

# Đánh giá hiệu quả kiểm soát hô hấp của phương pháp thông khí cao tần trong phẫu thuật cắt nối và tạo hình khí quản

## Evaluating the effectiveness of airway management using manual jet ventilation for tracheal resection and reconstruction surgery

Đinh Thị Thu Trang\*, Nguyễn Minh Lý\*,  
Công Quyết Thắng\*\*, Tống Xuân Hùng\*,

\*Bệnh viện Trung ương Quân đội 108,  
\*\*Bệnh viện Hữu nghị Việt - Xô

### Tóm tắt

**Mục tiêu:** Đánh giá hiệu quả kiểm soát hô hấp của phương pháp thông khí cao tần trong phẫu thuật cắt nối và tạo hình khí quản. **Đối tượng và phương pháp:** Từ tháng 9/2015 đến tháng 1/2019 tại Bệnh viện Trung ương Quân đội 108 và Bệnh viện Hữu nghị Việt Đức, 41 bệnh nhân hẹp khí quản có độ tuổi từ 15 đến 75 tuổi đã được phẫu thuật cắt nối khí quản dưới gây mê kiểm soát đường thở bằng phương pháp thông khí cao tần. Trong phẫu thuật, một catheter 12Fr được luồn qua khí quản, cách carina khoảng 3cm, thông khí cao tần bằng tay với máy Manual Jet Ventilation (VBM Medizintechnik GmbH, Germany) với tần số 100 - 150 lần/phút, áp lực 0 - 3,5bar (0 - 51psi, không vượt quá 51psi), FiO<sub>2</sub> 100%. **Kết quả:** Thời gian thông khí cao tần trung bình là 31,9 ± 9,9 phút. Huyết động của bệnh nhân ổn định trong suốt quá trình phẫu thuật, trường mổ mở rộng thuận lợi cho phẫu thuật. Tất cả 41 bệnh nhân được gây mê hồi sức an toàn trong mổ. Khí máu động mạch trung bình sau thông khí cao tần 15 phút pH là 7,33 ± 0,99, PaO<sub>2</sub> là 308,8 ± 130,0, PaCO<sub>2</sub> là 45,6 ± 10,2, HCO<sub>3</sub> là 28,7 ± 7,8, khí máu động mạch tương ứng sau thông khí cao tần 30 phút là 7,29 ± 0,06, 295,6 ± 124,0, 52,2 ± 11,1, 30,6 ± 6,4, kết thúc thông khí cao tần 15 phút là 7,42 ± 0,06, 273,9 ± 78,0, 37,8 ± 5,6, 28,5 ± 5,8. PaCO<sub>2</sub> tăng sau thông khí cao tần 30 phút, nhưng trở về giá trị bình thường sau kết thúc thông khí cao tần 15 phút. Sau mổ, 31 bệnh nhân rút ống nội khí quản ngay sau mổ, 10 bệnh nhân rút ống tại đơn vị hồi sức tích cực. **Kết luận:** Thông khí cao tần có thể áp dụng đảm bảo an toàn trong phẫu thuật cắt nối tạo hình khí quản.

**Từ khóa:** Hẹp khí quản, cắt nối và tạo hình khí quản, thông khí cao tần cơ học.

### Summary

**Objective:** To evaluate the effectiveness of airway management using manual jet ventilation (MJV) in tracheal resection and reconstruction surgery (TRR). **Subject and method:** From September in 2015 to January 2019 in the Department of Anesthesiology of 108 Military Central Hospital and Viet Duc Hospital, 41 patients ranging from 15 to 75 years old, ASA II, III, IV underwent tracheal resection and reconstruction using MJV. On the operation, a 12Fr catheter was placed into the tracheal with a distance of 3cm from the carina. MJV based on a high-pressure gas, with high frequency (from 100 - 150 breaths/min), ventilation pressure from 0 - 3.5bar (0 - 51psi, not exceed 58psi), FiO<sub>2</sub> 100%. **Result:** MJV was used with an average duration of 31.9 ± 9.9 minutes. The hemodynamic was stable during

Ngày nhận bài: 20/10/2020, ngày chấp nhận đăng: 30/11/2020

Người phản hồi: Đinh Thị Thu Trang, Email: [drtrangb5108@gmail.com](mailto:drtrangb5108@gmail.com) - Bệnh viện TWQĐ 108

operation, increased visualization of the operative field. All patients underwent safety during tracheal surgery. Arterial blood gas after 15 minutes MJV (mean  $\pm$  SD): pH was  $7.33 \pm 0.99$ ,  $\text{PaO}_2$  was  $308.8 \pm 130.0$ ,  $\text{PaCO}_2$  was  $45.6 \pm 10.2$ ,  $\text{HCO}_3$  was  $28.7 \pm 7.8$ . Respectively after 30 minutes MJV:  $7.28 \pm 0.06$ ,  $295.6 \pm 124.0$ ,  $52.15 \pm 11.1$ ,  $30.6 \pm 6.4$ , 15 minutes after finishing MJV:  $7.42 \pm 0.06$ ;  $273.9 \pm 78.0$ ,  $37.8 \pm 5.6$ ,  $28.5 \pm 5.8$ .  $\text{PaCO}_2$  levels increased significantly after 30 mins of MJV, but stayed normal after finishing MJV 15 mins. After surgery, 31 patients were extubated in the operating room, 10 patients were extubated in ICU. **Conclusion:** MJV proved to be effective in ensuring safety during tracheal surgery.

**Keywords:** Stenosis tracheal, tracheal resection and reconstruction, manual jet ventilation.

## 1. Đặt vấn đề

Hẹp khí quản là bệnh lý hiếm gặp, điều trị gặp rất nhiều khó khăn, có nhiều phương pháp điều trị như nong khí quản, đặt stent, dùng laser  $\text{CO}_2$ ... nhưng triệt để nhất vẫn là phẫu thuật tạo hình khí quản. Việc đảm bảo gây mê hồi sức trong phẫu thuật tạo hình khí quản là một vấn đề rất khó đối với các nhà gây mê hồi sức do tính chất phẫu thuật phức tạp và nguy hiểm. Có nhiều phương pháp gây mê để đảm bảo phẫu thuật tạo hình khí quản như chạy tuần hoàn ngoài cơ thể (cardiopulmonary bypass), thông khí áp lực dương ngắt quãng qua nội khí quản đầu ngoại vi (Distal tracheal intubation and intermittent positive pressure ventilation), thông khí oxy lưu lượng cao, thông khí cao tần (TKCT) (high frequency ventilation)... Tại Việt Nam, phẫu thuật tạo hình khí quản chỉ mới được thực hiện ở một số bệnh viện chuyên sâu, chưa có nhiều công trình nghiên cứu để tìm ra phương pháp thông khí đảm bảo an toàn trong phẫu thuật tạo hình khí quản. Vì vậy, chúng tôi tiến hành nghiên cứu này nhằm: *Đánh giá hiệu quả của phương pháp thông khí cao tần trong phẫu thuật cắt nối và tạo hình khí quản.*

## 2. Đối tượng và phương pháp

### 2.1. Đối tượng

Đối tượng gồm 41 bệnh nhân hẹp khí quản có chỉ định phẫu thuật cắt đoạn khí quản hẹp nối tận tận. Tuổi từ 15 - 75, ASA II, III, IV (Phân loại thể trạng bệnh nhân trước mổ theo Hội Gây mê Hoa Kỳ).

Thời gian: Từ tháng 9/2015 đến tháng 1/2019 tại Khoa Gây mê hồi sức, Bệnh viện Trung ương Quân đội 108 và Bệnh viện Hữu Nghị Việt Đức.

### 2.2. Phương pháp

Nghiên cứu tiến cứu, can thiệp mô tả cắt ngang.

#### Các bước tiến hành

Chuẩn bị bệnh nhân:

Khám lâm sàng tiền lượng quá trình gây mê phẫu thuật. Các xét nghiệm cơ bản, khí máu, X-quang tim phổi, chụp CT lồng ngực, soi khí quản.

Dựa vào các triệu chứng lâm sàng và cận lâm sàng xác định: Nguyên nhân, vị trí, đường kính đoạn hẹp, dự kiến đặt ống nội khí quản (NKQ).

Chuẩn bị phương tiện:

Máy thở Datex - Omeda, thuốc gây mê (có tác dụng ngắn để rút ống nội khí quản sớm), bơm tiêm TCI, ống nội khí quản các cỡ, catheter các cỡ, Mask proseal, ống soi mềm, bộ đo huyết áp động mạch xâm lấn, monitoring, bơm tiêm tráng heparin.

Máy thông khí cao tần cơ học Manual Jet Ventilation (VBM Medizintechnik GmbH, Germany).

Phương thức tiến hành:

Bước 1: Chuẩn bị bệnh nhân.

Đặt đường truyền ngoại vi bằng kim lùn 18G. Truyền NaCl 0,9% 5 - 10ml/kg. Cho bệnh nhân thở oxy 100% qua mũi.

Lắp monitor theo dõi: Nhịp tim, huyết áp,  $\text{SpO}_2$ ,  $\text{EtCO}_2$ .

Bước 2: Khởi mê.

Bệnh nhân được úp mask thở oxy 100%. Tiêm lần lượt: Fentanyl 2 - 3mcg/kg, atracurium 0,5mg/kg;

propofol 2mg/kg; solu medrol 1mg/kg; kháng sinh dự phòng. Bóp bóng 12 - 20 lần/phút, duy trì  $SpO_2 > 90\%$ . Sau 5 phút đặt ống NKQ trên hoặc qua chỗ hẹp tùy vị trí, đường kính khí quản hẹp. Nếu vị trí hẹp ở sát dây thanh âm, đặt mask thanh quản; nếu đoạn hẹp ở vùng cổ, đặt ống NKQ qua chỗ hẹp; nếu đoạn hẹp ở vùng ngực, đặt ống trên chỗ hẹp (dự phòng sẵn sàng tình huống mở khí quản khẩn cấp). Thông khí qua ống NKQ chế độ Volume control với Vt 5 - 10ml/kg; f: 12 - 16 lần/phút;  $FiO_2$ : 100%. Duy trì  $SpO_2 > 90\%$ , áp lực đường thở  $< 40\text{mmHg}$ ,  $EtCO_2$  trong giới hạn 35 - 45mmHg. Đặt huyết áp động mạch quay. Đặt sond dạ dày 14G qua mũi, đặt thông tiểu.

#### Bước 3: Quá trình phẫu thuật.

Khi khí quản được mở ra, một catheter 12G sẽ được luồn qua ống NKQ, qua đoạn hẹp, ống NKQ được rút lên chờ trên dây thanh. Tiến hành thông khí cao tần qua catheter bằng máy Manual Jet Ventilation, tần số 100 - 150 lần/phút. Áp lực giới hạn  $< 50\text{psi}$  đảm bảo huyết động ổn định,  $SpO_2$  và  $EtCO_2$  trong giới hạn cho phép,  $SpO_2 > 90\%$ . Trước khi phẫu thuật viên đóng mũi chỉ cuối cùng, ống NKQ được đẩy qua catheter vào qua miệng nối, rút bỏ catheter. Thông khí qua ống NKQ chế độ kiểm soát thể tích. Phẫu thuật viên đóng khí quản, kiểm tra và đóng vết mổ.

#### Bước 4: Quá trình thoát mê và rút ống NKQ.

Giảm đau sau mổ paracetamol 15mg/kg, nefopam 20mg.

Có thể luồn qua ống NKQ một catheter và để lưu lại sau khi rút ống để phòng bệnh nhân khó thở, catheter sẽ được rút khi xác định bệnh nhân hoàn toàn thở tốt với  $SpO_2 > 95\%$ , Vt  $> 8\text{ml/kg}$ , làm theo y lệnh.

#### Các chỉ tiêu theo dõi và đánh giá

Đặc điểm chung của bệnh nhân nghiên cứu: Tuổi, giới, chiều cao, cân nặng, phân loại ASA (theo Hội Gây mê Hoa Kỳ), mức độ khó thở.

Đặc điểm về tổn thương khí quản: Nguyên nhân, vị trí, mức độ hẹp khí quản (4 độ theo Cotton [3]: Độ I: Sẹo hẹp dưới 50% đường kính đường thở; độ II: 51% - 70%; độ III: 71% - 99%; độ IV: Hẹp 100%), chiều dài đoạn hẹp khí quản.

Đặc điểm phẫu thuật: Tính chất phẫu thuật, vị trí đặt NKQ, thời gian gây mê, thời gian phẫu thuật, thời điểm rút NKQ.

Đánh giá hiệu quả phương pháp thông khí cao tần:

Biến đổi huyết động: Tần số tim, huyết áp,  $SpO_2$ ,  $EtCO_2$ , áp lực đường thở tại các thời điểm nghiên cứu.

Biến đổi khí máu động mạch tại các thời điểm nghiên cứu: T<sub>1</sub>: Trước mổ, T<sub>2</sub>: Sau khởi mê 15 phút, T<sub>3</sub>: Sau thông khí cao tần 15 phút, T<sub>3'</sub>: Sau thông khí cao tần 30 phút, T<sub>4</sub>: Kết thúc thông khí cao tần 15 phút, T<sub>5</sub>: Sau rút ống NKQ 15 phút, T<sub>6</sub>: Sau mổ 24 giờ.

Biến chứng trong và sau mổ: Toan hô hấp, suy hô hấp, rối loạn thông khí, chấn thương phổi, tràn dịch màng phổi, tràn khí màng phổi,....

### 2.3. Xử lý số liệu

Số liệu được xử lý bằng SPSS 26.0.

## 3. Kết quả

### 3.1. Đặc điểm BN và tổn thương khí quản

41 bệnh nhân mổ theo chương trình gồm 27 nam, 14 nữ, tuổi từ 15 - 75, trung bình là  $42,17 \pm 18,89$ ; ASA II, III, IV. 35 bệnh nhân vào viện do khó thở mức độ 3, 4; 3 bệnh nhân không rút được sjoberg mở khí quản, 3 bệnh nhân ho, khàn tiếng.

**Bảng 1. Nguyên nhân hẹp khí quản**

| Nguyên nhân<br>Số BN | Mở KQ | Đặt NKQ | K giáp | Chấn thương | Rò KQ-TQ | U khí quản | Tổng |
|----------------------|-------|---------|--------|-------------|----------|------------|------|
| n                    | 11    | 18      | 8      | 1           | 1        | 2          | 41   |
| Tỷ lệ %              | 26,8  | 43,9    | 19,6   | 2,4         | 2,4      | 4,9        | 100  |

**Nhận xét:** Hẹp khí quản sau đặt NKQ chiếm tỷ lệ cao nhất trong số 41 bệnh nhân nghiên cứu (18/41, chiếm 43,9%). Hẹp khí quản sau mở khí quản chiếm 26,8%. K giáp di căn gây hẹp lòng khí quản chiếm 19,6%.

**Bảng 2. Liên quan độ dài và vị trí đoạn khí quản hẹp**

| Độ dài đoạn hẹp<br>Vị trí hẹp | < 20mm | 20 - 40mm | > 40mm | n  | Tỷ lệ % |
|-------------------------------|--------|-----------|--------|----|---------|
| Đoạn cổ                       | 12     | 20        | 6      | 38 | 92,7    |
| Đoạn ngực                     | 0      | 3         | 0      | 3  | 7,3     |

*Nhận xét:* 38/41 bệnh nhân phẫu thuật hẹp khí quản đoạn cổ, chỉ có 3 bệnh nhân hẹp khí quản đoạn ngực. Độ dài đoạn hẹp chủ yếu từ 20 - 40mm, có 6/41 bệnh nhân hẹp dài trên 40mm.

**Bảng 3. Mức độ hẹp khí quản theo Cotton**

| Phân độ<br>Số bệnh nhân | Cotton I | Cotton II | Cotton III | Cotton IV | Tổng |
|-------------------------|----------|-----------|------------|-----------|------|
| n                       | 2        | 10        | 19         | 10        | 41   |
| Tỷ lệ %                 | 4,9      | 24,4      | 46,3       | 24,4      | 100  |

*Nhận xét:* Mức độ hẹp chủ yếu là Cotton III (46,3%). Có 10 bệnh nhân ở mức Cotton IV (hẹp gần hoàn toàn lòng khí quản) đều nằm trong nhóm hẹp sau mở khí quản.

**Bảng 4. Vị trí đặt ống NKQ sau khởi mê**

|           | Trên chỗ hẹp | Qua chỗ hẹp | Qua lỗ mở KQ | Đặt Mask TQ | Tổng |
|-----------|--------------|-------------|--------------|-------------|------|
| Số BN (n) | 13           | 9           | 13           | 6           | 41   |
| Tỷ lệ %   | 31,7         | 22          | 31,7         | 14,6        | 100  |

*Nhận xét:* 9 trường hợp đặt NKQ qua chỗ hẹp đều nằm trong nhóm K giáp. 13 bệnh nhân được đặt ống trên chỗ hẹp và 6 bệnh nhân đặt Mask thanh quản nằm trong nhóm hẹp sau đặt ống NKQ, mở khí quản và u khí quản với mức độ hẹp nặng (Cotton III, IV).

### 3.2. Đánh giá hiệu quả thông khí

**Bảng 5. Thay đổi huyết động, áp lực đường thở tại các thời điểm**

| Thời điểm<br>Chỉ số      | T <sub>1</sub><br>( $\bar{X} \pm SD$ ) | T <sub>2</sub><br>( $\bar{X} \pm SD$ ) | T <sub>3</sub><br>( $\bar{X} \pm SD$ ) | T <sub>3'</sub><br>( $\bar{X} \pm SD$ ) | T <sub>4</sub><br>( $\bar{X} \pm SD$ ) | T <sub>5</sub><br>( $\bar{X} \pm SD$ ) | T <sub>6</sub><br>( $\bar{X} \pm SD$ ) |
|--------------------------|----------------------------------------|----------------------------------------|----------------------------------------|-----------------------------------------|----------------------------------------|----------------------------------------|----------------------------------------|
| Nhịp tim (CK/phút)       | 95,8 ± 14,4                            | 84,5 ± 13,8                            | 83,1 ± 16,1                            | 81,9 ± 15,5*                            | 77,7 ± 9,3                             | 83,6 ± 6,5                             | 82,2 ± 4,7                             |
| HATB (mmHg)              | 94,5 ± 9,8                             | 80,7 ± 8,1                             | 75,8 ± 5,6                             | 76,4 ± 7,0*                             | 81,7 ± 7,8                             | 91,5 ± 6,3                             | 88,8 ± 6,3                             |
| SpO <sub>2</sub> (%)     | 98,85 ± 2,4                            | 99,8 ± 0,8                             | 99,8 ± 0,7                             | 97,7 ± 0,9                              | 100 ± 0                                | 98,3 ± 1,3                             | 96,7 ± 1,8                             |
| EtCO <sub>2</sub> (mmHg) |                                        | 34,63 ± 6,36                           |                                        |                                         | 33,78 ± 5,34                           |                                        |                                        |
| Ppeak (mmHg)             |                                        | 32,51 ± 6,9                            |                                        |                                         | 25,2 ± 4,37**                          |                                        |                                        |

\*: p<0,05 khi so sánh với thời điểm T<sub>1</sub>.

\*\* : p<0,05 khi so sánh với thời điểm T<sub>2</sub>.

*Nhận xét:* Huyết động ổn định tại các thời điểm nghiên cứu. Tần số tim và huyết áp trung bình giảm rõ tại T<sub>3</sub>, so với T<sub>1</sub>. Áp lực đường thở giảm rõ trước và sau mổ cắt đoạn hẹp, sự thay đổi này có ý nghĩa thống kê với p<0,05.

**Bảng 6. Thay đổi khí máu động mạch tại các thời điểm nghiên cứu**

| Thời điểm<br>Chỉ số           | T <sub>1</sub><br>( $\bar{X} \pm SD$ ) | T <sub>2</sub><br>( $\bar{X} \pm SD$ ) | T <sub>3</sub><br>( $\bar{X} \pm SD$ ) | T <sub>3'</sub><br>( $\bar{X} \pm SD$ ) | T <sub>4</sub><br>( $\bar{X} \pm SD$ ) | T <sub>5</sub><br>( $\bar{X} \pm SD$ ) | T <sub>6</sub><br>( $\bar{X} \pm SD$ ) |
|-------------------------------|----------------------------------------|----------------------------------------|----------------------------------------|-----------------------------------------|----------------------------------------|----------------------------------------|----------------------------------------|
| pH                            | 7,39 $\pm$ 0,07                        | 7,45 $\pm$ 0,06                        | 7,33 $\pm$ 0,09                        | 7,28 $\pm$ 0,06*                        | 7,42 $\pm$ 0,06                        | 7,32 $\pm$ 0,03                        | 7,39 $\pm$ 0,07                        |
| PaCO <sub>2</sub>             | 42,1 $\pm$ 6,6                         | 38,7 $\pm$ 10,1                        | 45,6 $\pm$ 10,2                        | 52,15 $\pm$ 11,1*                       | 37,8 $\pm$ 5,6                         | 44,9 $\pm$ 8,7                         | 44,4 $\pm$ 5,9                         |
| PaO <sub>2</sub>              | 133,5 $\pm$ 85,7                       | 364,1 $\pm$ 112,7                      | 308,8 $\pm$ 130,0                      | 295,6 $\pm$ 124,0*                      | 273,9 $\pm$ 78,0                       | 166,3 $\pm$ 64,6                       | 123,2 $\pm$ 50,6                       |
| HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> | 31,0 $\pm$ 5,0                         | 29,3 $\pm$ 6,8                         | 28,7 $\pm$ 7,8                         | 30,6 $\pm$ 6,4                          | 28,5 $\pm$ 5,8                         | 28,1 $\pm$ 6,6                         | 27,8 $\pm$ 3,1                         |
| Lactac                        | 1,7 $\pm$ 0,9                          | 1,7 $\pm$ 1,5                          | 1,6 $\pm$ 1,6                          | 1,5 $\pm$ 1,6                           | 1,4 $\pm$ 0,7                          | 1,9 $\pm$ 0,9                          | 2,5 $\pm$ 1,2                          |

\*: p<0,05 khi so sánh với thời điểm T<sub>1</sub>.

**Nhận xét:** PaO<sub>2</sub> duy trì đảm bảo trong suốt quá trình phẫu thuật, không có tình trạng thiếu oxy máu. PaCO<sub>2</sub> tăng trong quá trình TKCT nhưng trở về hoàn toàn bình thường sau kết thúc TKCT 15 phút. Giá trị lactac nằm trong giới hạn bình thường.

**Bảng 7. Biến chứng trong và sau mổ**

| Các biến chứng<br>trong và sau<br>mổ | Toan hô hấp<br>(PaCO <sub>2</sub> > 45mmHg) | Thiếu oxy<br>(PaO <sub>2</sub> < 80mmHg) | Loạn nhịp tim | Tràn dịch<br>màng phổi | Tràn khí<br>màng phổi |
|--------------------------------------|---------------------------------------------|------------------------------------------|---------------|------------------------|-----------------------|
| n                                    | 29                                          | 2                                        | 0             | 0                      | 1                     |
| Tỷ lệ %                              | 70,7                                        | 4,9                                      | 0             | 0                      | 2,4                   |

**Nhận xét:** Toan hô hấp là biến chứng chủ yếu trong giai đoạn thông khí cao tần, có 29/41 bệnh nhân chiếm 70,7%. Có 1 bệnh nhân tràn khí màng phổi ngay đầu sau mổ, chiếm 2,4%.

#### 4. Bàn luận

Trong số 41 bệnh nhân hẹp khí quản trong nghiên cứu của chúng tôi, có tới 18 bệnh nhân hẹp khí quản sau đặt NKQ (chiếm tỷ lệ cao nhất 43,9%). 11 bệnh nhân hẹp khí quản sau mở khí quản (chiếm 26,8%) (Bảng 1). U khí quản hiếm gặp, trong số 41 bệnh nhân, chúng tôi chỉ gặp 2 bệnh nhân u khí quản nguyên phát; 8 bệnh nhân gặp u do K giáp di căn. Trong 1 nghiên cứu hình thái học lâm sàng của 106 bệnh nhân sẹo hẹp tại Bệnh viện Tai Mũi Họng Trung ương của tác giả Quách Thị Cần, tỷ lệ hẹp khí quản sau đặt NKQ và mở khí quản chiếm 50,9%. Trong một báo cáo của tác giả Grillo trên những bệnh nhân phẫu thuật cắt nối và tạo hình khí quản, hẹp khí quản sau đặt NKQ gặp nhiều nhất. Trong

365 bệnh nhân thì có tới 279 ca tổn thương khí quản sau đặt ống, 56 ca hẹp khí quản do khối u.

Trong nhóm bệnh nhân nghiên cứu của chúng tôi, mức độ hẹp khí quản chủ yếu là Cotton III (Bảng 3). Trong đó, các bệnh nhân hẹp khí quản sau đặt ống NKQ và mở khí quản đều có mức độ hẹp nặng. Điều này cho thấy mức độ tổn thương khí quản nặng nề do nguyên nhân mở khí quản và đặt ống NKQ kéo dài. Chỉ có 2 bệnh nhân hẹp ở mức Cotton I do nguyên nhân rò khí - thực quản và K giáp di căn. Độ dài đoạn hẹp trung bình ở mức 20 đến 40mm. Có 6 bệnh nhân có đoạn hẹp dài trên 4cm, trong mổ đều phải cắt đoạn khí quản dài 40 - 50mm. Vị trí hẹp chủ yếu là khí quản đoạn cổ (chiếm 92,7%) (Bảng 2). Do tính chất phẫu thuật phức tạp, nguy hiểm, nên hẹp khí quản vùng carina và hẹp phế quản thường chọn phương pháp điều trị khác ít nguy cơ hơn như đặt stent, đốt laser...

Phẫu thuật cắt nối và tạo hình khí quản là một phẫu thuật khó, nguy hiểm, đòi hỏi sự phối hợp chặt chẽ giữa phẫu thuật viên và bác sĩ gây mê. 41 bệnh

nhân trong nghiên cứu của chúng tôi được khởi mê và duy trì mê TCI bằng propofol với ưu điểm tỉnh nhanh, êm dịu, không gây kích thích, không tăng tiết khí quản. Khởi mê trên nhóm bệnh nhân hẹp khí quản cần hết sức thận trọng, nguy cơ suy hô hấp do không đặt được ống NKQ, không kiểm soát được đường thở, tắc đường thở do tăng tiết. Cần khảo sát khả năng đặt NKQ, kích cỡ ống dựa trên khám lâm sàng và phim chụp cộng hưởng từ. Sau khi khởi mê, trong nghiên cứu của chúng tôi, 13 bệnh nhân được đặt NKQ trên chỗ hẹp, 9 bệnh nhân đặt NKQ qua chỗ hẹp, 13 bệnh nhân đặt ống NKQ qua lỗ mở khí quản, 6 bệnh nhân đặt Mask thanh quản (Bảng 4).

Chúng tôi sử dụng phương pháp thông khí cao tần bằng máy Manual Jet Ventilation trong quá trình phẫu thuật viên cắt và nối khí quản. Thời gian TKCT trung bình là  $31,9 \pm 9,9$  phút (tối thiểu là 20 phút, tối đa là 55 phút). Huyết động ổn định trong suốt quá trình TKCT. Kết quả Bảng 5 cho thấy, sau TKCT 15 phút, 30 phút, huyết áp trung bình là  $75,8 \pm 5,6$  mmHg,  $76,4 \pm 7,0$  mmHg, tần số tim là  $83,1 \pm 16,1$ ,  $81,9 \pm 15,5$ ,  $SpO_2$  là  $99,8 \pm 0,7$ ,  $97,7 \pm 0,9$ . Áp lực đường thở giảm rõ rệt trước và sau cắt đoạn khí quản hẹp ( $32,3 \pm 4,8$  so với  $26,2 \pm 3,7$ ). Sự thay đổi này có ý nghĩa thống kê với  $p < 0,05$ . Kết quả phân tích khí máu động mạch sau khi TKCT 15 phút, 30 phút cho thấy  $PaO_2$  lần lượt là  $308,8 \pm 130,0$ ,  $295,6 \pm 124,0$ ,  $PaCO_2$  là  $45,6 \pm 10,2$ ,  $52,2 \pm 11,1$ ; pH là  $7,33 \pm 0,09$ ,  $7,28 \pm 0,06$ . Như vậy, có toan hô hấp cấp với nồng độ  $CO_2$  tăng lên sau 30 phút TKCT. Tuy nhiên, huyết động vẫn ổn định. Sau khi kết thúc TKCT 15 phút, khí máu động mạch trở về hoàn toàn bình thường với pH là  $7,42 \pm 0,06$ ,  $PaCO_2$  là  $37,8 \pm 5,6$ . Trong 3 năm (1993 - 1996), Magnusson đã áp dụng phương pháp thông khí cao tần bằng máy thở AMS-1000 HFJ Ventilator cho 17 trường hợp mổ cắt nối khí quản tận tận, trong đó có 10 trẻ em, 7 người lớn. 16/17 bệnh nhân cho kết quả tốt, ổn định hô hấp và tim mạch trong suốt cuộc mổ, chức năng thông khí và giọng nói gần như bình thường. Tác giả đã kết luận thông khí cao tần qua catheter là phương pháp an toàn, hiệu quả trong phẫu thuật cắt nối khí quản tận tận; cho phép phẫu thuật viên có trường mổ rộng, dễ dàng kiểm soát chảy máu, tuy nhiên cần

lưu ý vấn đề chấn thương phổi áp lực. Năm 2001, Peter Biro và cộng sự báo cáo 01 trường hợp bệnh nhân nam 20 tuổi, hẹp khí quản sau đặt NKQ kéo dài do chấn thương sọ não. Trong mổ bệnh nhân được luôn 1 catheter đường kính 3mm qua chỗ hẹp, TKCT với  $FiO_2$  100%. BN được phẫu thuật an toàn và ra viện sau 5 ngày, không có biến chứng về hô hấp. Năm 2010, Ross-Anderson báo cáo 50 bệnh nhân phẫu thuật vùng hầu họng được kiểm soát hô hấp bằng phương pháp TKCT an toàn.

Thành công của phẫu thuật tăng lên khi bệnh nhân được rút ống NKQ sau mổ càng sớm càng tốt. Thông khí kéo dài với áp lực cuff là một trong những nguyên nhân gây hỏng miệng nối và tăng nguy cơ tái hẹp. Trong nghiên cứu của chúng tôi, 31/41 bệnh nhân được rút ống NKQ ngay sau mổ, chiếm tỷ lệ 75,6%. Đa số những bệnh nhân rút ống sớm có độ dài đoạn khí quản cắt 20 - 40mm. 7 bệnh nhân rút ống sau mổ 24 giờ chủ yếu do liên quan đến tính chất phẫu thuật và bệnh lý của người bệnh như chiều dài đoạn KQ cắt dài trên 50mm, BN nhuyễn sụn... Những BN này được để ống NKQ lâu hơn do đoạn khí quản cắt dài, miệng nối căng, tư thế bệnh nhân gập cổ sau mổ nên việc rút ống NKQ khó khăn và thận trọng hơn. Cần tránh đặt lại ống NKQ sau mổ do nguy cơ đặt ống khó và tổn thương miệng nối. Biến chứng trong mổ chủ yếu là tình trạng toan hô hấp cấp, tuy nhiên khí máu hoàn toàn trở về bình thường sau khi kết thúc TKCT. Không có bệnh nhân nào suy hô hấp trong mổ. Sau mổ, có 1 bệnh nhân tràn khí màng phổi (Bảng 7). Đây là trường hợp hẹp khí quản do ung thư tuyến giáp di căn hạch chèn ép, xâm lấn khí quản. Đoạn khí quản cắt dài khoảng 5cm. Friedel G (2003) trên 98 bệnh nhân mổ tạo hình khí quản dùng thông khí cao tần HFJV, thấy có 1 bệnh nhân tràn khí màng phổi trong quá trình phẫu thuật, chiếm tỷ lệ 1,02%. Tác giả nhận xét, tỷ lệ tràn khí màng phổi gặp trong HFJV dao động từ 0,6 - 8,8%.

## 5. Kết luận

Thông khí cao tần Manual jet ventilation qua catheter cho phẫu thuật cắt nối khí quản là phương pháp an toàn, hiệu quả, trường mổ rộng tạo điều

kiện cho phẫu thuật viên, dễ dàng kiểm soát chảy máu. Thời gian TKCT trung bình là  $31,9 \pm 9,9$  phút, huyết động ổn định trong suốt quá trình phẫu thuật. Không có tình trạng thiếu oxy trong mô,  $SpO_2 > 95\%$ ,  $PaO_2 > 100\text{mmHg}$  tại tất cả các thời điểm nghiên cứu. Nồng độ  $CO_2$  tăng sau 30 phút TKCT ( $52,2 \pm 11,1\text{mmHg}$ ), tuy nhiên hoàn toàn trở về giá trị bình thường sau kết thúc TKCT 15 phút ( $37,8 \pm 5,6\text{mmHg}$ ). 31/41 bệnh nhân được rút ống an toàn ngay sau mổ. Có thể sử dụng Manual Jet Ventilation trong những trường hợp khẩn cấp không thể thông khí hoặc không thể đặt ống NKQ.

### Tài liệu tham khảo

1. Quách Thị Cần (2012) *Nghiên cứu hình thái học lâm sàng của 106 bệnh nhân sẹ hẹp thanh khí quản tại Bệnh viện Tai Mũi Họng Trung ương*. Tạp chí Thông tin Y Dược. Số 2, tr. 15-18.
2. Bruno HP (2015) [Jet ventilation](#). Critical Care Medicine (Second Edition): 172-174.
3. Hermes CG (2003) *The history of tracheal surgery*. Chest Surgery Clinics of North America 13(2): 175-189.
4. Hobai IA, Chhangani SV, Alfille PH (2012) *Anesthesia for tracheal resection and reconstruction*. Anesthesiol Clin 30(4): 709-730.
5. Magnusson L, Lang FJ, Monnier P et al (1997) *Anaesthesia for tracheal resection: Report of 17 cases*. Can J Anaesth 44(12): 1282-1285.
6. Myer CM, O'Connor DM, Cotton RT (1994) *Proposed grading system for subglottic stenosis based on endotracheal tube sizes*. Ann Otol Rhinol Laryngol 103(4): 319-323.
7. Patricia YB, Roger SW (1988) [Anesthetic management for tracheal resection and reconstruction](#). Journal of Cardiothoracic Anesthesia 2(6): 821-835.
8. Peter B, Thomas RH, Walter W et al (2001) *Laryngeal mask airway and high-frequency Jet Ventilation for the resection of a highgrade upper tracheal stenosis*. Journal of Clinical Anesthesia 13: 141-143.
9. Ross Anderson DJ, Ferguson C, Patel A (2011) *Transtacheal jet ventilation in 50 patients with severe airway compromise and stridor*. Br J Anaesth 106(1): 140-144.