

ĐÁNH GIÁ HIỆU QUẢ KINH TẾ CỦA SEVOFLURANE SO VỚI PROPOFOL DÙNG ĐỂ DUY TRÌ MÊ TRONG GIAI ĐOẠN TUẦN HOÀN NGOÀI CƠ THỂ TRÊN BỆNH NHÂN PHẪU THUẬT TIM HỒ

Phạm Thị Thanh Loan*, Phạm Quang Minh**, Nguyễn Công Hưu*

TÓM TẮT

Mục tiêu: So sánh chi phí y tế giữa Sevoflurane và Propofol khi sử dụng để duy trì mê trong giai đoạn tuần hoàn ngoài cơ thể trên bệnh nhân phẫu thuật tim hở.

Đối tượng và phương pháp nghiên cứu: nghiên cứu mô tả tiến cứu, cắt ngang trên 60 bệnh nhân có đủ tiêu chuẩn tại trung tâm tim mạch bệnh viện E từ tháng 8/2019 đến tháng 1/2020. Tuổi trung bình 56.17 ± 10.99 (năm) (18-75), nam 45%, nữ 55%. Bệnh nhân được chia 2 nhóm duy trì mê bằng Sevoflurane (qua bộ trộn khí máy tim phổi nhân tạo) hoặc Propofol (đường tĩnh mạch), phương pháp lựa chọn ngẫu nhiên đơn. Duy trì độ mê BIS từ 40-60 trên cả 2 nhóm. Các số liệu chi phí về thuốc, vật tư, nhân công... sử dụng trong quá trình duy trì mê được ghi lại.

Kết quả: chi phí trung bình tiền thuốc cho nhóm S là 80.293 ± 37.203 VNĐ, nhóm P là 158.891 ± 69.414 VNĐ. Chi phí trung bình tiền vật tư nhóm S là 579.83 ± 829.658 VNĐ, của nhóm P là $26.368,87 \pm 7.764,484$ VNĐ. Chi phí trung bình cho nhân lực nhóm S là 750.00 ± 858.527 VNĐ, nhóm P là $4.066,67 \pm 2.796,961$ VNĐ. Tổng chi phí trung bình của nhóm S là $81.622,85 \pm 37.537,78$ VNĐ và của nhóm P là $189.327,16 \pm 76.456,76$ VNĐ, sự khác biệt này có ý nghĩa thống kê với $p < 0.001$. Không ghi nhận các triệu chứng bất thường xảy ra trong và sau mổ ở cả 2 nhóm.

Kết luận: Duy trì mê bằng Sevoflurane có hiệu quả kinh tế hơn nhóm Propofol trong giai

đoạn tuần hoàn ngoài cơ thể trên bệnh nhân phẫu thuật tim hở. Sử dụng Sevoflurane trong THNCT an toàn, thuận tiện, tiết kiệm và khả thi.

Từ khóa: *Hiệu quả kinh tế, Sevoflurane, Propofol, Gây mê, Phẫu thuật tim hở.*

THE COST-EFFECTIVENESS BETWEEN SEVOFLURANE AND PROPOFOL FOR MAINTENANCE OF ANESTHESIA DURING CARDIOPULMONARY BYPASS ON OPEN-HEART SURGERY PATIENTS

SUMMARY

Objectives: To evaluate the cost-effectiveness between Sevoflurane and Propofol for anesthesia during cardiopulmonary bypass. **Methods:** A prospective cross-sectional study was implemented on 60 patients from August 2019 to January 2020. Mean of age was 56.17 ± 10.99 (18-75). Male: 45%, female: 55%. Patients were selected and divided into 2 groups (S group and P group) using simple random sampling. After being anesthetized, the patients in S group received Sevoflurane through oxygen mixer on cardiopulmonary bypass while P group received intravenous Propofol. During maintenance of anesthesia, controlled depth of anesthesia (BIS 40-60) was achieved in both groups. Data related to cost of drugs, labor, medical consumables and equipment were

* Trung tâm Tim mạch, Bệnh viện E

**Khoa gây mê hồi sức, Bệnh viện Đại học Y Hà Nội

Người chịu trách nhiệm khoa học: CN Phạm Thị Thanh Loan

Ngày nhận bài: 01/05/2020 - Ngày Cho Phép Đăng: 15/05/2020

Phản Biện Khoa học: PGS.TS. Đặng Ngọc Hùng

PGS.TS. Đoàn Quốc Hưng

carefully and honestly recorded in order to calculate the specific cost for each group.

Results: Cost of drugs: S group 80.293 ± 37.203 VND; P group 158.891 ± 69.414 VND. Cost of supplies and resources: S group 579.83 ± 829.658 VND; P group $26.368,87 \pm 7.764,484$ VND. Cost of labor: S group 579.83 ± 829.658 VND; P group $26.368,87 \pm 7.764,484$ VND. Total cost: S group $81.622,85 \pm 37.537,78$ VND; P group $189.327,16 \pm 76.456,76$ VND.

Conclusion: Sevoflurane is more cost-effective than Propofol for anesthesia maintenance during cardiopulmonary bypass on open-heart surgery patients ($p < 0.001$). Anesthesia maintenance by Sevoflurane during cardiopulmonary bypass is feasible, safety and economical.

Keywords: *Cost-effectiveness, Sevoflurane, Propofol, Anesthesia, Open-heart surgery.*

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Tại Việt Nam, theo khảo sát của tổ chức Quỹ bảo trợ tim mạch trẻ em quốc tế (International Children's Heart Fund) năm 2010 chi phí trực tiếp dành cho y tế mà người bệnh phải trả cho một ca phẫu thuật tim bẩm sinh là từ 1500 – 4500 USD, từ 2000 – 5000 USD cho một ca phẫu thuật tim người lớn [1],[2]. Chi phí này là không nhỏ trong khi Việt Nam vẫn còn là nước đang phát triển [2]. Các gói phẫu thuật tim mở hiện nay chỉ cho phẫu thuật và gây mê là cố định, vì thế việc sử dụng thuốc, vật tư y tế cho ca mổ ngoài đảm bảo hiệu quả về mặt lâm sàng thì tính khả thi về kinh tế cũng đóng một vai trò quan trọng, trong đó có việc sử dụng thuốc trong gây mê toàn thân.

Thông thường trong giai đoạn tuần hoàn ngoài cơ thể, bác sỹ gây mê chỉ có thể sử dụng thuốc mê tĩnh mạch Propofol, điều này là phổ biến ở hầu hết các trung tâm phẫu thuật tim mở

tại Việt Nam hiện nay. Tại Trung tâm tim mạch bệnh viện E, các bác sỹ đã xây dựng được 1 hệ thống cung cấp thuốc mê bốc hơi Sevoflurane liên tục qua phổi nhân tạo thay vì dùng thuốc mê tĩnh mạch để duy trì mê trong giai đoạn này [3],[4]. Trên thế giới, cả thuốc mê bốc hơi Sevoflurane và thuốc mê tĩnh mạch Propofol đều đã được chứng minh là an toàn, hiệu quả và được sử dụng thường quy cho bệnh nhân trong phẫu thuật tim hở. Tuy nhiên, cho đến hiện nay chưa có một nghiên cứu nào tại Việt Nam đánh giá hiệu quả về mặt chi phí khi sử dụng Sevoflurane thay cho Propofol trong giai đoạn THNCT. Do đó, chúng tôi tiến hành nghiên cứu với mục tiêu: “So sánh chi phí y tế khi sử dụng Sevoflurane và Propofol duy trì mê trong giai đoạn tuần hoàn ngoài cơ thể trên bệnh nhân phẫu thuật tim hở”.

II. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Đối tượng nghiên cứu

60 bệnh nhân được phẫu thuật tại Trung tâm tim mạch bệnh viện E từ 8/2019 – 1/2020, chia thành 2 nhóm: nhóm Sevoflurane (nhóm S) và nhóm Propofol (nhóm P), theo phương pháp ngẫu nhiên đơn.

Tiêu chuẩn lựa chọn:

- Phẫu thuật tim hở lần đầu tiên theo kế hoạch qua đường xương ức
- ASA ≤ 3
- Tuổi từ 17 – 75
- EF > 50%, hoặc dd < 66mm.

Tiêu chuẩn loại trừ

- Bệnh nhân mang thai
- Mổ cấp cứu hoặc mổ lại.
- Dị ứng hoặc không dung nạp với thuốc
- Bệnh nhân không hợp tác.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

Nghiên cứu tiền cứu, mô tả cắt ngang, đánh giá kinh tế y tế.

2.3. Các chỉ tiêu nghiên cứu

- Đặc điểm chung của đối tượng nghiên cứu: tuổi, giới tính, trọng lượng, chiều cao, BSA, ASA, chẩn đoán và dự kiến phẫu thuật, tiền sử bản thân và các bệnh phối hợp.

- Chi phí trong nghiên cứu: chi phí thuốc, chi phí vật tư, chi phí nhân lực.

- Các chỉ tiêu khác trong nghiên cứu: Thời gian THNCT (phút), Thời gian cấp ĐMC (phút), tiền sử bệnh, tiền sử dùng thuốc của đối tượng nghiên cứu.

2.4. Quy trình nghiên cứu

- Bệnh nhân được thăm khám và giải thích về gây mê và phẫu thuật trước mổ

- Sáng ngày mổ bệnh nhân được tiền mê bằng Midazolam 2mg tĩnh mạch, được đặt ven ngoại vi và huyết áp động mạch xâm lấn, gắn theo dõi với máy monitoring.

- Bệnh nhân được gây mê toàn thân theo phác đồ: propofol (2-3mg/kg) + rocuronium (0.8mg/kg) + Fentanyl(5-10mcg/kg), sau đó duy trì mê bằng Sevoflurane 1-1.5 MAC.

- Đặt Catheter tĩnh mạch trung tâm đường cảnh trong trái và theo dõi áp lực tĩnh mạch trung tâm để bù dịch, làm xét nghiệm khí máu động mạch và ACT trước mổ. Trước khi đặt canuyn ĐMC bệnh nhân được sử dụng Heparin toàn thân với liều 3mg/kg đợi đến khi xét nghiệm ACT \geq 480s thì hệ thống tuần hoàn ngoài cơ thể được thiết lập.

- Bệnh nhân được lựa chọn ngẫu nhiên vào nhóm S hoặc nhóm P:

+ Nhóm S: bệnh nhân được duy trì mê bằng

Sevoflurane với nồng độ ban đầu là 2% thông qua hệ thống THNCT với lưu lượng thay đổi phụ thuộc vào cân nặng, chiều cao, huyết động trong giai đoạn THNCT.

+ Nhóm P: bệnh nhân được duy trì mê bằng Propofol truyền tĩnh mạch liên tục liều ban đầu là 10mg/kg/h.

Ở cả 2 nhóm, thuốc mê được thay đổi sao cho BIS luôn duy trì trong khoảng 40-60, rocuronium và Fentanyl được nhắc lại đảm bảo độ giãn cơ và giảm đau tương đương ở cả 2 nhóm (rocuronium 0.5mg/kg/h, Fentanyl 2.5mcg/kg/h). Sau khi thả cấp ĐMC bệnh nhân sẽ được sử dụng thuốc vận mạch, duy trì nhịp tim bằng Pacemaker 90 nhịp/phút cho đến khi huyết động hoàn toàn ổn định, bệnh nhân được ngừng máy THNCT.

2.5. Cách tính chi phí trong nghiên cứu

• Cách tính chi phí thuốc

+ Nhóm Propofol = số ml x giá 1ml

+ Nhóm Sevoflurane = FGF (L tối thiểu) x Sevoflurane Vol% x Thời lượng (phút)x chi phí của 1 chai (VNĐ)/Chất lỏng để tỷ lệ hơi * x khối lượng của một chai (L)**

(*tỷ lệ giữa chất lỏng và hơi đối với Sevoflurane là 183ml, **thể tích chai Sevoflurane là 0,25L).

• Cách tính giá nhân công thực hiện kỹ thuật (VNĐ)

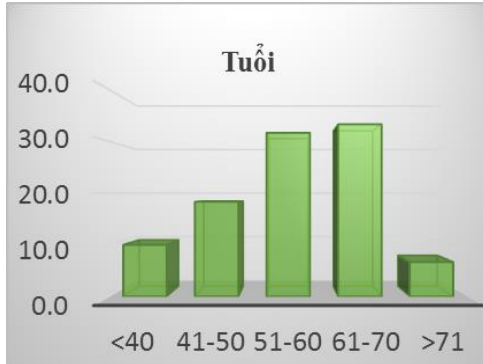
Chi phí điều dưỡng được tính bằng cách nhân lương y tá lương hàng giờ với thời gian trung bình dành cho việc chuẩn bị chuẩn bị thuốc và vật tư cho duy trì mê.

Cách tính tổng chi phí = chi phí thuốc + chi phí vật tư + chi phí nhân lực (VNĐ).

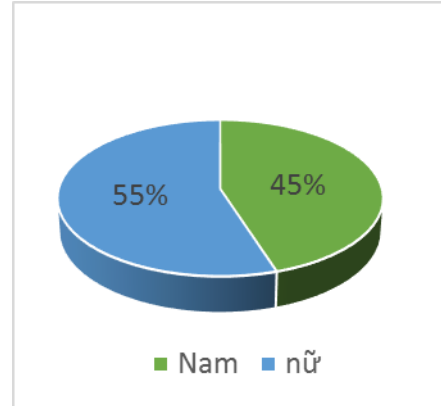
III. KẾT QUẢ VÀ BÀN LUẬN

3.1. Đặc điểm nhân khẩu học của bệnh nhân

Biểu đồ 1: Tỷ lệ phân bố theo lứa tuổi



Biểu đồ 2: Tỷ lệ phân bố theo giới tính



Bệnh nhân trong nghiên cứu có tuổi trung bình là 56.17 ± 10.99 , tuổi cao nhất là 75, tuổi thấp nhất là 28. Nam chiếm 45%, nữ 55%.

Bảng 1: Đặc điểm nhân khẩu học của đối tượng nghiên cứu 2 nhóm

Đặc điểm	Nhóm S (n = 30)	Nhóm P (n = 30)	p
Tuổi (năm)	54.70 ± 11.511	57.63 ± 10.420	> 0.05
Giới	Nam : 17, Nữ: 13	Nam: 10, Nữ: 20	> 0.05
Cân nặng (kg)	54.51 ± 9.34	52.51 ± 8.708	> 0.05
Chiều cao (cm)	158.86 ± 9.77	157.83 ± 7.37	> 0.05
BSA	1.557 ± 0.17339	1.519 ± 0.157	> 0.05

Nhận xét:

Tỷ lệ về tuổi, giới, cân nặng, chiều cao và BSA của bệnh nhân trong 2 nhóm là tương đồng, không có sự khác biệt.

3.2. Đặc điểm bệnh học của 2 nhóm nghiên cứu

Bảng 2: Đặc điểm bệnh học của 2 nhóm đối tượng nghiên cứu

Đặc điểm	Nhóm S (n = 30)	Nhóm P (n = 30)	p
Thời gian CEC	141.90 ± 44.00	137.73 ± 46.15	> 0.05
Thời gian cặp chủ	96.70 ± 41.28	92.90 ± 44.89	> 0.05
Huyết áp TB	59.51 ± 15.06	54.17 ± 12.48	> 0.05
Nhiệt độ	28.08 ± 12.16	27.05 ± 14.28	> 0.05
BIS	35.15 ± 12.05	40.20 ± 11.28	> 0.05
Tim mắc phải/tim mắc phải	27/3	29/1	> 0.05

Nhận xét:

Thời gian chạy máy trung bình, thời gian cấp chủ trung bình, huyết áp trung bình, nhiệt độ trung bình và BIS trung bình không có sự khác biệt giữa 2 nhóm. Số lượng bệnh nhân tim mắc phải và tim bẩm sinh cũng được phân bố tương đồng.

3.3. So sánh số lần thay thuốc và thời gian thực hiện thuốc của 2 nhóm**Bảng 3: So sánh số lần thay thuốc và thời gian thực hiện thuốc của 2 nhóm**

Chỉ số trung bình	Nhóm S	Nhóm P	p
Số lần thay thuốc (lần)	0.53 ± 0.629	2.37 ± 0.718	< 0.001
Thời gian thực hiện thuốc (phút)	1.466 ± 1.696	2.223 ± 0.405	< 0.001

Nhận xét:

Nhóm S có số lần thay thuốc và thời gian thực hiện thuốc ít hơn nhiều so với nhóm P, khác biệt có ý nghĩa thống kê với $p < 0.001$.

3.5. So sánh một số chi phí liên quan và tổng chi phí giữa 2 nhóm**Bảng 4: So sánh một số chi phí liên quan và tổng chi phí giữa 2 nhóm**

Chi phí trung bình (VNĐ)	Nhóm S	Nhóm P	p
Thuốc mê	80.293,02 ± 37.203,56	158.891,6 ± 69.414,23	< 0.001
Thuốc kết hợp	38.216,03 ± 30762.86	27319.30 ± 18164.110	> 0.05
Vật tư tiêu hao	579,83 ± 829,658	26.368,87 ± 7.764,484	< 0.001
Nhân công	750.00 ± 858.527	4066.67 ± 2796.961	< 0.001
Tổng chi phí	81.622,85 ± 37.537,78	189.327,16 ± 76.456,76	< 0.001

Nhận xét: Chi phí sử dụng thuốc mê, chi phí vật tư tiêu hao và nhân công ở nhóm P cao hơn nhóm S, sự khác biệt có ý nghĩa thống kê với $p < 0.001$. Các thuốc sử dụng phối hợp với thuốc mê không có sự khác biệt giữa 2 nhóm.

Tổng chi phí trung bình (không tính các thuốc kết hợp) của nhóm S thấp hơn nhiều so với nhóm (81.622,85 so với 189.327,16), khác biệt có ý nghĩa thống kê với $p < 0.001$.

Không ghi nhận bất kỳ tai biến, bất thường nào trong thời gian tuần hoàn ngoài cơ thể và sau mổ của cả 2 nhóm.

IV. BÀN LUẬN**4.1. Đặc điểm chung của đối tượng nghiên cứu:**

4.1.1. Đặc điểm về tuổi, giới: Trong nghiên cứu của chúng tôi không có sự khác biệt có ý nghĩa giữa 2 nhóm về tuổi và tỉ lệ nam/nữ. Bệnh

nhân có tuổi trung bình là 56.17 ± 10.99 (năm), tuổi cao nhất là 75, tuổi thấp nhất là 28, nam chiếm 45%, nữ 55%. Nghiên cứu của Roberta Meroni và cộng sự năm 2016 [5] cũng có tuổi trung bình gần với nghiên cứu của chúng tôi là 53.37 ± 10.49 và tỉ lệ nam là 50%, nữ là 50%. Nghiên cứu của I. Smith và cộng sự (1999) [6] có

tuổi trung bình thấp hơn so với nghiên cứu của chúng tôi, tuổi trung bình của nhóm Sevoflurane là 37,6 cao nhất là 69 tuổi, thấp nhất là 20 tuổi; nhóm Propofol có tuổi trung bình là 40,8 và tuổi cao nhất là 71, thấp nhất là 18, có thể do tác giả lấy nhiều bệnh nhân tim bẩm sinh có tuổi trung bình thấp.

4.1.2. Đặc điểm về nhân khẩu học: Trong nghiên cứu của chúng tôi, cân nặng trung bình của 2 nhóm S và P lần lượt là 54.51 ± 9.34 và 52.51 ± 8.708 (kg), chiều cao trung bình là 158.86 ± 9.77 và 157.83 ± 7.37 (cm). Nghiên cứu của Roberta Meroni và cộng sự năm 2016 [5] cân nặng và chiều cao trung bình lớn hơn so với nghiên cứu của chúng tôi 73.87 ± 12.61 (kg) và 169.8 ± 7.866 (cm). Nghiên cứu của I. Smith và cộng sự (1999) [6] cân nặng trung bình nhóm Sevoflurane là $71,4 \pm 13,2$ (kg), nhóm Propofol là $69,7 \pm 13,1$ (kg) tương đương so với nghiên cứu của chúng tôi.

4.2. Bàn luận về các loại chi phí

Trong nghiên cứu của chúng tôi chi phí trung bình thuốc mê Sevoflurane trong giai đoạn THNCT là $80.293,02 \pm 37.203,56$ (VNĐ) ít hơn chi phí trung bình của thuốc mê Propofol là $158.891,6 \pm 69.414,23$ (VNĐ). Các thuốc kết hợp sử dụng trong thời gian tuần hoàn ngoài cơ thể như Nicardipine, Ephedrin, NaCl 10%, Natri bicarbonat, Lasix để đảm bảo cho các chỉ số về huyết động và cận lâm sàng tối ưu cho bệnh nhân trong giai đoạn THNCT không có sự khác biệt giữa 2 nhóm. Các vật tư tiêu hao cần dùng như bơm tiêm, kim tiêm, dây nối bơm tiêm điện, chạc ba tiêm...sẽ được ghi lại số lượng thực tế và tính ra chi phí trung bình chi cho vật tư tiêu hao ở giai đoạn THNCT của nhóm S là $579,83 \pm 829,658$ (VNĐ), trong khi đó của nhóm P là 26.368 ± 7.764 (VNĐ). Như vậy khi sử dụng Propofol để duy trì mê sẽ dùng vật tư tiêu hao nhiều hơn so

với sử dụng Sevoflurane để duy trì mê trong THNCT. Thêm nữa, khi sử dụng Sevoflurane điều dưỡng viên/kỹ thuật viên chỉ cần chuẩn bị thuốc 1 lần, trong khi đó dùng Propofol phải thay thuốc nhiều lần đặc biệt nếu thời gian chạy máy kéo dài thì số lần thay thuốc càng nhiều vì thế thời gian thực tế thực hiện thuốc của nhóm Propofol cũng nhiều hơn so với nhóm Sevoflurane. Tổng chi phí bao gồm chi phí thuốc mê, chi phí vật tư tiêu hao và chi phí nhân lực của nhóm S là 81.622,85 (VNĐ) thấp hơn nhiều so với tổng chi phí của nhóm P là 189.327,16 (VNĐ), khác biệt có ý nghĩa thống kê với $p < 0.001$.

Một số nghiên cứu khác cũng có kết quả về chi phí trung bình của Sevoflurane thấp hơn so với sử dụng Propofol như kết quả của Csaba Loibl và cộng sự (2018) [2], chi phí theo giờ của thuốc mê Propofol cao hơn so với Sevoflurane ($7,86 \pm 3,54$ (€) tương đương 196.500 ± 88.500 (VNĐ) so với $7,52 \pm 2,49$ (€) tương đương 188.000 ± 62.250 (VNĐ)). Tổng chi phí của nhóm P so với nhóm S cũng cao hơn (22.11 ± 8.08 (€) tương đương 552.750 ± 20.200 (VNĐ) so với $19,95 \pm 8,53$ (€) tương đương 498.750 ± 17.060 (VNĐ)) khác biệt có ý nghĩa thống kê với $p < 0.001$. Tương tự như vậy, nghiên cứu của Yashpal Singh và cộng sự 2015 [7] cho thấy chi phí trung bình thuốc mê nhóm S là $407,01 \pm 74,86$ (rupee) tương đương 125.172 ± 23.022 (VNĐ) thấp hơn so với nhóm P là $464,49 \pm 108,10$ (rupee) tương đương 143.772 ± 33.245 (VNĐ). Chi phí vật tư của nhóm P là $119,10 \pm 0.00$ (rupee) so với nhóm S không mất thêm vật tư, tổng chi phí của nhóm P là $602,85 \pm 82,42$ (rupee) tương đương 185.401 ± 25.347 (VNĐ) cao hơn nhóm S là $407,01 \pm 74,86$ (rupee) tương đương 125.172 ± 23.022 (VNĐ), khác biệt có ý nghĩa với $p < 0.001$.

4.3. Một số bất lợi khi sử dụng Sevoflurane so với Propofol

Nghiên cứu của R. Nitzschke và cộng sự năm 2013 [8] cho thấy mặc dù Sevoflurane được biết đến là thuốc mê bốc hơi có tác dụng bảo vệ tim mạch rõ ràng hơn so với các loại thuốc mê khác dẫn đến giảm tỷ lệ nhồi máu cơ tim và giảm tỷ lệ tử vong sau phẫu thuật tim. Tuy nhiên, liều lượng của thuốc mê bay hơi trong bộ trộn khí của hệ thống THNCT bị ảnh hưởng bởi hạ thân nhiệt, sự pha loãng máu và những thay đổi trong lưu lượng khí mới. Vì thế đo nồng độ Sevoflurane trong hệ thống là không hữu ích để theo dõi quản lý Sevoflurane trong THNCT mà phải dùng đến BIS. Nếu không có BIS thì công việc của bác sĩ/điều dưỡng gây mê/chạy máy sẽ khó khăn hơn trong việc kiểm soát nồng độ khí mê Sevoflurane trong hệ thống THNCT dẫn tới mất thời gian hơn, phải tính toán cẩn thận hơn...

Ngoài ra theo nghiên cứu của các tác giả MJ Blokker– Veldhui, năm 2011 [9], tác giả phân tích mặc dù Sevoflurane được sử dụng rộng rãi cho duy trì mê trong tất cả các loại thủ thuật và phẫu thuật. Nhưng có một số vấn đề cần quan tâm khi khí mê bị thoát ra gây lãng phí và phơi nhiễm đối với nhân viên y tế. Một số báo cáo đã nghiên cứu những ảnh hưởng đến nhân viên y tế tại phòng mổ khi tiếp xúc trực tiếp. Mặc dù số liệu về phản ứng xấu tới sức khỏe là không nhiều nhưng những tác động tiềm tàng của phơi nhiễm nghề nghiệp vẫn là một điểm đáng quan tâm.

V. KẾT LUẬN

Duy trì mê bằng Sevoflurane giúp tiết kiệm thời gian cho việc chuẩn bị thuốc, thực hiện thuốc, theo dõi, thay thuốc... dẫn đến tổng chi phí giảm hơn so với nhóm duy trì mê bằng Propofol. Thêm nữa, việc giảm công việc cho Điều dưỡng/Kỹ thuật viên gây mê giúp họ có thời gian

thực hiện công việc khác, nâng cao tính an toàn cho phẫu thuật. Tuy vậy, bác sỹ gây mê cũng phải lưu ý một số bất lợi khi sử dụng Sevofluran để tránh lãng phí thuốc và bảo đảm an toàn tối ưu về sức khỏe cho nhân viên y tế.

VI. KHUYẾN NGHỊ

Nên sử dụng thuốc mê bốc hơi trong THNCT một cách thường quy trên mọi bệnh nhân phẫu thuật tim hở. Nên truyền thông và tổ chức các khóa học để nhiều trung tâm tim mạch khác có thể tiếp cận và áp dụng phương thức này.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. **Yu QB, Li HM, Li LL, Wang SY, Wu YB.** Sevoflurane downregulates interleukin-6 and interleukin-8 levels in patients after cardiopulmonary bypass surgery: a meta-analysis. *Genetics and molecular research : GMR.* 2015;14(4):19016-27.
2. **Bocskai T, Loibl C, Vamos Z, Woth G, Molnar T, Bogar L, et al.** Cost-effectiveness of anesthesia maintained with sevoflurane or propofol with and without additional monitoring: a prospective, randomized controlled trial. *BMC Anesthesiol.* 2018;18(1):100.
3. **Nguyễn Thế Bình.** tổng kết cuối năm trung tâm tim mạch, Hà Nội; 2018.
4. **Xiong HY, Liu Y, Shu DC, Zhang SL, Qian X, Duan WX, et al.** Effects of Sevoflurane Inhalation During Cardiopulmonary Bypass on Pediatric Patients: A Randomized Controlled Clinical Trial. *ASAIO J.* 2016;62(1):63-8.
5. **Meroni R, Gianni S, Guarnieri M, Saglietti F, Gemma M, Zangrillo A, et al.** Feasibility of Anesthesia Maintenance With Sevoflurane During Cardiopulmonary Bypass: A Pilot Pharmacokinetics Study. *J Cardiothorac Vasc Anesth.* 2017;31(4):1210-7.

6. **Smith I, Terhoeve PA, Hennart D, Feiss P et al.** A multicentre comparison of the costs of anaesthesia with sevoflurane or propofol. *British Journal of Anaesthesia*. 1999;83(4):564-70.

7. **Singh Y, Singh AP, Jain G, Yadav G, Singh DK.** Comparative evaluation of cost effectiveness and recovery profile between propofol and sevoflurane in laparoscopic cholecystectomy. *Anesth Essays Res*. 2015;9(2):155-60.

8. **Nitzschke, R. Wilgusch, J. Kersten, J. F. Trepte, C. J. Haas, S. A. Reuter, D. A. Goetz,**

A. E. Goepfert, M. S, 2013, Changes in sevoflurane plasma concentration with delivery through the oxygenator during on-pump cardiac surgery, *Br J Anaesth*. 2013 Jun;110(6):957-65. doi: 10.1093/bja/aet018. Epub 2013 Mar 5.

9. **Blokker-Veldhuis, M. J. Rutten, P. M. De Hert, S. G,** 2011, Occupational exposure to sevoflurane during cardiopulmonary bypass, *Perfusion*. 2011 Sep;26(5):383-9. doi: 10.1177/0267659111409971. Epub 2011 May 18.