

# CÁC YẾU TỐ TIÊN LƯỢNG THÔNG KHÍ BẰNG MASK MẶT KHÓ TRONG GÂY MÊ TOÀN THÂN Ở BỆNH NHÂN NGƯỜI LỚN

Nguyễn Toàn Thắng<sup>1,2,✉</sup>, Nguyễn Thị Hồng Anh<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Trường Đại học Y Hà Nội

<sup>2</sup>Bệnh viện Bạch Mai

*Nghiên cứu mô tả, tiến cứu nhằm xác định tỉ lệ và các yếu tố tiên lượng thông khí bằng mask mặt khó (Difficult Mask Ventilation: DMV) khi khởi mê tại Bệnh viện Bạch Mai. Phân độ Richard Han được dùng để đánh giá mức độ thông khí khó. Tỉ lệ và các yếu tố tiên lượng được đánh giá và xử lý. Kết quả 550 bệnh nhân người lớn được gây mê toàn thân để phẫu thuật có chuẩn bị trong 6 tháng năm 2021. Thông khí bằng mask mặt khó được xác nhận ở 15 bệnh nhân (2,7%). Các yếu tố tiên lượng độc lập gồm: Mất răng hai hàm; chỉ số khối cơ thể (BMI) > 26 kg/m<sup>2</sup>; Mallampati độ ≥ 3 và ngủ ngáy với tỷ suất chênh (OR) hiệu chỉnh tương ứng là: 5,98; 4,67; 4,01 và 3,59 (p < 0,05). Giá trị tiên lượng của các yếu tố có độ chính xác > 85%. Kết luận: Tỉ lệ thông khí khó bằng mask mặt là 2,7%. Bốn yếu tố tiên lượng độc lập được xác định là: mất răng hai hàm; Mallampati độ ≥ 3; chỉ số BMI > 26 kg/m<sup>2</sup> và ngủ ngáy.*

**Từ khóa:** Thông khí khó bằng mask mặt, yếu tố tiên lượng, dự đoán.

## I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Đảm bảo cung cấp đủ oxy cho bệnh nhân là một trong những yêu cầu cơ bản nhất trong thực hành gây mê hồi sức. Việc kiểm soát đường thở thông suốt là điều kiện đầu tiên đảm bảo cho quá trình cung cấp oxy hiệu quả. Trong số các phương pháp kiểm soát đường thở thì thông khí bằng mask mặt là một kỹ thuật cơ bản với các bác sĩ gây mê hồi sức, đây là bước đầu tiên của quy trình đặt ống nội khí quản trong gây mê, hồi sức hô hấp và cũng là can thiệp cứu nguy khi đặt ống nội khí quản khó hoặc thất bại. Phương pháp này được sử dụng đầu tiên để thông khí cho một cuộc gây mê, là một yếu tố cần thiết và rất quan trọng để duy trì oxy trong trường hợp đặt ống nội khí quản khó hoặc thất bại.<sup>1,2</sup> Khó khăn hoặc thất bại trong việc đạt được thông khí hiệu quả bằng mask mặt, nhất là tình huống “không thể thông khí được bằng mask và cũng không thể

đặt được ống nội khí quản” sau khi khởi mê hoặc cấp cứu đường thở có thể nhanh chóng đe dọa đến tính mạng hoặc để lại những di chứng lâu dài.<sup>1,4</sup>

Mặc dù nó có tầm quan trọng lớn như vậy nhưng so với đặt ống nội khí quản khó, thông khí bằng mask mặt khó lại ít được đề cập trong y văn hơn. Các nghiên cứu trên thế giới đã ghi nhận tỉ lệ thông khí bằng mask mặt khó thay đổi từ 0,08 - 15% tùy thuộc vào định nghĩa áp dụng, tỉ lệ thông khí thất bại khoảng 0,15% đồng thời cũng đã xác nhận được một số yếu tố tiên lượng thông khí khó bằng mask mặt.<sup>3-8</sup> Cũng như với tiên lượng đặt ống nội khí quản khó, đánh giá trước mổ để tiên lượng mức độ khó khăn khi thông khí bằng mask mặt giúp các bác sĩ gây mê hồi sức chủ động trong việc tiếp cận kiểm soát đường thở (chuẩn bị trước về nhân lực, thiết bị dụng cụ, lập kế hoạch) để đảm bảo an toàn cao nhất cho bệnh nhân. Cho đến nay, tại Việt Nam chưa có nhiều nghiên cứu liên quan đến tỉ lệ và các yếu tố tiên lượng thông khí khó bằng mask mặt trong gây mê hồi sức. Do đó, chúng tôi thực hiện nghiên

Tác giả liên hệ: Nguyễn Toàn Thắng

Trường Đại học Y Hà Nội

Email: nguyentoanthang@hmu.edu.vn

Ngày nhận: 17/02/2023

Ngày được chấp nhận: 16/03/2023

cứu này nhằm xác định tỉ lệ và các yếu tố tiên lượng khả năng thông khí khó bằng mask mặt khi khởi mê.

## II. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP

### 1. Đối tượng

#### *Tiêu chuẩn lựa chọn*

Bao gồm các bệnh nhân được chỉ định phẫu thuật có chuẩn bị dưới gây mê toàn thân, với tuổi từ 18 trở lên và đồng ý tham gia nghiên cứu.

#### *Tiêu chuẩn loại trừ*

Các bệnh nhân không đồng ý tham gia, có chỉ định phẫu thuật cấp cứu, chưa được đánh giá về khả năng thông khí trước khi gây mê hoặc có yếu tố xác nhận không thể đặt được ống nội khí quản.

### 2. Phương pháp

#### **Thiết kế nghiên cứu**

Nghiên cứu tiến cứu, mô tả, cắt ngang được thực hiện tại Khoa Gây mê hồi sức, Bệnh viện Bạch Mai, từ tháng 3/2021 đến tháng 9/2021.

#### **Cỡ mẫu**

Được tính toán dựa trên công thức:

$$n = Z^2 \frac{p(1-p)}{(p \cdot \epsilon)^2}$$

n: số lượng bệnh nhân cần nghiên cứu.

Z: hằng số tra từ bảng,  $\alpha$  là mức ý nghĩa thống kê, với  $\alpha = 0,05$  thì  $Z = 1,96$ .

p: tỉ lệ thông khí khó trong quần thể tương ứng (từ các nghiên cứu trước), ước tính  $p = 0,15$ .

$\epsilon$ : mức sai lệch tương đối giữa tham số mẫu và tham số quần thể = 0,2.

Thay vào công thức:

$$n = 1,96^2 \cdot \frac{0,15 \cdot 0,85}{(0,15 \cdot 0,2)^2} = 544,2$$

Được làm tròn  $n = 550$  bệnh nhân.

### **Phương tiện, thuốc sử dụng**

Mask mặt trong suốt với các cỡ cho người lớn, bóng Ambu kèm dây nối với nguồn oxy, máy gây mê kèm thở và hệ thống dây thở, các thuốc gây mê propofol, fentanyl, rocuronium và các thuốc, phương tiện cấp cứu khác (bao gồm cấp cứu đường thở).

### **Quy trình tiến hành**

Trước phẫu thuật, tất cả bệnh nhân được đánh giá và chuẩn bị như thường quy. Các yếu tố liên quan đến thông khí bằng mask mặt được thăm khám, đánh giá và ghi nhận bởi bác sỹ gây mê số 1. Tại phòng mổ, lập đường truyền tĩnh mạch và lắp các theo dõi, tiến hành khởi mê bằng; propofol liều 1,5 - 2 mg/kg, fentanyl 2 mcg/kg và giãn cơ rocuronium 0,6 mg/kg. Sau đó, bác sỹ gây mê thứ 2 tiến hành úp mask mặt và bóp bóng với oxy 100% cho bệnh nhân bằng kỹ thuật thông khí một người (giữ mask một tay). Trường hợp thông khí không hiệu quả (mask không kín, ngực không di động, không duy trì được  $SpO_2 \geq 90\%$ ), đặt canuyn Mayo và/ hoặc tiến hành kỹ thuật thông khí hai người (giữ mask bằng hai tay). Thời gian thông khí bằng mask mặt cho đến đủ 4 phút (đạt được giãn cơ tối đa khi đặt nội khí quản). Nếu thông khí vẫn không hiệu quả sử dụng mask thanh quản hoặc tiến hành đặt nội khí quản ngay bằng đèn soi thanh quản Macintosh. Các tình huống đường thở khó được xử trí theo hướng dẫn của Hội đường thở khó 2015.<sup>1</sup> Phân độ Richard Han được dùng để đánh giá khả năng thông khí bằng mask mặt với 4 mức độ như sau<sup>8</sup>:

+ Độ 1: thông khí được bằng mask (kín và đảm bảo thông khí).

+ Độ 2: thông khí được bằng mask có dùng canuyn Mayo hoặc dụng cụ hỗ trợ khác.

+ Độ 3: thông khí bằng mask khó (không đủ thông khí, không ổn định hoặc cần tới 2 người tham gia).

+ Độ 4: không thể thông khí được bằng mask.

Thông khí bằng mask mặt được xác định là khó khi phân độ Richard Han  $\geq 3$ .

Các chỉ số và biến số chính trong nghiên cứu: liên quan đến đặc điểm bệnh nhân (tuổi, giới, cân nặng, chiều cao, chỉ số khối cơ thể), liên quan đến thông khí bằng mask mặt và đặt nội khí quản (tiền sử ngủ ngáy, ngừng thở khi ngủ, nhiều râu, mất nhiều răng, phân độ Mallampati, cổ ngắn, thông khí dùng canuyn Mayo, thông khí hai tay, tụt SpO<sub>2</sub> khi thông khí, tỉ lệ thông khí khó...).

#### **Xử lý số liệu**

Số liệu được xử lý với phần mềm SPSS 20.0. Các số liệu định tính được trình bày dưới dạng n và %, số liệu định lượng trình bày dưới dạng trung bình và SD. Giá trị tiên lượng của mỗi yếu tố và kết hợp các yếu tố được đánh giá qua tính độ nhạy, độ đặc hiệu, giá trị tiên lượng dương tính, giá trị tiên lượng âm tính và tỷ suất chênh (OR). Sử dụng hồi quy đa biến logistic để tìm biến tiên lượng độc lập.

### **3. Đạo đức nghiên cứu**

Nghiên cứu được sự chấp thuận của Bệnh viện Bạch Mai. Tất cả bệnh nhân được giải thích chi tiết về nghiên cứu và đồng ý tham gia. Nghiên cứu mô tả nên không ảnh hưởng đến kết cục điều trị gây mê và phẫu thuật của bệnh nhân. Các thông tin bệnh nhân được bảo mật và chỉ sử dụng cho mục đích nghiên cứu.

### **III. KẾT QUẢ**

Nghiên cứu về các yếu tố tiên lượng thông khí khó bằng mask mặt khi khởi mê được tiến hành trên 550 bệnh nhân tại Khoa Gây mê hồi sức Bệnh viện Bạch Mai trong thời gian từ tháng 3/2021 đến tháng 9/2021, kết quả thu được như sau:

#### **1. Đặc điểm liên quan đến bệnh nhân và phẫu thuật**

Tuổi trung bình của bệnh nhân là 52,15  $\pm$  16,26, tập trung chủ yếu ở lứa tuổi từ 50 đến 70 tuổi. Tuổi thấp nhất là 18 tuổi và cao nhất là 91 tuổi. Tỉ lệ nam/nữ là 1,05/1.

**Bảng 1. Phân bố bệnh nhân theo phẫu thuật**

<b>Bệnh lý</b>	<b>Tổng, n (%)</b>
Tiêu hóa	161 (29,3%)
Thần kinh	101 (18,4%)
Tai mũi họng	88 (16%)
Tiết niệu	63 (11,5%)
Tim mạch – lồng ngực	59 (10,7%)
Chấn thương chỉnh hình – cột sống	39 (7,1%)
Phụ khoa	29 (5,3%)
Khác	10 (1,8%)
<b>Tổng</b>	<b>550 (100%)</b>

Bệnh nhân trong nghiên cứu được phân bố ở nhiều loại phẫu thuật khác nhau.

## 2. Về khả năng thông khí bằng mask mặt

**Bảng 2. Phân độ thông khí bằng mask mặt theo Richard Han**

Độ Richard Han	Số lượng (n)	Tỷ lệ %	Mức độ	n, (%)
Độ 1	525	95,5%	Dễ	535 (97,3%)
Độ 2	10	1,8%		
Độ 3	15	2,7%	Khó	15 (2,7%)
Độ 4	0	0%		
Tổng	550	100%	550 (100%)	

Tỷ lệ thông khí bằng mask mặt độ 3 (mức độ thông khí khó, không đủ thông khí, phải dùng kỹ thuật 2 người) là 15 bệnh nhân, chiếm tỷ lệ 2,7%. Không gặp trường hợp không thể thông khí (Độ 4) trong nghiên cứu.

## 3. Các yếu tố tiên lượng thông khí bằng mask mặt khó

**Bảng 3. Yếu tố nguy cơ khi phân tích đơn biến và đa biến**

Yếu tố	Phân tích đơn biến		Hồi quy đa biến logistic	
	OR 95%CI	p	OR hiệu chỉnh 95%CI	p
Tuổi > 62	6,39 (2,00 - 20,36)	< 0,05	3,28 (0,81 - 13,34)	> 0,05
Giới tính (nam)	0,82 (0,30 - 2,3)	> 0,05		
BMI > 26 kg/m <sup>2</sup>	4,73 (1,63 - 13,74)	< 0,05	4,67 (1,16 - 18,82)	< 0,05
Mất răng hai hàm	8,72 (2,95 - 25,79)	< 0,001	5,98 (1,42 - 25,12)	< 0,05
Mallampati độ ≥ 3	8,49 (2,95 - 24,38)	< 0,001	4,01 (1,29 - 12,49)	< 0,05
Ngủ ngáy	9,40 (3,29 - 26,87)	< 0,001	3,59 (1,09 - 11,84)	< 0,05
Nhiều râu	3,11 (0,38 - 25,62)	> 0,05		
Dị dạng xương hàm	4,18 (0,50 - 35,24)	> 0,05		

Các yếu tố: BMI > 26 kg/m<sup>2</sup>, mất răng hai hàm, Mallampati độ ≥ 3 và dấu hiệu ngủ ngáy là các yếu tố tiên lượng độc lập thông khí bằng mask khó với p < 0,05.

**Bảng 4. Giá trị tiên lượng của các yếu tố**

Yếu tố	Giá trị	TN	FN	Se %	Sp %	PPV %	NPV %	Acc %	OR (95%CI)	p
		FP	TP							
BMI > 26 kg/m <sup>2</sup>		469	9	40,0	87,7	8,3	98,1	86,4	4,67 (1,16 - 18,82)	< 0,05
		66	6							
Mất răng hai hàm		497	9	40,0	92,9	13,6	98,2	91,5	5,98 (1,42 - 25,12)	< 0,05
		38	6							
Mallampati độ ≥ 3		485	8	46,7	90,7	12,3	98,4	89,5	4,01 (1,29 - 12,49)	< 0,05
		50	7							
Ngủ ngáy		477	8	46,7	89,1	17,1	98,3	88,0	3,59 (1,09 - 11,84)	< 0,05
		58	7							

Yếu tố mất răng hai hàm có giá trị tiên lượng thông khí khó bằng mask mặt với độ chính xác cao nhất là 91,5%, trong khi các yếu tố: BMI > 26 kg/m<sup>2</sup>, Mallampati độ ≥ 3, ngủ ngáy đều có độ chính xác cao > 85% với p < 0,05.

Các yếu tố tiên lượng trên đều có độ đặc hiệu cao > 85% và giá trị tiên lượng âm tính > 98% với p < 0,05.

#### IV. BÀN LUẬN

Chúng tôi xác nhận tỉ lệ thông khí bằng mask mặt khó trong 550 bệnh nhân nghiên cứu là 2,7% (phân độ Richard Han độ ≥ 3). Trong các công bố tiến hành trước đây tỷ lệ này thay đổi từ 0,08% đến 15%.<sup>9</sup> Richard Han (n = 1405) xác nhận tỷ lệ 1,5% (trong đó độ 3 là 1,4% và độ 4 là 0,1%).<sup>8</sup> Sachin Kheterpal với số lượng bệnh nhân lớn hơn và áp dụng cùng định nghĩa thông khí khó cũng có kết quả tương tự với tỷ lệ 1,56% (trong đó độ 3 là 1,4%, độ 4 là 0,16%).<sup>4</sup> Khác với tỷ lệ thông khí bằng mask khó độ 4 (không thể thông khí được bằng mask), nhưng chúng tôi không gặp trường hợp nào có thông khí bằng mask độ 4, do đó đây cũng là thuận lợi để nghiên cứu này thực hiện tiếp các bước kiểm soát đường thở tiếp theo. Langeron (n =

1502) với cách định nghĩa khác về thông khí khó đã công bố tỉ lệ lên đến 5%.<sup>12</sup>

Qua phân tích đơn biến chúng tôi xác nhận 5 yếu tố tiên lượng thông khí bằng mask mặt khó gồm; tuổi > 62, BMI > 26 kg/m<sup>2</sup>, mất răng hai hàm, Mallampati độ ≥ 3 và ngủ ngáy (với p < 0,05). Phân tích hồi quy đa biến logistic cho thấy chỉ có bốn yếu tố tiên lượng độc lập là; BMI > 26 kg/m<sup>2</sup>, mất răng hai hàm, Mallampati độ ≥ 3 và ngủ ngáy (với p < 0,05) (Bảng 3).

Chỉ số khối cơ thể (BMI) dùng để đánh giá cân nặng so với chiều cao cơ thể, khi chỉ số BMI trong khoảng từ 26 - 30 kg/m<sup>2</sup> là thừa cân và trên 30kg/m<sup>2</sup> là béo phì.<sup>10</sup> Kết quả nghiên cứu ở bảng 3, các bệnh nhân có BMI > 26 kg/m<sup>2</sup> là yếu tố độc lập tiên lượng thông khí bằng mask khó có OR hiệu chỉnh = 4,67 với p < 0,05. Theo Prerana tỷ lệ thông khí bằng mask khó ở bệnh nhân có BMI > 26 kg/m<sup>2</sup> là 17,1% với p < 0,05, và nghiên cứu của Olivier Langeron cho thấy yếu tố này có OR = 2,75 với p < 0,001.<sup>5,11</sup> Các tác giả cùng nhận xét, BMI > 26 kg/m<sup>2</sup> là yếu tố độc lập tiên lượng thông khí bằng mask khó, do bệnh nhân thừa cân hoặc béo phì gây giảm khoảng trống đường thở thành sau họng và đáy lưỡi nên cản trở thông khí. Nó có thể

làm tắc nghẽn đường hô hấp trên sau khi khởi mê do thay đổi cấu trúc và vị trí của các mô mềm như: màn hầu, sụn nắp, đáy lưỡi và nó gây ra một tắc nghẽn đường thở thứ phát.<sup>5,11</sup>

Mất răng hai hàm là yếu tố độc lập thông khí bằng mask khó do có OR hiệu chỉnh = 5,98 với  $p < 0,05$ , điều này nghĩa là khi bệnh nhân bị mất răng thì khả năng thông khí bằng mask khó gấp khoảng 6 lần so với bệnh nhân đủ răng. Theo Olivier Langeron, thiếu răng gây hóp má làm cho giữ mask không kín nên gây rò khí quanh mask làm khó khăn khi thông khí với áp lực dương.<sup>11</sup> Tác giả Stéphane khuyến cáo trong trường hợp bệnh nhân mất răng, để đảm bảo úp mask kín thì cần phải giữ mask bằng 2 tay để vành mask tỷ kín được vào má bệnh nhân.<sup>12</sup> Như vậy khi bệnh nhân mất răng thì tỷ lệ thông khí bằng mask khó cao, do mất răng gây hóp má làm cho úp mask không kín dẫn đến không đủ đảm bảo thông khí, trong các trường hợp này cần đặt canuyn Mayo và/hoặc lót gạc xung quanh miệng và giữ mask là có thể đảm bảo đủ thông khí trong đa số các trường hợp.

Mallampati  $\geq 3$  là yếu tố độc lập gây thông khí bằng mask khó có OR hiệu chỉnh = 4,01 với  $p < 0,05$ , điều này nghĩa là khi Mallampati  $\geq 3$  thì có tỷ lệ thông khí bằng mask khó cao gấp trên 4 lần so với nhóm bệnh nhân có Mallampati  $\leq 2$ . Mức độ của Mallampati liên quan đến kích thước tương đối giữa lưỡi, khoang miệng và họng, do đó sự tương xứng giữa các cấu trúc này nó quyết định mức độ của Mallampati, lưỡi to dày so với miệng và họng, hoặc phì đại vùng họng sẽ gây nên sự cản trở thông khí trong quá trình úp mask. Các tác giả Kheterpal S, Shah PN, Lundstrøm LH và Nguyễn Phú Vân cũng nhận thấy mức độ Mallampati càng cao thì khả năng thông khí bằng mask càng khó.<sup>5,6,13,14</sup>

Ngủ ngáy có tỷ lệ thông khí bằng mask khó 10,8% và OR hiệu chỉnh = 3,59 với  $p < 0,05$

điều này có nghĩa là khi bệnh nhân có triệu chứng ngủ ngáy thì có tỷ lệ thông khí bằng mask khó cao trên 3 lần so với bệnh nhân không có triệu chứng này. Nghiên cứu của các tác giả Langeron, Shah, Yildiz và Kherterpal cũng thấy rằng ngủ ngáy là một yếu tố tiên lượng thông khí khó với giá trị tỷ suất chênh lần lượt là: 1,84; 7,16; 3,2; 1,21.<sup>3,5,11,13</sup> Điều này được có thể được giải thích là do sự phát triển quá mức của các tổ chức mô mềm, thay đổi trương lực của các cơ vùng hầu họng làm cho đường thở trên bị hẹp lại ở những bệnh nhân ngủ ngáy gây khó khăn trong quá trình thông khí.

So sánh giá trị của các yếu tố tiên lượng, theo bảng 4 cho thấy cả 4 yếu tố đều có độ nhạy thấp và đều  $< 50\%$ , do đó các giá trị này không có ý nghĩa để so sánh, trong khi độ đặc hiệu, giá trị chẩn đoán âm tính và độ chính xác của 4 yếu tố này tương đương nhau nên còn giá trị OR hiệu chỉnh để so sánh các yếu tố. Theo bảng 3, yếu tố mất răng hai hàm có giá trị tiên lượng cao nhất với OR hiệu chỉnh là 5,98; tiếp theo là chỉ số BMI  $> 26 \text{ kg/m}^2$  với OR hiệu chỉnh là 4,67; tiếp đến là yếu tố Mallampati  $\geq 3$  với OR hiệu chỉnh là 4,01 và yếu tố ngủ ngáy với OR hiệu chỉnh là 3,59. Bảng 4 cũng cho thấy khi không có các dấu hiệu này thì ít có khả năng thông khí bằng mask mặt khó.

Nghiên cứu của chúng tôi còn tồn tại một số hạn chế liên quan đến số lượng bệnh nhân chưa thực sự lớn, thời gian tiến hành nghiên cứu ngắn, các biến số liên quan đến thể tích khí lưu thông (Vt), áp lực thông khí, nồng độ  $\text{CO}_2$  cuối thì thở ra ( $\text{EtCO}_2$ ) khi thông khí chưa được đánh giá và ghi nhận một cách hệ thống. Do đó, tiếp tục cần có thêm những nghiên cứu với cỡ mẫu lớn hơn, trên các quần thể bệnh nhân cụ thể theo loại phẫu thuật để xác định hiệu quả thực sự của các yếu tố tiên lượng thông khí bằng mask mặt khó và thất bại.

## V. KẾT LUẬN

Nghiên cứu trên 550 bệnh nhân người lớn có chỉ định phẫu thuật dưới gây mê toàn thân xác nhận tỷ lệ thông khí bằng mask mặt khó là 2,7%. Chúng tôi xác nhận có bốn yếu tố tiên lượng độc lập thông khí bằng mask khó là; mất răng hai hàm, dấu hiệu Mallampati độ  $\geq 3$ , chỉ số BMI  $> 26 \text{ kg/m}^2$  và tình trạng ngủ ngáy.

Chúng tôi cho rằng bên cạnh việc tiếp tục thực hiện các nghiên cứu nhằm nâng cao mức độ chính xác của tiên lượng, người gây mê hồi sức phải luôn chuẩn bị sẵn sàng đối phó với các tình huống bất ngờ liên quan đến các trường hợp âm tính giả.

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. DAS guidelines for management of unanticipated difficult intubation in adults 2015 | Difficult Airway Society. Accessed October 30, 2021. [https://das.uk.com/guidelines/das\\_intubation\\_guidelines](https://das.uk.com/guidelines/das_intubation_guidelines).

2. Kleinman ME, Brennan EE, Goldberger ZD, et al. Part 5: Adult Basic Life Support and Cardiopulmonary Resuscitation Quality: 2015 American Heart Association Guidelines Update for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. *Circulation*. 2015; 132(18 Suppl 2): S414-435. doi:10.1161/CIR.0000000000000259.

3. Yildiz TS, Solak M, Toker K. The incidence and risk factors of difficult mask ventilation. *J Anesth*. 2005; 19(1): 7-11. doi:10.1007/s00540-004-0275-z.

4. Kheterpal S, Han R, Tremper KK, et al. Incidence and predictors of difficult and impossible mask ventilation. *Anesthesiology*. 2006; 105(5): 885-891. doi:10.1097/00000542-200611000-00007.

5. Shah PN, Sundaram V. Incidence and predictors of difficult mask ventilation and

intubation. *J Anaesthesiol Clin Pharmacol*. 2012; 28(4): 451-455. doi:10.4103/0970-9185.101901.

6. Lundstrøm LH, Rosenstock CV, Wetterslev J, Nørskov AK. The DIFFMASK score for predicting difficult facemask ventilation: a cohort study of 46,804 patients. *Anaesthesia*. 2019; 74(10): 1267-1276. doi:10.1111/anae.14701.

7. Nørskov AK, Wetterslev J, Rosenstock CV, et al. Prediction of difficult mask ventilation using a systematic assessment of risk factors vs. existing practice - a cluster randomised clinical trial in 94,006 patients. *Anaesthesia*. 2017; 72(3): 296-308. doi:10.1111/anae.13701.

8. Han R, Tremper KK, Kheterpal S, O'Reilly M. Grading Scale for Mask Ventilation. *Anesthesiology*. 2004; 101(1): 267. doi:10.1097/00000542-200407000-00059.

9. Difficult mask ventilation. WFSA Resource Library. Accessed November 1, 2021. <https://resources.wfsahq.org/atotw/difficult-mask-ventilation/>.

10. CDC. Defining Adult Overweight and Obesity. Centers for Disease Control and Prevention. Published June 7, 2021. Accessed November 1, 2021. <https://www.cdc.gov/obesity/adult/defining.html>.

11. Langeron O, Masso E, Huraux C, et al. Prediction of difficult mask ventilation. *Anesthesiology*. 2000; 92(5): 1229-1236. doi:10.1097/00000542-200005000-00009.

12. Racine SX, Solis A, Hamou NA, et al. Face Mask Ventilation in Edentulous Patients: A Comparison of Mandibular Groove and Lower Lip Placement. *Anesthesiology*. 2010; 112(5): 1190-1193. doi:10.1097/ALN.0b013e3181d5dfea.

13. Kheterpal S, Marin L, Shanks AM, Tremper KK. Prediction and outcomes of impossible mask ventilation: a review of 50,000 anaesthetics. *Anesthesiology* 2009; 110: 891-7.

14. Nguyễn Phú Vân. Nghiên cứu các yếu tố tiên lượng thông khí bằng mask khó ở bệnh nhân có bệnh lý đường thở trên. 2019; 64-43(1): 48-57.

## Summary

### **PREDICTORS OF DIFFICULT FACE MASK VENTILATION DURING GENERAL ANESTHESIA IN ADULT PATIENTS**

A prospective, descriptive study was carried out to determine the incidence and predictors of difficult mask ventilation (DMV) during induction of general anaesthesia. Richard Han's scale was used to grade difficulty of mask ventilation. The incidence and prognostic factors of DMV were assessed and recorded. There were 550 adult patients undergoing general anaesthesia for elective surgery at Bachmai hospital within 6 months in 2021. DMV was confirmed in 15 patients (2.7%). The independent predictors of DMV were toothless; Mallampati degree  $\geq 3$ ; body mass index (BMI)  $> 26$  kg/m<sup>2</sup> and snoring history (with the corrected odds ratio was 5.98; 4.67; 4.01 and 3.59, respectively,  $p < 0.05$ ). These predictors had the prediction accuracy of more than 85 %. Conclusions: Incidence of DMV was 2.7%. The independent predictors for DMV were toothless; Mallampati degree  $\geq 3$ ; body mass index BMI  $> 26$  kg/m<sup>2</sup> and snoring.

**Keywords:** Difficult mask ventilation (DMV), prognostic factors, predictors.