

# KIỂM SOÁT ĐƯỜNG THỞ Ở BỆNH NHÂN SẸO BỎNG CO KÉO MỨC ĐỘ NẶNG VÙNG CẪM CỔ BẰNG NỘI SOI KHÍ PHẾ QUẢN ĐỂ PHẪU THUẬT CHUYỂN VẬT VI PHẪU

(Thông báo lâm sàng)

Lê Hải Trung, Nguyễn Văn Quỳnh  
Bệnh viện Bông quốc gia Lê Hữu Trác

## TÓM TẮT

**Đặt vấn đề:** Đường thở khó thường gặp ở bệnh nhân có sẹo bỏng co kéo vùng cằm cổ. Có nhiều phương pháp tiếp cận với đường thở khó, một trong số đó là đặt ống nội khí quản qua nội soi ống mềm. Vào ngày 05/01/2022, chúng tôi đã kiểm soát đường thở thành công cho bệnh nhân có sẹo bỏng co kéo mức độ nặng vùng cằm cổ bằng nội soi phế quản ống mềm.

**Giới thiệu ca bệnh:** Bệnh nhân Trần Thị H., 43 tuổi, bị bỏng lửa 33 năm trước để lại di chứng sẹo co kéo vùng cằm cổ. Ngày 02/12/2021, bệnh nhân vào Trung tâm Phẫu thuật Tạo hình, Thẩm mỹ và Tái tạo, Bệnh viện Bông quốc gia Lê Hữu Trác điều trị trong tình trạng tỉnh táo, tiếp xúc tốt, hô hấp và huyết động ổn định, bụng mềm, bài niệu tự chủ, không có bệnh lý kết hợp, không dị ứng.

**Tại chỗ:** Sẹo co kéo vùng cằm cổ mức độ nặng. Kết quả xét nghiệm trước mổ nằm trong giới hạn bình thường. Lúc 08h00 ngày 05/1/2022, bệnh nhân vào phòng mổ với chẩn đoán sẹo co kéo vùng cằm cổ, phương pháp phẫu thuật là chuyển vật vi phẫu và phương pháp vô cảm là gây mê nội khí quản sau khi kiểm soát đường thở bằng nội soi ống mềm. Quá trình gây mê và phẫu thuật diễn ra an toàn.

**Kết luận:** Đặt nội khí quản qua nội soi ống mềm tỏ ra là phương pháp tiếp cận đường thở khó hiệu quả và an toàn ở bệnh nhân có sẹo bỏng co kéo vùng cằm cổ.

**Từ khóa:** Kiểm soát đường thở, Sẹo co kéo vùng cằm cổ, Bông

## ABSTRACT

**Introduction:** Difficult airways can usually be found in patients with a contractible burn scar in the neck area. There are many approaches to the difficult airway, one of which is fiberoptic intubation. On January, 5<sup>th</sup>, 2022, we successfully managed the airway of a patient with severe mentocervical burn scar contracture with fiberoptic bronchoscopy.

Chịu trách nhiệm: Lê Hải Trung, Bệnh viện Bông quốc gia Lê Hữu Trác

Email: lhtrung1974@gmail.com

Ngày nhận bài: 14/3/2022; Ngày nhận xét: 22/5/2022; Ngày duyệt bài: 06/6/2022

**Case presentation:** *Tran Thi H., 43 years old, suffered from a flame burn 33 years ago, with sequelae of contractible scar in the neck area. On the second of December, 2021, she was admitted to the Centre for Reconstructive, Cosmetic and Plastic Surgery at the National Burn Hospital in the condition of consciousness, respiratory and hemodynamic stability, soft abdomen, and normal urination, no concomitant diseases, no allergies. The wound: Severe mentocervical burn scar contracture. Preoperative lab test results were normal. At 8h00, 5<sup>th</sup>, January 2022, she was transferred to the operating room with the diagnosis of mentocervical contractible burn scar and underwent microsurgical free flap surgery under endotracheal anesthesia after the airway was managed with fiberoptic bronchoscopy. Surgical and anesthesia procedures were safe.*

**Conclusion:** *Fiberoptic intubation proved to be an effective and safe approach to the difficult airway in a patient with mentocervical burn scar contracture.*

**Keywords:** *Airway management, Neck scar contracture, Burn.*

## 1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Kiểm soát đường thở an toàn là rất quan trọng trong phẫu thuật tạo hình những bệnh nhân có sẹo co kéo biến dạng vùng cằm cổ. Đây là một thách thức đối với bác sĩ gây mê vì dự đoán đặt nội khí quản khó với khả năng thay đổi nhiều về mặt giải phẫu đường thở, mà có thể không được đánh giá hết ngay cả trong quá trình khám trước mổ.

Đường thở khó là sau ba lần cố gắng không đặt được ống nội khí quản hoặc trên 10 phút không đặt được ống nội khí quản. Một vài định nghĩa thích hợp hơn được đề xuất, đó là không đặt được ống nội khí quản sau cố gắng tối ưu. Cố gắng tối ưu được định nghĩa như là cố gắng bởi người đặt ống nội khí quản có kinh nghiệm, không có sự chống lại đáng kể của trương lực cơ, đặt tư thế đầu tối ưu, sử dụng ấn thanh quản từ bên ngoài, thay loại lưới đèn một lần, thay chiều dài lưới đèn một lần [1].

Có nhiều phương pháp tiếp cận đường thở khó, bao gồm thông khí qua mặt nạ thanh quản, đặt nội khí quản bằng đèn soi

thanh quản có gắn camera, que phát sáng, đặt ống nội khí quản qua mặt nạ thanh quản, combitube, đặt nội khí quản ngược dòng, đặt ống nội khí quản qua nội soi ống mềm, đặt ống nội khí quản khi bệnh nhân tỉnh... Trong các phương pháp đó, đặt ống nội khí quản khi bệnh nhân tỉnh được coi là cách tiếp cận an toàn trong xử trí đường thở ở bệnh nhân có sẹo bỏng co kéo biến dạng vùng cằm cổ, đặc biệt đối với những trường hợp có biểu hiện khó nội soi thanh quản cũng như khó thông khí qua mask [2].

Đặt nội khí quản qua nội soi ống mềm đã được công nhận là một phương pháp quản lý đường thở. Tuy nhiên, vai trò của nó đối với bệnh nhân bỏng thì chưa được thiết lập [3]. Trong bài báo này chúng tôi báo cáo kiểm soát thành công đường thở khó ở bệnh nhân có sẹo co kéo biến dạng vùng cằm cổ mức độ nhiều bằng nội soi khí quản ống mềm.

## 2. GIỚI THIỆU CA BỆNH

Bệnh nhân Trần Thị H., nữ, 43 tuổi, nặng 47 kg, số bệnh án 21008541. Cách đây 33 năm, bệnh nhân bị bỏng lửa, sau

bỏ để lại di chứng sẹo vùng cằm cổ, chưa điều trị gì.

Ngày 02/12/2021, bệnh nhân vào Trung tâm Phẫu thuật Tạo hình, Thẩm mỹ và Tái tạo, Bệnh viện Bông Quốc gia Lê Hữu Trác điều trị trong tình trạng tỉnh táo, tiếp xúc tốt, da và niêm mạc hồng, hạch ngoại vi không sưng, không phù, thân nhiệt 36,5°C, mạch 85 lần/phút, huyết áp động mạch không xâm nhập 115/75mmHg, tự thở thỏa đáng 16 lần/phút, SpO<sub>2</sub> 99%, rì rào phế nang êm, không có rale, bụng mềm, bài niệu tự chủ, không có bệnh lý kết hợp, không dị ứng.

Tại chỗ: Sẹo co kéo vùng cằm cổ khiến bệnh nhân không thể ngửa cổ, khoảng

cách từ răng cửa trên đến răng cửa dưới khi mở miệng tối đa là 2cm, Mallampati IV, khoảng cách cằm - móng khó xác định.

Xét nghiệm máu ngày 3/12/2021: Hồng cầu 4,69T/L, Hb 140g/L, tiểu cầu 304 G/L; bạch cầu 9,4G/L (trung tính 61,9 %, lympho 25,8 %, mono 5,8 %), ure 5,4mmol/l, creatinin 56,8μmol/l, protein: 76,2g/l, albumin: 41,8g/l, AST 16,1U/L, ALT 9,3U/L, Na<sup>+</sup>: 137mmol/l, K<sup>+</sup>: 4,38mmol/l, PT: 17,6 s, APTT: 30,3 s, INR: 1,25, Fibrinogen: 2,14g/l. Bệnh nhân không được chụp X-quang cột sống cổ thường quy để đánh giá tư thế cột sống cổ, cũng như chụp cắt lớp tính vùng cổ để đánh giá các cấu trúc giải phẫu ở vùng cổ trước.



**Hình 1: Hình ảnh bệnh nhân lúc nhập viện**

Sẹo co kéo gây biến dạng vùng mũi, miệng, cằm, cổ. Lỗ mũi bên (P) bị kéo dẹt. Miệng bệnh nhân luôn ở tư thế há. Khoảng cách tối đa giữa răng cửa hàm trên và hàm dưới 2cm, bệnh nhân không thể đưa lưỡi ra ngoài, răng hàm dưới bị kéo xô lệch. Cổ bị giữ ở tư thế thẳng đứng, không thể uốn, vận động xoay rất hạn chế. Các cấu trúc vùng cổ trước khó xác định.

Bệnh nhân được đưa vào phòng mổ lúc 8h00 ngày 05/01/2022, chẩn đoán trước mổ là sẹo co kéo vùng cằm cổ.

Phương pháp phẫu thuật là chuyển vạt vi phẫu, phương pháp vô cảm là gây mê nội khí quản.

Tại phòng mổ, bệnh nhân được thiết lập đường truyền tĩnh mạch với kim luôn 20G truyền dung dịch Ringer Lactat, thở oxy qua gọng mũi 3 lít/phút, gắn các thiết bị theo dõi các chỉ số sinh tồn. Nhận định trước mổ, đây là ca bệnh đặt nội khí quản khó, do đó chúng tôi đã chuẩn bị các phương án để xử trí với tình huống này.

Vào hồi 8h15 ngày 05/1/2022, bệnh nhân được tiền mê bằng tiêm tĩnh mạch chậm hỗn hợp Fentanyl 20 $\mu$ g, Midazolam 1mg, Atropin 1/4mg, Methylprednisolon 40mg, Vincomid 10mg, tê vùng hầu họng bằng ngậm gạc tẩm Xylocaine gel, các chỉ số sinh tồn: Mạch 68 lần/phút, huyết áp 111/64mmHg, SpO<sub>2</sub> 99%.

Tại thời điểm 8h30 ngày 05/1/2022, bệnh nhân được bổ sung hỗn hợp Fentanyl 20 $\mu$ g, Midazolam 1mg, Atropin 1/4mg, gây tê qua khe màng giáp nhân

bằng 40mg Lidocaine, phun tê hầu họng bằng Lidocaine 10%. Tiến hành soi thanh quản bằng đèn nội khí quản thường chỉ thấy lưỡi gà, với đèn đặt nội khí quản có gắn camera thấy phần trên nắp thanh môn. Cuối cùng chúng sử dụng ống nội soi phế quản quang học mềm qua đường mũi (P) thấy khoang mũi - hầu, miệng - hầu hẹp, nắp thanh môn và khoang thanh quản bị co kéo di lệch ra trước và sang phải, tiến hành đặt ống nội khí quản (NKQ) xoắn số 5,0, các chỉ số sinh tồn: Mạch 65 lần/phút, huyết áp 169/122mmHg, SpO<sub>2</sub> 99%.



**Hình 2: Tiến hành đặt ống nội khí quản qua nội soi ống mềm qua đường mũi bên phải (A) và hình ảnh bệnh nhân sau khi đặt ống xong (B).**

Duy trì mê bằng Propofol 1% tốc độ 40 - 50ml/h, truyền tĩnh mạch liên tục hỗn hợp Fentanyl 500 $\mu$ g và Ketamine 150mg (pha vừa đủ 50ml) tốc độ 3 - 5ml/h, thông khí nhân tạo mode VCV, Vt 375ml, tần số thở 15 lần/phút, I/E 1:2, PEEP 5cmH<sub>2</sub>O nhận thấy áp lực đỉnh đường thở dao động 19 - 22cmH<sub>2</sub>O, thông khí phút dao động 4,4 - 5,8 lít, EtCO<sub>2</sub> dao động 31 - 36cmH<sub>2</sub>O, tần số tim dao động 77 - 114 lần/phút, huyết áp dao động 102-141/63-103mmHg, SpO<sub>2</sub> dao động 99 - 100%.

Lúc 9h00 ngày 05/1/2022, bệnh nhân bắt đầu được phẫu thuật và kết thúc phẫu thuật lúc 14h35 cùng ngày với các chỉ số sinh tồn: Mạch 114 lần/phút, huyết áp 121/66mmHg, SpO<sub>2</sub> 100%.

Vào thời điểm 14h50 cùng ngày, bệnh nhân tỉnh với các chỉ số sinh tồn: Mạch 114 lần/phút, huyết áp 131/74mmHg, SpO<sub>2</sub> 100%, được rút ống NKQ và bàn giao về Trung tâm PTTH Thẩm mỹ và Tái tạo theo quy định. Thuốc và dịch truyền được sử dụng trong phẫu thuật bao gồm Midazolam

2mg, Fentanyl 540µg, Methylprednisolon 40mg, Atropin 0,50mg, Ketamine 90mg, Propofol 2280mg, Ringer Lactat 500ml, Glucose 5% 500ml, NaCl 0,9% 500 ml.

### 3. BÀN LUẬN

Kiểm soát mê bệnh nhân có sẹo bong co kéo vùng cổ mức độ nặng gặp nhiều khó khăn, trong đó đường thở khó là quan trọng nhất và những hậu quả của nó có thể rất khôn lường. Cần hỏi kỹ về tiền sử và thăm khám bệnh nhân trước khi gây mê để có thể ước lượng mức độ khó của đường thở và chuẩn bị các phương án để xử trí [4].

Nhiều nghiên cứu trước đây đã báo cáo điểm số Mallampati được sử dụng đơn độc rộng rãi nhất để đánh giá đường thở. Tuy nhiên, với những bệnh nhân có sẹo co kéo vùng cằm cổ thường đi kèm với co kéo quanh miệng, và gần đây điểm số Mallampati ít được sử dụng 1 mình trên lâm sàng do độ nhạy thấp và giá trị tiên đoán độ khó thấp. Do đó, cần thêm các tiêu chí đánh giá khác. Hiện tại, không có khuyến cáo hướng dẫn cho bệnh nhân sẹo bong, vì vậy việc quản lý đường thở những bệnh nhân này phụ thuộc hoàn toàn vào đánh giá lâm sàng của bác sĩ gây mê có kinh nghiệm [4].

Ở những bệnh nhân sẹo bong co kéo vùng mặt, cổ thì thanh quản và hàm dưới có thể bị biến dạng do các mảng xơ dày và phì đại bên dưới sẹo. Biên độ di động cổ có thể bị hạn chế theo mọi hướng và có thể không đạt được tư thế ngửa cổ tối đa (sniffing position) do co cứng cơ nghiêm trọng. Hàm dưới có thể bị kéo về phía sau và hạn chế vận động. Bong vùng mặt trong thời thơ ấu có thể gây ra sự kém phát triển của hàm (micrognathia), dẫn đến biến

dạng đường thở trên. Ngoài ra, nếu có tiền sử bông hô hấp, có thể gợi ý hẹp khí quản làm cho việc đặt nội khí quản thêm khó khăn. Vì những lý do này, nỗ lực soi thanh quản trực tiếp có thể không thành công [3].

Các phương pháp thay thế thông thường cho việc đặt nội khí quản khó là sử dụng các lưới đèn thanh quản khác nhau, đặt nội khí quản bệnh nhân tỉnh, đặt mù qua đường miệng hoặc qua mũi, đặt qua nội soi ống mềm, đặt qua mặt nạ thanh quản, nong đàn hồi nhựa dẻo, que phát sáng, mặt nạ thanh quản, đặt ngược dòng, và các biện pháp xâm lấn như mở màng nhĩ gấp, mở khí quản. ECMO được đề dành là phương pháp cuối cùng [4].

Mỗi kỹ thuật đặt ống nội khí quản đều có những lợi ích và hạn chế tiềm ẩn. Ví dụ, mặt nạ thanh quản đã được chứng minh là một biện pháp hỗ trợ tuyệt vời ở bệnh nhân bông [3], tuy nhiên nó có thể không ở vị trí cố định trong thanh quản và có thể dễ dàng bị di lệch do các bất thường về giải phẫu bên ngoài và do thay đổi tư thế bệnh nhân trong quá trình phẫu thuật. Có thể thử đặt ống nội khí quản mò qua mũi, tuy nhiên phụ thuộc vào lưới bị cố định về phía trước do tình trạng co kéo của sẹo. Kỹ thuật này cũng đi kèm theo nó những hạn chế như vận động đầu cổ bị giới hạn và khả năng chảy máu mũi làm cho việc luồn ống vào thêm càng khó khăn. Việc dùng que phát sáng có lợi thế ở bệnh nhân hạn chế vận động cổ, tuy nhiên, mô sẹo dày có thể che khuất ánh sáng và hạn chế tầm nhìn khí quản, có thể dẫn đến đặt nhầm vào thực quản [6]. Nội soi phế quản ống cứng có thể khó thực hiện do đường thở quá méo mó vì sự co kéo của phần mềm. Hơn nữa, nếu thực hiện nhiều lần có thể gây chảy máu và các dịch tiết xuống hầu họng. Đặt nội khí quản qua ống nội soi quang học mềm

có thể gây ít chấn thương nhất và là biện pháp thay thế hiệu quả nhất cho nội soi thanh quản trực tiếp ở những bệnh nhân có sẹo bỏng co kéo vùng cổ [3].

Đặt nội khí quản qua nội soi ống mềm là 1 kỹ thuật hữu ích đối với những bệnh nhân có đường thở khó. Co kéo sau bỏng ở vùng cổ khiến cổ biến dạng cố định ở tư thế gập là một thách thức đối với bác sĩ gây mê [5]. Đôi khi do biến dạng gập cổ quá mức khiến việc luồn ống nội khí quản theo ống nội soi mềm là rất khó khăn hoặc không thể thực hiện được. Một lý do quan trọng cho việc này là hướng đi của ống nội khí quản không trùng với hướng đi của ống nội soi, hướng tới nắp thanh quản, sụn phễu, xoang lê hoặc thực quản. Đặt ống nội khí quản vào thực quản cũng có thể xảy ra ngay cả khi ống nội soi mềm đã ở trong khí quản. Để khắc phục khó khăn khi luồn ống nội khí quản theo ống nội soi mềm, nên làm như sau: Rút ngắn khoảng cách giữa đầu ống nội soi với khí quản, sử dụng ống nội khí quản mềm, xoay ống nội khí quản 90° ngược chiều kim đồng hồ [6].

Wong và cộng sự đề xuất một vài lựa chọn để kiểm soát đường thở bệnh nhân có sẹo co kéo vùng mặt, cổ. Đó là: Đặt nội khí quản qua nội soi ống mềm bệnh nhân tỉnh, thông khí úp mặt nạ sau khi rạch sẹo giải phóng bớt co kéo và sau đó đặt ống nội khí quản thường quy, gây mê qua mặt nạ thanh quản và rạch sẹo giải phóng bớt chèn ép và sau đó đặt ống nội khí quản nếu cần, đặt mặt nạ thanh quản, mở khí quản, mở màng giáp nhẫn, rạch sẹo giải phóng bớt chèn ép sau khi gây tê tại chỗ và dùng Ketamine sau đó đặt ống nội khí quản [4].

Đặt nội khí quản qua nội soi ống mềm kết hợp gây tê tại chỗ đường thở trên, ở

bệnh nhân tỉnh hoặc khi bệnh nhân được an thần được các bác sĩ gây mê coi là kỹ thuật không phẫu thuật an toàn cuối cùng trong kiểm soát đường thở khó [2].

Việc đặt nội khí quản bằng đèn có gắn camera có thể gặp phải những khó khăn khi đẩy ống nội khí quản về phía màn hình video. Nhược điểm này được khắc phục hoàn toàn bởi nội soi ống mềm khi nó cung cấp trường quan sát thanh môn tuyệt vời. Một lợi thế của nội soi ống mềm đó là việc luồn ống nội khí quản được theo dõi liên tục trên màn hình camera cho tới khi đặt ống xong [4].

Ở bệnh nhân của chúng tôi, sẹo co kéo khiến bệnh nhân không thể ưỡn cổ, khoảng cách tối đa giữa răng cửa hàm trên và răng cửa hàm dưới là 2cm, Mallampati IV, không thể quan sát trực tiếp bằng mắt thường khoang miệng và hầu của người bệnh. Chúng tôi đã không dùng mặt nạ thanh quản do khoảng cách tối đa giữa răng cửa hàm trên và hàm dưới là quá nhỏ không thể đảm bảo luồn được mặt nạ phù hợp vào miệng bệnh nhân. Nếu dùng mặt nạ nhỏ hơn để đảm bảo có thể luồn vào miệng nhưng sẽ không đảm bảo kín để duy trì thông khí phút. Ngoài ra do tính chất cuộc mổ kéo dài, bệnh nhân nằm cả 2 tư thế sấp và ngửa, vì vậy mặt nạ thanh quản là không đảm bảo. Chúng tôi không xem xét đặt nội khí quản ngược dòng hoặc mở khí quản do các cấu trúc vùng cổ trước bao gồm thanh quản, khí quản, và động mạch cảnh là khó xác định. Chúng tôi đã sử dụng đèn đặt nội khí quản có gắn camera, tuy nhiên, chỉ quan sát được phần trên nắp thanh môn. Do đó, chúng tôi chuyển sang phương pháp nội soi ống mềm qua đường mũi, sử dụng ống nội khí quản mềm, và đặt thành công.

Do việc khởi mê và kiểm soát đường thở ban đầu có thể có những nguy hiểm tiềm tàng, lên kế hoạch phối hợp cẩn thận giữa phẫu thuật và gây mê là cần thiết. Lý tưởng là phẫu thuật viên nên có mặt ở trong phòng mổ tại thời điểm khởi mê, sẵn sàng cho cắt sẹo giải phóng chèn ép cấp cứu, mở khí quản hoặc cả hai. Nếu việc đặt ống nội khí quản là khó khăn hoặc không thể thực hiện được, thì việc rạch sẹo giải phóng có kéo có thể giúp ích đáng kể cho việc đặt ống nội khí quản.

#### 4. KẾT LUẬN

Nhìn chung, nội soi phế quản ống mềm là một lựa chọn hợp lý cho những bệnh nhân không thể thông khí hoặc đặt ống nội khí quản theo phương pháp thường quy một cách dễ dàng. Ở bệnh nhân sau bỏng, việc đánh giá đường thở và sẹo trước mổ một cách cẩn thận là điều bắt buộc. Luôn cố gắng để cho bệnh nhân tự thở trong suốt quá trình đặt ống nội khí quản và tránh dùng thuốc giãn cơ. Bác sĩ gây mê nên có kế hoạch dự phòng nhiều lớp để quản lý đường thở. Vì những nỗ lực nội soi thanh quản trực tiếp rất có khả năng thất bại ở những bệnh nhân này, phương pháp gián tiếp nên được thử trước.

Ở những bệnh nhân biến dạng vùng cổ nghiêm trọng, thay đổi về giải phẫu và chức năng làm cho tất cả các nỗ lực đặt ống nội khí quản đều thất bại. Cần có phẫu thuật viên ở bên trong quá trình đặt ống để sẵn sàng can thiệp phẫu thuật giải phóng co kéo hoặc mở khí quản cấp cứu.

#### TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. **Học viện Quân y**, *Kiểm soát đường thở khó*, Giáo trình gây mê, tập 1, Nhà xuất bản quân đội nhân dân, tr 212- 2019.
2. **Totoz, T., Erkalp, K., Taskin, S., Dalkilinc, U., & Selcan, A. (2018)**. Use of Awake Flexible Fiberoptic Bronchoscopic Nasal Intubation in Secure Airway Management for Reconstructive Surgery in a Pediatric Patient with Burn Contracture of the Neck. *Case reports in anesthesiology*, 2018, 8981561.
3. **Han, T. H., Teissler, H., Han, R. J., Gaines, J. D., & Nguyen, T. Q. (2012)**. Managing difficult airways in patients with post-burn mentosternal and circumoral scar contractures. *International journal of burns and trauma*, 2(2), 80-85.
4. **Park, C. D., Lee, H. K., Yim, J. Y., & Kang, I. H. (2013)**. Anesthetic management for a patient with severe mento-sternal contracture: difficult airway and scarce venous access -A case report-. *Korean Journal of anesthesiology*, 64(1), 61-64.
5. **Sahajanandhan, R., Saravanan, P. A., Ponniah, M., Jacob, J. I., Gupta, A. K., & Nambi, G. I. (2010)**. Post-burn contracture neck with extreme microstomia and fibrosed obliterated nose: a unique airway challenge. *The National medical journal of India*, 23(5), 281-282.
6. **Alejandro BBM, Alejandro SLR, Edith FUC, et al.** Airway management in patient with retractable scar in neck: a case report. *J Anesth Crit Care Open Access*. 2020;12(3):84-90.