

ỨNG DỤNG KỸ THUẬT LASER CÔNG SUẤT THẤP VÀ LED TRONG HỖ TRỢ ĐIỀU TRỊ BỆNH NHÂN MẮC COVID-19 MỨC ĐỘ TRUNG BÌNH

Nguyễn Lâm Hiếu^{1,2,5}, Nguyễn Minh Nguyễn^{1,2}, Nguyễn Tất Thành^{1,2}, Vũ Hoàng Phương^{1,2,5}
Kiều Thị Hoa¹, Phạm Hữu Nghị², Trần Ngọc Liêm³ và Hoàng Bùi Hải^{1,2,5,✉}

¹Bệnh viện điều trị người bệnh COVID-19

²Bệnh viện Đại học Y Hà Nội

³Bệnh viện Trung ương Quân đội 108

⁴Trung tâm Công nghệ Laser, Viện ứng dụng Công nghệ Hà Nội

⁵Trường Đại học Y Hà Nội

Mục tiêu nghiên cứu là đánh giá bước đầu kết quả ứng dụng của laser công suất thấp và LED hỗ trợ điều trị bệnh nhân COVID-19 mức độ trung bình. Nghiên cứu mô tả cắt ngang, dữ liệu được thu thập tiến cứu tại Bệnh viện điều trị người bệnh COVID-19 từ tháng 10/2021 đến tháng 10/2022. Bệnh nhân được điều trị theo phác đồ chuẩn kết hợp thêm liệu pháp laser – LED hàng ngày và được theo dõi cho đến khi ra viện. Nghiên cứu thu thập được 28 bệnh nhân, tuổi trung bình $59,6 \pm 15,0$; 42,9% chưa tiêm vaccin và 64,3% có bệnh nền. Lúc vào viện 57,1% có suy hô hấp cần hỗ trợ, điểm tổn thương phổi trung bình là $5,7 \pm 2,8$; 25% có cơn bão cytokin. Thời gian điều trị laser công suất thấp và LED trung bình là 8 ngày; thời gian nằm viện trung bình là 9 ngày, không bệnh nhân nào chuyển nặng, tử vong. Tất cả bệnh nhân COVID-19 mức độ trung bình được điều trị chuẩn kết hợp liệu pháp laser – LED không chuyển nặng, sống mà không có tác dụng không mong muốn nào được ghi nhận.

Từ khóa: COVID-19 mức độ trung bình, laser công suất thấp, LED, Bệnh viện Đại học Y Hà Nội, Bệnh viện điều trị người bệnh COVID-19.

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Laser công suất thấp và LED (Light-emitting diode) được chứng minh là có tác dụng điều hòa sinh học hiệu quả như chống viêm, phục hồi liền vết thương, giảm đau... trong điều trị bệnh. Hiện trên thế giới đã có nhiều công bố dùng laser công suất thấp và LED trong điều trị bệnh COVID-19 với kết quả khả quan như một phương pháp điều trị hỗ trợ tích cực để giảm mức độ nặng của bệnh, giảm nhu cầu thở máy, phục hồi nhanh và an toàn.¹⁻³ Bệnh nhân COVID mức độ trung bình được đánh giá là

giai đoạn quan trọng cần phải được can thiệp, điều trị, theo dõi tại viện vì theo Reinaldo B có tới 14% tiến triển nặng hơn.⁶Trong bối cảnh đại dịch, tại Việt Nam vẫn chưa có nghiên cứu nào về vấn đề này được thực hiện. Việc lựa chọn đối tượng trung bình trong nghiên cứu với mong muốn bước đầu ứng dụng kỹ thuật đánh giá độ an toàn của thiết bị, tác dụng không mong muốn có thể xảy ra trong điều kiện áp dụng các biện pháp phòng hộ nghiêm ngặt khi tiếp xúc với người bệnh COVID-19 và giảm yếu tố nhiễu đối với đối tượng nguy kịch-nặng, chúng tôi tiến hành nghiên cứu ứng dụng laser công suất thấp và LED trong hỗ trợ điều trị bệnh COVID-19 trung bình tại Việt Nam với mục tiêu bước đầu đánh giá kết quả hỗ trợ điều trị và một số tác dụng không mong muốn của phương pháp này.

Tác giả liên hệ: Hoàng Bùi Hải

Trường Đại học Y Hà Nội

Email: hoangbuihai@hmu.edu.vn

Ngày nhận: 27/12/2022

Ngày được chấp nhận: 17/01/2023

II. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP

1. Đối tượng

Bệnh nhân COVID-19 mức độ trung bình khi nhập viện 24h đầu và khởi phát bệnh trong 72 giờ được điều trị tại Bệnh viện điều trị người bệnh COVID-19 từ tháng 10/2021 đến tháng 10/2022, được hỗ trợ điều trị bằng laser công suất thấp và LED.

Tiêu chuẩn lựa chọn bệnh nhân

- Bệnh nhân ³ 18 điểm.
- Bệnh nhân có chẩn đoán xác định COVID-19 tiêu chuẩn Bộ Y tế (2021) quyết định số 250/QĐ-BYT.⁹ Mức độ bệnh trung bình: hô hấp: có dấu hiệu viêm phổi với khó thở, thở nhanh 20 - 25 lần/phút, phổi có ran nổ và không có dấu hiệu suy hô hấp nặng, SpO₂ 94 - 96% khi thở khí phòng. X-quang ngực và CLVT ngực: có tổn thương, tổn thương dưới 50%.
- Bệnh nhân đồng ý tham gia nghiên cứu.

Tiêu chuẩn loại trừ bệnh nhân

Bệnh nhân COVID-19 mức độ nặng nguy kịch, ARDS, suy đa tạng, sốc, điều trị bằng ECMO, động kinh, có thai, chảy máu, ung thư giai đoạn cuối, cơn tăng huyết áp cấp cứu, cơn loạn nhịp tim cấp, đặt máy tạo nhịp tim, bệnh tự miễn, người nhạy cảm với ánh sáng.

2. Phương pháp

Thiết kế nghiên cứu

Mô tả cắt ngang.

Cơ mẫu nghiên cứu

Thuận tiện.

Vật liệu và phương tiện nghiên cứu

- Bệnh án nghiên cứu: theo mẫu.
- Phương tiện nghiên cứu: máy Laser công suất thấp (Laser He-Ne. Model: KC01-06/95LS (LP/LO), đèn LED (Healit II) nhập của hãng Lutronic, Korea).

Quy trình kĩ thuật laser công suất thấp và chiếu LED hỗ trợ.

Tiến hành kỹ thuật:

Bước 1: Bệnh nhân được đo chỉ số sinh tồn mạch, huyết áp, SpO₂, nhịp thở và theo dõi liên tục trong quá trình tiến hành kĩ thuật bằng monitor. Chuẩn bị tư thế nằm sấp hoặc nằm nghiêng.

Bước 2: Ấn nút đỏ khởi động máy laser, xoay chỉnh công suất mức 50mW.

Vị trí đèn laser tĩnh mạch khuỷu tay, tĩnh mạch khoeo hoặc tĩnh mạch khoeo cổ định sát mạch máu, thời gian tiến hành chiếu: 15 phút.



Hình 1. Áp dụng laser- LED liệu pháp hỗ trợ (Laser vùng mạch khoeo, LED vùng thành ngực bên phải)

Bước 3: Bật khởi động và chỉnh đèn LED 830nm (Healite II) cách lưng 30 - 50 cm, vùng bao trùm phổ chiếu của phổi trên da vùng lưng hoặc thành ngực bên, chỉnh mật độ chiếu sáng 80 mW/cm², thời gian 15 phút.



Hình 2. Chiếu LED vùng thành ngực sau, phổ chiếu của phổi phía sau

Bước 4: Sau thời gian chiếu, máy laser công suất thấp và đèn LED 830 nm tự động tắt.

Bước 5: Laser-LED liệu pháp hỗ trợ được thực hiện mỗi ngày 1 lần, buổi sáng, hàng ngày khi bệnh nhân khám lâm sàng ổn định, đến khi có chỉ định ra viện và dưới 10 ngày.

- Theo dõi diễn biến lâm sàng và các chỉ số monitor trước, trong và sau buổi hỗ trợ điều trị. Sau tiến hành kỹ thuật tiếp tục theo dõi bệnh nhân trong 30 phút, nếu không có diễn biến bất thường sẽ kết thúc buổi hỗ trợ điều trị.

- Nếu có biến chứng dừng liệu pháp hỗ trợ và xử lý theo tình huống.

- Ghi nhận sự cố: Tại các thời điểm trong và sau tiến hành kỹ thuật Laser- LED.

Một số định nghĩa biến nghiên cứu:

- Điều trị COVID-19 mức độ trung bình theo phác đồ Bộ y tế⁹: kháng virus, hỗ trợ hô hấp, corticoid, liệu chống đông dự phòng và kháng sinh.

- Diễn biến nặng: Bệnh nhân suy hô hấp, chuyển qua mức độ nặng hoặc nguy kịch.

- Bão cytokin: Bạch cầu lympho < 1000 G/L là tiêu chí bắt buộc, D-dimer > 1000 ng/ml, LDH > 300 UI/L, Ferritin > 500 ng/mL và hoặc CRP > 10 mg/dL.⁸

- Thời gian nằm viện: là khoảng thời gian từ lúc vào viện đến khi có được ra viện, tính bằng ngày.

Xử lý số liệu

Số liệu nghiên cứu được xử lý bằng phần mềm SPSS 16.0 với các thuật toán như: tỉ lệ %, giá trị trung bình, độ lệch chuẩn.

3. Đạo đức nghiên cứu

Nghiên cứu được tuân thủ theo các yêu cầu của nghiên cứu y sinh học, thông tin về đối tượng nghiên cứu được giữ bí mật tuyệt đối, kết quả nghiên cứu phục vụ mục đích khoa học.

III. KẾT QUẢ

Trong thời gian nghiên cứu, theo tiêu chuẩn chọn và loại trừ có 28 bệnh nhân đã được đưa vào nghiên cứu.

1. Đặc điểm chung của đối tượng nghiên cứu

Bảng 1. Đặc điểm chung của đối tượng nghiên cứu

	Đặc điểm	Số bệnh nhân (n = 28)	Tỉ lệ (%)
Tiền sử tiêm vaccin	Không	12	42,9
	1 mũi	1	3,6
	2 mũi	14	50
	3 mũi	1	3,6
Tiền sử bệnh nền	Tim mạch	8	28,6
	Đái tháo đường	5	17,9
	Suy thận	4	14,3
	khác	8	28,6
	Mắc 1 bệnh nền	9	32,2
	Mắc 2 bệnh nền	5	17,9
	Mắc từ 3 bệnh nền trở lên	4	14,3
Tuổi	20 - 39	3	10,7
	40 - 59	11	39,3
	60 - 79	11	39,3
	≥ 80	3	10,7
	Trung bình (min-max)	59,6 ± 15,0 (32 - 89)	
Giới tính	Nam	16	57,1
	Nữ	12	42,9

Nhóm tuổi phổ biến nhất là 40 - 79 tuổi chiếm 78,6%. Nam nhiều hơn nữ. Tỷ lệ bệnh nhân được tiêm 2 mũi 50%. Bệnh nền hay gặp nhất là các vấn đề về tim mạch. Phần lớn bệnh nhân vào viện có bệnh nền.

2. Tình trạng lâm sàng và cận lâm sàng trong nhóm nghiên cứu

Bảng 2. Tình trạng lâm sàng của nhóm bệnh nhân nghiên cứu

	Phân loại	Số bệnh nhân (n)	Tỉ lệ (%)	Trung bình (X ± SD)
Mạch	< 100	21	75,0	90,8 ± 10,7
	≥ 100	7	25,0	
Nhiệt độ	< 38	23	82,1	37,1 ± 0,7
	≥ 38	5	17,9	

	Phân loại	Số bệnh nhân (n)	Tỉ lệ (%)	Trung bình (X ± SD)
SpO ₂	< 96	14	50,0	95,8 ± 1,6
	≥ 96	14	50,0	
Nhịp thở	< 20	4	14,3	20,7 ± 1,6
	≥ 20	24	85,7	
Thở oxy	Có	16	57,1	
	Không	12	42,9	

Bệnh nhân khi vào viện có tới 57,1% cần hỗ trợ oxy, tăng nhịp thở, nhịp tim nhanh và sốt.

Bảng 3. Bão cytokin và tổn thương trên X-quang phổi

	Phân loại	Số bệnh nhân (n)	Tỉ lệ (%)
Bão cytokin	Có	7	25
	Không	21	75
Tổn thương X-quang phổi	1 - 5	14	50
	6 - 10	13	46,4
	10 - 16	1	3,6
Trung bình		5,7 ± 2,8	

25% có tình trạng cơn bão cytokin trong cận lâm sàng, 50% bệnh nhân có tổn thương phổi > 5 điểm.

3. Kết quả điều trị trong nhóm nghiên cứu

Bảng 4. Thời gian chiếu laser và LED và thời gian nằm viện

	Thời gian chiếu (ngày)	Số bệnh nhân (n)	Tỉ lệ (%)
Thời gian chiếu (ngày)	6 ngày	7	25,0
	7 ngày	3	10,7
	8 ngày	9	32,1
	9 ngày	3	10,7
	10 ngày	6	21,4
Thời gian chiếu trung bình		7,9 ± 1,5	
Ngày nằm viện	< 10 ngày	16	57,1
	≥ 10 ngày	12	42,9
Thời gian điều trị trung bình		9,0 ± 2,4 (6 - 15)	

Thời gian điều trị chiếu laser công suất thấp và LED trung bình là 8 ngày, thời gian trung bình nằm viện xung quanh 9 ngày.

Bảng 5. Kết quả điều trị

Đặc điểm	Số bệnh nhân (n)	Tỉ lệ (%)
Sống, ra viện	28	100
Diễn biến nặng lên	0	0
Tác dụng không mong muốn	0	0

Không ghi nhận tác dụng không mong muốn, tất cả bệnh nhân trong nhóm nghiên cứu đều sống, không bệnh nhân nào chuyển tầng và đều được ra viện.

V. BÀN LUẬN

Nghiên cứu ứng dụng điều trị chuẩn theo hướng dẫn của Bộ Y tế kết hợp với ứng dụng của laser công suất thấp và LED hỗ trợ trên 28 người bệnh. Tuổi trung bình của nhóm nghiên cứu tương đương kết quả nghiên cứu trên đối tượng bệnh nhân COVID-19 trung bình của Sergey Moskvina (2021), độ tuổi trung bình là $52,8 \pm 10,4$; của Chun Miao Bao (2021) tuổi trung bình là $43,2 \pm 13,08$ tuổi; thấp hơn kết quả nghiên cứu của Nguyễn Thùy Linh (2021) ở các bệnh nhân nằm hồi sức tích cực chủ yếu từ nặng đến nguy kịch có tuổi trung bình là $72,6 \pm 15,9$ tuổi.^{2,4,5}

Trong nghiên cứu của Reinaldo B (2021) 14% bệnh nhân COVID-19 mức độ trung bình tiến triển mức độ nặng biểu hiện được đặc trưng bởi thâm nhiễm phổi > 50%, độ bão hòa máu < 93%, khó thở. Khoảng 5% số bệnh nhân này tiến triển đến giai đoạn nguy kịch (suy hô hấp, sốc nhiễm trùng, rối loạn chức năng đa cơ quan).⁶ Gần đây theo Hiệp hội thuốc và thực phẩm Hoa Kỳ, bất kỳ bệnh nhân nào mắc COVID-19 cần liệu pháp oxy bổ sung lưu lượng thấp đều được coi là mắc bệnh COVID-19 mức độ nặng.⁷

Với bệnh nhân COVID-19 có tình trạng cơn bão cytokin là thuật ngữ chung bao gồm một số rối loạn rối loạn điều hòa miễn dịch được

đặc trưng bởi các triệu chứng thể chất, viêm hệ thống và rối loạn chức năng đa cơ quan có thể dẫn đến suy đa cơ quan nếu điều trị không đầy đủ. Trong nghiên cứu của chúng tôi, có tới 7 trường hợp chiếm 25% bệnh nhân đủ tiêu chuẩn cơn bão cytokin. Tuy nhiên, trong quá trình điều trị không có bệnh nhân nào diễn biến chuyển lên mức độ nặng. Các nghiên cứu về điều trị chuẩn ban đầu có tỉ lệ tử vong với nhóm điều trị thuốc kháng virus remdesivir trong nghiên cứu trên toàn thế giới dao động từ 2 - 5 ca trên 1000 trường hợp, nguy cơ nặng lên chiếm tỉ lệ 1,5 - 2,6%.¹⁰

Điều trị chuẩn khi kết hợp với điều trị laser công suất thấp và LED, trong quá trình chiếu bệnh nhân thường được chiếu vùng lưng ở tư thế nằm sấp, đây là một trong các cách giúp cải thiện hô hấp oxy do tăng trao đổi giữa thông khí và tưới máu ở bệnh nhân COVID-19.

Thời gian điều trị trong một nghiên cứu khác về thuốc kháng virus remdesivir ở những bệnh nhân nhập viện có tình trạng lâm sàng COVID-19 trung bình cho thấy tình trạng lâm sàng được cải thiện vào ngày thứ 11 so với tiêu chuẩn chăm sóc đối với liệu trình 5 ngày của remdesivir, trong nghiên cứu của chúng tôi bệnh nhân được ra viện trung bình vào ngày thứ 9.¹⁰ Cũng như các nghiên cứu của các tác giả: Sergey M (2021), Lotfi M (2020) chứng minh độ an toàn và không có tác dụng không mong muốn khi áp dụng trên bệnh nhân COVID-19 trong điều kiện khó khăn về tiếp xúc với phương tiện phòng hộ nghiêm ngặt trong khi thực hiện.^{2,3}

V. KẾT LUẬN

Tất cả bệnh nhân COVID-19 mức độ trung bình được điều trị chuẩn kết hợp với phương pháp laser - LED hỗ trợ không có tác dụng không mong muốn, không chuyển biến nặng lên, và ổn định được ra viện.

LỜI CẢM ƠN

Nhóm tác giả chân thành cảm ơn tập thể cán bộ nhân viên, lãnh đạo Bệnh viện điều trị người bệnh COVID-19, Bệnh viện Đại học Y Hà Nội và tập thể các nhà khoa học Trung tâm Công nghệ Laser, Viện ứng dụng Công nghệ Hà Nội, một số đơn vị khác đã giúp đỡ chúng tôi thực hiện nghiên cứu này.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Parasher A. (2021). COVID-19. Current understanding of its pathophysiology, clinical presentation and treatment. *Postgrad Med J* 2021; 97: 312–320.
2. Sergey M., 1 Evgeniy A., et al (2021). Low-Level Laser Therapy in Prevention of the Development of Endothelial Dysfunction and Clinical Experience of Treatment and Rehabilitation of COVID-19 Patients. *Rehabilitation Research and Practice*, Volume 2021.
3. Lotfi M, et al (2020). COVID-19. Transmission, prevention, and potential therapeutic opportunities. *Clinica Chimica Acta* 508 (2020) 254–266.
4. ChunMiao Bao, et al (2021). A triple combination of treatments on moderate COVID-19. *Published online* 2021 May 14. doi: 10.1515/med-2021-0279.
5. Nguyễn Thùy Linh, Hoàng Thị Hằng và Cộng Sự (2021). Tình trạng dinh dưỡng và đặc điểm nuôi dưỡng qua ống thông dạ dày ở người bệnh hồi sức tích cực tại bệnh viện điều trị người bệnh Covid-19. *Tạp Chí Nghiên Cứu y Học*.
6. Reinaldo B. B., et al (2021). Pharmacological treatment of patients with Mild to Moderate COVID-19: A Comprehensive Review. *Int J Environ Res Public Health*.
7. Wu Z., McGoogan J.M. (2020) Characteristics of and important lessons from the coronavirus disease 2019 (COVID-19) outbreak in China. *JAMA*.2020; 323: 1239–1242.doi: 10.1001/jama.2020.2648.
8. Stefano Cappanera et al (2021) When does the cytokine storm begin in covid-19 patients? a quick score to recognize it. *J Clin Med*. 2021 Jan 15; 10(2): 297. doi: 10.3390/jcm10020297.
9. Bộ Y Tế (2021). Hướng dẫn chẩn đoán và điều trị COVID-19 (cập nhật lần thứ 7). số 4689/QĐ-BYT.
10. WHO (2022). Therapeutics and COVID-19. Living guideline. 14072022.

Summary

APPLICATION OF LOW - LEVEL LASER THERAPY AND LED IN SUPPORTING THE TREATMENT OF MODERATE COVID-19 PATIENTS

The objective was to evaluate the application of low-level laser therapy and LED in supporting the treatment of moderate COVID patients. This is a cross-sectional descriptive study, where data were collected prospectively at the Hospital for the treatment of COVID-19 patients from October 2021 to October 2022. The patients received standard treatment combined with Laser-LED therapy daily and were monitored until discharged from the hospital. The study was conducted on 28 patients, the patients mean age was 59.6 ± 15.0 , 42.9% was not vaccinated and the rate of comorbidities disease accounted for 64.3%. On admission, 57.1% had respiratory failure requiring oxygen support with an average lung injury of 5.7 ± 2.8 and 25% met the criteria for a cytokine storm. The duration of laser-LED therapy was 8 days, the mean hospital stay was 9 days, and there was no severe transfusion nor death. All moderate COVID-19 patients received standard treatment combined with laser-LED therapy without severe transformation, recovered without any adverse effects recorded.

Keywords: Moderate COVID-19 patients, Low-level laser therapy, LED, Hanoi Medical University Hospital, COVID-19 Hospital.