

EFFECTS OF BIS-GUIDED TARGET-CONTROLLED INFUSION OF PROPOFOL ON SELECTED HEMODYNAMIC AND RESPIRATORY PARAMETERS DURING INTRACRANIAL TUMOR SURGERY

Nguyen Van Kien^{1*}, Nguyen Ngoc Thach², An Hai Toan¹, Le Xuan Duong¹

¹108 Military Central Hospital - 1 Tran Hung Dao, Hai Ba Trung Ward, Hanoi City, Vietnam

²Military Hospital 103 - 261 Phung Hung, Ha Dong Ward, Hanoi City, Vietnam

Received: 19/07/2025

Revised: 19/08/2025; Accepted: 05/12/2025

ABSTRACT

Objective: To assess the impact of bispectral index (BIS)-guided target-controlled infusion (TCI) of propofol on selected hemodynamic and respiratory parameters in patients undergoing intracranial tumor resection.

Materials and Methods: A prospective observational study was conducted on 65 patients (mean age: 55.31 ± 10.32 years; 61.54% female) diagnosed with intracranial tumors and treated at the 108 Military Central Hospital. All patients were scheduled for elective craniotomy under general anesthesia with endotracheal intubation, from March 2024 to April 2025. Results: Heart rate at T1 was lower than at baseline (T0), while heart rates at T2 and T3 were elevated compared to T0. From T4 through T7, heart rate decreased relative to baseline, with an increase observed again at T8 and T9. These variations were not statistically significant ($p > 0.05$). Mean arterial pressure at time points T1 through T9 decreased by 15–18% compared to T0, with statistically significant differences ($p < 0.05$). Intraoperative peripheral oxygen saturation (SpO_2) was consistently maintained above 99% and slightly higher than baseline values; however, the differences were not statistically significant ($p > 0.05$). End-tidal carbon dioxide ($EtCO_2$) showed a nonsignificant increase compared to baseline ($p > 0.05$). Serum sodium, potassium, and osmolarity levels exhibited no significant changes postoperatively ($p > 0.05$).

Conclusion: Target-controlled propofol anesthesia guided by BIS indices affects circulatory and respiratory parameters within physiological limits, maintaining

adequate oxygen delivery, CO_2 elimination, and cerebral perfusion pressure during intracranial tumor surgery.

Keywords: Target-controlled infusion (TCI) of propofol; bispectral index (BIS); intracranial tumor surgery; meningioma.

*Corresponding author

Email: nguyenvankien.gmhs108@gmail.com **Phone:** (+84) 835555108 **DOI:** 10.52163/yhc.v66i6.3979

ẢNH HƯỞNG TRÊN MỘT SỐ CHỈ SỐ TUẦN HOÀN, HÔ HẤP CỦA GÂY Mê KIỂM SOÁT NỒNG ĐỘ ĐÍCH PROPOFOL DƯỚI HƯỚNG DẪN CỦA CHỈ SỐ BIS TRONG PHẪU THUẬT LẤY U NỘI SỌ

Nguyễn Văn Kiên^{1*}, Nguyễn Ngọc Thạch², An Hải Toàn¹, Lê Xuân Dương¹

¹Bệnh viện Trung ương Quân đội 108 - 1 Trần Hưng Đạo, P. Hai Bà Trưng, Tp. Hà Nội, Việt Nam

²Bệnh viện Quân y 103 - 261 Phùng Hưng, P. Hà Đông, Tp. Hà Nội, Việt Nam

Ngày nhận: 19/07/2025

Ngày sửa: 19/08/2025; Ngày đăng: 05/12/2025

TÓM TẮT

Mục tiêu: Đánh giá sự ảnh hưởng trên một số chỉ số tuần hoàn, hô hấp của gây mê kiểm soát nồng độ đích propofol dưới hướng dẫn của chỉ số BIS trong phẫu thuật lấy u nội sọ.

Đối tượng và phương pháp: 65 bệnh nhân, tuổi trung bình $55,31 \pm 10,32$, nữ chiếm 61,54%; được chẩn đoán u nội sọ, điều trị tại Bệnh viện TWQĐ 108, có chỉ định phẫu thuật dưới gây mê NKQ, từ tháng 3/2024-4/2025, Kết quả: Nhịp tim ở T1 thấp hơn ở T0, nhịp tim ở T2, T3 cao hơn ở T0. Thời điểm T4, T5, T6, T7 nhịp tim giảm so với nhịp tim nền, tăng lại tại thời điểm T8, T9. Các khác biệt không có ý nghĩa thống kê ($p > 0,05$). Huyết áp ở thời điểm T1, T2, T3, T4, T5, T6, T7, T8, T9 thấp hơn huyết áp tại thời điểm T0 từ 15-18%, khác biệt có ý nghĩa thống kê ($p < 0,05$). Nồng độ SpO_2 trong phẫu thuật cao hơn nồng độ SpO_2 nền (thời điểm T0), sự khác biệt không có ý nghĩa thống kê $p > 0,05$, đều duy trì trên 99%. $EtCO_2$ tăng lên không có ý nghĩa thống kê so với $EtCO_2$ nền (T1), $p > 0,05$. Nồng độ Na^+ , K^+ , ALT thay đổi không đáng kể sau phẫu thuật, $p > 0,05$.

Kết luận: Ghi nhận gây mê kiểm soát nồng độ đích Propofol dưới hướng dẫn của chỉ số BIS tác động đến tuần hoàn và hô hấp, đáp ứng cung cấp Oxy, đào thải CO_2 , áp lực tưới máu não trong phạm vi cho phép.

Từ khóa: TCI-propofol, chỉ số lưỡng phổ BIS, phẫu thuật u não, u màng não.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Gây mê trong phẫu thuật lấy u nội sọ yêu cầu độ mê đủ sâu nhưng vẫn phải duy trì mê êm, huyết áp ổn định để đảm bảo tưới máu não [1]. Việc thoát mê an toàn, sớm sau phẫu thuật giúp phát hiện kịp thời các biến chứng và tổn thương thần kinh sau mổ. Vấn đề tồn dư thuốc mê sau mổ làm khó khăn cho quá trình phát hiện sớm những dấu hiệu lâm sàng quan trọng [1].

Phương pháp gây mê kiểm soát nồng độ đích (TCI) cho phép các bác sĩ gây mê lựa chọn nồng độ thuốc mê theo yêu cầu của phẫu thuật và dễ dàng kiểm soát độ mê bằng cách điều chỉnh thay đổi giá trị nồng độ thuốc trong máu hoặc trong não [2]. Tuy nhiên, việc đánh giá độ sâu gây mê chủ yếu dựa vào dấu hiệu lâm sàng và kinh nghiệm dễ dẫn đến chậm trễ, quá liều hoặc không đủ thuốc gây bất lợi cho người bệnh. Chỉ số lưỡng phổ BIS (Bispectral Index) là một

phương pháp cho phép theo dõi độ mê sâu dựa trên hoạt động điện não, giúp sử dụng đúng liều lượng thuốc mê qua đó hạn chế các tác dụng không mong muốn do không đủ liều hoặc quá liều, giúp điều trị đúng các biến đổi huyết động và hạn chế nguy cơ thức tỉnh trong phẫu thuật.

Hiện nay ở Việt Nam phương pháp đánh giá độ sâu của gây mê bằng chỉ số BIS đã bắt đầu được áp dụng nhưng còn ít nghiên cứu với phẫu thuật lấy u nội sọ, do vậy chúng tôi tiến hành đề tài: “Nghiên cứu gây mê kiểm soát nồng độ đích propofol dưới hướng dẫn của chỉ số lưỡng phổ (BIS) trong phẫu thuật lấy u nội sọ” nhằm mục tiêu: Đánh giá sự ảnh hưởng trên một số chỉ số tuần hoàn, hô hấp của gây mê kiểm soát nồng độ đích propofol dưới hướng dẫn của chỉ số BIS trong phẫu thuật lấy u nội sọ.

*Tác giả liên hệ

Email: nguyenvankien.gmhs108@gmail.com Điện thoại: (+84) 835555108 DOI: 10.52163/yhc.v66i6.3979

2. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Đối tượng nghiên cứu: Bệnh nhân được chẩn đoán u nội sọ đang điều trị tại khoa Phẫu thuật thần kinh, Bệnh viện TWQĐ 108, có chỉ định phẫu thuật dưới gây mê NKQ lấy u theo chương trình, thời gian từ tháng 3/2024-4/2025.

- Tiêu chuẩn lựa chọn: (1) Tuổi từ 18 trở lên; Phân loại ASA I -III theo tiêu chuẩn của Hiệp hội gây mê Hoa Kỳ; (2) Bệnh nhân và người nhà đồng ý tham gia vào nghiên cứu; (3) Bệnh nhân có trạng thái ý thức tỉnh táo trước phẫu thuật.

- Tiêu chuẩn loại trừ: (1) Bệnh nhân có tiền sử phản vệ với propofol, fentanyl, rocuronium; (2) Loại trừ những bệnh nhân có dị dạng hay bất thường vùng hàm mặt (không dán được điện cực BIS, có bệnh lý đường hô hấp cấp như: Hen phế quản, COPD...); (3) Bệnh nhân có bệnh lý tim mạch, tăng huyết áp chưa được kiểm soát tốt.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

- Thiết kế nghiên cứu: Nghiên cứu mô tả tiến cứu.

- Chọn mẫu, cỡ mẫu: Chọn mẫu thuận tiện, thỏa mãn các tiêu chí lựa chọn, không vi phạm tiêu chí loại trừ. Chúng tôi thu nhận 65 người bệnh vào nghiên cứu.

- Phương tiện nghiên cứu: Máy gây mê Datex Ohmeda CS2, Máy theo dõi độ mê BIS Covidien, Bơm tiêm điện B. Braun có chế độ cài đặt TCI propofol, Máy theo dõi đa thông số của hãng Philips.

- Các loại thuốc và phương tiện khác được nhắc tới trong quy trình kĩ thuật.

Quy trình kĩ thuật

Bệnh nhân lên phòng mổ đã được chuẩn bị về tâm lý cũng như đảm bảo các yếu tố vệ sinh khử khuẩn trước mổ. Tại phòng mổ bệnh nhân được lắp monitor theo dõi các chức năng sống (ECG, HA, SpO₂), lắp điện cực BIS, TOF, nhiệt độ, thở oxy 3l/phút.

- Kỹ thuật đặt điện cực theo dõi BIS: Da vùng trán và thái dương được làm sạch bằng NaCl 0,9% và được lau khô trước khi dán điện cực để hạn chế nhiễu điện. Cách 1: vị trí điện cực số 1 ở chính giữa trán cách sống mũi khoảng 5 cm, điện cực 4 trực tiếp trên cung mày, điện cực số 3 ở thái dương nằm giữa tai và khé mắt, điện cực số 2 nằm giữa điện cực số 1 và số 4. Hoặc cách 2 ở vị trí đối xứng với cách 1 qua bờ dưới ổ mắt.

Khởi mê

Cho bệnh nhân thở oxy qua mask với lưu lượng 6-8 l/phút, bắt đầu tiêm chậm fentanyl với liều 3 µg/kg trong khoảng 1-2 phút.

Truyền propofol bằng bơm tiêm điện TCI theo mô hình Schnider với nồng độ đích Ce cài đặt: 3,8 µg/

ml, khi BIS đạt dưới 60 thì chỉnh TCI về nồng độ đích tại thời điểm đó.

+ Tiêm rocuronium 0,8 mg/kg khi giá trị BIS ≤ 60.

+ Đặt nội khí quản (NKQ) khi BIS đạt giá trị 40-60, TOF = 0.

+ Cho thở máy với Vt: 6-8 ml/kg, tần số 12-14 lần/phút, FiO₂: 40%. PEEP 5 cmH₂O.

+ Đặt sonde bàng quang theo dõi nước tiểu, sonde dạ dày.

Vị trí đặt điện cực BIS



- Nguồn: chụp tháng 5 năm 2025 tại khoa GMHS bệnh viện TWQĐ 108.

Duy trì mê

- Duy trì điều chỉnh Ce-propofol để đạt giá trị BIS 40-60, tăng hoặc giảm mỗi lần 0,5 µg/ml.

- Duy trì thuốc giảm đau fentanyl 1 µg/kg/ giờ bằng bơm tiêm điện. Duy trì thuốc giãn cơ rocuronium 0,3 mg/kg/ giờ bằng bơm tiêm điện.

- Xét nghiệm khí máu sau đặt NKQ và khi kết thúc quá trình lấy u hoặc khi phẫu thuật được 03 giờ hay có dấu hiệu bất thường.

- Theo dõi huyết áp động mạch xâm lấn, nhịp tim, bão hòa oxy mao mạch, nhiệt độ, TOF, độ đau theo lâm sàng, nước tiểu, sóng BIS liên tục trong quá trình gây mê.

- Điều chỉnh huyết áp trung bình mục tiêu trước khi mở sọ > 80mmHg và < 120% huyết áp ban đầu của bệnh nhân. Và huyết áp trung bình sau khi mở sọ > 70 mmHg. Sử dụng thuốc vận mạch Noradrenaline hoặc thuốc giãn mạch Nicardipine nếu cần dựa theo bảng hướng dẫn Gurman

- Theo dõi xử trí tai biến, biến chứng, các rối loạn nước điện giải, đường máu, rối loạn chuyển hóa, bù máu và các chế phẩm máu nếu cần.

- Cho thuốc giảm đau nhóm paracetamol 20mg/kg +

nefopam 20mg khi kết thúc lấy u.

- Với những trường hợp có thể rút ống nội khí quản tại phòng mổ thì tiến hành dùng thuốc giãn cơ Rocuronium và thuốc giảm đau Fentanyl khi lấy u xong. Căn cứ vào thời gian dự đoán tình trên máy TCI để giảm dần propofol trong quá trình đóng da. Kết thúc đóng da với BIS 60. Sử dụng giải giãn cơ Sugamadex 2 mg/kg, theo dõi TOF, BIS, To, Mạch, huyết áp để quyết định rút NKQ.

- Với trường hợp bệnh nhân đã có rối loạn ý thức, liệt vận động, phù não nhiều trước và trong phẫu thuật thì duy trì Propofol để BIS đạt 60-80 chuyển bệnh nhân ra đơn vị hồi sức tích cực tiếp tục điều trị.

Cách điều chỉnh Ce-propofol theo BIS

Điều chỉnh thuốc mê propofol tăng, giảm Ce-propofol từng mức 0,5 µg/ml để giữ $40 \leq BIS \leq 60$ nếu: (1) $BIS \geq 60$ tăng nồng độ thuốc mê từng mức 0,5 µg/ml để đạt giá trị $40 \leq BIS \leq 60$ (2) $40 \leq BIS \leq 60$ gợi ý bệnh nhân được gây mê đầy đủ, giữ nguyên Ce. + $BIS \leq 40$ giảm liều thuốc mê từng mức 0,5 µg/ml để đạt giá trị $40 \leq BIS \leq 60$. (3) Kết hợp điều chỉnh giá trị BIS theo sơ đồ Gurman.

- Tham khảo quy trình theo dõi độ mê, an thần của Bộ Y tế số 1517/QĐ-BYT

Quy ước về các thời điểm nghiên cứu

T0:	Trước khởi mê
T1:	Khi đặt NKQ
T2:	Sau khi đặt NKQ
T3:	Sau đặt tư thế và ghim sọ
T4:	Rạch da
T5:	Mở nắp sọ
T6:	Lấy u
T7:	Lấy u 30 phút
T8:	Kết thúc lấy u
T9:	Kết thúc phẫu thuật

2.3. Biến số nghiên cứu

- Tần số tim và huyết áp động mạch trung bình tại các thời điểm: So sánh giá trị tần số tim và huyết áp động mạch trung bình tại các thời điểm so với thời điểm T0. Tính tỷ lệ chênh lệch giữa tần số tim và huyết áp động mạch trung bình tại các thời điểm so với thời điểm nền.

- Giá trị của SpO_2 và $EtCO_2$ tại các thời điểm: So sánh giá trị SpO_2 và $EtCO_2$ tại các thời điểm so với thời điểm nền.

- Các chỉ số khí máu động mạch: pH, Hematocrite (HCT), $PaCO_2$, PaO_2 , Na^+ , K^+ , Glucose, Lactat, áp lực thẩm thấu (ALTT). So sánh trước và sau phẫu thuật.

2.4. Thu thập và xử lý số liệu

- Các chỉ tiêu nghiên cứu được thu thập và ghi chép vào bệnh án nghiên cứu. Số liệu nghiên cứu được phân tích và xử lý bằng phần mềm SPSS 22. Các biến định lượng được mô tả dưới dạng trung bình và độ lệch chuẩn. Các biến định tính được mô tả dưới dạng tỷ lệ %.

- Dùng thuật toán T test- Student, one way ANOVA, để so sánh sự khác biệt giữa các giá trị trung bình của biến định lượng đối với phân phối chuẩn; kiểm định Kruskal-wallis với phân phối không chuẩn.

Với các so sánh cùng nhóm (trước và sau phẫu thuật) chúng tôi xử lý thống kê theo phương pháp ghép cặp Paired T- test.

- Giá trị $p < 0,05$ được coi là có ý nghĩa thống kê.

2.5. Đạo đức nghiên cứu

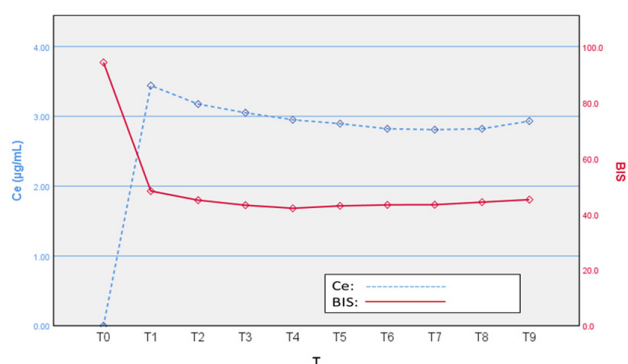
- Các bệnh nhân trong nghiên cứu đều tự nguyện đồng ý tham gia nghiên cứu, được giải thích đầy đủ về mục đích nghiên cứu và được đảm bảo bí mật về hình ảnh trước và sau mổ, chỉ dùng với mục đích nghiên cứu.

- Các thông tin chỉ được sử dụng vào mục đích nghiên cứu. Thầy thuốc theo dõi, đánh giá, tư vấn để kết quả điều trị tốt nhất.

- Đề tài đã được thông qua Hội đồng đạo đức Bệnh viện TWQĐ 108.

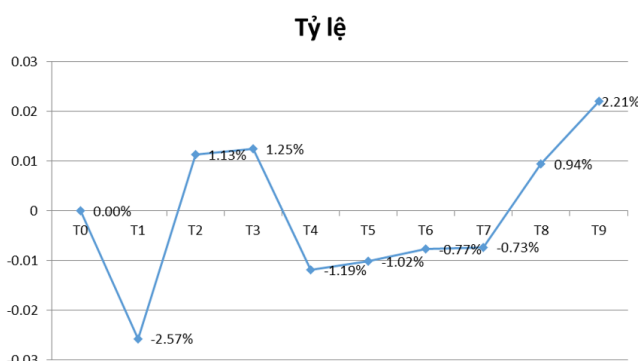
3. KẾT QUẢ

Nghiên cứu trên 65 bệnh nhân, tuổi trung bình là $55,31 \pm 10,32$ (34-76), nữ chiếm 61,54%, tỷ lệ nữ/nam là 1,6. Với 64,62% bệnh nhân có khối u ngoài trực và 35,38% có khối u trong trực. Tất cả bệnh nhân trong nghiên cứu có 1 khối u. Thời gian khởi mê trung bình là $5,12 \pm 1,28$ phút. Thời gian phẫu thuật trung bình là $230,95 \pm 162,17$ phút. Chúng tôi ghi nhận kết quả sau:



Bảng 1. Sự thay đổi nồng độ Ce theo BIS (n=65)

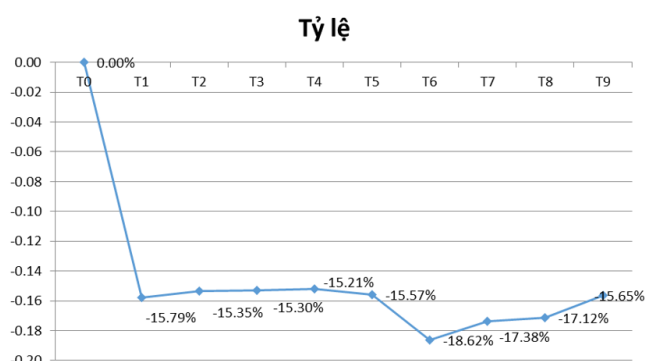
Nhận xét: Đồ thị cho thấy khi nồng độ Ce tăng lên ở thời điểm T1, tương đồng với sự giảm chỉ số BIS, trong suốt quá trình phẫu thuật nồng độ Ce được duy trì tương đối ổn định.



Biểu đồ 2. Sự thay đổi nhịp tim trong quá trình phẫu thuật (n=65)

Nhận xét: Sự khác biệt về nhịp tim trung bình của nhóm đối tượng nghiên cứu ở các thời điểm so với nhịp tim nền (thời điểm T0) không có ý nghĩa thống kê ($p>0,05$).

Có sự tăng nhịp tim ở thời điểm T1 giảm so với thời điểm T0. Sau đó, nhịp tim ở thời điểm T2, T3 cao hơn so với T0. Thời điểm T4, T5, T6, T7 nhịp tim giảm so với nhịp tim nền. Và nhịp tim tăng tại thời điểm T8, T9.



Biểu đồ 3. Sự thay đổi huyết áp trung bình trong quá trình phẫu thuật

Nhận xét: Huyết áp ở các thời điểm sau T0 đều thấp hơn huyết áp trước khi gây mê (T0). Huyết áp ở thời điểm T1, T2, T3, T4, T5, T6, T7, T8, T9 thấp hơn huyết

áp tại thời điểm T0, khác biệt có ý nghĩa thống kê ($p<0,05$) nhưng đều dưới 20% (từ 15-18%),

Bảng 1. Sự thay đổi SpO₂ trong quá trình phẫu thuật

Thời gian	$\bar{X} \pm SD$	Min- Max
T0	99 $\pm$ 1,22	96 - 100
T1	99,57 $\pm$ 0,75	97 - 100
T2	99,72 $\pm$ 0,52	98 - 100
T3	99,78 $\pm$ 0,45	98 - 100
T4	99,77 $\pm$ 0,55	97 - 100
T5	99,83 $\pm$ 0,49	97 - 100
T6	99,78 $\pm$ 0,48	98 - 100
T7	99,75 $\pm$ 0,56	97 - 100
T8	99,69 $\pm$ 0,71	96 - 100
T9	99,76 $\pm$ 0,61	97 - 100
p	$p_1, p_2, p_3, p_4, p_5, p_6, p_7, p_8, p_9 > 0,05$	

Px: khi so sánh nồng độ SpO₂ tại thời điểm Tx so với thời điểm T0

Nhận xét: Trong cả quá trình phẫu thuật, có SpO₂ được duy trì ổn định, trên 99%. Nồng độ SpO₂ trong phẫu thuật cao hơn nồng độ SpO₂ nền (thời điểm T0), sự khác biệt không có ý nghĩa thống kê $p>0,05$.

Bảng 2. Sự thay đổi EtCO₂ trong quá trình phẫu thuật

Thời gian	$\bar{X} \pm SD$	Min- Max
T1	34,44 $\pm$ 2,87	21 - 38
T2	35,2 $\pm$ 1,96	30 - 39
T3	35,02 $\pm$ 2,19	30 - 40
T4	35,29 $\pm$ 2,07	29 - 41
T5	35,43 $\pm$ 2,35	29 - 43
T6	35,89 $\pm$ 2,48	28 - 43
T7	36,08 $\pm$ 2,25	29 - 42
T8	36,18 $\pm$ 2,62	26 - 41
T9	36,05 $\pm$ 2,51	25 - 40
p	$p_2, p_3, p_4, p_5, p_6, p_7, p_8, p_9 > 0,05$	

Px: khi so sánh EtCO₂ tại thời điểm Tx so với thời điểm T1

Nhận xét: Trong quá trình phẫu thuật giá trị EtCO₂ được duy trì ổn định. EtCO₂ tăng lên không có ý nghĩa thống kê so với EtCO₂ nền (T1), $p > 0,05$.

Bảng 3. Thay đổi về khí máu động mạch trước và sau phẫu thuật

Chỉ số	Trước phẫu thuật	Sau phẫu thuật	p
pH	7,4 ± 0,05	7,38 ± 0,08	0,04
Hemato-crite (%)	39,09 ± 5,07	37,17 ± 4,78	0,01
PaCO ₂ (mmHg)	37,22 ± 4,41	36,74 ± 5,24	0,66
PaO ₂ (mmHg)	200,99 ± 43,19	190,7 ± 52,17	0,04
Na ⁺ (mmol/l)	137,22 ± 3,59	137,85 ± 3,01	0,80
K ⁺ (mmol/l)	4,04 ± 0,45	4,33 ± 0,43	0,56
Glucose (mmol/l)	6,05 ± 1,05	7,23 ± 1,73	0,03
Lactat (mmol/l)	1,88 ± 0,72	2,19 ± 0,96	<0,001
ALTT (mOsm/Kg H ₂ O)	282,49 ± 37,97	281,35 ± 36,16	0,93

Nhận xét: Có sự giảm các chỉ số pH, hematocrite, PaO₂ giữa trước và sau phẫu thuật, sự khác biệt có ý nghĩa thống kê ($p < 0,05$). Tăng các chỉ số Glucose, lactate giữa hai thời điểm trước và sau phẫu thuật, sự khác biệt có ý nghĩa thống kê ($p < 0,05$). Nồng độ Na⁺, K⁺, ALTT thay đổi không đáng kể sau phẫu thuật, $p > 0,05$.

4. BÀN LUẬN

4.1. Thay đổi về tần số tim

Tại thời điểm trước khởi mê, nhịp tim là $80,23 \pm 12,41$ nhịp/ phút, sau đó tại thời điểm T1 (khi đặt NKQ) nhịp tim giảm xuống $78,17 \pm 11,71$ nhịp/ phút, sự khác biệt về nhịp tim trung bình không có ý nghĩa thống kê ($p > 0,05$). Tại thời điểm T1, nhịp tim giảm so với thời điểm T0 là 2,57%. Kết quả của chúng tôi tương đồng với nghiên cứu của tác giả An Hải Toàn và cs., tần số tim ở thời điểm trước khởi mê so với thời điểm khi đặt NKQ giảm 2,47% (từ $90,29 \pm 21,73$ xuống $86,5 \pm 18,78$ nhịp/ phút) [3]. Tác giả Châu Thị Mỹ An và cs. cho thấy sự thay đổi mạch sau khởi mê, mạch giảm nhiều nhất tại thời điểm khởi mê sau đó tăng dần [4]. Nhưng kết quả của chúng tôi lại có khác biệt với nghiên cứu của tác giả Ferreira và cs., sự khác biệt về nhịp tim tại thời điểm mất ý thức với trước khi khởi

mê không có ý nghĩa thống kê [5].

Sau khi đặt NKQ nhịp tim của các đối tượng trong nghiên cứu của chúng tôi tăng lên $81,14 \pm 11,68$ nhịp/ phút, cao hơn tần số tim nền (T0) là 1,13%. Thời điểm T3 (sau đặt tư thế và ghim sọ), nhịp tim vẫn duy trì $81,23 \pm 11,45$ nhịp/ phút và cao hơn nhịp tim tại thời điểm T0 là 1,25%. Điều này có thể được giải thích do đặt ống NKQ trong phẫu thuật là những kích thích mạnh trên người bệnh. Dù BN đã được gây mê đủ sâu và giãn cơ hoàn toàn, phản ứng của cơ thể với kích thích soi thanh môn và đặt ống NKQ được thể hiện đặc biệt mạnh mẽ trên hệ tim mạch. Chính phản xạ nội tạng (somato-visceral reflex), kích thích receptor thần kinh giao cảm ở gốc lưỡi phóng thích catecholamin và ức chế thần kinh phế vị của tim đã gây nên phản ứng của hệ tim mạch nêu trên.

Nhịp tim tại thời điểm T4 đến T7 được duy trì tương đối ổn định, và sự khác biệt giữa các thời điểm này với tần số tim nền không có ý nghĩa thống kê. Tại 4 thời điểm này, tần số tim đều thấp hơn tần số tim tại thời điểm nền từ 0,73-1,19%. Những phản ứng huyết động do đặt NKQ bắt đầu trong vòng 5 giây sau khi soi thanh môn và đạt đỉnh 1 phút sau khi đặt NKQ, kéo dài 5-10 phút. Tại thời điểm T4 đến T7, các phản ứng huyết động này đã hết. Thời điểm T8, T9 (kết thúc lấy u và kết thúc phẫu thuật), tần số tim của các đối tượng trong nghiên cứu của chúng tôi bắt đầu tăng. Nhờ có sự kiểm soát của chỉ số BIS, sự phục hồi về ý thức bắt đầu ngay sau khi kết thúc quá trình lấy khối u, tương đồng với sự tăng chỉ số BIS trong giai đoạn này. Kết quả này tương đồng với nghiên cứu của Đặng Hoàng Hải, An Hải Toàn [6], [3].

4.2. Thay đổi huyết áp

Trong nghiên cứu của chúng tôi, sự khác biệt về HATB giữa các thời điểm so với HATB nền (T0) có ý nghĩa thống kê ($p < 0,05$). Tại thời điểm trước khởi mê (T0) HATB của các đối tượng nghiên cứu là $101,28 \pm 14,48$ mmHg. Sau đó huyết áp giảm xuống $85,29 \pm 13,87$ mmHg tại thời điểm đặt NKQ, thấp hơn huyết áp nền 15,79%. Tác giả Rahul và cs. cho thấy Khi huyết áp giảm khi gây mê, cũng có sự giảm điểm BIS [7].

Các thời điểm khác trong quá trình gây mê, HATB đều thấp hơn huyết áp nền từ 15,21-17,38%. Kết quả này của chúng tôi tương đồng với nghiên cứu của tác giả Yi Wei Kou và cs., tác giả An Hải Toàn, tại các thời điểm của quá trình phẫu thuật, huyết áp đều thấp hơn HA nền [8], [3].

Ở giai đoạn kết thúc lấy u (T8, T9), huyết áp trung bình của đối tượng nghiên cứu bắt đầu tăng nhẹ, thời điểm T8 là $83,94 \pm 9,89$ mmHg, thời điểm T9 tăng lên $85,43 \pm 9,7$ mmHg. Kết quả này tương đồng với nghiên cứu của tác giả An Hải Toàn và cs [3]. Nhờ có kiểm soát mê bằng chỉ số lưỡng phổ (BIS) mà sau khi kết thúc quá trình phẫu thuật, bệnh nhân nhanh chóng hồi tỉnh, huyết áp tăng trở lại nhanh chóng.

4.3. Thay đổi SpO₂ và EtCO₂

Trong nghiên cứu của chúng tôi, SpO₂ giữa các thời điểm trong quá trình gây mê đều cao hơn SpO₂ nền, sự khác biệt không có ý nghĩa thống kê ($p>0,05$). SpO₂ trong suốt quá trình phẫu thuật đều lớn hơn 98%. Điều này hoàn toàn phù hợp vì trong quá trình phẫu thuật, các đối tượng được hỗ trợ thở nên chỉ số SpO₂ được duy trì cao. Đồng thời trong suốt quá trình phẫu thuật SpO₂ ít thay đổi, kết quả này của chúng tôi tương đồng với nhiều nghiên cứu trong và ngoài nước khác [3].

Áp lực CO₂ cuối thì thở ra (EtCO₂) phản ánh quá trình chuyển hóa và mối quan hệ giữa thông khí và tưới máu tại phổi. Nếu bệnh nhân không có những vấn đề về tim mạch và hô hấp thì trị số này sẽ không thay đổi. Nghiên cứu của chúng tôi cho thấy, EtCO₂ tăng dần từ giai đoạn cuối can thiệp và kết thúc phẫu thuật. EtCO₂ ở các thời điểm đều cao hơn EtCO₂ trước gây mê ($34,44 \pm 2,87$ mmHg), sự khác biệt không có ý nghĩa thống kê ($p>0,05$). Đó là vì lúc bắt đầu vào cuộc mổ, BN được thông khí hoàn toàn. Giai đoạn cuối can thiệp chúng tôi giảm tần số thở và cho BN thở lại, vì thế trị số này bắt đầu tăng lên. Tuy nhiên EtCO₂ không có thời điểm nào vượt quá 45 mmHg. Chỉ số EtCO₂ tương quan thuận với CO₂ máu. Việc duy trì CO₂ bình thường (37 ± 5 mmHg) là trạng thái phù hợp ko gây ra co hay giãn mạch dẫn đến phù não.

4.4. Thay đổi khí máu động mạch

Có sự giảm các chỉ số pH, hematocrite, PaO₂ giữa trước và sau phẫu thuật, sự khác biệt có ý nghĩa thống kê ($p<0,05$). Tăng các chỉ số Glucose, lactate giữa hai thời điểm trước và sau phẫu thuật, sự khác biệt có ý nghĩa thống kê ($p<0,05$). Nồng độ Na⁺, K⁺, ALTT thay đổi không đáng kể sau phẫu thuật, $p>0,05$.

Các kết quả này của chúng tôi phù hợp với đáp ứng sinh lý sau phẫu thuật ở người bệnh. Chỉ số Hematocrite giảm nhưng vẫn lớn hơn 30%, đảm bảo trong ngưỡng an toàn cho bệnh nhân phẫu thuật sọ não, cho thấy nhu cầu tuần hoàn cho nhu mô não được đáp ứng. Trong phẫu thuật, các cơ quan bị ảnh hưởng và tổn thương, tạo nên căng thẳng cho toàn cơ thể, dù bệnh nhân đã đáp ứng tốt với gây mê nhưng hematocrite sau phẫu thuật giảm đi, dẫn đến pH máu nhiễm toan hơn là phù hợp. Bên cạnh đó, cơ thể đáp ứng với trạng thái căng thẳng sẽ gây tăng nồng độ glucose, và đồng thời tăng nồng độ Lactat. Các chỉ số đường máu và lactat có tăng nhưng vẫn nằm trong giới hạn cho phép. Chúng tôi ghi nhận ALTT trong nghiên cứu của chúng tôi không thay đổi có ý nghĩa thống kê trong quá trình phẫu thuật, nằm trong khoảng 285 – 300 mOsm/Kg H₂O, thuộc giới hạn an toàn. Điều đó thể hiện không có tình trạng phù não do nhược trương, và cũng không gây tổn thương thần kinh do ưu trương sau quá trình gây mê.

5. KẾT LUẬN

Ghi nhận gây mê kiểm soát nồng độ đích Propofol dưới hướng dẫn của chỉ số BIS tác động đến tuần hoàn và hô hấp, đáp ứng cung cấp Oxy, đào thải CO₂, áp lực tưới máu não trong phạm vi cho phép.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Aboelela, M.A. and A.K. Alrefaey (2022) Lidocaine versus magnesium sulfate infusion during isoflurane anesthesia for brain tumor resection, effect on minimum alveolar concentration reduction guided by bispectral index: A prospective randomized controlled trial. *Signa Vitae*. 18(1).
- [2] Al-Rifai, Z. and D. Mulvey (2016) Principles of total intravenous anaesthesia: basic pharmacokinetics and model descriptions. *Bja Education*. 16(3): p. 92-97.
- [3] An Hải Toàn (2022). Nghiên cứu gây mê bằng Propofol kiểm soát nồng độ đích dưới hướng dẫn của chỉ số lưỡng phổ (BIS) trong mổ tim mở, in Luận văn bác sỹ chuyên khoa cấp 2. Học viện Quân y: Hà Nội.
- [4] Châu Thị Mỹ An, Nguyễn Văn Chừng (2010) Nghiên cứu hiệu quả của gây mê tĩnh mạch toàn diện bằng Propofol kiểm soát nồng độ đích trong phẫu thuật bụng. *Y học TP. Hồ Chí Minh*. 14(Phụ bản của Số 1).
- [5] Ferreira, D.A., C.S. Nunes, F. Lobo, et al. (2008) Brain tumors may alter the relationship between bispectral index values and propofol concentrations during induction of anesthesia. *Journal of clinical anesthesia*. 20(2): p. 116-121.
- [6] Đặng Hoàng Hải (2024) Nghiên cứu gây mê Propofol kiểm soát nồng độ đích dưới hướng dẫn của chỉ số lưỡng phổ (BIS) trong phẫu thuật ung thư tuyến giáp, in Luận văn bác sỹ chuyên khoa cấp 2. Học viện Quân y: Hà Nội.
- [7] Rahul, R., M. Sowmya, S. Rangalakshmi, et al. (2015) Monitoring depth of anaesthesia using PRST score and bispectral index. *Journal of Evolution of Medical and Dental Sciences*. 4(25): p. 4282-92.
- [8] Kuo, Y.-W., Y.-T. Chen, A.-S. Lieu, et al. (2024) Predicting the optimal concentration of remifentanyl for skull pin fixation with hemodynamic and analgesia nociception index monitoring. *Scientific Reports*. 14(1): p. 6441.