

MỘT SỐ YẾU TỐ TIÊN LƯỢNG CHO PHƯƠNG THỨC THỞ KHÔNG XÂM NHẬP QUA MŨ TRÙM ĐẦU Ở BỆNH NHÂN SUY HÔ HẤP CẤP

Nguyễn Tuấn Anh¹, Đỗ Ngọc Sơn^{1,2}, Bùi Thị Hương Giang^{1,2}

TÓM TẮT

Mục tiêu: Nhận xét một số yếu tố tiên lượng thành công khi áp dụng phương thức thở không xâm nhập qua mũ trùm đầu ở bệnh nhân suy hô hấp cấp. **Thiết kế nghiên cứu:** mô tả tiến cứu trên 30 bệnh nhân được chẩn đoán suy hô hấp cấp tại Bệnh viện Bạch Mai từ tháng 6/2022 – 5/2023. **Kết quả:** Trong 30 bệnh nhân nghiên cứu với tỷ lệ nam/nữ 2:1, tuổi trung bình: 67,7±12,805; 60% bệnh nhân có tuổi 60 – 80 tuổi. Nguyên nhân suy hô hấp cấp gặp nhiều nhất Viêm phổi (23,3%), tiếp đến phù phổi cấp (30%) và đợt cấp COPD (23,3%). Tỷ lệ thành công thở không xâm nhập qua mũ trùm đầu là 33,3%. Nhóm phù phổi cấp có tỷ lệ thành công cao hơn nhóm viêm phổi và đợt cấp COPD (OR:4,0; 95%CI: 1,255-12,754). Các chỉ số: điểm Borg nhỏ hơn 6 (OR:4,3; 95%CI: 0,845-22,23), PaCO₂ dưới 42,5 (OR:16,714; 95%CI: 1,742-160,35), điểm HACOR dưới 7,5 (OR:7,36; 95%CI:0,779-69,58) có giá trị trong tiên lượng thành công. **Kết luận:** Điểm Borg, chỉ số PaCO₂ và điểm HACOR có thể sử dụng để tiên lượng cho phương thức thở máy không xâm nhập qua mũ trùm đầu ở bệnh nhân suy hô hấp. Phù phổi cấp có tiên lượng thành công tốt nhất khi thở không xâm nhập qua mũ trùm đầu. **Từ khóa:** suy hô hấp, thở không xâm nhập, mũ trùm đầu

SUMMARY

PREDICTING FACTORS IN PATIENTS WITH ACUTE RESPIRATORY FAILURE ON HELMET-NON-INVASIVE VENTILATION

Objectives: To evaluate predicting factors patients with acute respiratory failure on helmet-non-invasive ventilation. **Method:** a prospective interventional study, data was collected on all patients diagnosed with mild and moderate acute respiratory failure who were on Helmet NIV during the period from June 2022 to June 2023. **Results:** 30 patients were involved in this study in which male/female ratio was 2:1, mean age: 67.7±12.805; the common age group was 60-80 years old. The most common cause of acute respiratory failure was pneumonia (23.3%), followed by acute pulmonary edema (30%) and COPD exacerbations (23.3%). The success rate with helmet NIV was 33.3% (10/30 patients). The acute pulmonary edema had a higher success rate than that on patients with pneumonia and COPD exacerbations (OR: 4.0; 95% CI: 1.255-12.754). Borg score less than

6 (OR: 4.3; 95%CI: 0.845-22.23), PaCO₂ below 42.5 (OR:16.714; 95%CI: 1.742-160.35), HACOR score less than 7.5 (OR: 7.36; 95% CI: 0.779-69.58) were valuable predicting indicators. **Conclusions:** The Borg score, PaCO₂, and HACOR score can be used to predict helmet-non-invasive ventilation in patients with respiratory failure. Acute pulmonary edema is most successful group when helmet-non-invasive ventilation applied. **Keywords:** respiratory failure, non invasive ventilatin, helmet – noninvasive ventilation, helmet-cpap system

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Từ những năm 1980, phương pháp thở máy không xâm nhập cả hình thức BiPAP và CPAP được áp dụng và có chứng minh hiệu quả trong nhiều trường hợp suy hô hấp cấp do các nguyên nhân như phù phổi cấp, đợt cấp COPD, viêm phổi cộng đồng... Thở máy không xâm nhập cho thấy nhiều ưu điểm so với thông khí xâm nhập: giảm tỷ lệ viêm phổi liên qua thở máy, tránh các biến chứng do can thiệp vào đường hô hấp, giảm số ngày nằm khoa ICU, giảm số ngày nằm viện [2],[3]. Từ năm 1990, tại Chicago thông khí nhân tạo không xâm nhập qua mũ trùm đầu lần đầu được áp dụng trong lâm sàng và dần chứng minh được vai trò trong thay đổi kết cục và kết quả điều trị cũng như giảm được các biến chứng do giao diện máy thở gây nên, đặc biệt khi đại dịch COVID-19 xảy ra, mũ trùm đầu được sử dụng rộng rãi và được chứng minh có hiệu quả cải thiện rõ rệt tình trạng lâm sàng và khí máu và giảm được lây nhiễm cho nhân viên y tế [4], [5]. Tuy nhiên việc thở máy không xâm nhập qua mũ trùm đầu vẫn có tỷ lệ phải đặt ống nội khí quản. Việc nhận thức được khi nào đặt ống nội khí quản có ý nghĩa trong điều trị bệnh nhân, với phương pháp thở không xâm nhập có nhiều công cụ để theo dõi và đánh giá, tuy nhiên với phương thức mũ trùm đầu còn chưa rõ ràng, hiện nay tại Việt nam chưa có nhiều nghiên cứu áp dụng hệ thống mũ trùm đầu cho bệnh nhân suy hô hấp vì vậy tiến hành nghiên cứu này nhằm mục tiêu: *Nhận xét một số yếu tố tiên lượng cho thở máy không xâm nhập qua mũ trùm đầu ở bệnh nhân suy hô hấp cấp.*

II. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Đối tượng và phương pháp nghiên cứu

• **Tiêu chuẩn chọn bệnh nhân.** Các bệnh nhân trên 18 tuổi vào khoa cấp cứu, khoa hồi

¹Trường Đại học Y Hà Nội

²Bệnh viện Bạch Mai

Chịu trách nhiệm chính: Đỗ Ngọc Sơn

Email: sonngocdo@gmail.com

Ngày nhận bài: 12.7.2023

Ngày phản biện khoa học: 24.8.2023

Ngày duyệt bài: 21.9.2023

sức tích cực được chẩn đoán suy hô hấp mức độ trung bình và nặng theo tiêu chuẩn phân loại mức độ suy hô hấp theo hướng dẫn chẩn đoán và điều trị hồi sức tích cực Bộ Y Tế.

Đối với nhóm bệnh nhân suy hô hấp do đợt cấp bệnh phổi tắc nghẽn mạn tính: các bệnh nhân được chẩn đoán suy hô hấp mức độ trung bình theo phân loại mức độ nặng của đợt cấp COPD của Bộ Y Tế.

• Tiêu chuẩn loại trừ

- Chấn thương hàm mặt
- Nghi ngờ và hoặc chẩn đoán tràn khí màng phổi
- Đối với nhóm bệnh nhân suy hô hấp do đợt cấp COPD, tiêu chuẩn chủ yếu là pH máu động mạch (pH<7,25).

- Rối loạn tri giác, kích thích không hợp tác.

- Huyết động không ổn định.

- Bệnh nhân có thai, mắc bệnh giai đoạn cuối

- Bệnh nhân và/hoặc gia đình không đồng ý tham gia nghiên cứu.

• Phương pháp nghiên cứu: tiến cứu, mô tả, can thiệp, cỡ mẫu chọn toàn bộ

• Thời gian nghiên cứu: từ tháng 6/2022 đến tháng 6/2023

• Địa điểm nghiên cứu: Trung tâm Hồi sức tích cực – Trung tâm Cấp cứu A9- Bệnh viện Bạch Mai

• Các bước tiến hành nghiên cứu:

+ Phân loại mức độ, nguyên nhân gây suy hô hấp cấp.

+ Đảm bảo đường thở thông thoáng

+ Giải thích, động viên bệnh nhân

+ Khi các thông tin chung của bệnh nhân đánh giá các thông số T₀ bao gồm các thông số theo dõi chính: mạch, huyết áp tâm thu, huyết áp tâm trương, nhịp thở, spO₂, khí máu (pH, PaO₂, PaCO₂, HCO₃⁻)...

+ Lắp hệ thống thở không xâm nhập qua mũi tràm đầu, điều trị các bệnh lý nguyên nhân phổi hợp.

+ Theo dõi đánh giá, xử trí các diễn biến bệnh nhân sau thở không xâm nhập bằng mũi tràm đầu qua các mốc thời gian: T₀: bắt đầu can

thiệp, T_{30ph}: sau 30 phút, T_{1h}: sau 1 giờ, T_{3h}: sau 3 giờ, T_{6h}: sau 6 giờ, T_{12h}: sau 12 giờ, T_{24h}: sau 24 giờ (các mốc thời gian được tính từ khi bắt đầu can thiệp).

2.2. Phân tích số liệu

- Xử lý số liệu theo phương pháp thống kê y học SPSS 20.00.

- Các thuật toán: Tính tỉ lệ %, giá trị trung bình, độ lệch chuẩn, so sánh tỉ lệ %, các kiểm định T- test, Mann- Whitney test. Khoảng tin cậy là 95%, các kết quả có ý nghĩa thống kê khi p< 0,05, vẽ đường cong ROC cho các chỉ số, tính diện tích dưới đường cong.

- Tiêu chuẩn đánh giá kết quả điều trị:

+ Thành công: không phải đặt ống NKQ và không phải chuyển phương thức thở không xâm nhập qua mặt nạ mũi miệng. Lâm sàng và khí máu ổn định sau bỏ máy thở 24h.

+ Thất bại: phải đặt ống nội khí quản hoặc chuyển sang hình thức thở không xâm nhập bằng hệ thống mặt nạ mũi miệng

2.3. Đạo đức nghiên cứu. Nghiên cứu được hội đồng đề cương trường Đại học Y Hà Nội, Hội đồng khoa học Bệnh viện Bạch Mai thông qua. Tất cả các đối tượng tham gia đều được giải thích và đồng ý tham gia nghiên cứu. Mọi thông tin của bệnh nhân đều được bảo mật và chỉ phục vụ cho mục tiêu nghiên cứu.

III. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

Từ 6/2022 đến 7/2023 có 30 bệnh nhân được chọn vào nghiên cứu trong đó 20 bệnh nhân nam chiếm 66,67%, 10 bệnh nhân nữ chiếm 33,33%. Tuổi trung bình là 67,7±12,805 tuổi, lớn nhất là 95 tuổi, nhỏ nhất là 38 tuổi. Bệnh lý kèm theo chủ yếu là suy thận (23,3%), suy tim(16,7%) , đái tháo đường(13,3%). Trong các bệnh lý gây suy hô hấp: viêm phổi chiếm tỷ lệ cao nhất (46,7%), phù phổi cấp (30,0%) và COPD (23,3%).

Bảng 1: Kết quả phương thức thở máy không xâm nhập qua mũi tràm đầu

	Thành công		Thất bại		p	OR	95%CI	
	n	%	n	%				
Phù phổi cấp	6	60%	3	15%	p=0,036	4,0	1,255-12,754	
Không phù phổi cấp	Đợt cấp COPD	0	0	7				35%
	Viêm phổi	4	40%	9				45%
	Nguyên nhân khác	0	0	1				5%
Tổng	10	100%	20	100%				

Nhận xét: Tỷ lệ thành công ở nhóm phù phổi cấp chiếm tới 60% và cao hơn 4,0 lần các nhóm bệnh khác với độ tin cậy 95%: 1,255-12,754. Trong đó, tỷ lệ thành công nhóm phù phổi cấp cao gấp 2,167 lần so với nhóm viêm phổi với khoảng tin cậy 95%: 0,849-5,531.

Bảng 2: Thay đổi các thông số lâm sàng qua các thời điểm ở nhóm thành công và thất bại

Thông số	T ₀ (n=30)	T _{30p-1h} (n=30)	T _{3h-6h} (n=30)	T _{12h-24h} (n=30)
Mạch				
Thành công	120	113,5	105,0	102,5
Thất bại	120	126,5	130 ^(*)	
SpO₂				
Thành công	90	93	94	96
Thất bại	90	91	93 ^(*)	
Tần số thở				
Thành công	29,5	28	25	21
Thất bại	30	30 ^(*)	30 ^(*)	
Điểm Glasgow				
Thành công	14	14	15	15
Thất bại	13	14 ^(*)	13 ^(*)	
Điểm Borg				
Thành công	4	5,5	3,5	2,0
Thất bại	6	7 ^(*)	7 ^(*)	

(những vị trí (*) có $p < 0,05$ khi so sánh giữa 2 nhóm thành công và thất bại)

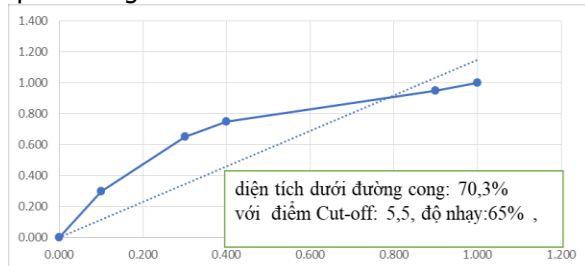
Nhận xét: Các chỉ số mạch, spo₂, tần số thở, điểm Glasgow và điểm khó thở có xu hướng cao hơn ở nhóm thất bại so với nhóm thành công, sự khác biệt diễn ra chủ yếu từ thời điểm T_{3h-6h} và có ý nghĩa thống kê với $p < 0,05$. Điểm Borg, tần số thở và điểm Glasgow có sự khác biệt lớn giữa 2 nhóm thành công và thất bại.

Bảng 3: Thay đổi chỉ số khí máu qua các thời điểm giữa nhóm thành công và thất bại

Thông số	T ₀ (n=30)	T _{3h} (n=30)	T _{6h} (n=30)	T _{12h} (n=16)	T _{24h} (n=8)
pH					
Thành công	7,435	7,427	7,484	7,445	7,465
Thất bại	7,33	7,35	7,38 ^(*)	7,34 ^(*)	
PaCO₂					
Thành công	35	34,5	43	45,5	45,5
Thất bại	47	51 ^(*)	57 ^(*)	50,5 ^(*)	
PaO₂					
Thành công	78,65	95,05	110,05	120,00	122,00
Thất bại	72,95	108,5	122,5	92,45	
P/F					
Thành công	179,72	259,65	280,60	322,75	339,80
Thất bại	170,26	232,45	270,5	217,95 ^(*)	

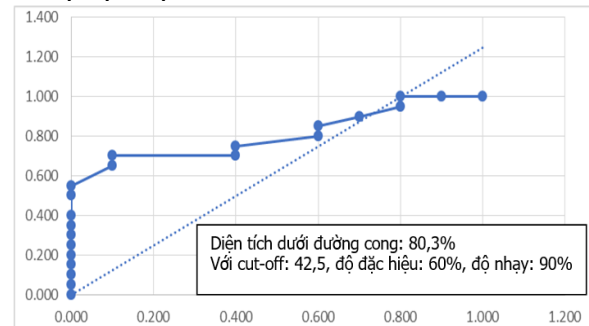
(những vị trí (*) có $p < 0,05$ so với thời điểm T₀ và hoặc giữa 2 nhóm)

Nhận xét: Các chỉ số pH, PaCO₂, PaO₂, P/F có sự khác biệt giữa 2 nhóm thành công và thất bại, sự khác biệt xuất hiện từ thời điểm T_{6h} và T_{12h}, trong đó chỉ số PaCO₂ có sự khác biệt rõ rệt giữa nhóm thành công và thất bại, mặt khác chỉ số PaO₂ và chỉ số P/F không phản ánh được kết quả của nghiên cứu.



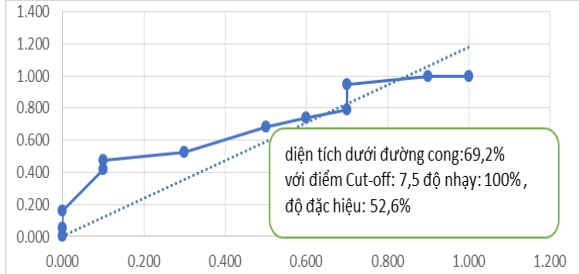
Biểu đồ 1: Đường cong ROC cho các giá trị của điểm Borg trong tiền lượng can thiệp thành công

Nhận xét: Đường cong ROC cho các giá trị của điểm Borg trong tiền lượng can thiệp thành công với diện tích dưới đường cong có giá trị là 0,703. Với điểm cut là 5,5, cho độ nhạy là 65% và độ đặc hiệu là 70%



Biểu đồ 2: Đường cong ROC cho các giá trị của PaCO₂ trong tiền lượng can thiệp thành công

Nhận xét: PaCO₂ có khả năng dự đoán thành công với diện tích dưới đường cong: 0,803, điểm cut-off: 42,5 với độ nhạy: 90% và độ đặc hiệu: 60%.



Biểu đồ 3: Đường cong ROC cho các giá trị của điểm HACOR trong tiên lượng can thiệp thành công

Nhận xét: Điểm HACOR có giá trị dự đoán trong tiên lượng thành công với diện tích dưới đường cong: 0,692, trong đó cut-off tại điểm 7,5 với độ nhạy: 100%, độ đặc hiệu: 52,6%.

IV. BÀN LUẬN

Nghiên cứu trên 30 bệnh nhân suy hô hấp cấp được sử dụng phương pháp thở không xâm nhập qua mũi tràm đầu tại bệnh viện Bạch Mai từ tháng 6/2022 – 6/2023, trong nghiên cứu tỷ lệ bệnh nhân nam chiếm 66,7% và nữ chiếm 33,3%. Tuổi trung bình trong nghiên cứu là 67,7±12,805 tuổi với 60% bệnh nhân trong nhóm tuổi 60 – 80 tuổi. Nghiên cứu của Võ Việt Hà tại bệnh viện trường Đại học Y Dược Huế cũng ghi nhận tỷ lệ bệnh nhân nam cao hơn so với bệnh nhân nữ, cụ thể 71% so với 29%; tuổi trung bình cũng tương đương 66,5 ±16,2 tuổi [8]. Nghiên cứu của Phan Thị Lan Hương (2020) trên 110 bệnh nhân suy hô hấp cấp thở máy không xâm nhập tại bệnh viện Bạch Mai cũng ghi nhận bệnh nhân nam chiếm tỷ lệ cao hơn bệnh nhân nữ (74,5% và 24,5%); tuổi trung bình 65 ±15 tuổi [9].

Từ bảng 2 cho thấy, bệnh nhân suy hô hấp cấp được điều trị bằng phương pháp thở không xâm nhập qua mũi tràm đầu có kết quả thành công cho thấy mạch, tần số thở, điểm Borg và chỉ số SpO₂ trung vị có cải thiện sau khi sử dụng từ thời điểm T_{1h} đến T_{24h}. Ngược lại ở nhóm thất bại các chỉ số này có xu hướng tăng lên hoặc không cải thiện. Điểm Borg có khả năng tiên lượng thành công với diện tích dưới đường cong là 0,803 với điểm cut-off: 5,5, cụ thể là dưới 5,5 tiên lượng thành công cao hơn với OR: 4,3 (95%CI:0,845-22,23). Từ bảng 3 cho thấy, các chỉ số khí máu ở nhóm thành công có xu thế cải thiện dần qua các mốc thời gian, tuy nhiên chỉ số

về oxy hóa máu bao gồm PaO₂ và chỉ số P/F giữa 2 nhóm thành công và thất bại không cho thấy sự khác biệt, tuy nhiên chỉ số PaCO₂ có sự khác nhau rõ rệt giữa 2 nhóm, trong đó nhóm thất bại có chỉ số PaCO₂ cao hơn nhiều so với nhóm thành công, với diện tích dưới đường cong:0,803 và điểm cut-off tại 42,5. Tỷ lệ thất bại với PaCO₂ >42,5 cao gấp 16,714 với 95%CI:1,74-160,35. Nghiên cứu của chúng tôi có 10 bệnh nhân thành công với thông khí nhân tạo xâm nhập qua mũi tràm đầu chiếm tỷ lệ 33,3%, trong đó nhóm phù phổi cấp có tỷ lệ thành công cao nhất chiếm 20% (6/9 bệnh nhân), khi so sánh tỷ lệ thành công giữa nhóm phù phổi cấp và không phù phổi cấp nhận thấy sự khác biệt có ý nghĩa thống kê với p=0,036. Từ bảng 1, tỷ lệ thành công của nhóm phù phổi cấp cao gấp 4 lần nhóm viêm phổi và đợt cấp COPD (nhóm không phù phổi cấp) với khoảng tin cậy 95%: 1,255-12,754. Khi so sánh riêng nhóm phù phổi cấp và viêm phổi, tỷ lệ thành công nhóm phù phổi cấp cao gấp 2,167 lần so với nhóm viêm phổi với khoảng tin cậy 95%: 0,849-5,531. Nghiên cứu của Carron và cộng sự trên 64 bệnh nhân suy hô hấp cấp do viêm phổi cộng đồng được điều trị bằng phương pháp thở không xâm nhập qua mũi tràm đầu thấy rằng NIV thành công ở 43% bệnh nhân và thất bại ở 56%. Các yếu tố liên quan đến thất bại gồm pH thấp (7,34 so với 7,44, p<0,05); Pao₂/FiO₂ (177 so với 228), OI cao hơn (8,6 so với 5,0) và nhịp thở (28 so với 23 nhịp thở/phút). Trong đó, khi phân tích đa biến có hai yếu tố độc lập liên quan đến thất bại là thay đổi oxy hóa động mạch và chỉ số oxy hóa giữa lúc nhập viện và sau 1 giờ NIV [10]. Giải thích cho sự khác biệt này do sự khác nhau trong lựa chọn bệnh nhân, trong nghiên cứu của Caron chọn các trường hợp viêm phổi cộng đồng còn trong nghiên cứu lựa chọn cả các trường hợp COPD có tăng CO₂ máu trong đó tỷ lệ thất bại của nhóm đợt cấp COPD chiếm 35% (7/7 bệnh nhân), ngoài ra sự khác nhau trong phương pháp lắp đặt máy cũng có thể là yếu tố quyết định sự khác nhau, với nghiên cứu của Caron sử dụng các máy thở xâm nhập có chế độ thở không xâm nhập (máy thở 2 dây) còn trong nghiên cứu sử dụng máy Philip V60 – máy thở 1 dây, chính sự khác biệt này ảnh hưởng đến khả năng trigger của bệnh nhân, nhiều nghiên cứu khác về thông khí không xâm nhập qua mũi tràm đầu cũng sử dụng hệ thống 2 dây cho nghiên cứu. Trong nghiên cứu này, còn nhiều hạn chế trong đó cỡ mẫu gồm 30 bệnh nhân, trong nghiên cứu cũng áp dụng một phương pháp cài đặt máy thở và chung 1

phương thức thở máy không xâm nhập cho cả nhóm tăng CO₂ máu và giảm O₂ máu, vì vậy kết quả nghiên cứu có thể bị ảnh hưởng. Đặc biệt, khi đại dịch COVID-19 xảy ra, mũ trùm đầu được sử dụng rộng rãi và được chứng minh cải thiện rõ rệt tình trạng khó thở, phân áp oxy máu động mạch, giảm tỷ lệ phải đặt ống nội khí quản, bệnh nhân dung nạp tốt với hệ thống... và giảm lây nhiễm cho nhân viên y tế [4].

V. KẾT LUẬN

Các chỉ số PaCO₂, điểm khó thở Borg và bảng điểm HACOR có thể dự đoán khả năng thành công trong phương thức thở máy không xâm nhập qua mũ trùm đầu ở bệnh nhân suy hô hấp cấp. Thông khí nhân tạo không xâm nhập qua mũ trùm đầu có giá trị trong điều trị bệnh lý phù phổi cấp, còn với nhóm viêm phổi và đợt cấp COPD còn chưa rõ ràng.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. **Kempker J.A., Abril M.K., Chen Y. và cộng sự.** (2020). The Epidemiology of Respiratory Failure in the United States 2002–2017: A Serial Cross-Sectional Study. *Critical Care Explorations*, 2(6), e0128.
2. **Carron M., Freo U., BaHammam A.S. và cộng sự.** (2013). Complications of non-invasive ventilation techniques: a comprehensive qualitative review of randomized trials. *British Journal of Anaesthesia*, 110(6), 896–914.
3. **Esquinas Rodriguez A.M., Papadakos P.J., Carron M. và cộng sự.** (2013). Clinical review: Helmet and non-invasive mechanical ventilation in critically ill patients. *Crit Care*, 17(2), 223.
4. **Amirfarzan H., Cereda M., Gaulton T.G. và cộng sự.** (2021). Use of Helmet CPAP in COVID-19 – A practical review. *Pulmonology*, 27(5), 413–422.
5. **Hong S., Wang H., Tian Y. và cộng sự.** (2021). The roles of noninvasive mechanical ventilation with helmet in patients with acute respiratory failure: A systematic review and meta-analysis. *PLoS ONE*, 16(4), e0250063.
6. **Vũ Văn Đình** (2003), *Suy Hô Hấp Cấp. Hồi Sức Cấp Cứu Toàn Tập*, Nhà xuất bản Y học.
7. **Bộ Y tế** (2020). Hướng dẫn chẩn đoán và điều trị bệnh phổi tắc nghẽn mạn tính. .
8. **Vo Viet H., Nguyen Van M., và Tran Xuan T.** (2018). The early use of non-invasive ventilation for acute respiratory failure in icu. *JMP*, 8(4), 23–27.
9. **Phan Thị Lan Hương** (2020). Áp dụng bảng điểm HACOR trong dự đoán kết quả thành công của thở máy không xâm nhập trên bệnh nhân suy hô hấp cấp. Luận văn thạc sĩ Y học - Trường đại học Y Hà Nội.
10. **Carron M, Freo U, Zorzi M, Ori C** (2010). Predictors of failure of noninvasive ventilation in patients with severe community-acquired pneumonia. *J Crit Care*, 25:540-514.

CHẾ TẠO NẸP CỔ BÀN CHÂN BẰNG CÔNG NGHỆ IN 3D

Lê Phan Hoàng Chiêu¹, Lê thị Hạ Quyên², Nguyễn Hoài Nam²

TÓM TẮT

Đặt vấn đề: Dụng cụ chỉnh hình cổ bàn chân (AFO) đóng vai trò quan trọng trong việc phục hồi chức năng của bệnh nhân. Tuy nhiên, phương pháp truyền thống chế tạo nẹp AFO tại Việt Nam hiện chưa đáp ứng được yêu cầu chất lượng và thời gian cho điều trị. Quy trình thủ công phức tạp và dựa nhiều vào kỹ năng của kỹ thuật viên dụng cụ chỉnh hình, dẫn đến sản phẩm cần nhiều lần chỉnh sửa và không thích hợp cho bệnh nhân. **Quy trình chế tạo nẹp AFO bằng công nghệ in 3D:** Bài báo mô tả quy trình chế tạo nẹp AFO sử dụng công nghệ in 3D, bao gồm thu thập dữ liệu chi thể bệnh nhân bằng quét 3D, dựng hình chi thể, thiết kế nẹp trên máy tính, chế tạo nẹp

bằng máy in 3D, và kiểm tra chất lượng sản phẩm. Thời gian sản xuất được rút ngắn xuống 12 giờ và sản phẩm được tùy chỉnh cho từng bệnh nhân. **Kết quả:** Sản phẩm nẹp AFO in 3D đã được thử nghiệm trên 30 bệnh nhân và đã cải thiện chức năng đi lại của họ. Bệnh nhân đánh giá sản phẩm này thoải mái, kích thước phù hợp, và không gây đau hoặc tác động tiêu cực lên da. **Kết luận:** Kết hợp giữa quét 3D và thiết kế 3D trong quy trình chế tạo nẹp AFO đã khắc phục các hạn chế của phương pháp truyền thống. Việc này cải thiện thời gian sản xuất, chất lượng sản phẩm và thoải mái cho bệnh nhân, đồng thời định hướng cho sự phát triển của công nghệ trong lĩnh vực này.

Từ khóa: Quy trình công nghệ, Công nghệ in 3D, Nẹp cổ bàn chân.

SUMMARY

ANKLE-FOOT ORTHOSIS MADE BY 3D PRINTING TECHNOLOGY

Background: The ankle-foot orthosis (AFO) plays a crucial role in rehabilitation for patients. However, the traditional manufacturing methods for AFO braces in Vietnam currently does not meet the requirements for quality and time for treatment. The manual process is complex and heavily reliant on the

¹Trường Đại học Bách Khoa, Đại học Quốc gia Thành phố Hồ Chí Minh

²Bệnh viện Phục hồi Chức năng và Điều trị Bệnh Nghề nghiệp

Chịu trách nhiệm chính: Lê Phan Hoàng Chiêu

Email: chieulph66@gmail.com

Ngày nhận bài: 12.7.2023

Ngày phản biện khoa học: 24.8.2023

Ngày duyệt bài: 19.9.2023