

# Hồi phục sớm sau mổ – Vai trò của Desflurane

PGS.TS Nguyễn Thị Thanh  
Phó chủ tịch Hội Gây Mê Hồi Sức  
Tp.Hồ Chí Minh

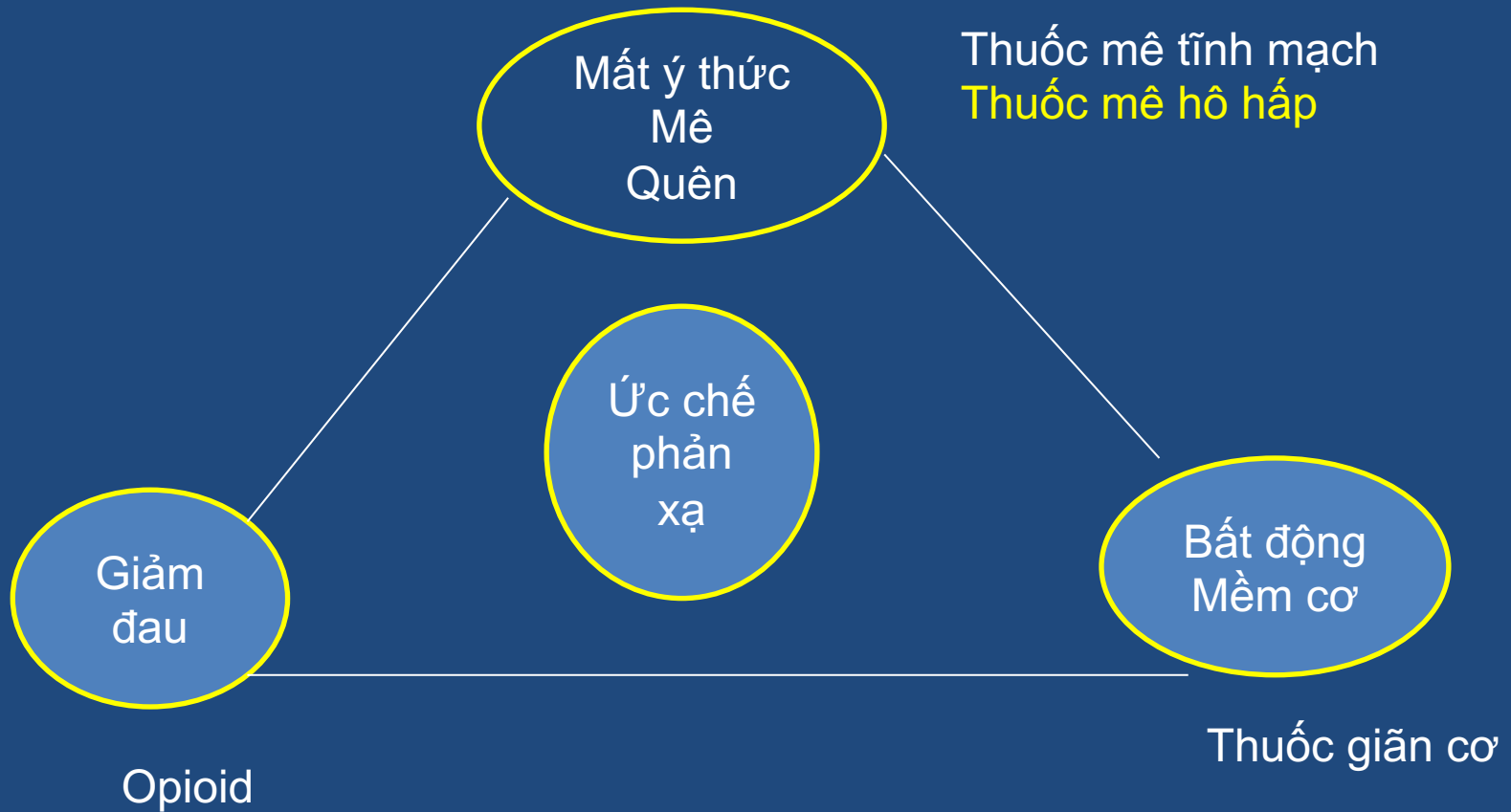
# Nội dung

- Gây mê cân bằng & hồi phục sớm sau mổ
- Desflurane và tỉnh mê sớm, chất lượng
- Desflurane và phục hồi phản xạ đường thở
- Desflurane và người béo phì, thời gian mổ
- Desflurane và rối loạn nhận thức người già
- Desflurane trên Bn suy gan, suy thận
- Độc tính gan của Desflurane

# ERAS: Hồi phục sớm sau mổ



# Phối hợp thuốc trong gây mê cân bằng



# Gây mê sâu:

## Ảnh hưởng trên kết cục hậu phẫu

- Làm chậm tỉnh mê
- Giảm đáp ứng thông khí với tình trạng giảm oxy máu
- Thất bại duy trì thông thoáng đường thở, tăng rối loạn chức năng hầu họng, nguy cơ hít sặc
  - Vab Den Elsen M, et al: Br J Anaesth 1998; 80: 174-82
  - Sundman E, et al. Anesthesiology 2001; 95 :1125–32
- Tăng tình trạng mê sáng
  - Chan MTV, et al: J Neurosurg Anesthesiol 2013; 33-42
  - Whitlock EL, et al: Anesth Analg 2014; 118: 809-17
  - Punjasawadwong Y, et al: Cochrane Database Syst Rev 2018, Issue 5. Art. No.: CD011283

# Thuốc mê hô hấp: Hệ số riêng phần

	Máu : Khí	Não : Máu	Mỡ : Máu	Cơ : Máu
Nitrous Oxide	0.47	1.1	2.3	1.2
Desflurane	0.42	1.29	27.2	2.02
Sevoflurane	0.69	1.7	47.5	3.13
Isoflurane	1.43	1.57	44.9	2.92

Eger EI. Inhaled anesthetics: Uptake and distribution. In: Miller RD, ed. *Anesthesia*. 7th ed. Philadelphia, PA: Churchill Livingstone, 2010:539-559.  
Yasuda N et al. *Anesth Analg*. 1989; 69[3]: 370-373

# Cân bằng giữa độ sâu gây mê/ độ giảm đau với cường độ đau do phẫu thuật

- Cường độ đau do PT thay đổi theo
  - Loại phẫu thuật : trên da, tạng ở sâu
  - Thì mổ: rạch da, cưa xương, khoan sọ
- Theo dõi mức độ mê, độ đau: BIS, ANI
- Thuốc mê tối ưu cho phép thay đổi nhanh chóng độ mê/ độ giảm đau theo cường độ đau do PT

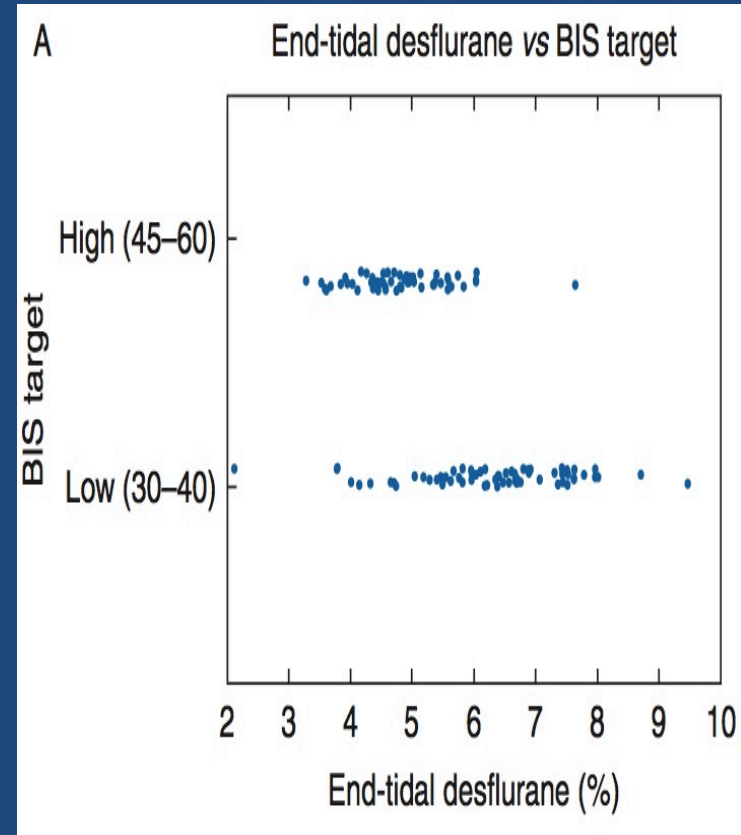
# Phối hợp thuốc trong gây mê cân bằng

- Dùng tối thiểu số thuốc kết hợp
- Dùng thuốc có thời gian tác dụng ngắn nhất ở liều thấp nhất có thể



# Nồng độ thuốc mê hô hấp để ngăn ngừa thức tỉnh trong mổ

- Nồng độ thuốc để dự phòng thức tỉnh trong gây mê (nhớ lại)  $\sim 0.8 - 1$  MAC
- Nồng độ Desflurane cho BIS  $\sim 50$ 
  - Người trẻ (20-30 tuổi): 4.25%
  - Trung niên (31-65 tuổi): 3.58%
  - Người già (66-80 tuổi): 2.75%
    - Kanazawa S, et al: Acta Anaesthesiol Scand 2016; 60: 177-82
- Desflurane cho phép mức độ mê sâu hơn so với sevoflurane ở MAC là 1
  - Kanazawa S, et al: J Anesth. 2017;31:744-50



Law CJ, et al: Br J Anaesth 2014; 112: 675-80

# Lợi ích của Desflurane

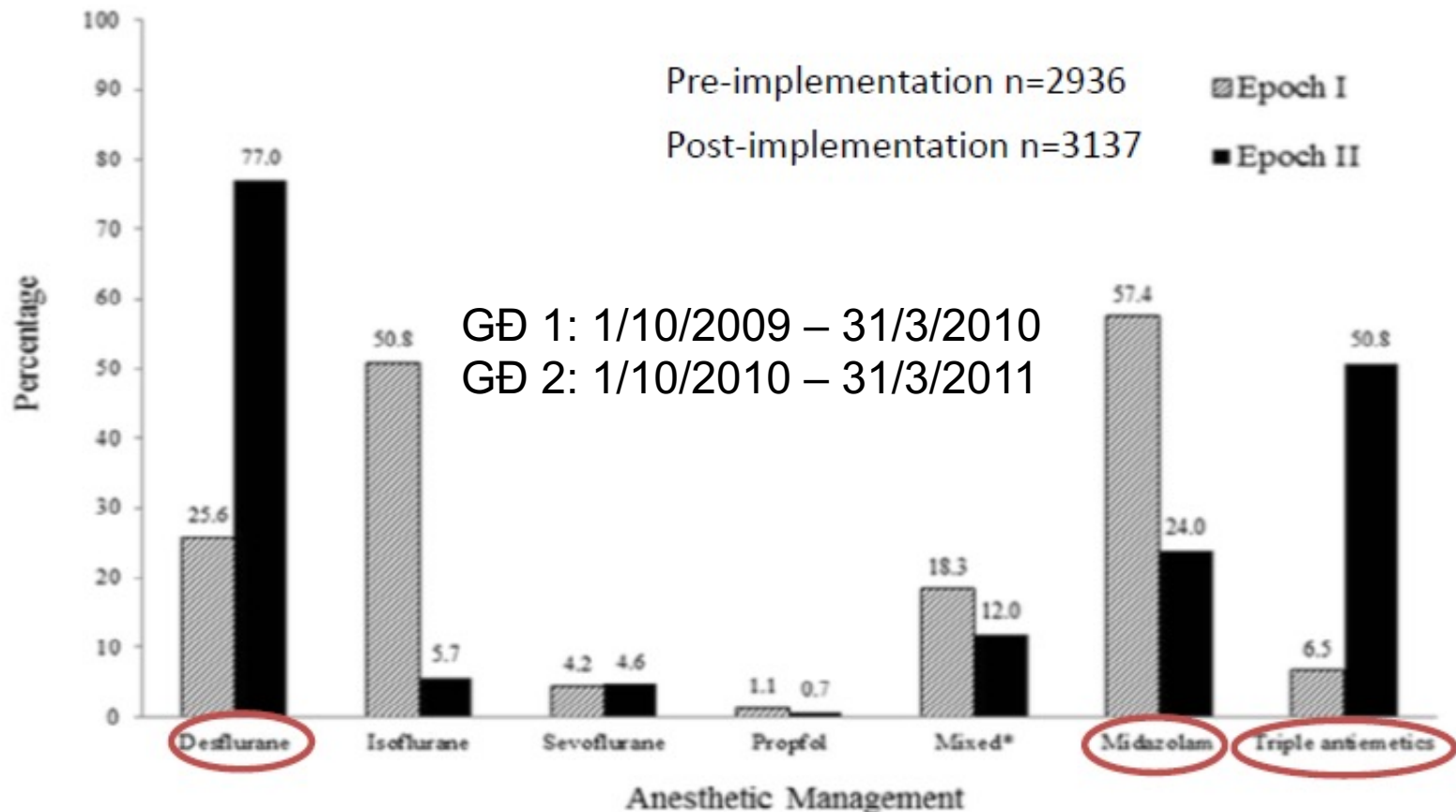
- Tỉnh mê nhanh bất kể thời gian gây mê
  - Dexter F, et al: Anesth Analg 2010; 110: 570-80
- Có khả năng cân bằng giữa mức ngủ sâu và kích thích phẫu thuật
  - Cân bằng giữa tác dụng ức chế của thuốc gây mê và tác dụng kích thích của stress phẫu thuật
- Không cần giảm dần liều vào cuối cuộc mổ
  - Không cần phải đoán thời điểm mổ xong
- Hồi phục phản xạ thanh quản sớm hơn
- Giảm nguy cơ ngủ lại sau khi tỉnh mê

RESEARCH ARTICLE

Open Access

# Effects of changes in intraoperative management on recovery from anesthesia: a review of practice improvement initiative

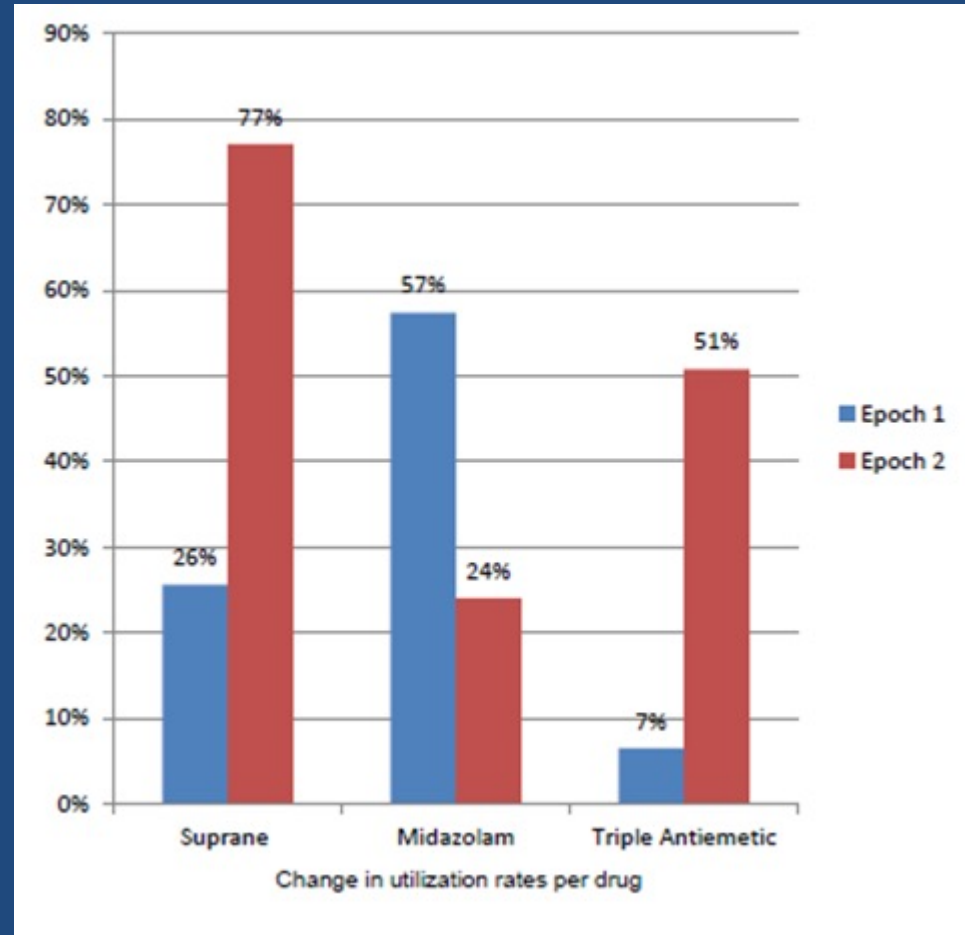
Toby N Weingarten<sup>1\*</sup>, Tammy S Bergan<sup>2</sup>, Bradly J Narr<sup>1</sup>, Darrell R Schroeder<sup>3</sup> and Juraj Sprung<sup>1</sup>



Phương pháp vô cảm ảnh hưởng đến sự hồi phục

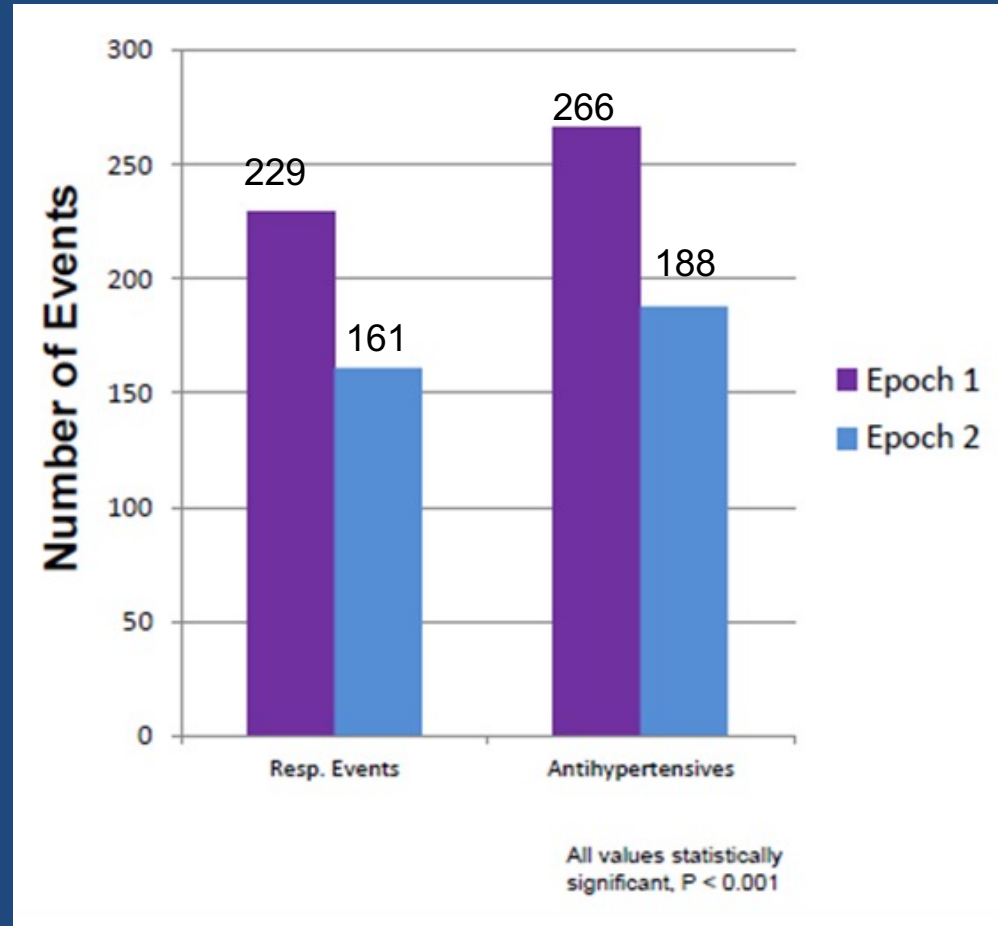
# Chương trình ERAS của Mayo clinic : dùng Desflurane / không dùng Midazolam / Ngừa buồn nôn & nôn sau mổ

- NC 6.000 BN ,  
Desflurane từ 26% tăng lên 77% + 3 thuốc ngừa nôn + ↓ Midazolam
- ↓ 14% thời gian tỉnh mê (62 phút sv 72 phút)
  - ↓ 30% biến cố hô hấp
  - ↓ 29% dùng thuốc điều trị HA



# Chương trình ERAS của Mayo clinic : dùng Desflurane / không dùng Midazolam / Ngừa buồn nôn & nôn sau mổ

- NC 6.000 BN ,  
Desflurane từ 26% tăng lên 77% + 3 thuốc ngừa nôn + ↓ Midazolam
- ↓ 14% thời gian tỉnh mê (62 phút sv 72 phút)
  - ↓ 30% biến cố hô hấp
  - ↓ 29% dùng thuốc điều trị HA

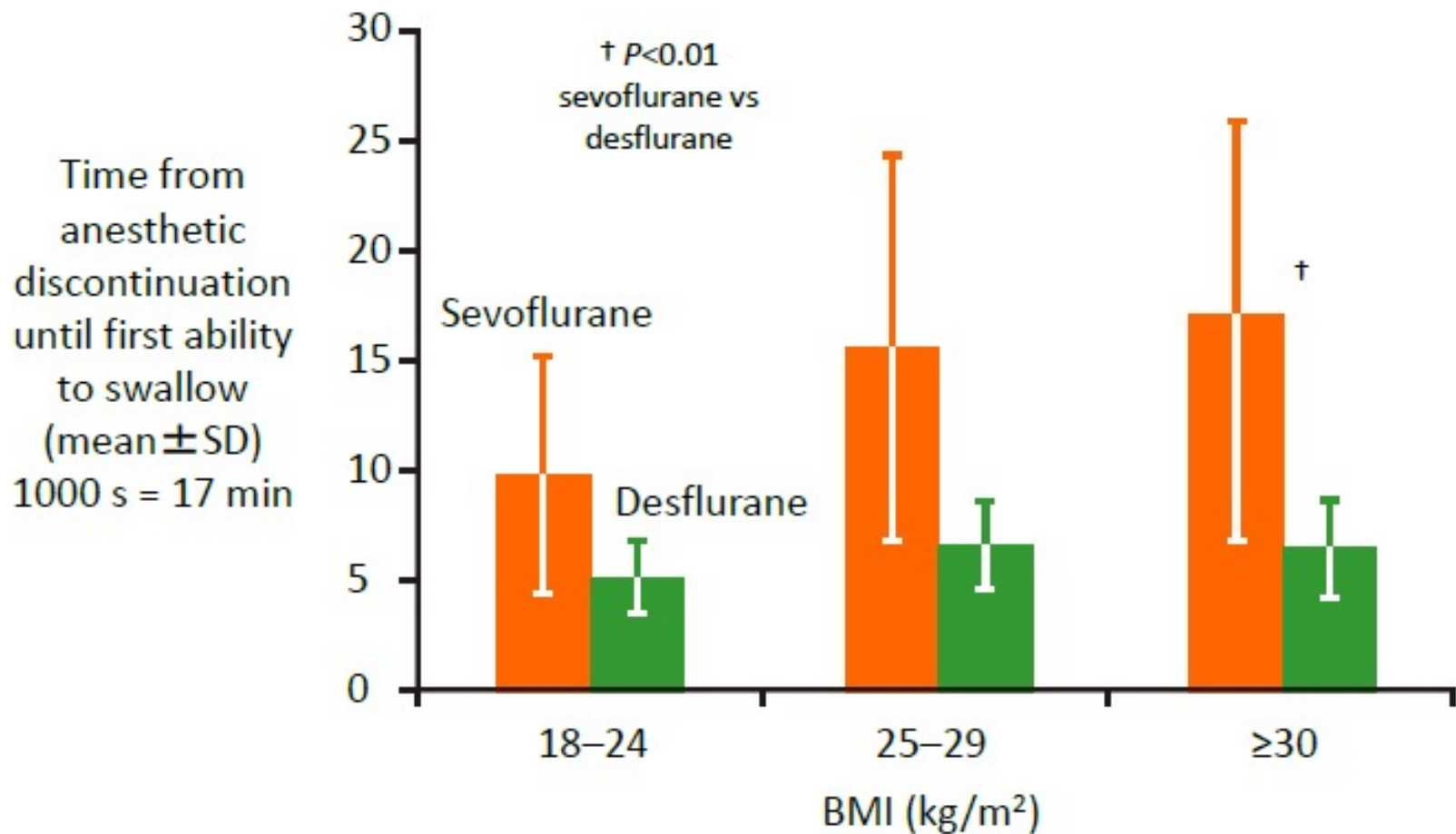


**Effect of increased body mass index and anaesthetic duration  
on recovery of protective airway reflexes after sevoflurane  
vs desflurane<sup>†</sup>**

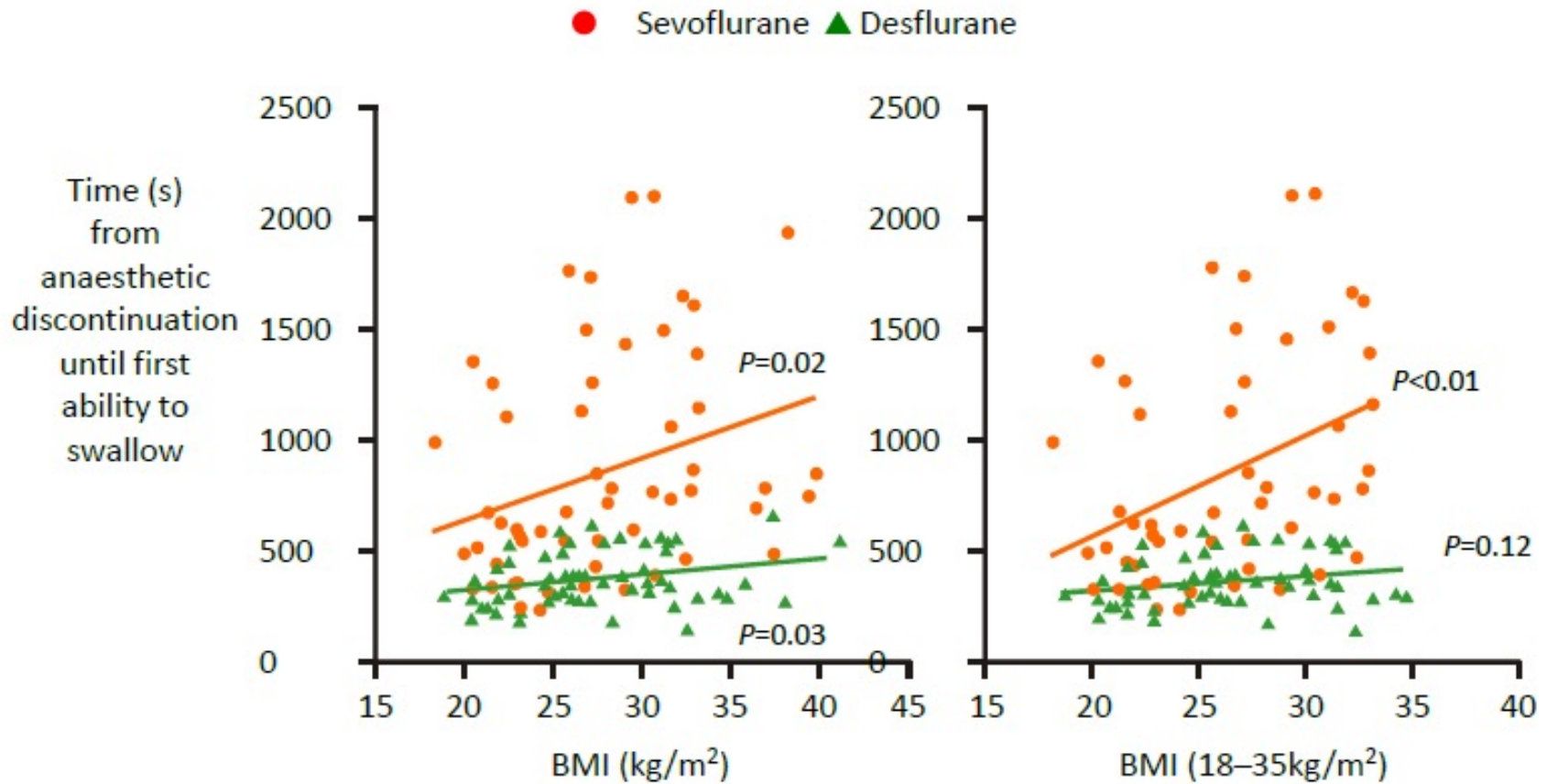
R. E. McKay<sup>1\*‡</sup>, A. Malhotra<sup>1</sup>, O. S. Cakmakkaya<sup>1 2</sup>, K. T. Hall<sup>1</sup>, W. R. McKay<sup>1</sup>  
and C. C. Apfel<sup>1</sup>

Desflurane vs Sevoflurane trên sự phục  
hồi phản xạ đường thở : ảnh hưởng của  
BMI & thời gian gây mê

# Thời gian phục hồi nuốt sớm hơn ở nhóm Desflurane vs Sevoflurane

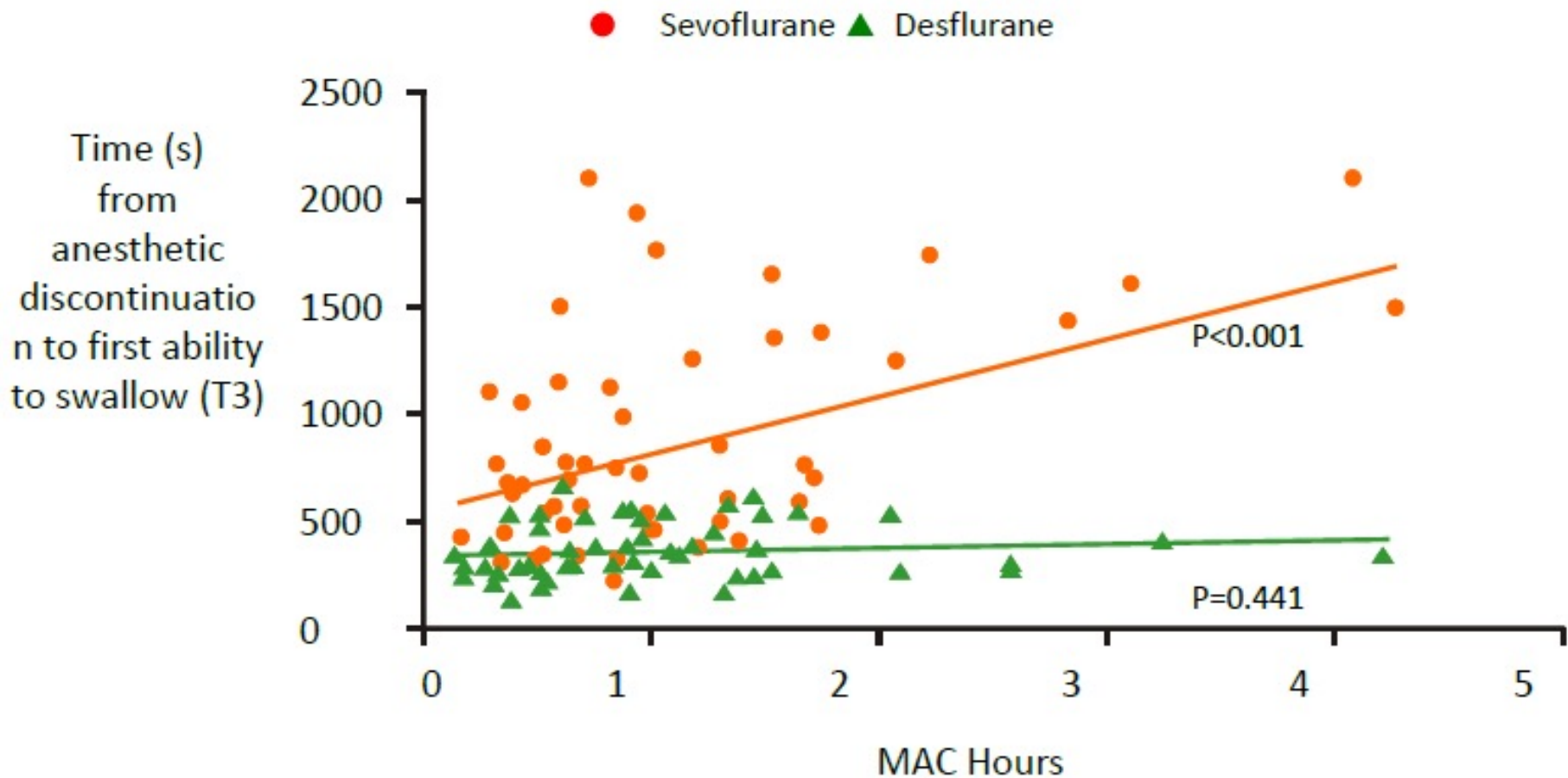


# Phục hồi nuốt của Desflurane độc lập với BMI





# Phục hồi nuốt của Desflurane độc lập với thời gian gây mê (MAC-h)



## Comparison of the Recovery Profile between Desflurane and Sevoflurane in Patients Undergoing Bariatric Surgery-a Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials.

Singh PM<sup>1</sup>, Borle A<sup>2</sup>, McGavin J<sup>3</sup>, Trikha A<sup>2</sup>, Sinha A<sup>3</sup>.

### Author information

1 So với Sevoflurane, Desflurane duy trì mê ở BN béo  
2 phì nặng cho phép đạt phục hồi lời nói nhanh hơn,  
3 rút NKQ sớm hơn mà không ảnh hưởng đến an  
A toàn  
E  
u

residual anesthetic effects. Prospective randomized trials comparing desflurane and sevoflurane used for anesthesia maintenance (electroencephalograph guided) during bariatric surgery published till 1st of July 2017 were searched in the medical database. Comparisons were made for surrogate markers of recovery from anesthesia that included time to eye-opening (TEo), time to tracheal-extubation (TE<sub>x</sub>), and Aldrete scores on immediately shifting to recovery (Ald-I). Five trials were included in the final analysis. Patients receiving desflurane began to respond faster by opening eyes on command (five trials) by 3.80 min (95%CI being 1.83-5.76) (random effects,  $P < 0.01$ ,  $I^2 = 78.61\%$ ), and tracheal extubation was also performed earlier (four trials) by 4.97 min (95%CI being 1.34-8.59). This meant a reduction of 37% in TEo and 33.60% in TE<sub>x</sub> over sevoflurane. Ald-I scores were higher/better with desflurane by 0.52 (95%CI being 0.19-0.84) (Fixed-effects,  $P < 0.01$ ,  $I^2 = 6.67\%$ ). Publication bias is likely for TEo (Egger's Test, X-intercept = - 8.57,  $P = 0.02$ ). No airway-related complications were reported with desflurane's expedited recovery. Use of desflurane compared to sevoflurane for maintenance of anesthesia in morbidly obese patients allows attaining verbal contact faster, and tracheal extubating can be performed earlier without compromising safety. The benefits of better recovery extend into the immediate postoperative phase with patients being more awake upon shifting to the recovery.

# The Effect of Anesthetic Choice (Sevoflurane Versus Desflurane) and Neuromuscular Management on Speed of Airway Reflex Recovery

Rachel Eshima McKay, MD,\* Kathryn T. Hall, BA, MPH,\* and Nancy Hills, PhD†‡

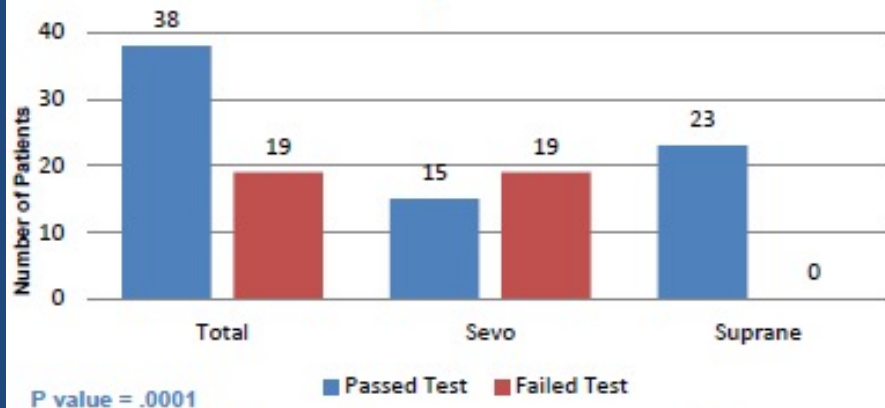
multivariable logistic regression ( $P = 0.02$  and  $P = 0.006$ , respectively), demonstrating significant effect on airway reflex recovery independent of chosen anesthetic.

**CONCLUSIONS:** Compared with sevoflurane, desflurane allowed faster recovery of airway reflexes after anesthesia in intubated patients. Clinical management of neuromuscular block, including full reversal and the use of quantitative TOF, affects airway reflex recovery—an effect that may be at least as profound as the choice of potent inhaled anesthetic. (Anesth Analg 2016;122:393–401)

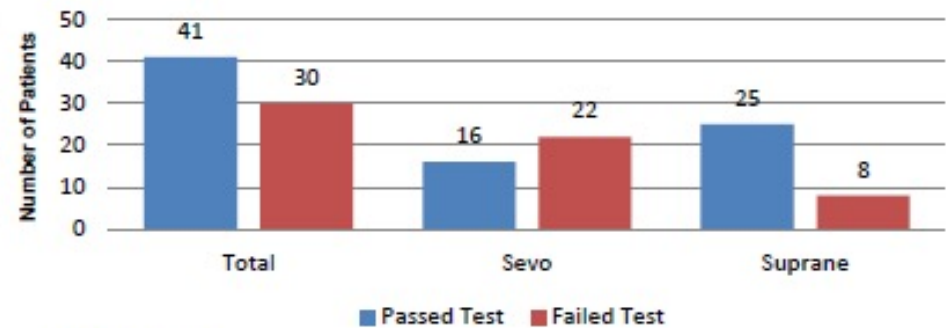
Desflurane cho phép phục hồi phản xạ đường thở nhanh hơn

# McKay: Des vs. Sevo and Neuromuscular Management

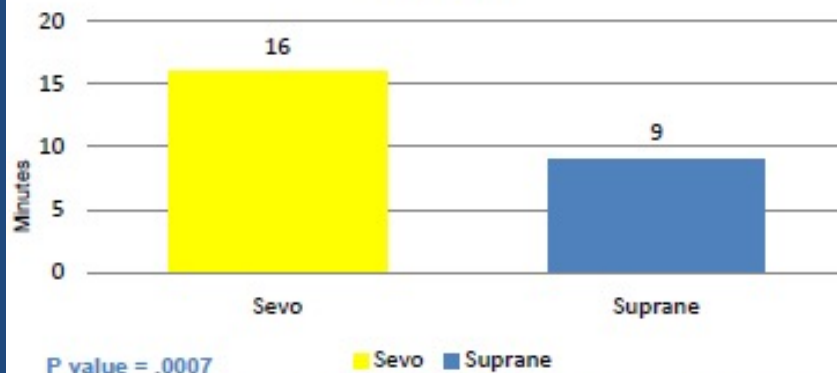
Des vs. Sevo: 2 Min. Swallow Test in NMB Compliant Patients



Des vs. Sevo: 2 Min. Swallow Test in NMB Compliant and Non Compliant Patients



Time from discontinuation to first swallow



- The Desflurane group, in the 2 Min. swallow test, performed better than those in the Sevoflurane group...the difference was statically significant in the NMB complaint and overall cohort (p-value=.0001& p-value=.004)
- Time from anesthetic discontinuation until first ability to swallow was better in the Suprane vs. Sevo groups (p-value=.0007)
- Conclusion: the authors concluded that anesthetic choice and neuromuscular management contribute to differences in early recovery of airway reflex

**ERAS protocol recommend short-acting inhalational anesthetics/ short-acting muscle relaxants**

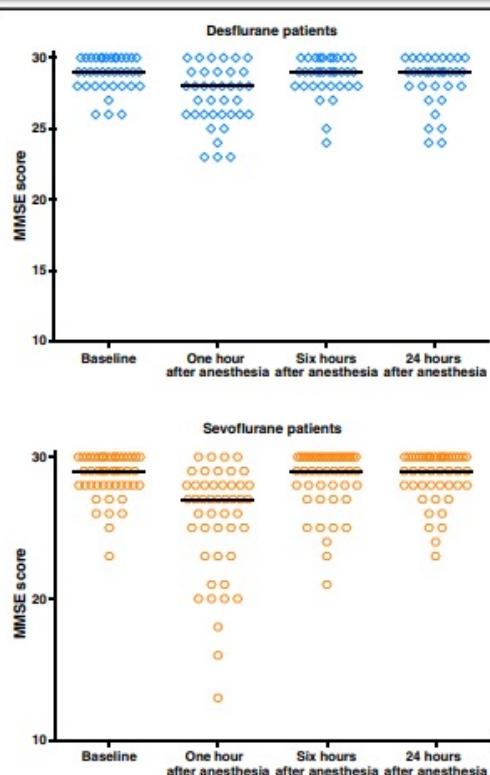
RESEARCH

Open Access

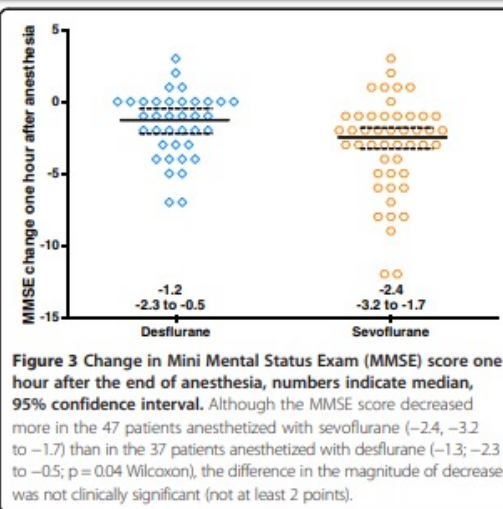
# Cognitive dysfunction following desflurane versus sevoflurane general anesthesia in elderly patients: a randomized controlled trial

Minhthy Meineke, Richard L Applegate II\*, Thomas Rasmussen, Donald Anderson, Sherif Azer, Ali Mehdizadeh, Amy Kim and Martin Allard

- BN  $\geq 65$  tuổi, mổ > 120 phút
- 37 Desf, 47 Sevo
- MMSE 24 giờ sau mổ
- Giảm thoáng qua MMSE, #



**Figure 2** Comparison of Mini Mental State Exam (MMSE) scores in patients given desflurane ( $n = 37$ ) or sevoflurane ( $n = 47$ ) anesthesia, numbers indicate median and 95% confidence interval. The MMSE was lower one hour after anesthesia for both groups ( $p < 0.001$  Wilcoxon matched pairs). The MMSE scores were



**Figure 3** Change in Mini Mental Status Exam (MMSE) score one hour after the end of anesthesia, numbers indicate median, 95% confidence interval. Although the MMSE score decreased more in the 47 patients anesthetized with sevoflurane ( $-2.4, -3.2$  to  $-1.7$ ) than in the 37 patients anesthetized with desflurane ( $-1.3, -2.3$  to  $-0.5$ ;  $p = 0.04$  Wilcoxon), the difference in the magnitude of decrease was not clinically significant (not at least 2 points).

Further, the small decrease found at one hour was no longer present and MMSE had returned to baseline by 6 hours after anesthesia. Thus, our results show only a minimal transient decrease in cognitive function assessed by MMSE one hour after anesthesia with no clinically significant difference between sevoflurane and desflurane when administered as in this setting.

These findings are similar to those found in elderly patients in whom the inhalation agent was titrated to light general anesthesia guided by processed EEG (bispectral index 55 to 65) [26]. However, the average MMSE decrease reported in that study was <2 points for both sevoflurane and desflurane, and the presentation was

## Effects of desflurane and isoflurane on hepatic and renal functions and coagulation profile during donor hepatectomy.

Toprak HI<sup>1</sup>, Şahin T, Aslan S, Karahan K, Şanlı M, Ersoy MÖ.

### ⊖ Author information

1 Department of Anesthesiology, Medical School of Inonu University, Malatya, Turkey. huseyin.toprak@inonu.edu.tr

### Abstract

We compared the effect of two inhalation anesthetics desflurane and isoflurane on postoperative hepatic and renal functions as well as coagulation profiles in living donors undergoing right hepatectomy. This study was performed on 80 patients who were randomly allocated to group D (desflurane, n = 40) or group I (isoflurane, n = 40) after Faculty Ethics Committee approval. After induction, isoflurane or desflurane was used with air/oxygen for anesthetic maintenance. The isoflurane or desflurane concentration was set at one minimum alveolar concentration (MAC). Remifentanyl was infused for analgesia as well as cisatracurium. Aspartate aminotransferase (AST), alanine aminotransferase (ALT), international normalized ratio (INR), albumin, total bilirubin, blood urea nitrogen, creatinine, platelet count, and hemoglobin levels were analyzed preoperatively at end of the operation, and on postoperative days (PODs) 1, 2, 3, 5, 7, and 30. Both AST and ALT differed significantly and continually except on POD 30. AST showed significant elevations from the end of the operation to POD 2 and ALT, from the end of the operation to POD 5 in group I compared with group D. INR was significantly higher from the end of the operation to POD 3 in group I and to POD 2 in group D. At the end of the operation as well as on POD 1 and POD 2, INR was significantly increased in group I compared with group D. Albumin level was significantly lower at the end of the operation in both groups, but it was not different. No patient developed hepatic or renal failure. Our study showed better postoperative hepatic tests and INR using desflurane than isoflurane at equivalent doses of 1 MAC in living donors undergoing right hepatectomy.

Copyright © 2012 Elsevier Inc. All rights reserved.

Nghiên cứu cho thấy so với isoflurane, desflurane có chức năng gan và INR sau mổ tốt hơn với liều 1 MAC ở người cho gan sống cắt gan phải- Thổ Nhĩ Kỳ 80 BN

## The effects of desflurane and isoflurane on hepatic and renal functions after right hepatectomy in living donors.

Ko JS<sup>1</sup>, Kim G, Shin YH, Gwak MS, Kim GS, Kwon CH, Joh JW.

### ⊖ Author information

1 Department of Anesthesiology and Pain Medicine, Samsung Medical Center, Sungkyunkwan University School of Medicine, Seoul, Korea.

### Abstract

**PURPOSE:** Considering the severe nature of living donor right hepatectomy (removal of two thirds of the original liver), identification of an anesthetic agent having a minimal impact on postoperative organ function seems important. We compared postoperative hepatic and renal functions between 2 inhalational anesthetics, desflurane (Des) and isoflurane (Iso) among living donors undergoing right hepatectomy.

**METHOD:** Sixty-four adult donors included in this retrospective study were divided into a Des group (n=32) and an Iso group (n=32). Before the induction of anesthesia, morphine sulfate (400 µg) was injected intrathecally. Anesthesia was maintained with 1 minimum alveolar concentration (MAC) of Des or Iso plus intravenous remifentanyl. Hepatic and renal function tests were analyzed preoperatively, immediately after operation, and on the first, second, third, fifth, seventh, and thirtieth postoperative days (POD).

**RESULTS:** Total bilirubin showed significant elevations on POD 1, 5, 7, and 30 in the Des group. Estimated glomerular filtration rate was significantly lower immediately after operation and on POD 1 in the Des group. The postoperative complication rates were similar between the 2 groups, and no patient developed hepatic or renal failure.

**CONCLUSION:** The present study showed better postoperative hepatic and renal function tests with Iso than Des at an equivalent dose of 1 MAC among living donors undergoing right hepatectomy.

Nghiên cứu này cho thấy chức năng gan và thận sau mổ tốt hơn với Isoflurane sv Desflurane liều 1 MAC trên người cho gan sống cắt gan phải – Hàn Quốc trên 63 BN

# **Comparison of effects of anaesthesia with desflurane and enflurane on liver function**

Arslan M, Kurtipek O, Dogan A T, Ünal Y, Kizil Y, Nurlu N, Kamaci S, Kavutcu M

Desflurane ít ảnh hưởng đến các xét nghiệm chức năng gan sau mổ hơn Enflurane với thời gian mổ 330 phút



## **Desflurane in comparison to Sevoflurane in cirrhotic patients undergoing major liver resection**

### **1AP3-3**

---

Yassen, K.<sup>1</sup>; Hussien, Abou M.<sup>2</sup>; Mahmoud, F.<sup>1</sup>; Beltagy, R.<sup>3</sup>; Hasanin, A.<sup>1</sup>; Attar, A.<sup>3</sup>

European Journal of Anaesthesiology (EJA): June 2014 - Volume 31 - Issue - p 11  
Evidence-based Practice and Quality Improvement

**Conclusion(s):** Desflurane can be considered a more appropriate choice than Sevoflurane in cirrhotic patients undergoing major liver resections from haemodynamics prospective, recovery and costs, but neither is superior to the other in respect to liver and kidney functions.

50 BN xơ gan Child A, cắt gan

So với sevoflurane, Desflurane là lựa chọn phù hợp hơn cho BN xơ gan phẫu thuật cắt gan trên thay đổi huyết động, hồi phục và chi phí, nhưng không thuốc nào tốt hơn trên chức năng gan và chức năng thận

## *Renal Responses to Desflurane and Isoflurane in Patients with Renal Insufficiency*

Rainer J. Litz, M.D.,\* Matthias Hübler, M.D.,\* Wolfram Lorenz, M.D.,† Volker K. Meier, M.D.,† D. Michael Albrecht, M.D.‡

- 27 BN suy thận, mổ tổng quát chương trình 150 phút Desflurane
- Không thay đổi các XN chức năng thận trước và sau mổ

### DESFLURANE IN PATIENTS WITH RENAL IMPAIRMENT

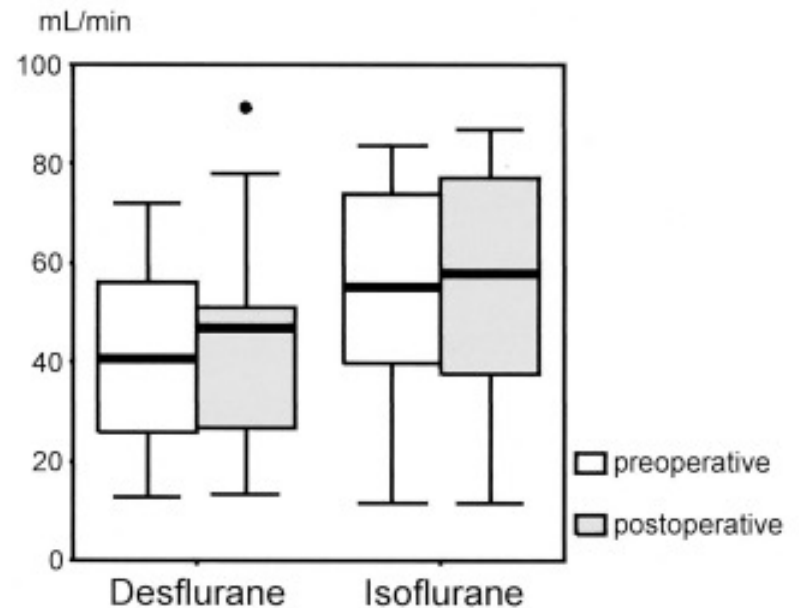


Fig. 1. Preoperative and postoperative creatinine clearance values in ml/min. Medians (thick line), 25th to 75th percentiles (box boundaries), and 10th to 90th percentiles (whiskers) are shown. The outlier beyond the 90th percentile is shown as an individual data point.

# ĐỘC TÍNH GAN CỦA DESFLURANE

# Độc tính gan của Desflurane vs Sevoflurane

## Desflurane

- Sử dụng trên lâm sàng : 1993
- Độc tính gan: 1: 1 triệu ca
  - Stachnile J. Inhaled anesthetic agents> Am J Health SystPharm. 2006;63:623-34
- Số ca lâm sàng báo cáo: 5

## Sevoflurane

- Sử dụng trên lâm sàng : 1999
- Độc tính gan: không rõ
  - Stachnile J. Inhaled anesthetic agents> Am J Health SystPharm. 2006;63:623-34
- Số ca lâm sàng báo cáo: 9

Viêm gan do thuốc mê hơi do miễn dịch: các nghiên cứu về Sevoflurane /nữ +++

## Ca báo cáo suy gan cấp sau mổ với Desflurane

Năm	Tuổi /giới	Phẫu thuật	Tiếp xúc trước	Thời điểm sau mổ (ngày)	Loại trừ nhiễm trùng	↑ XN CN gan	CYP2É hoặc TFA	Kết cục
1995	65 t/ Nữ	Cắt tuyến giáp	Có	14	Có	Có	Có	Sống
1997	37 t/ Nữ	Gãy x. cẳng chân	Có	12	Có	Có	Có	Sống
2005	81 t/ Nữ	Cắt ½ đại tràng	Có	6	Có	Có	Không	Sống
2007	15 tháng/ Nam	Nissen	Có	2	Có	Có	Không	Sống
2018	54 t/ Nữ	Cắt dạ dày	Có	1	Có	Có	Không	Sống

## Ca báo cáo suy gan cấp sau mổ với Sevoflurane

Năm	Tuổi /giới	Phẫu thuật	Tiếp xúc trước	Thời điểm sau mổ (ngày)	Loại trừ nhiễm trùng	↑ XN CN gan	CYP2É hoặc TFA	Kết cục
1991	Nhũ nhi	Ngón dư	Không	15	Có	Có	Không	Không rõ
2007	75/ Nữ	AVR	Có (4)	2	Có	Không rõ	Không	Chết
2007	69 t/ nam	Mạch máu	Có (2 lần/2 ngày)	1	Có	Có	Không	Chết
2010	66 t/Nữ	Hạch cổ 2 tuần sau đoạn nhũ	Có (2 lần/2 ngày)	15	Có	Có	Không	Chết
2010	37 t/Nam	Bụng	Không rõ	3	Có	EBV	Không	Sống
2010	47 t/Nữ	Ghép thận	Không rõ	2	Có	Không rõ	Không	Chết
2012	24 t/Nữ	Cắt ½ Đại tràng	Cách nhiều tuần	8 tuần	Có	Có	Có	Sống
2012	38 t/Nam	Chỉnh hình bàn tay	Không	8 tháng	Có	Có	Có	Sống
2012	30 t/ Nữ	Mở sọ	Không	8 tuần	Có	Có	Có	Sống

# Tổng kết độc tính gan Des vs Sevo

## Desflurane

- 5 ca
- 80% nữ / 20% nam
- Tất cả đều sống

## Sevoflurane

- 9 ca
- 55% nữ/ 33 % nam/ 11% không rõ
- Tử vong 44%, đều là nữ

# Kết luận

- Có khả năng cân bằng giữa mức ngủ sâu và kích thích phẫu thuật
- Không cần giảm dần liều vào cuối cuộc mổ
- Tỉnh mê nhanh bất kể thời gian gây mê, BMI
- Hồi phục phản xạ thanh quản sớm hơn
- Ít ảnh hưởng chức năng gan thận



A night sky with the Milky Way galaxy and a mountain range. The Milky Way is a bright, cloudy band of stars that stretches across the sky from the upper left to the lower right. The stars are small and numerous, creating a dense field of light. The sky is a deep, dark blue. In the foreground, there is a dark, silhouetted mountain range. The mountains are jagged and rocky, with some snow or ice visible on their peaks. The overall scene is serene and majestic.

Cám ơn