

EVALUATING THE EFFECTS OF DESFLURANE ON HEMODYNAMIC DURING ANESTHESIA AND THE QUALITY OF RECOVERY IN PATIENTS UNDERGOING BRAIN TUMOR SURGERY

Trinh Thi Yen^{1*}, Trinh Van Dong²

¹Tan Trieu K Hospital - 30 Cau Buou, Thanh Tri Dist, Hanoi City, Vietnam

²Viet Duc University Hospital - 40 Trang Thi, Hoan Kiem Dist, Hanoi City, Vietnam

Received: 17/08/2024

Revised: 12/09/2024; Accepted: 23/09/2024

ABSTRACT

Purpose: To compare the effects of Desflurane and Sevofurane on early anesthesia recovery in patients undergoing to craniotomy for brain tumor.

Methods: The study included 60 patients aged 18-70 years who had ASA physical statuses of I-II and were scheduled for brain tumor surgery. Patients were randomly divided into two groups: Desflurane and Sevofurane. Anaesthesia was routinely induced in all patients followed by Desflurane 5-6% or Sevofurane 1,5-2% to maintain BIS in 40-60. Emergence time was measured as the time from drug discontinuation to the time at which patients opened their eyes; tracheal extubation, the incidence of hemodynamic events, pain, nausea, and shivering requiring rescue medication was recorded.

Results: The recovery time of group Desflurane is faster than that of group Sevoflurane: group Desflurane's breathing time is 6.2 ± 2.0 minutes compared to 7.5 ± 1.5 minutes of group Sevoflurane, time to open eyes of group Desflurane was 7.8 ± 1.9 minutes compared to 10.2 ± 2.1 minutes of group Sevoflurane, the time to withdraw extubation of group Desflurane was 9.1 ± 2.1 minutes compared to 13.3 ± 2.5 minutes of group Sevoflurane. However, there was no difference between the two groups in the rates of pain, vomiting, nausea, chills or hemodynamic events between the two groups.

Conclusion: Patients who received Desflurane had a shorter extubation and recovery time but similar intraoperative and postoperative incidence of complications compared with those who received Sevofurane.

Keywords: Desflurane, Sevoflurane, anesthesia, postoperative period.

*Corresponding author

Email address: trinhyen1405@gmail.com

Phone number: (+84) 984203095

<https://doi.org/10.52163/yhc.v65iCD9.1547>



ĐÁNH GIÁ HIỆU QUẢ GÂY Mê VÀ CHẤT LƯỢNG HỒI TỈNH CỦA DESFLURANE TRONG PHẪU THUẬT U NÃO

Trinh Thị Yến^{1*}, Trinh Văn Đồng²

¹Bệnh viện K Tân Triều - 30 Cầu Bươu, Huyện Thanh Trì, Tp. Hà Nội, Việt Nam

²Bệnh viện Hữu Nghị Việt Đức - 40 Tràng Thi, Q. Hoàn Kiếm, Tp. Hà Nội, Việt Nam

Ngày nhận bài: 17/08/2024

Chỉnh sửa ngày: 12/09/2024; Ngày duyệt đăng: 23/09/2024

TÓM TẮT

Mục tiêu: Đánh giá hiệu quả trong gây mê và chất lượng hồi tỉnh của Desflurane so với Sevoflurane trong phẫu thuật u não.

Phương pháp nghiên cứu: Nghiên cứu tiền cứu, thử nghiệm lâm sàng, ngẫu nhiên có đối chứng, được tiến hành trên 60 bệnh nhân ASA I-II, Glasgow 15 điểm được chỉ định phẫu thuật u não. Các bệnh nhân được chia ngẫu nhiên làm 2 nhóm: nhóm Desflurane (n = 30) được duy trì mê bằng Desflurane nồng độ 6-7%, nhóm Sevoflurane (n = 30) được duy trì mê bằng Sevoflurane nồng độ 1,5-2% để duy trì BIS 40-60. Đo thời gian từ lúc ngừng thuốc mê đến khi tự thở, gọi mở mắt và rút ống nội khí quản. Đánh giá sự thay đổi về huyết động, đau, nôn, buồn nôn sau mổ.

Kết quả: Thời gian hồi tỉnh của nhóm Desflurane nhanh hơn nhóm Sevoflurane: thời gian tự thở của nhóm Desflurane là $6,2 \pm 2,0$ phút so với $7,5 \pm 1,5$ phút của nhóm Sevoflurane, thời gian gọi mở mắt của nhóm Desflurane là $7,8 \pm 1,9$ phút so với $10,2 \pm 2,1$ phút của nhóm Sevoflurane, thời gian rút nội khí quản của nhóm Desflurane là $9,1 \pm 2,1$ phút so với $13,3 \pm 2,5$ phút của nhóm Sevoflurane. Tuy nhiên không có sự khác biệt giữa hai nhóm về tỷ lệ đau, nôn, buồn nôn, rét run hoặc biến cố về huyết động giữa hai nhóm.

Kết luận: Bệnh nhân được duy trì mê bằng Desflurane có thời gian rút nội khí quản nhanh hơn so với Sevoflurane nhưng không có sự khác biệt về huyết động cũng như biến cố hồi tỉnh giữa hai nhóm.

Tóm tắt: Desflurane, Sevoflurane, gây mê, giai đoạn hậu phẫu.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Gây mê trong phẫu thuật sọ thần kinh, đặc biệt trong phẫu thuật u não - một phẫu thuật chuyên khoa sâu, cần phải phối hợp đồng bộ, chính xác giữa bác sỹ gây mê và phẫu thuật viên. Các thuốc mê lý tưởng được sử dụng trong gây mê cho phẫu thuật thần kinh cần bảo đảm: giảm chuyển hóa não, có tác dụng bảo vệ thần kinh, ổn định huyết động, bảo tồn tính tự động não, tác dụng khởi phát nhanh và phục hồi chức năng thần kinh sớm sau phẫu thuật, giúp sớm phát hiện và xử trí các tổn

thương thần kinh thứ phát, tránh tổn thương vĩnh viễn bằng cách xác định các biến chứng sau phẫu thuật [1].

Gây mê cho phẫu thuật u não là gây mê cân bằng, với việc sử dụng thuốc ngủ, thuốc giảm đau và thuốc giãn cơ. Sevoflurane và Desflurane đều là các thuốc mê hô hấp, từ lâu đã được sử dụng rộng rãi để duy trì mê, với đặc trưng hệ số máu/khí thấp, có lợi cho sự phục hồi nhanh chóng. Hệ số hòa tan là yếu tố chính quyết

*Tác giả liên hệ

Email: trinhuyen1405@gmail.com

Điện thoại: (+84) 984203095

<https://doi.org/10.52163/yhc.v65iCD9.1547>

định thời gian khởi phát và thời gian loại bỏ tác nhân trong khí hít vào. Desflurane có hệ số hòa tan thấp hơn Sevofurane (máu/khí: 0,42/0,69, mỡ/máu: 27,2/47,5, não/máu: 1,29/1,70). Desflurane cho phép thời gian rút ống nội khí quản sớm hơn và thời gian phục hồi ngắn hơn khi so sánh với Sevofurane ở những bệnh nhân trải qua phẫu thuật mở sọ sau phẫu thuật trong thời gian dài vì hệ số hòa tan mỡ/máu và não/máu thấp [2], [3]. Do vậy, chúng tôi thực hiện đề tài nghiên cứu đánh giá hiệu quả trong gây mê và chất lượng hồi tỉnh của Desflurane trong phẫu thuật u não nhằm 2 mục tiêu: (1) Đánh giá tác dụng lên độ mê và chất lượng hồi tỉnh của Desflurane so với Sevofurane trong phẫu thuật u não; (2) Đánh giá ảnh hưởng lên tuần hoàn và tác dụng không mong muốn của Desflurane so với Sevofurane trong phẫu thuật u não.

2. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Đối tượng nghiên cứu

Tiến hành nghiên cứu trên 60 bệnh nhân phẫu thuật u não, tuổi từ 18-70, ASA I-II, Glasgow Coma Scale (GCS) 15 điểm.

Loại khỏi nghiên cứu các trường hợp: bệnh nhân có bệnh lý tim mạch, suy gan, suy thận, rối loạn nội tiết, rối loạn thần kinh hoặc tâm thần, có tiền sử dị ứng thuốc hoặc lạm dụng ma túy, bệnh nhân có suy nhược thần kinh trung ương, phụ nữ mang thai hoặc cho con bú, bệnh nhân đã được gây mê trong 7 ngày trước đó.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

Nghiên cứu tiền cứu, thử nghiệm lâm sàng, ngẫu nhiên có đối chứng.

2.3. Cách tiến hành

Chia ngẫu nhiên 60 bệnh nhân thành 2 nhóm (mỗi nhóm 30 bệnh nhân): nhóm D được duy trì mê bằng Desflurane nồng độ 6-7%, nhóm S được duy trì mê bằng Sevofurane nồng độ 1,5-2% để duy trì BIS 40-60.

Tất cả các bệnh nhân được lập đường truyền tĩnh mạch

kim 18G, truyền dung dịch Natriclorid 0,9%, không tiền mê. Lắp thiết bị theo dõi điện tim, theo dõi độ bão hòa oxy ngoại biên (SpO₂), theo dõi huyết áp không xâm lấn, độ mê BIS, sonde bàng quang theo dõi nước tiểu, duy trì thân nhiệt > 34°C.

- Khởi mê: các bệnh nhân được thở oxy 100% trong 2 phút, Fentanyl 2 mcg/kg tĩnh mạch chậm, Propofol 1,5 mg/kg, thông khí bằng bóp bóng với oxy 100% khi bệnh nhân ngừng thở, Rocuronium 0,6 mg/kg tĩnh mạch. Sau khi tiêm thuốc mê, bóp bóng với oxy 100%, đủ thời gian, tiến hành đặt nội khí quản qua đường miệng, nối ống nội khí quản với máy mê và cố định ống nội khí quản, thông khí VCV duy trì EtCO₂ 2-36 mmHg, SpO₂ 98-100%. Nhóm D duy trì mê bằng Desflurane với nồng độ khí mê 6-7% lưu lượng khí mới 1 lít/phút, MAC 0,8-1,2; nhóm S duy trì mê bằng Sevofurane 2-3% với lưu lượng khí mới 2 lít/phút. Duy trì BIS 40-60 ở cả 2 nhóm.

- Các bệnh nhân đều được đặt huyết áp động mạch xâm lấn động mạch quay, duy trì huyết áp động mạch trong khoảng 20% so với huyết áp nền và nhịp tim dưới 90 lần/phút.

- Giảm đau bằng Paracetamol 1g + Nefopam 20 mg truyền tĩnh mạch trước kết thúc phẫu thuật 20 phút. Rút nội khí quản khi đủ điều kiện. Theo dõi các tác dụng không mong muốn: buồn nôn, nôn, co thắt thanh quản, đau đầu, rét run, vật vã kích thích... Chuyển khỏi phòng hồi tỉnh khi điểm Aldrete đạt 10 điểm ở 2 lần liên tiếp cách nhau 15 phút.

2.4. Các thông số thu thập

Các chỉ số về độ mê BIS, nhịp tim, huyết áp trung bình tại các thời điểm (trước và sau khởi mê, sau rạch da, và 30 phút/lần trong quá trình phẫu thuật), ghi nhận thời gian tự thở, thời gian gọi mở mắt, thời gian rút nội khí quản, các tác dụng không mong muốn (nôn, buồn nôn, rét run...), PaCO₂ tại các thời điểm (sau mổ, sau rút nội khí quản 15 phút, 1 giờ và 2 giờ).

2.5. Xử lý số liệu

Số liệu được xử lý bằng chương trình SPSS 20.0.

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

3.1. Đặc điểm chung của đối tượng nghiên cứu

Bảng 1. Đặc điểm chung của hai nhóm bệnh nhân

Đặc điểm	Nhóm D (n = 30)	Nhóm S (n = 30)	p
Tuổi (năm)	47,3 ± 13,1	49,3 ± 11,3	> 0,05
Giới (nam/nữ)	16/14	17/13	> 0,05
Chiều cao (cm)	161,4 ± 1,45	164,5 ± 1,48	> 0,05

Đặc điểm	Nhóm D (n = 30)	Nhóm S (n = 30)	p
Cân nặng (kg)	58,17 ± 1,63	59,12 ± 1,72	> 0,05
Thời gian gây mê (phút)	175,5 ± 20,4	189,2 ± 41,1	> 0,05
Thời gian phẫu thuật (phút)	136,1 ± 18,9	148,2 ± 36,1	> 0,05
Liều Propofol (mg)	87,7 ± 9,7	89,7 ± 11,0	> 0,05
Liều Fentanyl (mcg)	134,0 ± 13,3	133,6 ± 12,8	> 0,05
Liều Rocuronium (mg)	79,8 ± 18,0	83,7 ± 16,2	> 0,05
Lượng máu mất (ml)	395,2 ± 149,6	390,0 ± 149,4	> 0,05
Lượng dịch truyền (ml)	1993,3 ± 425,0	2163,3 ± 470,9	> 0,05
Lượng nước tiểu (ml)	667,6 ± 299,2	670 ± 210,3	> 0,05

Nhận xét: Sự khác biệt về đặc điểm chung giữa hai nhóm không có ý nghĩa thống kê với $p > 0,05$.

Bảng 2. Phân bố bệnh nhân theo vị trí u não

Vị trí u não	Nhóm D (n = 30)	Nhóm S (n = 30)	p
Tổn thương trên lều	25	25	> 0,05
Tổn thương dưới lều	5	5	> 0,05

Nhận xét: Sự khác biệt về phân bố vị trí tổn thương giữa 2 nhóm không có ý nghĩa thống kê với $p > 0,05$.

3.2. Chất lượng hồi tỉnh

Bảng 3. So sánh thời gian hồi tỉnh giữa hai nhóm

Thời gian (phút)		Nhóm D (n = 30)	Nhóm S (n = 30)	p
Tự thở	$\bar{X} \pm SD$	6,2 ± 2,0	7,5 ± 1,5	< 0,05
	Min-max	4-11	5-11	
Gọi mở mắt	$\bar{X} \pm SD$	7,8 ± 1,9	10,2 ± 2,1	< 0,05
	Min-max	5-12	7-15	
Rút nội khí quản	$\bar{X} \pm SD$	9,1 ± 2,1	13,3 ± 2,5	< 0,05
	Min-max	6-15	10-18	

Nhận xét: Thời gian tự thở trung bình của nhóm Desflurane là 6,2 ± 2,0 phút, của nhóm Sevoflurane là 7,5 ± 1,5 phút, sự khác biệt giữa hai nhóm có ý nghĩa thống kê với $p < 0,05$.

Thời gian gọi mở mắt trung bình của nhóm Desflurane là 7,8 ± 1,9 phút, của nhóm Sevoflurane là 10,2 ± 2,1 phút, sự khác biệt giữa hai nhóm có ý nghĩa thống kê với $p < 0,05$.

Thời gian rút nội khí quản trung bình của nhóm Desflurane là 9,1 ± 2,1 phút, của nhóm Sevoflurane là 13,3 ± 2,5 phút, sự khác biệt giữa hai nhóm có ý nghĩa thống kê với $p < 0,05$.

Bảng 4. Chất lượng hồi tỉnh sau rút nội khí quản

Chỉ tiêu	Phút thứ 1		Phút thứ 5		P
	Nhóm D(n = 30)	Nhóm S(n = 30)	Nhóm D(n = 30)	Nhóm S(n = 30)	
Hiện tại không đau	30 (100%)	30 (100%)	28 (93,3%)	27 (90%)	> 0,05
Tên tuổi chính xác	30 (100%)	30 (100%)	30 (100%)	30 (100%)	
Địa chỉ đúng	30 (100%)	30 (100%)	30 (100%)	30 (100%)	
Có phản xạ ho, nuốt	27 (90%)	14 (46,7%)	30 (100%)	30 (100%)	< 0,05

Nhận xét: Sau rút nội khí quản 1 phút, tất cả các bệnh nhân đều không đau, trả lời đúng tên tuổi, địa chỉ. Trong nhóm sử dụng Sevoflurane, 14 bệnh nhân (46,7%) có phản xạ ho, nuốt; nhóm sử dụng Desflurane có 27 bệnh nhân (90%) có phản xạ ho, nuốt với sự khác biệt có ý nghĩa thống kê ($p < 0,05$).

Sau rút nội khí quản 5 phút, tất cả các bệnh nhân đều không đau, trả lời đúng tên tuổi, địa chỉ, có phản xạ ho nuốt.

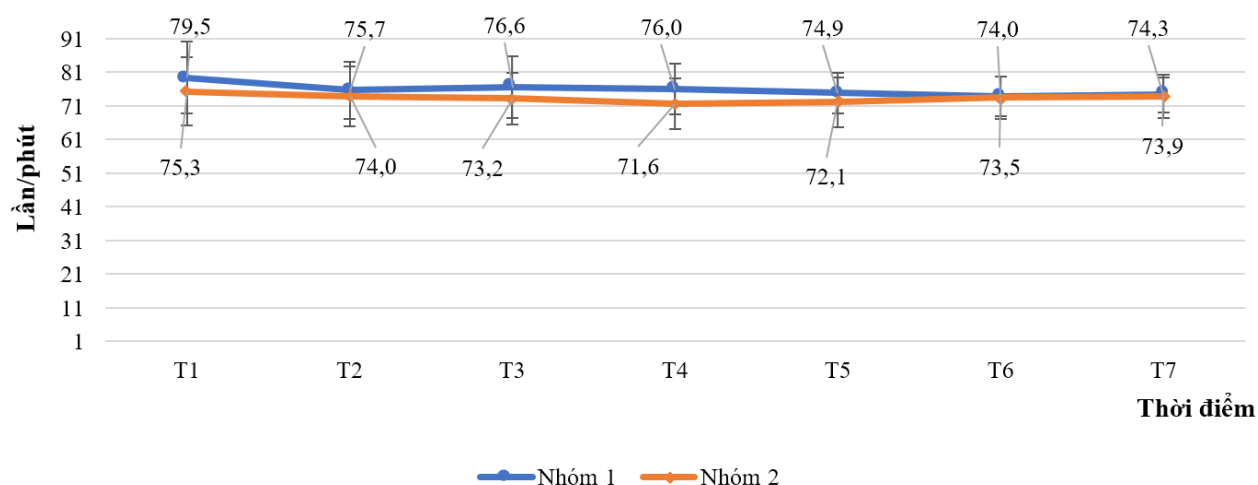
3.3. Đánh giá chất lượng gây mê giữa hai nhóm

Bảng 5. Bảng điểm thư giãn não

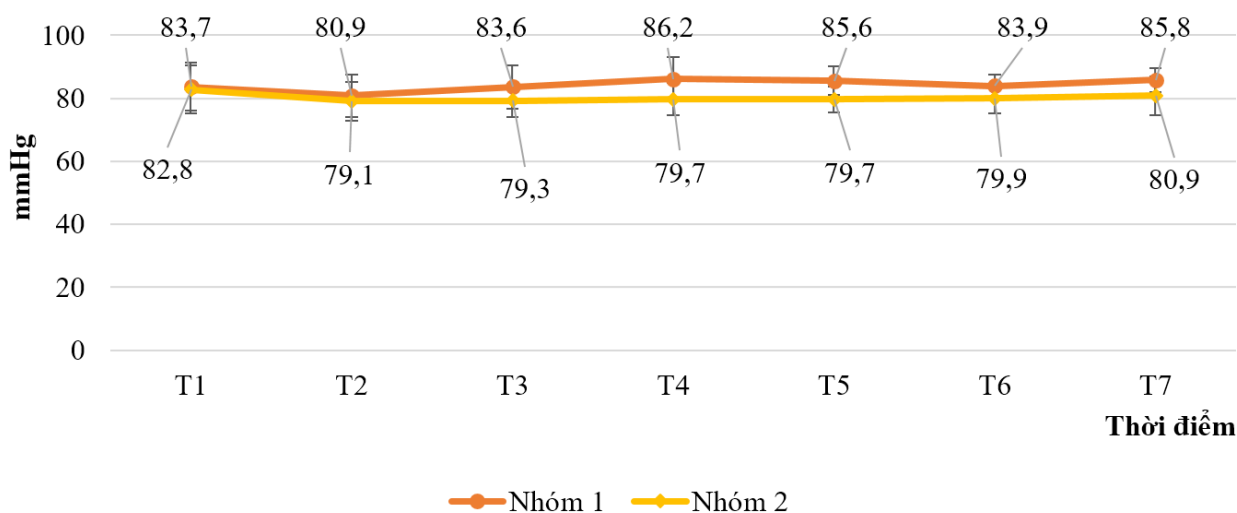
Mức độ thư giãn não	Nhóm D (n = 30)	Nhóm S (n = 30)	p
Độ 1	17 (56,7%)	15 (50%)	> 0,05
Độ 2	13 (43,3%)	14 (46,7%)	> 0,05
Độ 3	0	1 (3,3%)	> 0,05
Độ 4	0	0	> 0,05

Nhận xét: Không có sự khác biệt về mức độ thư giãn não giữa 2 nhóm với $p > 0,05$.

3.4. So sánh các chỉ số nhịp tim, huyết áp trong quá trình duy trì mê



Biểu đồ 1. Nhịp tim trung bình tại các thời điểm



Biểu đồ 2. Huyết áp trung bình tại các thời điểm

Nhận xét: Sự thay đổi nhịp tim trung bình và huyết áp trung bình giữa hai nhóm qua các thời điểm là khác biệt không có ý nghĩa thống kê với $p > 0,05$.

3.5. Giá trị PaCO₂ tại các thời điểm

Bảng 6. Giá trị PaCO₂ tại các thời điểm

Thời điểm	PaCO ₂	Nhóm D (n = 30)	Nhóm S (n = 30)	p
T1	< 40 mmHg	29 (96,7%)	29 (96,7%)	> 0,05
	≥ 40 mmHg	1 (3,3%)	1 (3,3%)	
T2	< 40 mmHg	26 (86,7%)	27 (90,0%)	> 0,05
	≥ 40 mmHg	4 (13,3%)	3 (10,0%)	
T3	< 40 mmHg	19 (63,3%)	14 (46,7%)	> 0,05
	≥ 40 mmHg	11 (36,7%)	16 (53,3%)	
T4	< 40 mmHg	11 (36,7%)	3 (10,0%)	< 0,05
	≥ 40 mmHg	19 (63,3%)	27 (90,0%)	

Nhận xét: Không có sự khác biệt giữa 2 nhóm về số bệnh nhân có PaCO₂ > 40 mmHg tại các thời điểm.

4. BÀN LUẬN

Trong nghiên cứu này, chúng tôi nhận thấy thời gian hồi tỉnh của nhóm được duy trì mê bằng Desflurane nhanh hơn so với nhóm được duy trì mê bằng Sevofurane, đồng nghĩa với khả năng đánh giá và phục hồi chức năng thần kinh của nhóm Desflurane nhanh hơn.

Gây mê cho phẫu thuật thần kinh, đặc biệt phẫu thuật u não, đòi hỏi phải duy trì một huyết động ổn định, tránh gây giảm áp lực tưới máu não, rút nội khí quản êm dịu, kiểm soát sớm đường thở và biến chứng của phẫu thuật. Desflurane có lợi thế trong gây mê cho mô u não do

phục hồi nhanh chóng. Một số nghiên cứu trước đây cho thấy Desflurane và Sevofurane có khả năng gây tăng áp lực nội sọ ở động vật, tuy nhiên tác dụng này lại không quan sát thấy trên người [4], [5].

Một vài nghiên cứu gần đây đã so sánh tác dụng của Sevofurane và Desflurane ở đối tượng bệnh nhân được phẫu thuật mở sọ. Magni G và cộng sự đã chia 120 bệnh nhân được phẫu thuật nội sọ làm 2 nhóm, mỗi nhóm 60 bệnh nhân được duy trì mê bằng Desflurane và Sevofurane, thời gian rút nội khí quản của nhóm Desflurane là $11,3 \pm 3,9$ phút so với $15,3 \pm 3,0$ phút của nhóm Sevofurane [6]. Trong nghiên cứu của chúng tôi, thời gian rút nội khí quản của nhóm Desflurane là $9,1 \pm 2,1$ phút, và của nhóm Sevofurane là $13,3 \pm 2,5$ phút. So với nghiên cứu Magni G, thời gian rút nội khí quản của chúng tôi có vẻ thấp hơn, có thể do thời gian phẫu thuật

và thời gian gây mê của chúng tôi ngắn hơn (thời gian phẫu thuật của nhóm Desflurane của chúng tôi là $136,1 \pm 18,9$ phút, của nhóm Sevofurane là $148,2 \pm 36,1$ phút, so với nghiên cứu của Magni G thời gian này là $271,8 \pm 68,5$ phút và $263,0 \pm 113,4$ phút), lượng Fentanyl chúng tôi dùng trong mổ cũng ít hơn (nghiên cứu của chúng tôi, lượng Fentanyl của nhóm Desflurane là $134,0 \pm 13,3$ mcg, của nhóm Sevofurane là $133,6 \pm 12,8$ mcg, con số này trong nghiên cứu của Magni G tương ứng là 374 ± 100 mcg và 355 ± 110 mcg) [6].

Cũng thế, Gökçek E và cộng sự đã nghiên cứu trên 50 bệnh nhân phẫu thuật mở sọ, tuổi từ 18-70, ASA I-II, thời gian rút nội khí quản của nhóm Desflurane là $7,1 \pm 1,6$ phút, của nhóm Sevofurane là $10,1 \pm 2,87$ phút [7]. So với nghiên cứu của Gökçek E, thời gian rút nội khí quản của chúng tôi có vẻ lâu hơn, có thể do Gökçek E sử dụng thuốc giảm đau Opioid là Remifentanyl, là loại Opioid có thời gian tác dụng cực ngắn.

Nhiều nghiên cứu khi so Desflurane và Sevofurane ở đối tượng bệnh nhân không phải phẫu thuật thần kinh, cũng cho thấy sự hồi phục nhanh hơn ở Desflurane so với Sevofurane. Phí Thị Hoa và cộng sự nghiên cứu trên 60 bệnh nhân phẫu thuật chấn thương hàm mặt cho thấy nhóm gây mê sử dụng Desflurane có thời gian tự thở, thời gian mở mắt, thời gian rút nội khí quản nhanh hơn nhóm gây mê sử dụng Sevofurane ($5,03 \pm 1,71$ phút; $6,22 \pm 1,98$ phút và $7,3 \pm 2,14$ phút so với $6,13 \pm 1,61$ phút; $7,53 \pm 1,81$ phút và $8,72 \pm 2,22$ phút) [8].

Một ưu điểm nữa của Desflurane trong việc hồi phục nhanh là do Desflurane làm giảm áp lực tưới máu não. Bằng chứng là não ít bị sưng tấy hơn sau mổ hộp sọ, mức độ thư giãn não tốt. Nhóm Desflurane có mức độ thư giãn não độ 1 và độ 2 (rất tốt và tốt), nhóm Sevofurane gặp 1 bệnh nhân não sưng phù nhiều (độ 3) cần phải can thiệp, tuy nhiên sự khác biệt không có ý nghĩa thống kê giữa hai nhóm. Trong nghiên cứu của Magni G và cộng sự cũng chỉ ra kết quả tương tự [6].

5. KẾT LUẬN

Nhóm duy trì mê bằng Desflurane có thời gian tự thở, thời gian gọi mở mắt và thời gian rút nội khí quản nhanh hơn nhóm duy trì mê bằng Sevofurane. Tuy nhiên không có sự khác biệt về huyết động hay biến cố hồi tỉnh giữa hai nhóm.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Nguyễn Ngọc Anh, Gây mê cho phẫu thuật thần kinh, Nhà xuất bản Y học, Hà Nội, 2017.
- [2] Nguyễn Thụ, Bài giảng gây mê hồi sức, Nhà xuất bản Y học, Hà Nội, 2002.
- [3] Messerer M, Daniel RT, Oddo M, Neuromonitoring after major neurosurgical procedures, *Minerva Anesthesiol*, 2012, 78(7), 810-822.
- [4] Bruder NJ, Awakening management after neurosurgery for intracranial tumors, *Curr Opin Anesthesiol*, 2002, 15: 477-82, PMID: 17019241.
- [5] Jakobsson J, Desflurane: a clinical update of a third-generation inhaled anaesthetic, *Acta Anaesthesiol Scand*, 2012, Apr, 56(4): 420-32.
- [6] Magni G, Rosa IL, Melillo G, Savio A, Rosa G, A comparison between Sevofurane and Desflurane anesthesia in patients undergoing craniotomy for supratentorial intracranial surgery, *Anesth Analg*, 2009, 109(2): 567-71, PMID: 19608833.
- [7] Erhan Gökçek et al, Early postoperative recovery after intracranial surgical procedures, Comparison of the effects of Sevofurane and Desflurane On-line version ISSN, 2016, 1678-2674.
- [8] Phí Thị Hoa, Cao Thị Anh Đào, So sánh kết quả gây mê có sử dụng Sevofurane hoặc Desflurane trong phẫu thuật hàm mặt, Luận văn thạc sỹ y học, Trường Đại học Y Hà Nội, 2016.

