

ĐÁNH GIÁ GIÁ TRỊ TIỀN LƯỢNG CAI THỞ MÁY THÀNH CÔNG CỦA CHỈ SỐ THỞ NHANH NÔNG Ở BỆNH NHÂN HỒI SỨC NGOẠI KHOA

Trần Việt Đức, Vũ Hoàng Phương, Nguyễn Thụ

Trường Đại học Y Hà Nội

Nghiên cứu đánh giá giá trị tiên lượng cai máy thở thành công của chỉ số thở nhanh nông (rapid shallow breathing index, RSBI) ở bệnh nhân hồi sức ngoại khoa, thở máy qua ống nội khí quản (NKQ) trên 48 giờ. Độ nhạy (sensitivity, Se), độ đặc hiệu (specificity, Sp), đường cong ROC (receiver operator characteristic), diện tích dưới đường cong AUC (area under the curve), giá trị dự đoán dương tính (positive predictive value, PPV) và âm tính (negative predictive value, NPV) của RSBI được tính ở giai đoạn bỏ máy thở và rút ống NKQ. Kết quả: 82,8% bệnh nhân bỏ máy thở thành công, RSBI ≤ 41 lần/L/phút tiên lượng bỏ máy thở thành công với Se = 68%, Sp = 73%, PPV = 92%, NPV = 32%, AUC = 0,744. 79,7% bệnh nhân rút ống NKQ thành công, RSBI ≤ 39 lần/L/phút dự đoán rút ống NKQ thành công với Sp = 39%, Se = 92%, PPV = 95%, NPV = 28%, AUC = 0,605. RSBI có giá trị tiên lượng trung bình trong cai thở máy thành công ở bệnh nhân hồi sức ngoại khoa.

Từ khóa: Chỉ số thở nhanh nông, cai thở máy, bỏ máy thở (thử nghiệm thở tự nhiên), rút ống NKQ, chỉ số tiên lượng.

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Thông khí nhân tạo là một trong những biện pháp điều trị hữu hiệu và có vai trò quan trọng đặc biệt trong hồi sức các bệnh nhân sau phẫu thuật. Tuy nhiên thở máy có thể gây ra các tác dụng không mong muốn như chấn thương phổi do áp lực, viêm phổi liên quan đến thở máy, làm tăng chi phí điều trị và tỷ lệ tử vong trong hồi sức tích cực, đặc biệt là khi bệnh nhân phải thở máy kéo dài [1]. Do đó việc kết thúc quá trình thở máy càng sớm càng tốt ngay khi tình trạng bệnh nhân cho phép là rất quan trọng. Hiện nay có nhiều tiêu chuẩn lâm sàng và cận lâm sàng để đánh giá khả năng bỏ máy thở và

rút ống nội khí quản thành công bao gồm: các chỉ số cơ học phổi, như chỉ số thở nhanh nông, nhịp thở, thể tích lưu thông thì thở ra, các chỉ số đánh giá khả năng bảo vệ đường thở, huyết động và tưới máu mô. Các chỉ số này cho phép hạn chế sai lầm khi tiến hành cai thở máy theo kinh nghiệm. Tuy nhiên, các tiêu chuẩn này vẫn chưa thống nhất, đặc biệt là giá trị các chỉ số cơ học phổi [2; 3]. Chỉ số thở nhanh nông (rapid shallow breathing index - RSBI) là một chỉ số cơ học phổi được Yang và Tobin đưa ra lần đầu tiên năm 1991, được tính bằng thương số f/VT (f: nhịp thở (lần/phút), VT: thể tích lưu thông (L)) cho thấy nhiều ưu điểm hơn các chỉ số khác trong tiên lượng cai máy thở [4]. Từ đó đến nay đã có thêm nhiều nghiên cứu trên thế giới chứng minh vai trò tiên lượng của chỉ số này trong cai thở máy. Nghiên cứu của Neil RM và cộng sự cho thấy chỉ số RSBI từ 60 – 105 lần/L/phút như một yếu tố tiên lượng bỏ

Tác giả liên hệ: Trần Việt Đức,

Trường Đại học Y Hà Nội

Email: ductran.hmu@gmail.com

Ngày nhận: 09/08/2019

Ngày được chấp nhận: 10/09/2019

máy thở thành công [5]. Umilson và cộng sự đã chứng minh RSBI là một yếu tố tiên lượng cai máy thở thành công ở các bệnh nhân hồi sức ngoại khoa với độ nhạy 88% và độ đặc hiệu 85% [6]. Tuy nhiên ở Việt Nam vẫn chưa có nghiên cứu nào đánh giá cụ thể vai trò của chỉ số này trong cai máy thở. Xuất phát từ thực tế đó, chúng tôi thực hiện nghiên cứu này với mục tiêu: đánh giá giá trị tiên lượng cai máy thở thành công của chỉ số thở nhanh nông (giai đoạn bỏ máy thở và rút ống NKQ) ở bệnh nhân hồi sức ngoại khoa.

II. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP

1. Đối tượng

Tiêu chuẩn lựa chọn

Tuổi từ 16 đến 70, thở máy qua ống NKQ trên 48 giờ

Tiêu chuẩn loại trừ

Chấn thương sọ não nặng (điểm Glasgow < 8 điểm), các bệnh thần kinh cơ tiến triển, có tiền sử bệnh tim mạch, bệnh hô hấp phụ thuộc vào máy thở tại nhà, bệnh nhân không hợp tác hoặc từ chối nghiên cứu.

2. Phương pháp

Thiết kế nghiên cứu: Mô tả cắt ngang.

Thời gian nghiên cứu: Từ tháng 10/2016 đến tháng 08/2017.

Địa điểm nghiên cứu: Tại khoa Hồi sức tích cực - Trung tâm Gây mê và hồi sức ngoại khoa, bệnh viện Việt Đức.

Cỡ mẫu: Được tính toán theo công thức về tỷ lệ rút ống NKQ thành công (dựa theo nghiên cứu trước đó của Thille A.W. là 80% [7]), khác biệt giữa quần thể và mẫu nghiên cứu khoảng 15%, $\alpha = 0,05$, theo đó số bệnh nhân tối thiểu là $n = 43$. Nghiên cứu của chúng tôi được thực hiện trên 64 bệnh nhân.

Cách thức tiến hành nghiên cứu

- Tất cả bệnh nhân nghiên cứu được đánh giá tình trạng sẵn sàng cai thở máy theo các

tiêu chuẩn dựa trên hướng dẫn về cai thở máy của Hội hồi sức Châu Âu năm 2007 [3]: giải quyết được nguyên nhân làm bệnh nhân thở máy; thân nhiệt < 38°C, hemoglobin ≥ 8 g/dl, không rối loạn điện giải; điểm Glasgow ≥ 9 và ý thức cải thiện sau khi ngừng an thần; mạch 60 - 140 lần/phút, huyết áp tâm thu 90 - 160 mmHg, không dùng vận mạch hoặc vận mạch liều thấp; $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2 \geq 150$ mmHg với PEEP ≤ 8 cmH₂O và $\text{FiO}_2 \leq 40\%$.

- Khi thỏa mãn các tiêu chuẩn này, cài đặt thở máy hỗ trợ với PS = 7 cmH₂O, PEEP = 5 cm H₂O và $\text{FiO}_2 = 40\%$ trong khoảng thời gian 30 phút. Nếu nhịp thở của bệnh nhân < 35 lần/phút và thể tích lưu thông thì thở ra (expiratory tidal volume, V_{Te}) > 5 ml/kg thì tiến hành thử nghiệm bỏ máy thở bằng phương pháp CPAP: PS = 0 cm H₂O và PEEP = 5 cm H₂O. Kết quả bỏ máy thở được coi là thành công nếu bệnh nhân tự thở tốt, không xuất hiện các triệu chứng kích thích và SpO₂ > 92% cho đến khi rút được ống NKQ trong lần thử nghiệm đầu tiên.

- Sau khi được tiến hành bỏ thở máy thành công, bệnh nhân được rút ống NKQ và theo dõi trong 48 giờ: nếu bệnh nhân không có triệu chứng kích thích trong 48 giờ sau rút ống NKQ thì được coi là rút ống NKQ thành công. Nếu xuất hiện triệu chứng không thích ứng phải đặt lại ống NKQ hoặc phải thở máy không xâm nhập để duy trì bão hòa oxy máu thì kết quả rút ống NKQ thất bại.

Cai thở máy thành công khi bệnh nhân duy trì tự thở sau rút ống NKQ 48 giờ mà không cần sự hỗ trợ của máy thở, thuốc giãn phế quản, hỗ trợ áp lực hoặc CPAP để duy trì bão hòa oxy. Cai thở máy thất bại khi thử nghiệm thở tự nhiên (bỏ máy thở) thất bại hoặc rút ống NKQ thất bại [3; 8].

- Các chỉ số về tuần hoàn, hô hấp và RSBI được ghi nhận tại thời điểm trước bỏ máy thở 5 phút (đối với bước bỏ máy thở) và thời điểm

trước khi rút ống NKQ 5 phút (đối với bước rút ống NKQ). RSBI được đo trực tiếp trên máy thở, đo ba lần và chọn giá trị thấp nhất.

3. Xử lý số liệu

Sử dụng phần mềm SPSS 16.0 và MedCalc 13.0.6. Với biến định lượng dùng thuật toán T-student. Với biến định tính: Khi bình phương hoặc Fisher. Sự khác biệt có ý nghĩa thống kê khi $p < 0,05$. Tính Se, Sp, PPV, NPV theo số liệu của bảng 2x2 tương ứng với từng chỉ số và giai đoạn cai máy thở. Từ đường cong ROC tính được AUC, chọn điểm cắt tối ưu để biểu thức (độ nhạy + độ đặc hiệu – 1) đạt giá

trị lớn nhất có ý nghĩa thống kê khi $p < 0,05$.

4. Đạo đức nghiên cứu

Nghiên cứu được thông qua hội đồng nghiên cứu khoa học của Bộ môn Gây mê hồi sức – Đại học Y Hà Nội, ban lãnh đạo Trung tâm Gây mê và Hồi sức ngoại khoa – Bệnh viện Việt Đức. Hồ sơ và các thông tin liên quan chỉ được sử dụng cho mục đích nghiên cứu, không tiết lộ cho bất kì đối tượng không liên quan nào khác.

Tất cả trường hợp cai máy thở thất bại được cài đặt lại chế độ thở máy ban đầu để đảm bảo an toàn cho bệnh nhân.

III. KẾT QUẢ

1. Kết quả cai máy thở và đặc điểm bệnh nhân nghiên cứu

Kết quả cai thở máy

Trong giai đoạn bỏ máy thở, kết quả nghiên cứu của chúng tôi cho thấy có 53/64 bệnh nhân bỏ máy thành công (chiếm 82,8%) và số bệnh nhân bỏ máy thất bại chiếm 17,2%. Ở giai đoạn rút ống NKQ, có 51/64 bệnh nhân rút ống NKQ thành công (chiếm 79,7%) và có 13/64 bệnh nhân rút ống NKQ thất bại, chiếm 20,3% (trong đó có 6 bệnh nhân phải thở máy không xâm nhập, 7 bệnh nhân phải đặt lại ống NKQ). Như vậy, tổng cộng có 51/64 bệnh nhân cai thở máy thành công, chiếm 79,7% (trong đó có 43 bệnh nhân bỏ máy thở thành công ngay lần đầu tiên, 8 bệnh nhân còn lại cần thử nghiệm bỏ máy thở lần thứ hai), còn lại 13 bệnh nhân (20,3% số bệnh nhân) cai thở máy thất bại.

Đặc điểm của bệnh nhân trong nghiên cứu

Bảng 1. Đặc điểm bệnh nhân nhóm cai máy thở thành công và thất bại

	Cai máy thở thành công (n = 51)	Cai máy thở thất bại (n = 13)	p
Nam/nữ	36/15	11/2	> 0,05
Tuổi	43,2 ± 17,4	50,1 ± 19,8	> 0,05
APACHEII	9,9 ± 3,1	11,2 ± 2,5	> 0,05
Thời gian nằm viện (ngày)	17,9 ± 7,7	21,0 ± 10,2	> 0,05
Thời gian hồi sức (ngày)	7,9 ± 3,2	10,5 ± 5,3	< 0,05*
Thời gian thở máy (ngày)	5,6 ± 2,9	4,7 ± 2,2	<0,05*

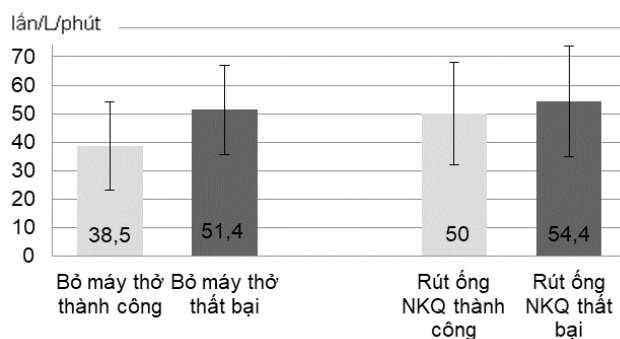
(APACHE: acute physiology and chronic health evaluation)

Chúng tôi nhận thấy thời gian nằm điều trị tại hồi sức của nhóm cai thở máy thành công ngắn hơn có ý nghĩa thống kê so với nhóm cai thở máy thất bại ($7,9 \pm 3,2$ so với $10,5 \pm 5,3$ (ngày), ($p < 0,05$). Thời gian thở máy của nhóm cai thở máy thành công cũng ngắn hơn có ý nghĩa thống kê so

với nhóm cai thở máy thất bại ($5,6 \pm 2,9$ so với $7,8 \pm 3,9$ (ngày) với $p < 0,05$). Các phân bố theo giới, tuổi trung bình, APACHEII không có sự khác biệt giữa hai nhóm ($p > 0,05$).

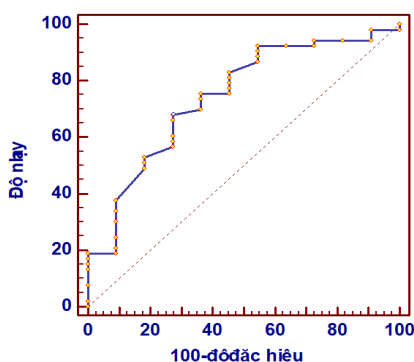
Trong 64 bệnh nhân, nhóm phẫu thuật liên quan đến bệnh lý thần kinh trung ương chiếm 32%, tiếp theo là các phẫu thuật tiêu hóa (22%), đa chấn thương (20%), chấn thương chỉnh hình (16%), phẫu thuật tiết niệu (9%), phẫu thuật da mô mềm (9%).

2. Giá trị tiên lượng của chỉ số RSBI trong cai thở máy

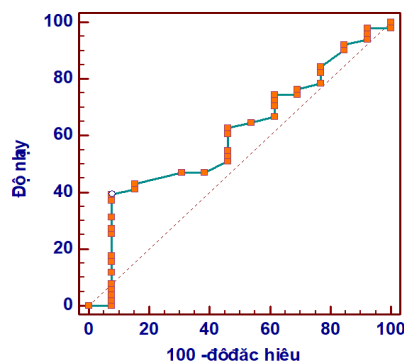


Biểu đồ 1. Giá trị RSBI trung bình các nhóm từng giai đoạn cai máy thở

Kết quả ở biểu đồ 1 cho thấy: giá trị RSBI trung bình của nhóm bỏ máy thở thành công là $38,5 \pm 15,5$ (lần/L/phút) nhỏ hơn có ý nghĩa so với nhóm bỏ máy thở thất bại là $51,4 \pm 15,7$ (lần/L/phút) ($p < 0,05$). Giai đoạn rút ống NKQ: nhóm rút ống NKQ thành công có giá trị RSBI nhỏ hơn nhóm thất bại nhưng khác biệt không có ý nghĩa thống kê ($50,0 \pm 17,9$ lần/L/phút và $54,4 \pm 19,4$ lần/L/phút, $p > 0,05$).



Biểu đồ 2. Đường cong ROC của RSBI trong giai đoạn bỏ máy thở



Biểu đồ 3. Đường cong ROC của RSBI trong giai đoạn rút ống NKQ

Diện tích dưới đường cong ROC của RSBI giai đoạn bỏ máy thở là $AUC = 0,744$, khoảng tin cậy $CI\ 95\% = [0,619; 0,845]$. Từ đường cong ROC, chúng tôi xác định được điểm cắt của chỉ số RSBI trong tiên lượng bỏ máy thở thành công là 41 lần/L/phút. Đối với giai đoạn rút ống NKQ, diện tích dưới đường cong ROC của chỉ số RSBI là $AUC = 0,605$, $CI\ 95\% = [0,475; 0,725]$. Từ đường cong này, cho thấy điểm cắt của RSBI trong tiên lượng rút ống NKQ thành công là 39 lần/L/phút.

Giá trị tiên lượng của chỉ số này trong giai đoạn bỏ máy thở và rút ống NKQ được trình bày ở bảng 2 dưới đây:

Bảng 2. Giá trị tiên lượng của NIF trong cai thở máy

	Se	Sp	PPV	NPV
Bỏ máy thở thành công khi RSBI ≤ 41 lần/L/phút	68%	73%	92%	32%
Rút NKQ thành công khi RSBI ≤ 39 lần/L/phút	39%	92%	95%	28%

IV. BÀN LUẬN

Để hạn chế tối đa tỉ lệ thất bại trong bỏ máy thở và rút ống NKQ, các bác sĩ hồi sức phải sử dụng kết hợp nhiều yếu tố để đánh giá, bao gồm cả các dấu hiệu lâm sàng và các xét nghiệm cận lâm sàng, các thử nghiệm đánh giá lâm sàng...[9]. Trong giai đoạn bỏ máy thở, nghiên cứu của chúng tôi cho thấy sự khác biệt có ý nghĩa giữa giá trị RSBI trung bình của nhóm bỏ máy thở thành công so với nhóm bỏ máy thở thất bại ($38,5 \pm 15,5$ so với $51,4 \pm 15,7$ lần/L/phút, $p < 0,05$). Sự khác biệt này cũng tương tự với kết quả nghiên cứu của Umilson và cộng sự ($35,6 \pm 14,6$ lần/L/phút ở nhóm bỏ máy thở thành công so với $62,6 \pm 15,4$ lần/L/phút ở nhóm bỏ máy thở thất bại, $p < 0,05$) [6]. Nghiên cứu của Conti G và cộng sự (2004) cũng cho thấy RSBI nhỏ hơn đáng kể ở nhóm bỏ máy thở thành công so với nhóm bỏ máy thở thất bại (60 ± 44 so với 79 ± 34 lần/L/phút) [10]. Tuy nhiên, ngưỡng giá trị RSBI trung bình ở các nghiên cứu cũng khác nhau. Điều này có thể là do các quần thể bệnh nhân nghiên cứu của các tác giả khác nhau (người cao tuổi, bệnh lý chấn thương ngực, hồi sức nội khoa...), thể trạng của bệnh nhân, hay phương pháp bỏ máy thở (dùng ống chữ T hoặc CPAP) trong mỗi quần thể nghiên cứu là khác nhau. Hiệu lực dự đoán khả năng bỏ máy thở thành công của chỉ số RSBI ở mức độ trung bình với AUC = 0,744. Với ngưỡng RSBI ≤ 41 lần/L/phút từ điểm cắt xác định trên đường cong ROC cho thấy khả năng dự báo bỏ máy thở thành công với độ nhạy là 68%, độ đặc hiệu là 73%, giá trị dự đoán dương tính là 92% và giá trị dự đoán âm tính là 32%. Kết quả nghiên cứu này của

chúng tôi cho thấy chỉ số RSBI có giá trị phát hiện và dự đoán khá tốt khả năng bỏ máy thở thành công ở bệnh nhân có chỉ số RSBI thấp dưới ngưỡng 41 lần/L/phút. So sánh kết quả trên với nhiều nghiên cứu khác trên thế giới cũng chỉ ra ngưỡng dự đoán có xu hướng thấp hơn nhưng dự đoán khả năng thành công của cai máy thở với các giá trị độ nhạy, độ đặc hiệu, giá trị dự đoán dương tính, giá trị dự đoán âm tính gần tương đương với kết quả nghiên cứu của chúng tôi, như nghiên cứu của Umilson và cộng sự (2015) hay Zeggwagh và cộng sự (1999) [6; 11]. Nguyên nhân có thể do nghiên cứu của các tác giả khác nghiên cứu với cỡ mẫu lớn hơn, thể trạng của bệnh nhân với cơ lực tốt hơn, đối tượng nghiên cứu không chỉ là hồi sức ngoại khoa, thời gian thở máy thay đổi hơn... do đó có thể gặp nhiều sai số làm phản ánh không đúng khả năng thở gắng sức của người bệnh.

Trong giai đoạn rút ống NKQ, giá trị RSBI của nhóm rút ống NKQ thành công nhỏ hơn nhưng không có ý nghĩa thống kê so với nhóm rút ống NKQ thất bại ($50,0 \pm 17,9$ lần/L/phút và $54,4 \pm 19,4$ lần/L/phút, $p > 0,05$). Kết quả này khá tương đồng với kết quả nghiên cứu khác như của Ai-Chin Cheng và cộng sự (2010) trên đối tượng bệnh nhân cao tuổi [12]. Abbas F và cộng sự (2012) cũng không thấy được sự khác biệt có ý nghĩa giữa hai nhóm rút ống NKQ thành công và thất bại (66 ± 57 và $76,9 \pm 28,1$ lần/L/phút, $p > 0,05$) [13]. Sự khác nhau về kết quả giữa các nghiên cứu cũng có thể do khác biệt về đối tượng nghiên cứu: bệnh nhân hồi sức nội khoa hoặc cả hồi sức nội khoa và ngoại khoa, độ tuổi trung bình, thời gian thở máy và

có thể ảnh hưởng bởi các vấn đề kĩ thuật cai thở máy (CPAP hoặc ống chữ T, các mức áp lực hỗ trợ và PEEP khác nhau...) hoặc các kĩ thuật thu thập RSBI khác nhau (đo trực tiếp trên máy thở hoặc qua dụng cụ đo). Diện tích dưới đường cong cho thấy hiệu lực dự đoán khả năng rút ống NKQ thành công của chỉ số RSBI là 0,605, thấp hơn so với giai đoạn bỏ máy thở. Với điểm cắt tối ưu khi giá trị RSBI ≤ 39 lần/L/phút thì hiệu lực tiên lượng rút ống NKQ thành công chỉ ở mức độ trung bình với độ nhạy là 39%, độ đặc hiệu là 92%, giá trị dự đoán dương tính là 95% và giá trị dự đoán âm tính là 28%. Có thể thấy sự khác biệt về ngưỡng dự đoán của RSBI trong nhiều nghiên cứu. Abbas F. chỉ ra với điểm cắt 80 lần/L/phút thì kết quả rút ống NKQ thành công với độ nhạy 90,2% và độ đặc hiệu 73,7%, trong khi với điểm cắt 105 lần/L/phút thì độ nhạy và độ đặc hiệu tương ứng là 77,8% và 71,4% [13]. Nghiên cứu của Agarwal D và cộng sự (2018) cũng tương tự khi chỉ ra ngưỡng 105 lần/L/phút thì độ nhạy 86% và độ đặc hiệu 70% [14]. Điều này được lý giải vì kết quả rút ống NKQ còn phụ thuộc nhiều vào các yếu tố bảo vệ đường thở như tri giác bệnh nhân, khả năng ho, phản xạ nuốt, tình trạng co thắt hay phù nề thanh môn, đồng thời các tác giả khác nhau cũng sử dụng các phương pháp cai máy thở với các mức hỗ trợ rất khác nhau, làm cho việc so sánh các ngưỡng dự đoán của RSBI với cai máy thở giữa các nghiên cứu trở nên khó khăn hơn.

V. KẾT LUẬN

Nghiên cứu của chúng tôi cho thấy RSBI là chỉ số cơ học phổi có hiệu lực tiên lượng trung bình trong giai đoạn bỏ máy thở và giai đoạn rút ống NKQ của quá trình cai thở máy ở bệnh nhân hồi sức ngoại khoa.

Lời cảm ơn

Nhóm tác giả xin chân thành cảm ơn các

bệnh nhân và gia đình bệnh nhân, các bác sĩ và điều dưỡng khoa Hồi sức tích cực, Trung tâm Gây mê và hồi sức ngoại khoa - Bệnh viện Việt Đức đã nhiệt tình giúp đỡ, đóng góp những ý kiến quý báu giúp chúng tôi hoàn thành nghiên cứu này.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. **Nazir I.L., Timothy S.W. (2011).** Prolonged mechanical ventilation in critically ill patients: epidemiology, outcomes and modelling the potential cost consequences of establishing a regional weaning unit. *Crit Care*, **15(2)**, R102.
2. **Stawicki S.P. (2007).** Mechanical ventilation: Weaning and extubation. *Scientist*, **1(2)**, 13-16.
3. **Boles J.M., Bion J., Connors A., et al (2007).** Weaning from mechanical ventilation. *Eur Respir J*, **29(5)**, 1033-1056.
4. **Yang K.L., Tobin M.J., et al (1991).** A prospective study of indexes predicting the outcome of trials of weaning from mechanical ventilation. *N Engl J Med*, **324(21)**, 1445-1450.
5. **Neil R.M., et al (2012).** Evidence-Based Assessments in the Ventilator Discontinuation Process. *Respiratory Care*, **57(10)**, 1611-1618.
6. **Umilson S., Bien G.F. (2015).** Maximum inspiratory pressure and rapid shallow breathing index as predictors of successful ventilator weaning. *Journal of Physical Therapy Science*, **27(12)**, 3723-3727.
7. **Thille A.W., Jean C.M., Richard J.C. (2013).** The Decision to Extubate in the Intensive Care Unit. *American journal of respiratory and critical care medicine*, **187(12)**, 1294-1302.
8. **David C., James H. (2014).** Weaning from Mechanical ventilation, Delmar, New York.
9. **Eskandar N., Apostolakis M.J. (2007).** Weaning from Mechanical Ventilation. *Crit Care Clin*, **23(2)**, 263-274.
10. **Conti G., Montini L., Pennisi M.A., et**

al (2004). A prospective, blinded evaluation of indexes proposed to predict weaning from mechanical ventilation. *Intensive Care Med*, **30**(5), 830-836.

11. Zeggwagh A.A., Abouqal R., Madani N., et al (1999). Weaning from mechanical ventilation: a model for extubation. *Intensive Care Med*, **25**(10), 1077-1083.

12. Ai-Chin Cheng, Kuo-Chen Cheng, Chin-Ming Chen, et al (2010). The Outcome and Predictors of Failed Extubation in Intensive

Care Patients-The Elderly is an Important Predictor. *International Journal of Gerontology*, **5**(4), 206-211.

13. Abbas F., Saber S.A., Bahar T. (2012). Assessment of Rapid shallow breathing Index as a predictor for weaning in Respiratory care unit. *Tanaffos*, **11**(3), 28-31.

14. Agarwal D., Venna K., Krishna K., et al (2018). To assess rapid shallow breathing index as a predictor for weaning in Intensive care unit patients. *Int J Sci Stud*, **6**(6), 121-130.

Summary

PREDICTIVE VALUE OF RAPID SHALLOW BREATHING INDEX FOR SUCCESSFUL WEANING FROM MECHANICAL VENTILATION IN THE SURGICAL INTENSIVE CARE UNIT

The purpose of this study is to evaluate the predictive value of rapid shallow breathing index in surgical intensive care unit (SICU). Patients who underwent orotracheal intubation for mechanical ventilation and met the criteria of the weaning protocol were evaluated. Sp, Se, PPV, NPV, ROC curve and AUC were calculated for the analysis of RSBI at ventilator discontinuation (spontaneous breathing trial, SBT) and extubation stage. Result: at SBT stage: SBT success were present in 82.8% of patients. The predictive power of RSBI for ventilator discontinuation success with RSBI best cut-off point ≤ 41 cycles/L/minutes was Se = 68%, Sp = 73%, PPV = 92%, NPV = 32%, AUC = 0.744. At extubation stage: extubation success were present in 51/64 patients (79.7%). The predictive power of RSBI for extubation success with RSBI best cut-off point ≤ 39 cycles/L/minutes was Sp = 39%, Se = 92%, PPV = 95%, NPV = 28%, AUC = 0.605. RSBI is a moderate precision predictor of successful ventilator weaning for both ventilator discontinuation and extubation stage.

Keywords: Rapid shallow breathing index, ventilator weaning, ventilator discontinuation (spontaneous breathing trial), extubation, predictor parameter.