

Tình trạng dinh dưỡng lúc nhập viện và một số yếu tố liên quan ở người bệnh COVID-19 tại Bệnh viện Trung ương Quân đội 108

Nutritional status at admission and some related factors in COVID-19 patients at 108 Military Central Hospital

Lương Tuấn Anh, Nguyễn Trọng Thái, Lê Thanh Hà,
Phạm Thị Hồng Hạnh, Nguyễn Văn Lưu

Bệnh viện Trung ương Quân đội 108

Tóm tắt

Mục tiêu: Khảo sát tình trạng dinh dưỡng và tìm hiểu một số yếu tố liên quan ở người bệnh COVID-19 tại Bệnh viện Trung ương Quân đội 108. **Đối tượng và phương pháp:** Nghiên cứu mô tả cắt ngang được tiến hành với cỡ mẫu 103 người COVID-19 từ tháng 1 năm 2023 đến tháng 6 năm 2023. **Kết quả:** Trong tổng số 103 người bệnh, tuổi trung bình là $70,6 \pm 16,7$ tuổi. Khi đánh giá bằng công cụ SGA nhận thấy: SGA-A (không suy dinh dưỡng) chiếm 70,9%; SGA-B (suy dinh dưỡng nhẹ và vừa) chiếm 23,3%; SGA-C (suy dinh dưỡng nặng) chiếm 5,8%. Tỷ lệ có thở máy chiếm 23,3%. Tỷ lệ tử vong trong quá trình điều trị chiếm 18,4%. Chẩn đoán thiếu máu chiếm 14,6%, giảm albumin máu chiếm 33,0%. **Kết luận:** SDD ở người bệnh COVID-19 chiếm tỷ lệ cao là 29,1%, có mối liên quan giữa tuổi, thở máy, thiếu máu với tình trạng SDD theo SGA của đối tượng nghiên cứu. Vì vậy, tất cả người bệnh COVID-19 nhập viện cần phải sàng lọc đánh giá tình trạng dinh dưỡng, để có định hướng xử trí điều trị, giảm thiểu nguy cơ biến chứng và tử vong ở người bệnh.

Từ khóa: Tình trạng dinh dưỡng, COVID-19.

Summary

Objective: Survey nutritional status and understanding some related factors among COVID-19 patients at 108 Military Central Hospital. **Subject and method:** A cross-sectional descriptive study was conducted on 103 COVID-19 patients from January 2023 to June 2023. **Result:** In a total of 103 patients, the average age was 70.6 ± 16.7 . When evaluated using the SGA tool, it was found that: SGA-A (no malnutrition) accounted for 70.9%; SGA-B (mild and moderate malnutrition) accounted for 23.3%; SGA-C (severe malnutrition) accounted for 5.8%. The rate of having mechanical ventilation was 23.3%. The death rate during treatment was 18.4%. Diagnosis of anemia accounted for 14.6%, hypoalbuminemia accounted for 33.0%. **Conclusion:** Malnutrition among COVID-19 patients accounts for a high rate. There is a relationship between age, mechanical ventilation, anemia and malnutrition status according to SGA of the study subjects. All hospitalized COVID-19 patients need to be screened and assessed for nutritional status to guide treatment and minimize the risk of complications and death in patients.

Keywords: Nutritional status, COVID-19.

Ngày nhận bài: 6/12/2023, ngày chấp nhận đăng: 25/3/2024

Người phản hồi: Lương Tuấn Anh, Email: ltanh108@gmail.com - Bệnh viện Trung ương Quân đội 108

1. Đặt vấn đề

Đại dịch COVID-19 diễn biến phức tạp với tỷ lệ nhập viện cũng như tử vong cao. Theo báo cáo của của Tổ chức Y tế Thế giới (WHO), tính đến 01/01/2023 từ khi Việt Nam phát hiện ca mắc COVID-19 đầu tiên (ngày 23-1-2020) đến nay, đã có 11.624.114 ca nhiễm được thống kê, đứng thứ 13/231 quốc gia và vùng lãnh thổ. Số ca tử vong do COVID-19 tại Việt Nam tính đến nay là 43.206 ca, chiếm tỉ lệ 0,4% so với tổng số ca nhiễm [13]. Tình trạng suy dinh dưỡng (SDD) thường xuyên được quan sát thấy ở những người bệnh bị bệnh nặng mắc bệnh COVID-19 rất có thể là do tình trạng tăng chuyển hóa và dị hóa đồng thời. Nghiên cứu thấy rằng khối lượng cơ giảm nhanh chóng trong thời gian nằm hồi sức tích cực (ICU) và có liên quan đến chức năng cơ bị suy giảm, thời gian nằm viện dài hơn và tỷ lệ tử vong cao hơn [6]. Một trong những yếu tố góp phần vào điều này là lượng protein và năng lượng không đủ. Việc cung cấp không đủ protein và năng lượng có liên quan đến nguy cơ tử vong. Khoảng 60% người bệnh nặng do COVID-19 sống sót và trở về nhà [10]. Việc đánh giá tình trạng dinh dưỡng, xác định nhu cầu dinh dưỡng, cung cấp đủ năng lượng và các vi chất dinh dưỡng đóng một vai trò quan trọng trong việc dự phòng SDD, nâng cao hệ thống miễn dịch đồng thời góp phần tác động tích cực đến kết quả điều trị người bệnh COVID-19 [2]. Do đó, chúng tôi tiến hành nghiên cứu với mục tiêu: *Đánh giá tình trạng dinh dưỡng và tìm hiểu một số yếu tố liên quan ở người bệnh mắc COVID-19 tại Bệnh viện Trung ương Quân đội 108 năm 2023.*

2. Đối tượng và phương pháp

2.1. Đối tượng

Tiêu chuẩn lựa chọn:

Người bệnh trên 18 tuổi được chẩn đoán COVID-19 nhập viện điều trị tích cực tại khoa Hồi sức Truyền nhiễm.

Nằm điều trị từ ngày thứ 3 trở lên.

Bệnh nhân Hộ lý 1, thở máy, thở oxy lưu lượng cao (HFLC).

Tiêu chuẩn loại trừ:

Người bệnh mắc bệnh COVID nhẹ (Hộ lý 3).

Người bệnh và người nhà bệnh nhân không đồng ý tham gia nghiên cứu.

Thời gian và địa điểm nghiên cứu

Thời gian từ tháng 01 năm 2023 đến hết tháng 06 năm 2023.

Địa điểm: Tại khoa Hồi sức Truyền nhiễm - Bệnh viện Trung ương Quân đội 108.

2.2. Phương pháp

Thiết kế nghiên cứu: Mô tả cắt ngang.

Phương pháp chọn mẫu: Chọn mẫu toàn bộ, tất cả người bệnh đủ tiêu chuẩn lựa chọn trong khoảng thời gian tiến hành sẽ được đưa vào nghiên cứu. Trong khoảng thời gian tiến hành, nhóm nghiên cứu đã lựa chọn được 103 đối tượng.

Các bước tiến hành

Bước 1: Thu thập thông tin chung và đặc điểm bệnh lý của đối tượng qua hồ sơ bệnh án và hỏi bệnh.

Bước 2: Thu thập lâm sàng và cận lâm sàng

Đánh giá tình trạng dinh dưỡng qua chỉ số BMI (Body Mass Index), SGA (Subjective Global Assessment).

Phân loại BMI: Dùng cho người trưởng thành chung của Tổ chức Y tế Thế giới (World Health Organization-WHO) (2000), ngưỡng phân loại của WHO khu vực Tây Thái Bình Dương (Western Pacific Region Office – WPRO) dành cho người châu Á: suy dinh dưỡng ($BMI < 18,5$; bình thường ($18,5 \leq BMI \leq 22,9$; thừa cân - béo phì ($BMI \geq 23,0$) [14].

$$BMI = \frac{\text{Cân nặng (kg)}}{(\text{Chiều cao})^2 (\text{m})}$$

Phân loại SGA: Thông qua thay đổi cân nặng trong vòng 6 tháng, chỉ số BMI, chế độ ăn hiện tại, đường nuôi dưỡng, các triệu chứng đường tiêu hóa, khả năng tự sinh hoạt, mất lớp mỡ dưới da, phù, teo cơ, cổ trướng. Phân loại SGA-A: Không có SDD, SGA-B: SDD từ nhẹ đến trung bình, SGA-C: SDD nặng [4].

Đánh giá tình trạng thiếu máu qua xét nghiệm Hemoglobin (Hb): Hb từ 10,0-10,9g/dl (thiếu máu nhẹ); từ 7,0-9,9g/dl (thiếu máu trung bình); 4,0-6,9g/dl (thiếu máu nặng); < 4,0g/dl (thiếu máu rất nặng) [15].

Đánh giá tình trạng giảm albumin máu qua chỉ số albumin toàn phần.

Tỷ lệ tử vong trong quá trình nằm viện.

Bước 3: Tìm mối liên quan giữa tình trạng SGA với các yếu tố: Tuổi, giới, thở máy, thiếu máu, giảm albumin máu.

2.3. Xử lý số liệu

Số liệu sau khi thu thập được làm sạch, nhập 2 lần để kiểm soát sai số vào máy tính bằng phần mềm Epidata 3.1. Sau đó, các phân tích được thực hiện bằng phần mềm Stata 12.0. Các tỷ lệ được trình

bày theo %, tìm mối liên quan tính theo OR; 95%CI, sự khác biệt có ý nghĩa thống kê khi $p < 0,05$.

2.4. Đạo đức trong nghiên cứu

Đối tượng được giải thích rõ ràng về mục đích, ý nghĩa của nghiên cứu và tự nguyện tham gia nghiên cứu. Các thông tin thu thập chỉ phục vụ cho mục đích nghiên cứu, không sử dụng cho mục đích khác và hoàn toàn được giữ bí mật, không ảnh hưởng đến sức khỏe và lợi ích của đối tượng nghiên cứu.

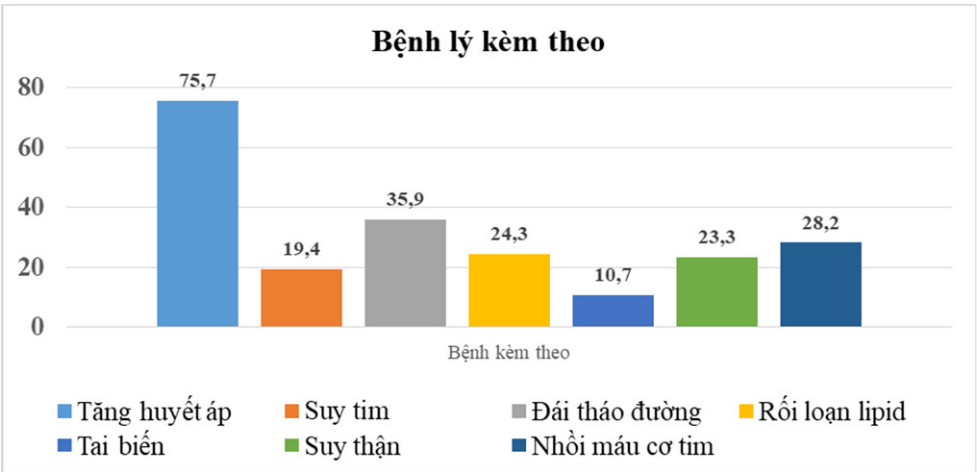
3. Kết quả

3.1. Đặc điểm nhóm nghiên cứu

Bảng 1. Đặc điểm chung của đối tượng (n = 103)

Đặc điểm		n	Tỷ lệ %
Tuổi	20-39	7	6,8
	40-59	14	13,6
	60-79	48	46,6
	≥ 80	34	33,0
Trung bình: 70,6 ± 16,7 (Min: 20 – Max: 99)			
Giới	Nam	75	72,8
	Nữ	28	27,2
Địa chỉ	Hà Nội	71	68,9
	Tỉnh khác	32	31,1

Đối tượng 60-79 chiếm tỷ lệ cao nhất là 46,6%, thấp nhất là nhóm 20-39 tuổi chiếm 6,8%. Tuổi trung bình là 70,6 ± 16,7 tuổi. Tỷ lệ nam giới chiếm đa số là 72,8%.



Biểu đồ 1. Bệnh lý kèm theo

Biểu đồ 1 cho thấy, tỷ lệ có tăng huyết kèm theo chiếm 75,7%, đái tháo đường chiếm 35,9%, tiếp đến là nhồi máu cơ tim, rối loạn lipid máu suy thận, suy tim, tai biến mạch máu não lần lượt là: 28,2%, 24,9%, 23,3%, 19,4%, 10,7%.

3.2. Tình trạng dinh dưỡng và một số yếu tố liên quan

Bảng 2. Tình trạng dinh dưỡng của đối tượng (n = 103)

Tình trạng dinh dưỡng		(n = 103)	Tỷ lệ %
BMI	Suy dinh dưỡng (BMI <18,5)	20	19,4
	Bình thường (18,5 ≤ BMI ≤ 22,9)	54	52,4
	Thừa cân - béo phì (BMI ≥ 23,0)	29	28,2
SGA	SGA-A (Bình thường)	73	70,9
	SGA-B (SDD nhẹ đến vừa)	24	23,3
	SGA-C (SDD nặng)	6	5,8

Tỷ lệ suy dinh dưỡng theo BMI chiếm 19,4%; BMI bình thường chiếm 52,4%; thừa cân - béo phì chiếm 28,2%. Khi đánh giá bằng SGA nhận thấy: SGA-A chiếm 70,9%; SGA-B chiếm 23,3%; SGA-C chiếm 5,8%.

Bảng 3. Tỷ lệ thở máy, tử vong, thiếu máu và giảm albumin của đối tượng (n = 103)

Đặc điểm		(n = 103)	Tỷ lệ %
Thở máy		24	23,3
Tử vong		19	18,4
Thiếu máu	Có	15	14,6
	Không	88	85,4
Giảm albumin máu	Có	34	33,0
	Không	69	67,0

Trong 103 người bệnh, tỷ lệ có thở máy chiếm 23,3%. Tỷ lệ tử vong trong quá trình điều trị chiếm 18,4%. Có 15 người khi xét nghiệm có chẩn đoán thiếu máu chiếm 14,6%, giảm albumin máu có 34 người chiếm 33,0%.

Bảng 3. Mối liên quan giữa tình trạng dinh dưỡng theo SGA của đối tượng (n = 103)

Đặc điểm		Không suy dinh dưỡng		Suy dinh dưỡng		OR (95%CI)	p
		(n = 73)	Tỷ lệ %	(n = 30)	Tỷ lệ %		
Tuổi	<60	19	90,4	2	9,6	1	0,027
	≥60	54	65,8	28	34,2	4,9 (1,0-3,7)	
Giới	Nam	55	73,3	20	26,7	0,65 (0,2-1,6)	0,37
	Nữ	18	64,2	10	35,8	1	
Thở máy	Có	10	41,6	14	58,4	2,9 (1,4-8,2)	0,036
	Không	63	79,7	16	20,3	1	
Thiếu máu	Có	4	26,6	11	73,4	3,4 (1,8-8,5)	0,022
	Không	69	78,4	19	21,6	1	
Giảm albumin máu	Có	22	64,7	12	35,3	1,5 (0,6-3,8)	0,33
	Không	51	73,9	18	26,1	1	

Có mối liên quan giữa tuổi, tỷ lệ tử vong, thở máy, thiếu máu với tình trạng SGA của đối tượng nghiên cứu: Những người bệnh ≥ 60 tuổi có tỷ lệ SDD theo SGA cao hơn 4,9 lần so với nhóm < 60 tuổi

(p<0,05); nhóm thở máy tỷ lệ SDD cao hơn 2,9 lần so với nhóm không thở máy (p<0,05); nhóm thiếu máu tỷ lệ SDD cao hơn 3,4 lần so với nhóm không thiếu máu (p<0,05).

4. Bàn luận

4.1. Đặc điểm chung và tình trạng dinh dưỡng của đối tượng

Nghiên cứu được thực hiện trên 103 đối tượng người bệnh mắc COVID-19 thực hiện tại Khoa Hồi sức truyền nhiễm - Bệnh viện Trung ương Quân đội 108 từ tháng 01 năm 2023 đến tháng 06 năm 2023, nhận thấy: Tuổi trung bình là $70,6 \pm 16,7$ tuổi, nhóm 60-79 tuổi chiếm tỷ lệ cao nhất là 46,6%, từ 20-39 tuổi chiếm tỷ lệ thấp nhất là 6,8%. Kết quả của chúng tôi tương đồng với nghiên cứu của Nguyễn Thùy Linh (2022), thực hiện trên 60 người bệnh ICU mắc COVID-19 tại Bệnh viện điều trị người bệnh COVID-19, tuổi trung bình là $72,6 \pm 15,9$ [1]. Tỷ lệ nam/nữ là 2,6/1. Đa số người bệnh sống tại địa bàn Hà Nội chiếm 68,9%. Tỷ lệ có tăng huyết kèm theo chiếm 75,7%, đái tháo đường chiếm 35,9%, tiếp đến là nhồi máu cơ tim, rối loạn lipid máu suy thận, suy tim, tai biến mạch máu não lần lượt là: 28,2%; 24,9%; 23,3%; 19,4%; 10,7%. Nguyễn Thùy Linh (2022), cũng nhận thấy: Tăng huyết áp và đái tháo đường là 2 bệnh đồng mắc chiếm tỷ lệ cao nhất là 46,7% và 43,3% [1]. Do yếu tố tuổi cao, nên thường người bệnh sẽ mắc các bệnh mạn tính không lây kèm theo, các bệnh đồng mắc hay mắc ở người tuổi cao thường là tăng huyết áp, đái tháo đường, suy tim, suy thận. Các bệnh này thường đi kèm ảnh hưởng đến tình trạng nặng và cùng với là nguyên nhân gây suy dinh dưỡng ở người mắc bệnh COVID-19. Một nghiên cứu ở Mexico của Pena (2020) nhận thấy, các tỷ lệ lần lượt 1,1%, 14,3% và 16,8% số ca tử vong do COVID-19 là do bệnh tiểu đường, tăng huyết áp và béo phì [9].

Tỷ lệ thiếu máu và giảm albumin máu trong nghiên cứu của chúng tôi lần lượt là 14,6% và 33,0%. Một nghiên cứu mới nhất của Manish (2022), thực hiện trên 784 người bệnh COVID-19 tại ICU kết quả cho thấy có đến 49,3% có thiếu máu ở các mức độ từ nhẹ đến nặng, 17,7% giảm albumin máu ít nhất một lần trong 3 thời điểm liên tiếp hàng tuần [5].

Khi đánh giá tình trạng dinh dưỡng qua chỉ số SGA, chúng tôi nhận thấy: SGA-A (không SDD) chiếm 70,9%; SGA-B (SDD ở mức độ nhẹ và vừa) chiếm 23,3%; SGA-C (SDD mức độ nặng) chiếm 5,8%. Ở người bệnh COVID-19 mức độ nhẹ và vừa thường xuất

hiện các triệu chứng phổ biến như: Sốt, mệt mỏi, chán ăn, điều này có thể là nguyên nhân dẫn đến việc giảm lượng thức ăn hấp thu vào, kết hợp cùng với các thuốc kháng virus càng gây nên các triệu chứng trên đường tiêu hóa. Còn đối với những bệnh nhân COVID-19 mức độ nặng nguy kịch, việc lọc máu chu kỳ, thở máy, đặt catheter tĩnh mạch trung tâm, nuôi ăn qua sonde dạ dày... cũng là một trong các nguyên nhân gây nên tình trạng SDD. Tỷ lệ SDD trong nghiên cứu của chúng tôi thấp hơn Nguyễn Thùy Linh (2022), khi đánh giá bằng công cụ sàng lọc dinh dưỡng GLIM (Global Leadership Initiative on Malnutrition) tỷ lệ SDD rất cao lên đến 64%, nguyên nhân của sự khác biệt tỷ lệ này là sự khác nhau giữa 2 bộ công cụ đánh giá tình trạng dinh dưỡng và đối tượng nghiên cứu của Nguyễn Thùy Linh (2022) đều phải nuôi ăn qua sonde dạ dày, chính điều này ảnh hưởng đến tình trạng dinh dưỡng so với việc người bệnh tự ăn qua đường miệng. Kết quả của chúng tôi tương đồng với nghiên cứu của Nicolau J (2021), thực hiện trên 75 đối tượng COVID-19 nhập viện tại ICU khi đánh giá bằng công cụ SGA thấy tỷ lệ SDD là 35,8% [7]. Môi trường Hồi sức tích cực chính là nguy cơ phát triển SDD, nếu đã có SDD trước đó thì đây là yếu tố làm nặng thêm tình trạng SDD, gia tăng tỷ lệ tử vong. Một nghiên cứu tổng quan hệ thống đã chỉ ra ở những bệnh nhân nặng và nguy kịch tại ICU tỷ lệ SDD dao động từ 38% đến 78%. Các hướng dẫn của quốc tế đã khuyến nghị rằng mọi bệnh nhân nên được sàng lọc tình trạng SDD trong vòng 24–48 giờ kể từ khi nhập viện ICU [8].

4.2. Một số yếu tố liên quan đến tình trạng dinh dưỡng của đối tượng

Khi tìm hiểu mối liên quan giữa tình trạng dinh dưỡng SGA với một số yếu tố, chúng tôi nhận thấy: tỷ lệ SDD theo SGA có liên quan đến yếu tố tuổi, thở máy và tình trạng thiếu máu. Những người bệnh ≥ 60 có tỷ lệ SDD theo SGA cao hơn 4,9 lần so với nhóm < 60 tuổi ($p < 0,05$). Tuổi cao là một yếu tố nguy cơ chính dẫn đến sự phát triển của bệnh mạn tính ở người cao tuổi đặc biệt dễ bị giảm cân liên quan đến bệnh tật, mất khối lượng cơ và sức cơ, cuối cùng là hội chứng suy nhược, tất cả những điều này về cơ bản có thể ảnh hưởng đến sự hồi phục sau bệnh và kết quả lâm sàng nói chung. Nghiên cứu của Tosato M (2023), thực hiện trên 1.230 người

bệnh COVID-19 ở độ tuổi từ 18 đến 86 nhập viện điều trị nội trú nhận thấy, tỷ lệ SDD được tìm thấy ở 25% số người trên 65 tuổi so với 21% những người tham gia trẻ tuổi hơn ($p < 0,01$) [11]. Kết quả của chúng tôi thấy, nhóm thở máy tỷ lệ SDD cao hơn 2,9 lần so với nhóm không thở máy ($p < 0,05$); nhóm thiếu máu tỷ lệ SDD cao hơn 3,4 lần so với nhóm không thiếu máu ($p < 0,05$). Một báo cáo của Zhou (2020) từ Vũ Hán - Trung Quốc đã xác định tình trạng thiếu máu ở 15% người bệnh mắc COVID-19, trong đó tình trạng thiếu máu phổ biến hơn ở những người có tình trạng SDD tử vong trong quá trình nằm viện [16]. Yang (2021), nhận thấy tình trạng thở máy xâm nhập có liên quan đến tình trạng SDD ở người bệnh COVID-19, nghiên cứu được thực hiện trên 95 người bệnh COVID-19 tại một trung tâm y tế ở Washington cho thấy, tỷ lệ tử vong ở nhóm thở máy cao hơn 3,28 lần so với nhóm không thở máy, thời gian nằm ICU dài hơn, tỷ lệ SDD cũng cao hơn [12].

5. Kết luận

Tỷ lệ SDD mức độ nhẹ đến nặng theo SGA ở đối tượng người bệnh COVID-19 chiếm tỷ lệ cao là 29,1%.

Có mối liên quan giữa tuổi, thở máy, thiếu máu với tình trạng SDD theo SGA của đối tượng nghiên cứu. Vì vậy, tất cả người bệnh COVID-19 nhập viện cần phải sàng lọc đánh giá tình trạng dinh dưỡng, để có định hướng xử trí điều trị, giảm thiểu nguy cơ biến chứng và tử vong ở người bệnh.

Tài liệu tham khảo

- Nguyễn Thùy Linh (2022) *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, Tập 157-số 9, tr. 44-54.
- Arkin N, Krishnan K, Chang MG et al (2020) *Nutrition in critically ill patients with COVID-19: Challenges and special considerations*. Clin Nutr Edinb Scot 39(7): 2327-2328.
- Cunha Ana IL (2019) *Frailty as a predictor of adverse outcomes in hospitalized older adults: A systematic review and meta-analysis*. Ageing research reviews 56 (2019): 100960.
- Detsky AS, McLaughlin JR, Baker JP et al (1987) *What is subjective global assessment of nutritional status?*. JPEN J Parenter Enteral Nutr 11(1): 8-13.
- Manish J, Tak ML, Gupta R et al (2022) *Relationship of anemia with COVID-19 deaths: A retrospective cross-sectional study*. J Anaesthesiol Clin Pharmacol 38(1): 115-119.
- Lakenman PL (2021) *Energy expenditure and feeding practices and tolerance during the acute and late phase of critically ill COVID-19 patients*. Clinical nutrition ESPEN 43(6): 383-389.
- Nicolau J, Ayala L, Sanchís P et al (2021) *Influence of nutritional status on clinical outcomes among hospitalized patients with COVID-19*. Clin Nutr ESPEN 43: 223-229.
- Narayan SK, Gudivada KK, Krishna B (2020) *Assessment of nutritional status in the critically ill*. Indian J Crit Care Med 24(4): 152-156.
- Peña JE, Pacheco RA, Ascencio IJ et al (2020). *Hypertension, diabetes and obesity, major risk factors for death in patients with COVID-19 in Mexico*. Arch. Med Res 52(4): 443-449.
- Singer P, Blaser AR, Berger MM et al (2019) *ESPEN guideline on clinical nutrition in the intensive care unit*. Clinical nutrition 38(1): 48-79.
- Tosato M, Calvani R, Ciciarello F et al (2023) *Malnutrition in COVID-19 survivors: prevalence and risk factors*. Aging Clin Exp Res 35: 2257-2265.
- Wang Yan (2021) *Invasive mechanical ventilation and nutrition intake in association with serious outcomes among COVID-19 ICU patients*. University of Washington.
- WHO (2023) *COVID-19 in Viet Nam situation report 72*. Accessed January 01, 2023.
- WHO Expert Consultation (2004) *Appropriate body-mass index for Asian populations and its implications for policy and intervention strategies*. The Lancet 363(9403): 157-163.
- WHO (2011) *Haemoglobin concentrations for the diagnosis of anaemia and assessment of severity*. Vitamin and Mineral Nutrition Information System. (WHO/NMH/NHD/MNM/11.1) Geneva: WHO; Accessed August 3.
- Zhou Fei (2020) *Clinical course and risk factors for mortality of adult inpatients with COVID-19 in Wuhan, China: A retrospective cohort study*. The Lancet: 1054-1062.