy với nồng độ cao nhất (100%) [†] trong quá trình hồi sức ban đầu. Một khi tuần hoàn được hồi phục, sử dụng oxy để đạt độ bão hòa oxy máu trong khoảng 94-98%
Ủy ban Liên lạc Quốc tế về Hồi sức [8]	Không có bằng chứng rõ ràng để đưa ra một mức nồng độ oxy hữu hiệu để thông khí trong hồi sức ngừng tim ở trẻ sơ sinh và trẻ nhỏ. Một khi tuần hoàn được hồi phục, có thể điều chỉnh nồng độ oxy hít vào để giảm ngộ độc oxy.
Hướng dẫn của Hiệp hội Tim mạch Mỹ về Hồi sức tim phổi và Chăm sóc tim mạch khẩn cấp (2010): Phần 14: Hồi sức nhi khoa nâng cao [9]	Đảm bảo thông khí với oxy 100% trong quá trình hồi sức tim phổi là rất quan trọng bởi vì thiếu những chứng cứ hữu hiệu của một nồng độ oxy hít vào tối ưu. Một khi tuần hoàn được hồi phục, theo dõi độ bão hòa oxy máu hệ thống. Điều này là quan trọng khi có những công cụ theo dõi cần thiết để điều chỉnh nồng độ oxy hít vào mà vẫn duy trì độ bão hòa oxy máu $\geq 94\%$.
Hội hồi sức Úc/New Zealand (2010)	Thật cần thiết khi sử dụng oxy 100% [†] trong hồi sức ban đầu (mức độ A, ý kiến đồng thuận chuyên gia). Sau khi hồi sức, nồng độ oxy hít vào nên được giảm xuống một mức mà đảm bảo nồng độ cần thiết oxy trong máu động mạch được đo bằng khí máu động mạch (PaO ₂ , 80–100 mmHg) hoặc đo bằng máy đo nồng độ oxy ngoại vi (SpO ₂ ≥ 95 – $\leq 100\%$).
Hồi sức nhi khoa nâng cao của Úc (2012)	Oxy 100% vẫn được khuyến cáo sử dụng trong hồi sức bên ngoài phòng sinh, tuy nhiên, một khi tuần hoàn được hồi phục, ngộ độc oxy có thể gây cản trở đến việc hồi phục của các mô. Máy đo oxy máu ngoại vi nên được sử dụng để theo dõi và điều chỉnh cho phù hợp nhu cầu sử dụng oxy sau khi đã hồi sức thành công. Độ bão hòa oxy máu nên được duy trì từ 94-98%
Viện Y tế Quốc gia về Chất lượng điều trị, Vương quốc Anh (2013)	Oxy nên được sử dụng cho trẻ sốt kèm các dấu hiệu của sốc hoặc giảm độ bão hòa oxy máu (SpO ₂ <92%) khi thở khí trời. Liệu pháp oxy cũng nên được cân nhắc ở những trẻ có SpO ₂ >92% nhưng lâm sàng xấu.

Trong khi có những khuyến cáo việc sử dụng oxy 100% thì có rất ít chứng cứ trong việc so sánh độ hiệu quả của việc cung cấp oxy 85-100% và oxy 100% hoàn toàn. Hệ thống oxy khí nén có sẵn ở những nước thu nhập thấp và trung bình thường chỉ tạo được oxy với nồng độ >85%, nồng độ này cũng có thể chấp nhận.

Khuyến cáo 1

Máy đo độ bão hòa oxy ngoại vi được khuyến cáo để phát hiện hạ oxy máu trong tất cả những trẻ có dấu hiệu cấp cứu. Khi trẻ chỉ có suy hô hấp, cung cấp oxy được khuyến cáo khi $SpO_2 < 90\%$. Những trẻ có biểu hiện những dấu cấp cứu khác[†] có hoặc không có suy hô hấp nên được sử dụng liệu pháp oxy khi $SpO_2 < 94\%$.

Những dấu cấp cứu được miêu tả trong khuyến cáo Lọc bệnh và xử trí cấp cứu của WHO bao gồm: Ngưng thở hoặc tắt nghẽn đường thở; Suy hô hấp nặng; Tím trung tâm; Dấu hiệu của shock (chi lạnh với Refill time $> 3s$, mạch nhanh yếu); Hôn mê (hoặc giảm tri giác nặng); Co giật; Dấu hiệu của mất nước nặng ở trẻ có tiêu chảy với bất kỳ 2 trong các dấu hiệu sau: hôn mê hoặc li bì, mắt trũng, nếp véo da mất rất chậm.

Câu hỏi 2: Ở những trẻ sơ sinh và trẻ nhỏ có biểu hiện cấp cứu (như mô tả trong khuyến cáo Lọc bệnh và xử trí cấp cứu), mức bão hòa oxy hóa máu nào cần ngưng liệu pháp oxy thay vì tiếp tục mà không làm tăng tỷ lệ tử vong và tàn tật?

Tổng hợp các bằng chứng

Không có một nghiên cứu hệ thống nào được thiết kế để trực tiếp trả lời cho câu hỏi cụ thể này ở những trẻ có biểu hiện dấu hiệu cấp cứu.

Khuyến cáo 2

Oxy liệu pháp có thể ngưng ở những trẻ không còn dấu hiệu cấp cứu và duy trì độ bão hòa oxy mao mạch ngoại vi $\geq 90\%$ khí trời.

Lưu lượng oxy và sự làm ấm ở những trẻ nặng với các dấu cấp cứu.

Câu hỏi 3: Lưu lượng oxy thở qua ngạnh mũi nào bảo đảm độ bão hòa oxy máu và/ hoặc cho kết cục lâm sàng tốt nhất ở trẻ sơ sinh và trẻ nhỏ biểu hiện suy hô hấp hoặc những dấu hiệu cấp cứu khác (như mô tả trong khuyến cáo Lọc bệnh và xử trí cấp cứu của WHO)?

(Một nghiên cứu hệ thống của sử dụng liệu pháp oxy cấp cứu trong những trẻ nặng: Lưu lượng và sự làm ấm).

Tổng kết bằng chứng:

Không có một nghiên cứu hệ thống nào xác định câu trả lời chính xác cho câu hỏi cụ thể trên. 4 nghiên cứu quan sát và can thiệp được thực hiện để xác định liệu lưu lượng cao có làm kết cục tốt hơn lưu lượng thấp hay không (hơn là xác định mức lưu lượng tốt nhất).

Milési và cộng sự (2013) [10] đã báo cáo kết cục trong một thiết kế nghiên cứu tiến cứu với cỡ mẫu nhỏ, trong đó 21 trẻ trong đơn vị hồi sức tích cực nhi bị viêm tiểu phế quản cấp do virus hợp bào hô hấp đã nghiên cứu ở 4 mức lưu lượng tăng dần (1 L/phút, 4 L/phút, 6 L/phút và 7 L/phút). Áp lực dương trung bình tăng dần từ 0,2 cm H₂O (95% CI, -0.2-0.7) ở 1 L/phút đến 4 cm H₂O (95% CI, 3-5) ở lưu lượng tối đa ($p = 0.0001$). Chỉ khi lưu lượng > 6 L/phút gây tăng áp lực dương trong cả thì hít vào và thở ra. Tăng lưu lượng từ 1 đến 7 L/phút làm giảm rõ rệt tần số thở ($p = 0.007$) và giảm điểm trong thang điểm đánh giá lâm sàng hen phế quản Wood điều chỉnh ($p = 0.0096$). Các tác giả này đã kết luận rằng lưu lượng ≥ 2 L/kg/min tạo ra một áp lực dương tương đối và cải thiện chức năng hô hấp.

Bressan và cộng sự (2013) [11] đã báo cáo lợi ích cho 27 trẻ trong một nghiên cứu quan sát khi oxy lưu lượng cao được bắt đầu với lưu lượng được tính toán theo công thức “cân nặng (kg) + 1”. SpO_2 tăng lên đáng kể từ 88% lên 97% trong giờ đầu tiên và ổn định sau đó. Nồng độ CO₂ cuối thì thở ra giảm trong giờ đầu tiên, từ 37% xuống 30%, và ổn định sau đó. Tần số thở giảm từ 70 xuống 50 trong giờ đầu tiên và sau đó ổn định. Nồng độ CO₂ cuối thì thở ra và tần số thở cải thiện rõ rệt ($p < 0.001$) cho mỗi so sánh nhưng không có tác động được thấy trên tần số tim và nhiệt độ. Nghiên cứu còn chỉ ra rằng oxy lưu lượng cao (HFNC) giảm nồng độ CO₂ cuối thì thở ra (giảm 7%) và tần số thở (giảm 20 nhịp), tuy nhiên, nó không trả lời hoàn toàn câu hỏi khuyến cáo: lưu lượng chính xác cho liệu pháp oxy tiêu chuẩn là bao nhiêu.

Hough và cộng sự (2014) [12] đã tiến hành một nghiên cứu tiến cứu có can thiệp, tại đó 13 trẻ sơ sinh ngẫu nhiên được cung cấp từ 2 L/phút (lưu lượng thấp, 0,4 L/kg cân nặng/phút) hoặc 8

L/phút (lưu lượng cao, 1,7L/kg/phút). Công cụ đánh giá được sử dụng là áp lực cuối thì thở ra, thể tích phổi, áp lực thực quản tại cuối thì thở ra và những công cụ đo lường sinh lý khác bao gồm tần số thở, nhịp tim, SpO₂, phân lượng oxy hít vào (FiO₂), và tỉ số SpO₂:FiO₂. Áp lực thực quản cuối thì thở ra tăng rõ rệt với lưu lượng cao, từ -0.2 ± 7.6 cm H₂O đến 6.9 ± 2.1 cm H₂O ($p = 0.045$) nhưng chỉ tăng vừa đối với lưu lượng thấp từ -1.9 ± 4.8 cm H₂O đến -0.2 ± 4.8 cm H₂O (p không có ý nghĩa). Tần số thở giảm rõ khi thở lưu lượng cao từ 68.5 ± 6.0 đến 56.9 ± 3.2 ($p = 0.045$), nhưng không có sự khác biệt rõ rệt trong những thay đổi sinh lý khác được thấy như là nhịp tim, FiO₂, SpO₂ hay SpO₂: FiO₂.

Trong một nghiên cứu thử nghiệm, Mayfield và cộng sự (2013) [13] đã nghiên cứu việc sử dụng oxy thông qua HFNC cho 61 trẻ sơ sinh so với 33 trẻ sơ sinh trong nhóm kiểm soát. HFNC được cho với lưu lượng 2 L/kg/phút cho đến tối đa 10 L/kg/phút, và FiO₂ được điều chỉnh để duy trì độ bão hòa oxy máu 94%. Điều trị kiểm soát với thở oxy lưu lượng thấp qua ngạnh mũi. Những yếu tố sinh lý như nhịp tim, tần số thở, SpO₂, nhiệt độ và thang điểm hô hấp trong đánh giá công thở và thời gian nằm viện. Trong số 61 trẻ ở nhóm được sử dụng HFNC, 53 trẻ đáp ứng, 8 trẻ còn lại không cần phải chuyển sang đơn vị nhi hồi sức tích cực. Trong nhóm kiểm soát, 23/33 trẻ đáp ứng và 10 trẻ còn lại phải điều trị ở khoa nhi hồi sức tích cực. Tần số thở giảm rõ trong ở 2 nhóm có đáp ứng sau khi nhập viện ($p = 0.05$). Tuy nhiên nhóm kiểm soát lại có tần số tim giảm nhiều hơn. Thời gian nằm viện là tương tự ở cả 2 nhóm.

Khuyến cáo 3

Những trẻ nặng với dấu hiệu tắt nghẽn đường thở, tím trung tâm, suy hô hấp nặng hoặc dấu hiệu của sốc hay mất tri giác nên được bắt đầu với oxy qua ngạnh mũi với lưu lượng (0,5-1 L/phút cho trẻ sơ sinh, 1-2 L/phút cho trẻ nhũ nhi và 2-4 L/phút cho trẻ lớn) hoặc thông qua một mặt nạ có kích cỡ hợp lí với mặt (>4 L/phút) để đạt được nồng độ oxy mao mạch ngoại vi $\geq 94\%$.

Câu hỏi 4: Liệu pháp oxy lưu lượng cao được làm ẩm có làm độ bão hòa oxy máu tốt hơn hoặc kết cục lâm sàng tốt hơn so với liệu pháp oxy lưu lượng chuẩn không làm ẩm đối với những trẻ sơ sinh và trẻ nhỏ biểu hiện suy hô hấp và các dấu hiệu cấp cứu khác (như mô tả trong khuyến cáo Lọc bệnh và xử trí cấp cứu của WHO)?

Tổng kết bằng chứng

Không có nghiên cứu nào trả lời câu hỏi cụ thể trên Nhóm phát triển hướng dẫn do đó chia sẻ ý kiến các chuyên gia để tạo ra khuyến cáo. Tuy nhiên, nhóm đã nhận thấy, dù có những nghiên cứu về hiệu quả của làm ẩm và lưu lượng cao đã được thực hiện, vẫn rất khó để đánh giá hiệu quả của 2 liệu pháp này lên kết cục lâm sàng.

Khuyến cáo 4

Đối với liệu pháp oxy chuẩn, việc làm ẩm là không cần thiết

Trong những trường hợp cấp cứu, khi lưu lượng >4 L/phút qua ngạnh mũi là cần trong khoảng thời gian kéo dài hơn 1-2h, việc làm ẩm, làm ẩm hiệu quả nên được thêm vào

III. KẾT LUẬN

Liệu pháp oxy rất quan trọng và đã cứu sống nhiều trẻ bệnh, đặc biệt là trẻ có dấu hiệu cấp cứu. Việc cung cấp oxy nên được xem xét giống như các loại thuốc khác và được chuẩn độ đến điểm cuối đo được để tránh dùng quá nhiều hoặc không đủ. Việc giữ lại oxy có thể có những tác động bất lợi; đồng thời, tiếp tục cung cấp oxy liệu pháp khi không còn chỉ định có thể kéo dài thời gian nằm viện và tăng chi phí chăm sóc. Cần đảm bảo rằng hàm lượng oxy và cung lượng tim đủ khi đánh giá hiệu quả của liệu pháp oxy. Lựa chọn thiết bị là cực kỳ quan trọng trong khoa nhi. Liệu pháp oxy ở trẻ bệnh có một số tác dụng sinh lý và độc tính tương tự như ở người lớn. Tuy nhiên, có một số khác biệt mà nếu bỏ qua có thể dẫn đến tổn thương (ví dụ: tưới máu kém, bệnh tim bẩm sinh, bệnh võng mạc do sinh non) và / hoặc chấn thương não.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Duke T, Blaschke AJ, Sialis S, Bonkowsky JL. Hypoxaemia in acute respiratory and non-respiratory illnesses in neonates and children in a developing country. *Arch Dis Child* 2002;86:108-12
2. Chisti MJ, Duke T, Robertson CF, Ahmed T, Faruque AS, Ashraf H, et al. Clinical predictors and outcome of hypoxaemia among under-five diarrhoeal children with or without pneumonia in an urban hospital, Dhaka, Bangladesh. *Trop Med Int Health* 2012;17:106-11
3. Duke T, Wandt F, Jonathan M, Matai S, Kaupa M, Saavu M, et al. Improved oxygen systems for childhood pneumonia: a multihospital effectiveness study in Papua New Guinea. *Lancet* 2008;372:1328-33
4. Laman M, Ripa P, Vince J, Tefuarani N. Can clinical signs predict hypoxaemia in Papua New Guinean children with moderate and severe pneumonia? *Ann Trop Paediatr* 2005;25:23-7
5. Zhang L, Mendoza-Sassi R, Santos JC, Lau J. Accuracy of symptoms and signs in predicting hypoxaemia among young children with acute respiratory infection: a meta-analysis. *Int J Tuberc Lung Dis* 2011;15:317-25
6. Singhi SC, Baranwal AK, Guruprasad, Bharti B. Potential risk of hypoxaemia in patients with severe pneumonia but no hypoxaemia on initial assessment: a prospective pilot trial. *Paediatr Int Child Health* 2012;32:22-6
7. Nolan JP, Soar J, Zideman DA, Biarent D, Bossaert LL, Deakin C, et al. European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2010 Section 1. Executive summary. *Resuscitation* 2010;81:1219-76
8. Nolan JP, Hazinski MF, Billi JE, Boettiger BW, Bossaert L, de Caen AR, et al. Part 1: Executive summary: 2010 International Consensus on Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care Science With Treatment Recommendations. *Resuscitation* 2010;81 Suppl 1:e1-25
9. Kleinman ME, Chameides L, Schexnayder SM, Samson RA, Hazinski MF, Atkins DL, et al. Part 14: pediatric advanced life support: 2010 American Heart Association Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. *Circulation* 2010;122:S876-908
10. Milesi C, Matecki S, Jaber S, Mura T, Jacquot A, Pidoux O, et al. 6 cmH₂O continuous positive airway pressure versus conventional oxygen therapy in severe viral bronchiolitis: a randomized trial. *Pediatr Pulmonol* 2013;48:45-51
11. Bressan S, Balzani M, Krauss B, Pettenazzo A, Zanconato S, Baraldi E. High-flow nasal cannula oxygen for bronchiolitis in a pediatric ward: a pilot study. *Eur J Pediatr* 2013;172:1649-56
12. Hough JL, Pham TM, Schibler A. Physiologic effect of high-flow nasal cannula in infants with bronchiolitis. *Pediatr Crit Care Med* 2014;15:e214-9
13. Mayfield S, Jauncey-Cooke J, Bogossian F. A case series of paediatric high flow nasal cannula therapy. *Aust Crit Care* 2013;26:189-92