

THỰC TRẠNG TỒN DƯ THUỐC GIÃN CƠ SAU PHẪU THUẬT TẠI BỆNH VIỆN KIẾN AN NĂM 2022

Đỗ Thị Thanh Nhân*, Nguyễn Bá Phước*

TÓM TẮT

Mục tiêu: Mô tả thực trạng tồn dư thuốc giãn cơ sau phẫu thuật. **Đối tượng và phương pháp:** Nghiên cứu mô tả trên 50 bệnh nhân phẫu thuật gây mê toàn thân có sử dụng các thuốc giãn cơ không khử cực tại khoa Phẫu thuật gây mê, Bệnh viện Kiến An, trong thời gian từ tháng 02 đến tháng 08 năm 2022. **Kết quả:** Tỷ lệ bệnh nhân nam và nữ lần lượt là 52,85% và 47,15%. Tuổi trung bình của bệnh nhân là $48,1 \pm 17,8$ tuổi. 100% bệnh nhân sử dụng thuốc giãn cơ Rocuronium. Phẫu thuật bụng trên chiếm tỷ lệ 21,14%; tiếp đến là phẫu thuật tiết niệu là 10,57%; phẫu thuật bụng dưới, lồng ngực, thần kinh, cột sống chiếm tỷ lệ thấp lần lượt là 4,07%; 8,94%; 7,32% và 7,32%. Thời gian phẫu thuật trung bình là $66,28 \pm 38,91$ phút, thời gian gây mê trung bình là $80,95 \pm 38,27$ phút. Thời gian thở máy và thời gian rút nội khí quản trung bình lần lượt là $60,83 \pm 23,27$ phút và $69,88 \pm 24,49$ phút. Tỷ lệ tồn dư thuốc giãn cơ là 53,66% với TOF < 90% và 19,51% với TOF < 70%. 79,67% bệnh nhân sử dụng thuốc giải giãn cơ. **Kết luận:** Tỷ lệ tồn dư thuốc giãn cơ sau phẫu thuật là phổ biến. Do đó, cần phải theo dõi sát tình trạng người bệnh để phòng tránh các biến chứng do tồn dư thuốc giãn cơ gây ra, chủ động giải giãn cơ trong trường hợp bệnh nhân có nghi ngờ tồn dư

giãn cơ.

Từ khóa: Tồn dư thuốc giãn cơ, phẫu thuật, Bệnh viện Kiến An.

SUMMARY

PREVALENCE OF RESIDUAL NEUROMUSCULAR BLOCK IN PATIENTS AFTER SURGERY AT KIEN AN HOSPITAL IN 2022

Objective: Describe the prevalence of residual neuromuscular block in patients after surgery. **Subjects and Methods:** This descriptive study was conducted on 50 patients who underwent general anesthesia with non-depolarizing muscle relaxants at the Department of Anesthesiology, Kien An Hospital, from February to August 2022. **Results:** The study included 52.85% male and 47.15% female patients, with a mean age of 48.1 ± 17.8 years. Rocuronium was used as the muscle relaxant in all cases. The most common surgical procedures performed were upper abdominal surgeries (21.14%) and urological surgeries (10.57%). Lower abdominal, thoracic, neurological, and spinal surgeries accounted for lower proportions, with rates of 4.07%, 8.94%, 7.32%, and 7.32%, respectively. The average duration of surgery was 66.28 ± 38.91 minutes, while the mean anesthesia time was 80.95 ± 38.27 minutes. The average mechanical ventilation and endotracheal extubation time were 60.83 ± 23.27 minutes and 69.88 ± 24.49 minutes, respectively. The prevalence of residual neuromuscular block was 53.66% with TOF < 90% and 19.51% with TOF < 70%. Muscle relaxant reversal agents were

*Bệnh viện Kiến An, Hải Phòng

Chịu trách nhiệm chính: Nguyễn Bá Phước

Email: nguyenvatuanviet@gmail.com

Ngày nhận bài: 28/2/2024

Ngày phản biện khoa học: 5/3/2024

Ngày duyệt bài: 5/4/2024

used in 79.67% of the patients. **Conclusion:** Residual neuromuscular block is common after surgery. Therefore, close monitoring of patients is necessary to prevent complications associated with the residual neuromuscular block, and active reversal of muscle relaxation should be considered when there is suspicion of the residual block.

Keywords: Residual neuromuscular block, surgery, Kien An Hospital.

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Thuốc giãn cơ được sử dụng thường xuyên trong quá trình gây mê toàn thân để tạo điều kiện đặt nội khí quản (NKQ) và duy trì điều kiện phẫu thuật tối ưu [1]. Tuy nhiên, thời gian bán hủy tương đối dài của thuốc giãn cơ (không khử cực), khiến bệnh nhân có nguy cơ bị tổn động khối thần kinh cơ sau khi rút ống nội khí quản và ở phòng chăm sóc hậu phẫu [2], có liên quan đến các biến chứng chẳng hạn như xẹp phổi, viêm phổi, suy phổi và đặt lại ống nội khí quản [3].

Năm 1954, Beecher và cộng sự lần đầu tiên ghi nhận rằng việc sử dụng thuốc ức chế thần kinh cơ có liên quan đến tỷ lệ tử vong liên quan đến gây mê [4]. Cooper và cộng sự đã điều tra các biến chứng liên quan đến gây mê dẫn đến việc phải nhập viện chăm sóc đặc biệt. Gần một nửa số trường hợp có liên quan đến sự phục hồi thần kinh cơ không hoàn toàn [5]. Ali và cộng sự giới thiệu máy đo độ giãn cơ TOF (Train Of Four) Watch vào năm 70 của thế kỷ thứ XX [6]. Máy cho phép xác định bệnh nhân còn tồn dư giãn cơ (TDGC) hay không. TDGC được định nghĩa là khi chỉ số TOF < 90%, bệnh nhân được coi là đủ điều kiện rút NKQ khi TOF \geq 90% [7].

Khoa Gây mê Hồi sức Bệnh viện Kiến An mỗi năm có khoảng 6 nghìn ca mổ mà đa số các bệnh nhân có sử dụng thuốc giãn cơ. Trong quá trình theo dõi và chăm sóc của điều dưỡng, một số người bệnh có biểu hiện tái giãn cơ sau rút ống NKQ gây hậu quả suy hô hấp cấp phải đặt lại ống NKQ cấp cứu, hay đơn giản là phải sử dụng các thuốc giải giãn cơ. Chúng tôi tiến hành nghiên cứu đề tài này nhằm mô tả thực trạng tồn dư thuốc giãn cơ sau phẫu thuật tại khoa Gây mê hồi sức Bệnh viện Kiến An năm 2022.

II. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Đối tượng nghiên cứu

2.1.1. Tiêu chuẩn lựa chọn

Bệnh nhân (mổ phiến và cấp cứu) được phẫu thuật gây mê toàn thân có sử dụng các thuốc giãn cơ không khử cực. Tiên lượng có thể rút NKQ ngay sau phẫu thuật.

2.1.2. Tiêu chuẩn loại trừ

Bệnh nhân có bệnh thần kinh cơ trước mổ, thở máy kéo dài sau mổ (trên 2 giờ). Bệnh nhân sử dụng các thuốc ảnh hưởng đến chức năng thần kinh cơ, rối loạn điện giải chuyển hóa nặng ảnh hưởng đến giãn cơ. Bệnh nhân không đồng ý tham gia nghiên cứu.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

2.2.1. Thiết kế nghiên cứu: Nghiên cứu mô tả một loạt ca bệnh.

2.2.2. Cơ mẫu và kỹ thuật chọn mẫu

Chọn mẫu thuận tiện. Chọn toàn bộ bệnh nhân thực hiện gây mê tại phòng mổ, phòng hồi tỉnh tại khoa Phẫu thuật gây mê, Bệnh viện Kiến An. Chúng tôi thu được tổng số 123 bệnh nhân phẫu thuật có sử dụng thuốc giãn cơ không khử cực trong thời gian từ tháng 02 đến tháng 08 năm 2022.

2.2.3. Các bước tiến hành

Thăm khám trước mổ và đánh giá thu thập các tiêu chí liên quan đến bệnh nhân, giải thích cho bệnh nhân về giãn cơ, TDGC và máy TOF-SCAN, đồng thời xác nhận đồng ý tham gia nghiên cứu. Tất cả bệnh nhân đáp ứng đủ các tiêu chuẩn nghiên cứu đều được gây mê theo quy trình thường quy tại Khoa Gây mê hồi sức, Bệnh viện Kiến An.

Thu thập các tiêu chí liên quan đến diễn biến trong mổ như các thuốc sử dụng, diễn biến phẫu thuật và các dấu hiệu sinh tồn của bệnh nhân. Sau phẫu thuật các bác sĩ sẽ dựa vào các kết quả các test đánh giá như mở mắt, nhắc đầu và nhắc chân, nắm chặt tay... của bệnh nhân để ra y lệnh rút ống NKQ tại phòng mổ hoặc phòng hồi tỉnh một cách thường quy có hoặc không sử dụng các thuốc giải giãn cơ. Chỉ số TOF được đo ngay sau khi người bệnh được rút ống NKQ (với kích

thích có cường độ 50 mA) và các thời điểm 3; 5; 10; 15; 30; 60 phút sau đó và trước khi bệnh nhân được chuyển khỏi phòng hồi tỉnh. Bệnh nhân phát hiện TDGC được điều trị ngay bằng: Neostigmin 40 mcg/kg + Atropine 15 mcg/kg.

2.3. Xử lý số liệu

Số liệu được nhập và phân tích bằng phần mềm SPSS 25.0. Các biến số định tính được trình bày dưới dạng tần số, tỉ lệ %. Các biến số định lượng trình bày dưới dạng trung bình, độ lệch chuẩn.

2.4. Đạo đức nghiên cứu

Nghiên cứu được sự đồng ý của lãnh đạo Bệnh viện Kiến An và được sự đồng thuận của bệnh nhân. Các thuốc sử dụng trong nghiên cứu đã được Bộ Y tế cấp phép sử dụng. Đối tượng nghiên cứu được cung cấp đầy đủ thông tin, mọi thông tin của bệnh nhân được mã hóa và giữ bí mật.

III. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

Bảng 1. Thông tin chung của bệnh nhân (n = 123)

| Thông tin | | Số lượng | Tỷ lệ (%) |
|-----------|--------------|-------------|-----------|
| Giới tính | Nam | 65 | 52,85 |
| | Nữ | 58 | 47,15 |
| Nhóm tuổi | < 16 tuổi | 6 | 4,88 |
| | 16 - 59 tuổi | 83 | 67,48 |
| | ≥ 60 tuổi | 34 | 27,64 |
| | Mean ± SD | 48,1 ± 17,8 | |

Nhận xét: Tỷ lệ bệnh nhân nam và nữ lần lượt là 52,85% và 47,15%. Tuổi trung bình của bệnh nhân là 48,1 ± 17,8 tuổi, đa số bệnh nhân trong nhóm tuổi từ 16 - 59 tuổi (67,48%).

Bảng 2. Thông tin liên quan trong quá trình phẫu thuật (n = 123)

| Thông tin | | Số lượng | Tỷ lệ (%) |
|-----------|-------------|----------|-----------|
| Thuốc mê | Diprivan | 97 | 78,80 |
| | Ketamin | 15 | 12,10 |
| | Servofluran | 11 | 8,94 |

| | | | |
|---|------------|-------------------|-------|
| Thuốc giảm đau | Fentanyl | 123 | 100 |
| Thuốc giãn cơ | Rocuronium | 123 | 100 |
| Lượng máu mất khi phẫu thuật (Mean ± SD) | | 130,48 ± 79,35 ml | |
| Loại phẫu thuật | Bụng trên | 26 | 21,14 |
| | Bụng dưới | 5 | 4,07 |
| | Lồng ngực | 11 | 8,94 |
| | Thần kinh | 9 | 7,32 |
| | Tiết niệu | 13 | 10,57 |
| | Cột sống | 9 | 7,32 |
| | Khác | 50 | 40,65 |
| Thời gian phẫu thuật (Mean ± SD) (phút) | | 66,28 ± 38,91 | |
| Thời gian gây mê (Mean ± SD) (phút) | | 80,95 ± 38,27 | |
| Thời gian thở máy (Mean ± SD) (phút) | | 60,83 ± 23,27 | |
| Thời gian rút nội khí quản (Mean ± SD) (phút) | | 69,88 ± 24,49 | |

Nhận xét: Trong quá trình phẫu thuật, 100% bệnh nhân sử dụng thuốc giảm đau Fentanyl, thuốc giãn cơ Rocuronium. Thuốc mê, bệnh nhân sử dụng chủ yếu là Propofol (78,8%). Thuốc giảm đau 100% đều sử dụng Fentanyl; 100% đối tượng được sử dụng thuốc giãn cơ Rocuronium. Các ca phẫu thuật có lượng máu mất đi trung bình là $130,48 \pm 79,35$ ml. Loại phẫu thuật bụng trên

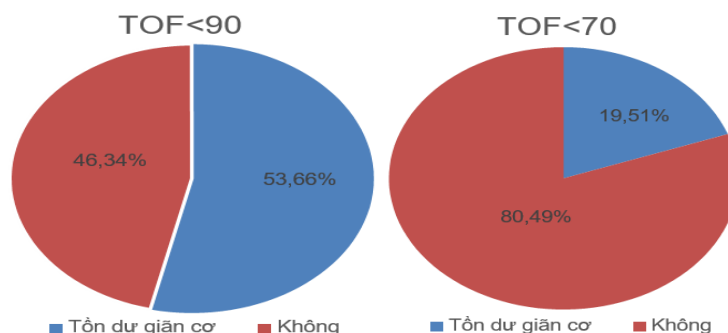
chiếm tỷ lệ 21,14%; tiết niệu là 10,57%; bụng dưới, lồng ngực, thần kinh, cột sống chiếm tỷ lệ thấp lần lượt là 4,07%; 8,94%; 7,32% và 7,32%. Thời gian phẫu thuật trung bình là $66,28 \pm 38,91$ phút, thời gian gây mê trung bình là $80,95 \pm 38,27$ phút. Thời gian thở máy và thời gian rút nội khí quản trung bình lần lượt là $60,83 \pm 23,27$ phút và $69,88 \pm 24,49$ phút.

Bảng 3. Các chỉ số sinh tồn sau khi rút nội khí quản

| | Trước rút | Sau rút | Sau 3' | Sau 5' | Sau 10' | Sau 15' | Sau 30' | Sau 1h | Chuyển |
|----------|-----------|---------|--------|--------|---------|---------|---------|--------|--------|
| Mạch | 74,9 | 84,8 | 77,7 | 77,2 | 77,0 | 76,8 | 76,7 | 76,6 | 76,7 |
| SpO2 (%) | 99,9 | 99,3 | 99,6 | 99,6 | 99,7 | 99,7 | 99,8 | 99,8 | 99,8 |
| Nhịp thở | 19,8 | 20,1 | 20,1 | 20,1 | 20,1 | 20,2 | 20,1 | 20,1 | 20,2 |

Nhận xét: Mạch đập trung bình tăng nhanh (~10 nhịp) tại thời điểm rút nội khí quản so với trước rút, ngay sau 3 phút thì giảm dần về bình thường nhưng vẫn có giá trị cao hơn so với thời điểm trước rút. Chỉ số SpO2 tại thời điểm rút NKQ thấp hơn so với trước rút (99,3% so với 99,9%), ngay sau 3

phút thì tăng dần liên tục và tại thời điểm chuyển thì tiệm cận giá trị tại thời điểm trước rút. Nhịp thở tại thời điểm rút nội khí quản cao hơn không đáng kể so với trước rút (20,1 so với 19,8), ngay sau 3 phút thì liên tục dao động không đáng kể trong khoảng từ 20,1 đến 20,2; cao hơn thời điểm trước rút.



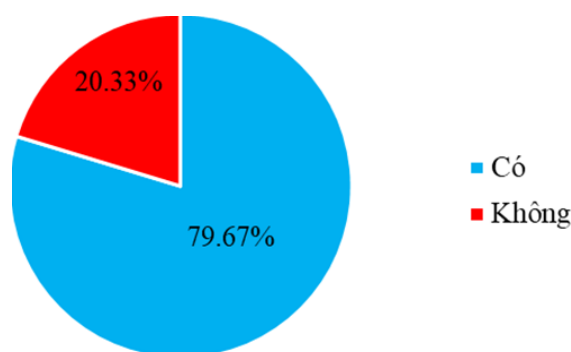
Hình 1. Tỷ lệ tồn dư thuốc giãn cơ tại phòng hồi tỉnh (n = 123)

Nhận xét: Tỷ lệ TDGC tại phòng hồi tỉnh là 53,66% với TOF < 90% và 19,51% với TOF < 70%.

Bảng 4. Chỉ số tồn dư giãn cơ tại phòng hồi tỉnh (n = 123)

| | Sau rút | Sau rút 3' | Sau rút 5' | Sau rút 10' | Sau rút 15' | Sau rút 30' | Sau rút 1h | Chuyển |
|----------------|---------|------------|------------|-------------|-------------|-------------|------------|--------|
| TOF trung bình | 82,11 | 90,54 | 95,07 | 97,09 | 98,17 | 99,1 | 99,88 | 99,93 |

Nhận xét: Chỉ số giãn cơ tại hồi tỉnh (TOF) trung bình ngay sau thời điểm rút NKQ đạt 82,11% (nằm trong mức TDGC dưới 90%).



Hình 2. Tỷ lệ bệnh nhân sử dụng thuốc giải giãn cơ (n = 123)

Nhận xét: 79,67% bệnh nhân sử dụng thuốc giải giãn cơ Neostigmin và Atropin.

IV. BÀN LUẬN

Nghiên cứu mô tả tiến hành trên 123 bệnh nhân phẫu thuật có sử dụng thuốc giãn cơ không khử cực trong thời gian từ tháng 02 đến tháng 08 năm 2022. Kết quả nghiên cứu của chúng tôi cho thấy tuổi trung bình của bệnh nhân là $48,1 \pm 17,8$ tuổi. Độ tuổi trung bình của bệnh nhân trong nghiên cứu của chúng tôi cao hơn so với kết quả nghiên cứu của tác giả Aytac I [8] và thấp hơn kết quả nghiên cứu của tác giả Saager L [9]. Tuổi

càng cao thì thời gian hồi phục của các cơ cũng càng lâu. Kết quả nghiên cứu cho thấy tỷ lệ nam giới cao hơn nữ giới (52,85% so với 47,15%). Tương đồng với kết quả nghiên cứu của tác giả Phạm Quang Minh, tỷ lệ nam (61%) cao hơn nữ (39%) [10].

Trong phẫu thuật 100% bệnh nhân của chúng tôi sử dụng thuốc giãn cơ không khử cực Rocuronium (Esmeron), lượng thuốc giãn cơ trung bình được sử dụng cho các bệnh nhân trong nghiên cứu là $53,55 \pm 14,06$ mg

trương đương với nghiên cứu của tác giả Phạm Quang Minh, lượng Roconium sử dụng trong mổ với nhóm sử dụng máy TOF Watch và không sử dụng máy lần lượt là $56,5 \pm 5,82$ mg và $57,5 \pm 6,38$ [10].

Nhu cầu thuốc giãn cơ và tình trạng TDGC sau mổ có thể thay đổi theo loại bệnh lý phẫu thuật. Các phẫu thuật gan mật có thể làm ảnh hưởng tới chức năng gan thận do đó làm ảnh hưởng tới chuyển hóa và thải trừ thuốc giãn cơ. Nghiên cứu của chúng tôi được thực hiện trên 21,14% loại phẫu thuật bụng trên; tiết niệu là 10,57%; bụng dưới, lồng ngực, thần kinh, cột sống chiếm tỉ lệ thấp lần lượt là 4,07%; 8,94%; 7,32% và 7,32%, còn lại là các phẫu thuật khác. Trong khi đó tỷ lệ phân bố loại phẫu thuật trong nghiên cứu của tác giả Aytac I và cộng sự là phẫu thuật bụng (38,6%) và phẫu thuật khác (61,5%) [8], nghiên cứu của tác giả Phạm Quang Minh phẫu thuật chủ yếu là gan mật (46,67%) [10].

Chúng tôi lấy thời điểm ngay sau thời điểm rút ống NKQ và sau đó 3; 5; 10; 15; 30 phút; 1 giờ và khi chuyển bệnh nhân khỏi phòng hồi tỉnh để đánh giá tỉ lệ TDGC của bệnh nhân trong nghiên cứu. Tỷ lệ TDGC của người bệnh trong giai đoạn hồi tỉnh khi dùng tiêu chuẩn TOF < 90% là 53,66% và 19,51% khi dùng tiêu chuẩn TOF < 70 %, chỉ số TOF trung bình tại thời điểm ngay sau rút NKQ đạt 82,11% (nằm trong mức TDGC). Trong nghiên cứu của tác giả Kocaturk O và cộng sự trên 208 bệnh nhân được gây mê toàn thân bằng thuốc giãn cơ tác dụng trung gian cũng chỉ ra tỷ lệ TDGC trong giai đoạn đầu hồi tỉnh và cuối hồi tỉnh lần lượt là 10,6% và 2,9% [11]. Sự khác biệt về tỷ lệ TDGC có thể liên quan đến nhiều yếu tố khác nhau như: Loại và liều lượng thuốc gây mê, thuốc giãn cơ sử dụng, thời

gian phẫu thuật, thời gian gây mê, tình trạng bệnh nhân, định nghĩa áp dụng và phương pháp theo dõi. Cũng theo nghiên cứu của tác giả Aytac I và cộng sự các yếu tố giới, phân loại tình trạng bệnh theo ASA, thời gian gây mê gây ảnh hưởng đến tình trạng TDGC [8].

Về mức độ TDGC, chỉ số TDGC TOF trung bình thời điểm ngay sau rút nội khí quản đo bằng máy Top SCAN là 82,11% và TOF trung bình tại các thời điểm sau rút nội khí quản 3; 5; 10; 15; 30; 60 phút và trước khi chuyển về phòng bệnh thường đều trên 90%. Trong khi đó, nghiên cứu của Phạm Quang Minh, chỉ số TOF ở nhóm có sử dụng máy TOP WATCH tại thời điểm ngay sau rút nội khí quản 1 phút là 67% và vẫn còn tỷ lệ 3,33% đến 6,67% người bệnh có TDGC với TOF < 90% [10]. Sự khác nhau về thời điểm đánh giá cũng như loại máy sử dụng để đo TDGC có thể lý giải cho sự chênh lệch này. Ngoài ra, toàn bộ người bệnh trong nghiên cứu này nếu phát hiện TDGC sẽ được điều trị ngay bằng Neostigmin 40 mcg/kg + Atropine 15 mcg/kg nên chỉ số TOF đều trên 90% tại các thời điểm sau rút ống NKQ 3 phút trở đi. Nghiên cứu của chúng tôi đã chỉ ra gần 80% người bệnh được dùng giải giãn cơ và tất cả đều là 40 mcg/kg + atropine 15 mcg/kg. Nghiên cứu của tác giả Aytac I và cộng sự thì tỷ lệ người bệnh phải dùng Neostigmine là 46% khi TOF < 0,9 [8]. Mặc dù theo khuyến cáo của nhà sản xuất đã chỉ ra tác dụng giải giãn cơ của Sugammadex nhanh, hiệu quả và ít ảnh hưởng đến hô hấp tuần hoàn hơn so với Neostigmine [12]. Tuy nhiên do chi phí cho việc sử dụng thuốc Sugammadex để giải giãn cơ cao hơn rất nhiều so với sử dụng Neostigmine nên toàn bộ đối tượng trong nghiên cứu của chúng tôi đều được giải giãn cơ bằng Neostigmine.

V. KẾT LUẬN

Nghiên cứu mô tả trên 50 bệnh nhân phẫu thuật gây mê toàn thân có sử dụng các thuốc giãn cơ không khử cực tại khoa Phẫu thuật gây mê, Bệnh viện Kiến An, trong thời gian từ tháng 02 đến tháng 08 năm 2022 cho thấy tỷ lệ tồn dư thuốc giãn cơ sau phẫu thuật là phổ biến. Do đó, cần phải theo dõi sát tình trạng người bệnh để phòng tránh các biến chứng do tồn dư thuốc giãn cơ gây ra, chủ động giải giãn cơ trong trường hợp bệnh nhân có nghi ngờ tồn dư giãn cơ.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. **Martini CH, Boon M, Bevers RF, et al.** Evaluation of surgical conditions during laparoscopic surgery in patients with moderate vs deep neuromuscular block. *Br J Anaesth* (2014),**112**(3): p498–505.
2. **Debaene B, Plaud B, Dilly MP, et al.** Residual paralysis in the PACU after a single intubating dose of nondepolarizing muscle relaxant with an intermediate duration of action. *Anesthesiology* (2003),**98**(5): p1042-1048.
3. **Murphy GS, Szokol JW, Marymont JH, et al.** Residual neuromuscular blockade and critical respiratory events in the postanesthesia care unit. *Anesth Analg* (2008),**107**(1): p130–137.
4. **Beecher HK, Todd DP.** A study of the deaths associated with anesthesia and surgery: based on a study of 599,548 anesthetics in ten institutions 1948-1952, inclusive. *Ann Surg* (1954),**140**: p2–35.
5. **Cooper AL, Leigh JM, Tring IC.** Admission on the intensive care unit after complications of anesthetic techniques over 10 years. *Anaesthesia* (1989),**44**: p953–958.
6. **Fuchs-Buder T.** *Neuromuscular Monitoring in Clinical Practice and Research.* Springer Berlin Heidelberg. 2011.
7. **Beaussier M, Boughaba MA.** Residual neuromuscular blockade. *Ann Fr Anesth Reanim* (2005),**24**(10): p1266-1274.
8. **Aytac I, Postaci A, Aytac B, et al.** Survey of postoperative residual curarization, acute respiratory events and approach of anesthesiologists. *Braz J Anesthesiol* (2016),**66**(1): p55-62.
9. **Saager L, Maiese EM, Bash LD, et al.** Incidence, risk factors, and consequences of residual neuromuscular block in the United States: The prospective, observational, multicenter RECITE-US study. *J Clin Anesth* (2019),**55**: p33-41.
10. **Phạm Quang Minh, Nguyễn Thị Bạch Dương.** So sánh tỷ lệ tồn dư giãn cơ sau phẫu thuật nội soi ổ bụng ở nhóm bệnh nhân có hoặc không được theo dõi bằng máy Tof Watch. *Tạp chí Nghiên cứu Y học* (2022),**155**(7): p139-145.
11. **Kocaturk O, Kaan N, Kayacan N, et al.** The incidence of postoperative residual curarization following the use of intermediate-acting muscle relaxants and related factors. *Middle East J Anaesthesiol* (2014),**22**(6): p583-90.
12. **Ngô Văn Định, Nguyễn Mạnh Cường, Nguyễn Lưu Phương Thuý và cộng sự.** Đánh giá hiệu quả hóa giải giãn cơ bằng sugammadex sau phẫu thuật nội soi ổ bụng. *Tạp chí Y dược học quân sự* (2018), (5), p:121-128.