



Penggunaan Konsep Substitusi Formula Enteral dalam Asuhan Gizi Terstandar Untuk Pasien *Efusi Perikardial, Efusi Pleura, Lipid Storage Disorder* disertai Hipertensi dan Anemia: Studi Kasus Di Ruang Rawat Inap CVCU, RS X

Rahmi Dzulhijjah^{1*} , Mohd Sarli² 

¹ Program Studi Sarjana Gizi, Institut Kesehatan Helvetia Pekanbaru

² PD AsDi (Asosiasi Dietisien Indonesia) Wilayah Riau

Article history: juni 2023 Revised 23 juni 2023 Accepted 1 juli 2023

ABSTRACT

Enteral formula helps meet the nutritional needs of patients who cannot eat normally, maintains bowel function, and prevents malnutrition. Formula substitution can provide greater flexibility and nutritional options to meet patient needs. This study aims to analyze the management of standardized nutritional care in patients with pericardial effusion, pleural effusion, lipid storage disorder accompanied by hypertension and anemia using enteral formula substitution. This descriptive study was conducted at X Hospital, on CVCU inpatients. Nutritional assessment was conducted by collecting anthropometric, biochemical, physical, dietary history, and personal history data. The patient was 64 years old with normal nutritional status based on estimated BMI. The patient was given liquid food with commercial formula and hospital formula via nasogastric tube (NGT) as a bolus. The results showed that the use of enteral formula substitution can meet the patient's energy, protein, fat, and carbohydrate needs during hospitalization. There was an increase in intake within 3 days of intervention, reaching >80% of the needs. The patient's body weight and nutritional status did not decrease or change. This study shows that the use of enteral formula substitution can be an effective option in standardized nutritional care in patients with complex medical conditions. Thus, enteral formula can help meet the nutritional needs of patients who cannot eat normally and prevent malnutrition.

Keywords: *Substitution, Hospital Formula, Commercial Formula, Pericardial Effusion, Pleural Effusion, Lipid Storage*

HOW TO CITE:

1. Pendahuluan

Pasien dengan kondisi efusi perikardial, efusi pleura, lipid storage disorder, hipertensi, dan anemia memerlukan asuhan gizi yang tepat dan terstandar untuk meningkatkan kualitas hidup dan mengurangi risiko komplikasi. Salah satu konsep yang dapat digunakan dalam asuhan gizi pasien ini adalah substitusi formula enteral. Formula enteral adalah makanan yang diberikan melalui pipa enteral atau oral untuk memenuhi kebutuhan nutrisi pasien yang tidak dapat makan secara normal (Lacerda et al. 2023). Substitusi formula enteral dapat dilakukan dengan menggunakan formula yang sesuai dengan kebutuhan gizi pasien (Brown, et al., 2014).

Pasien dengan *Congestive heart failure* (CHF) seringkali mengalami malnutrisi akibat asupan makanan yang tidak adekuat, perubahan metabolisme, keadaan pro-inflamasi, stres oksidatif, dan kehilangan nutrisi yang lebih besar. Malnutrisi merupakan faktor prediktif

*Corresponding author.

E-mail address: ekadua.brb@gmail.com

Peer reviewed under responsibility of Universitas Muhammadiyah Sidoarjo.

© 2016 Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, All right reserved, This is an open access article under the CC BY license (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>)

penting untuk mengurangi kelangsungan hidup pasien dengan CHF. Nutrisi enteral (NE) menjadi penting dalam upaya mengobati atau mengurangi komorbiditas CHF (Anker et al., 2006; Singer et al., 2006). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui penggunaan konsep substitusi formula enteral dalam asuhan gizi terstandar untuk pasien efusi perikardial, efusi pleura, lipid storage disorder, hipertensi, dan anemia di Ruang Rawat Inap CVCU RS X. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi yang bermanfaat bagi tenaga kesehatan dalam memberikan asuhan gizi yang tepat dan terstandar untuk pasien dengan kondisi yang serupa.

2. Materials and Methods

Studi ini dilaksanakan pada bulan Mei 2025 di antara pasien yang dirawat di CVCU RS X. Pemilihan sampel untuk penelitian ini didasarkan pada kriteria kasus besar, yaitu pasien yang dirawat lebih dari 3 hari serta mengalami komplikasi penyakit. Proses pengambilan sampel dilakukan dengan meninjau riwayat kesehatan pasien dari rekam medis, atas izin perawat yang bertugas dan pendampingan ahli gizi rumah sakit. Metode yang digunakan adalah observasi selama tiga hari berturut-turut yang mencakup domain asupan dengan menganalisis konsumsi makanan enam kali sehari, domain fisik dengan wawancara kepada pasien, dan domain biokimia berdasarkan informasi yang terdapat dalam rekam medis. Peneliti juga melakukan tinjauan literatur untuk melengkapi informasi yang diperlukan. Di dalam domain asupan Sebelum Masuk Rumah Sakit (SMRS), penilaian dilakukan menggunakan metode *food recall* selama 1×24 jam. Monitoring evaluasi terkait asupan pasien dilakukan dengan pengamatan pola makan selama tiga hari berturut-turut (sarapan, makan siang, dan makan malam) melalui metode *comstock*. Pemilihan metode ini disebabkan karena kepraktisannya, yang tidak memerlukan banyak waktu maupun biaya. Dalam domain antropometri, pengamatan dilakukan terhadap berat badan terakhir pasien. Sementara itu, untuk domain fisik/klinis dan domain biokimia, pengamatan dilakukan melalui data yang terkandung dalam rekam medis pasien.

3. Results and Discussion

Dalam studi kasus ini didapatkan seorang wanita dewasa berusia 64 tahun datang ke Rumah Sakit X pada tanggal 17 April 2025 (Tabel 1). Pasien memiliki nyeri ulu hati sejak 1 minggu terakhir, nyeri seperti ditusuk tusuk benda berat dan perut terasa menyesak, terasa mual muntah, sesak napas sejak 2 minggu lalu dan tidak nafsu makan sejak 6 bulan terakhir. Pasien merupakan seorang ibu rumah tangga. Pasien memiliki pola makan utama 3 kali sehari dengan selingan. Preferensi makan pasien diantaranya konsumsi nasi, telur, ayam, sayur wortel, buncis, semangka, jeruk dan gorengan.

Efusi pleura dan perikardial transudatif tidak jarang terjadi pada pasien gagal jantung kongestif. Efusi perikardial hanya terbentuk ketika tekanan pengisian sisi kanan jantung meningkat. Pada pasien gagal biventrikular, tidak ada bukti bahwa tekanan sisi kiri yang meningkat, tanpa adanya peningkatan tekanan sisi kanan, dapat menyebabkan efusi perikardial. Efusi pleura terbentuk ketika tekanan pengisian sisi kanan atau kiri jantung meningkat secara akut. Pada pasien gagal jantung kongestif, peningkatan tekanan pengisian sisi kanan lebih jarang terjadi dibandingkan peningkatan tekanan pengisian sisi kiri, sehingga menjelaskan prevalensi efusi perikardial yang lebih rendah daripada efusi pleura. Efusi pleura pada pasien gagal jantung kongestif biasanya bilateral. Namun, efusi pleura unilateral lebih sering terlihat di sisi kanan (Natanzon & Kronzon, 2009). Efusi perikardial terjadi pada 15-65% pasien dengan hipertensi pulmonal (PH). Perkembangan efusi perikardial menjadi tamponade adalah kondisi yang mengancam jiwa dan memerlukan diagnosis dan penanganan yang cepat. Pada PH, efusi perikardial terkait dengan kelas stratifikasi risiko yang lebih tinggi dan faktor risiko mortalitas independen

(Kartawan et al., 2022). Kondisi-kondisi ini dapat saling terkait dan mempengaruhi satu sama lain. Misalnya, efusi perikardial dan efusi pleura dapat disebabkan oleh kondisi yang sama, seperti gagal jantung atau keganasan. Hipertensi dapat memperburuk kondisi jantung dan pembuluh darah (Kartawan et al., 2022), sementara anemia dapat memperburuk kondisi hipoksia jaringan (Habas et al., 2023). *Lipid storage disorder* dapat mempengaruhi berbagai organ dan sistem tubuh, termasuk jantung dan pembuluh darah (Anyaeibunam et al., 2023).

Saat Masuk Rumah Sakit (MRS), pasien didiagnosa pasien efusi perikardial, efusi pleura, lipid storage disorder, hipertensi dan anemia mendapatkan terapi medis yaitu tranfusi PRC, omeprazole, ondansentron, UDCA, Sucalfat, Furosemide dan curcuma. Penyelesaian studi kasus pasien dengan menerapkan Proses Asuhan Gizi Terstandar (PAGT) yang meliputi pengkajian data (pengukuran antropometri, pemeriksaan data biokimia, data fisik/klinis dan riwayat asupan gizi), diagnosis, serta monitoring dan evaluasi.

Tabel 1. Hasil Pemeriksaan Pasien

Pemeriksaan	Hasil	Nilai Normal
Antropometri		
Tinggi Badan (TB)	155	
Berat Badan (BB)	55	
IMT	22.89	
Biokimia		
Hemoglobin	7.3	12.0-16.0
Leukosit	10.68	4.80-10.80
Trombosit	105	150-450
Eritrosit	3.75	4.20-5.40
Hematokrit	23.4	37.0-47.0
MCH	19.5	27.0-31.0
MCV	62.4	79.0-99.0
MCHC	31.2	33.0-37.0
RDW-CV	19.3	11.5-14.5
PDW	8.6	9.0-13.0
MPV	8.4	7.2-11.1
P-LCR	14.8	15.0-25.0
Ureum	55.0	17.1-49.3
Kreatinin	1.22	0.50-1.20
Kolesterol Total	260	<200
Kolesterol HDL	26	40 - 60
Kolesterol LDL	169.0	Optimal : < 100
Trigliserida	325	Optimal : < 150
Fisik/Klinis		
Kesadaran	GCS 15 (Compos Mentis)	
Nadi	152/113mmHg,	
Suhu	36.3 C	
Frekuensi Pernafasan	90x/i	
Laju Respirasi	22x/i	
Food Recall 1 x 24 jam		
Energi	0	1483 kkal
Lemak	0	25 g
Protein	0	56.25 g

Karbohidrat	0	262.5 g
Air	200 ml	

Berdasarkan pengukuran antropometri didapatkan hasil Berat Badan (BB) = 55 kg; Tinggi Badan (TB) = 155 cm; dan indeks massa tubuh yaitu 22.8 (Tabel 1). Hal tersebut menunjukkan bahwa pasien memiliki status gizi normal yang dilihat dari table Klasifikasi IMT (Permenkes RI, 2020). Hasil pemeriksaan biokimia menunjukkan kadar Ureum = 55.0 mg/dL (Tinggi); Kreatinin = 1.22 mg/dL (Tinggi); Eritrosit = 3.75 juta/uL (Normal); Trombosit = 105 ribu/uL (Rendah); Mean Corpuscular Hemoglobin (MCH) = 19.5 pg (Rendah); Mean Corpuscular Hemoglobin Concentration (MCHC) = 31,2% (Rendah); Hemoglobin = 7.3 g/dL (Rendah); Hematokrit = 23.4% (Rendah); Mean Corpuscular Volume (MCV) = 62.4 fL (Rendah); Red Cell Distribution Width (RDW-CV) = 19.3% (Tinggi); Leukosit = 8,75 ribu/uL (Tabel 1). Berdasarkan hasil laboratorium yang dilakukan oleh pihak rumah sakit dan hasil penilaian biokimia yang telah dilakukan, dapat diketahui bahwa pasien mempunyai indikasi dislipidemia (HDL 26 mg/dL, kolesterol total 260 mg/dL, LDL 169.0 mg/dL, Triglieserida 325 mg/dL). Selain itu pasien juga mengalami indikasi penurunan jumlah trombosit 105 /uL dan indikasi anemia defisiensi besi (RDW-CV tinggi sebesar 19.3%, MCH rendah yaitu 19.5 pg, MCV rendah sekitar 62.4 fL). Kondisi pasien mual, muntah dan sesak nafas yang menyebabkan penurunan nafsu makan pada pasien sehingga asupan makan pasien berkurang. Hal tersebut membuat absorpsi Fe juga menurun yang berpengaruh pada pembentukan eritrosit. Asupan zat besi yang kurang karena konsumsi makanan yang tidak adekuat, dapat mengakibatkan cadangan zat besi dalam tubuh juga berkurang, sehingga terjadi penurunan proses eritropoesis (Aksu & Üna, 2023).

Hasil pemeriksaan fisik/klinis pasien ketika MRS adalah GCS = 15 (Compos Mentis), tekanan darah tinggi ditunjukkan TD = 152/113mmHg, Nadi = 75×/menit; Suhu = 36.3 °C, Frekuensi Pernapasan = 22×/menit dan SpO2 = 98% (Tabel 1). Hal tersebut menunjukkan bahwa pasien dengan kesadaran penuh memiliki suhu tubuh yang tergolong normal dan pasien terdiagnosa hipertensi. Kemudian nadi, frekuensi pernapasan, dan saturasi oksigen tergolong normal. Setelah dilakukan food recall 1×24 jam kepada keluarga pasien, diketahui bahwa asupan Energi, Lemak, Protein dan Karbohidrat 0 % sementara air 200 ml (Tabel 1). Hal tersebut menunjukkan bahwa pasien mengalami kekurangan asupan energi, lemak, protein, karbohidrat. Pasien memiliki asupan oral yang kurang. Adapun hasil perhitungan kebutuhan energi pasien sebesar 1483 kkal dengan stres sedang dengan aktifitas sangat ringan, protein 56.25 gram, lemak 25 gram, KH 262.5 gram Kebutuhan energi dihitung dengan menggunakan rumus Mifflin St-Jeor. Berdasarkan assesmen yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa: NI-2.1 Asupan oral tidak adekuat terkait nafsu makan dikaitkan dengan penurunan nafsu makan dan sesak nafas ditandai asupan hanya <30%. Berdasarkan diagnosis di atas, maka dilakukan intervensi pengaturan diet pasien yang disesuaikan dengan kondisi pasien dan perhitungan kebutuhan energi serta zat gizi lainnya secara tepat. Dalam kasus ini, pasien akan diberikan diet Tinggi Kalori dan Tinggi Protein (TKTP). Bertujuan untuk mengoptimalkan asupan makan pasien yang adekuat dengan target >80% dari kebutuhan sehari selama 3 hari intervensi, mempertahankan berat badan dan status gizi, mengontrol lemak jenuh, hemoglobin serta tekanan darah pasien. Pasien diberikan makanan cair formula komersial (2x250 ml) dan formula rumah sakit 4x250 ml selang 3 jam dengan densitas 1kkal/cc melalui rute nasogastric tube (NGT) secara bolus, frekuensi 6 kali pemberian pada jam 06.00, 09.00, 12.00, 15.00, 18.00 dan 22.00. Kandungan gizi formula rumah sakit dan formula komersil yang digunakan menunjukkan bahwa kebutuhan energi individu sudah terpenuhi. Begitu juga dengan kebutuhan protein yang terpenuhi 110,58% dari kebutuhan

individu sebesar 53,9 gram. Namun, yang paling mencolok adalah kandungan lemak yang mencapai 204,56% dari kebutuhan individu sebesar 24 gram, menunjukkan bahwa asupan lemak sangat tinggi. Kebutuhan karbohidrat individu telah memenuhi lebih dari >80% yaitu mencapai 85,15% dari kebutuhan sebesar 251,7 gram. Sementara itu, kandungan zat besi sangat tinggi mencapai 493,19% dari kebutuhan individu sebesar 8 mg. Secara keseluruhan, formula ini dapat memenuhi kebutuhan gizi individu untuk energi, protein, dan zat besi, tetapi perlu penyesuaian untuk karbohidrat dan lemak.

Tabel 2. Formulasi Substitusi Formula Rumah Sakit dan Komersil

Kandungan Gizi	Formula Rumah Sakit	Formula Komersil	Total sehari	Angka Kebutuhan Individu	Angka Kecukupan Gizi (%)
Energi	1026.5	500.00	1526.50	1438.0	106.15
Protein	42.2	17.42	59.62	53.9	110.58
Lemak	34.1	14.93	49.03	24.0	204.56
Karbohidrat	144.6	69.69	214.29	251.7	85.15
Zat besi	29.5	9.96	39.46	8.0	493.19

Hari pertama intervensi dilakukan pemberian Pasien diberikan makanan cair formula komersial (2x250 ml) dan formula rumah sakit 4x250 ml selang 3 jam dengan densitas 1kkal/cc melalui rute nasogastric tube (NGT) secara bolus. Hal ini dilakukan karena berdasarkan pengamatan pada hari pengkajian tidak didapati residu gastrik dan bertujuan untuk mencukupi kebutuhan energi subjek mencapai 80%. Hari kedua dan ketiga intervensi diberikan diet yang sama seperti hari pertama intervensi. Pemberian formula cair masih tetap diberikan karena kondisi pasien masih belum stabil, masih adanya mual muntah dan sesak nafas. Sesak napas, kelelahan otot, dan pembengkakan, termasuk di saluran pencernaan, dapat mengurangi asupan makanan oral, sehingga memerlukan dukungan nutrisi enteral (McClave et al., 2016; Singer, et al., 2014). Selain itu, EN (Nutrisi Enteral) diindikasikan untuk pasien yang tidak memenuhi kebutuhan protein-kalori dengan terapi diet oral (Heidegger et al., 2013; Lewis et al., 2017). Penggunaan rute enteral dapat ditoleransi dengan baik oleh pasien, yaitu sekitar 80,0 hingga 90,0% (Lewis et al., 2017; Jiang et al., 2022; Saijo et al., 2022). Pasien malnutrisi akibat dekompensasi jantung, melalui infus enteral, dukungan nutrisi yang adekuat dapat dicapai, baik dikombinasikan dengan diet oral atau tidak (Gramlich et al., 2004); Okoshi et al., 2016)

Tabel 3. Hasil Pemeriksaan Pasien Sebelum Intervensi dan Setelah Intervensi

Pemeriksaan	Hasil		Nilai Normal
	Sebelum Intervensi	Intervensi hari ke-3	
Hemoglobin	7.3	10.9	12.0-16.0
Leukosit	10.68	7.43	4.80-10.80
Trombosit	105	91	150-450
Eritrosit	3.75	5.10	4.20-5.40
Hematokrit	23.4	36.7	37.0-47.0
MCH	19.5	21.4	27.0-31.0
MCV	62.4	72.0	79.0-99.0
MCHC	31.2	29.7	33.0-37.0

RDW-CV	19.3	23.4	11.5-14.5
PDW	8.6	-	9.0-13.0
MPV	8.4	-	7.2-11.1
RDW-SD	-	57.8	35.0 - 47.0
P-LCR	14.8	-	15.0-25.0
Ureum	55.0	-	17.1-49.3
Kreatinin	1.22	-	0.50-1.20
Kolesterol Total	260	-	<200
Kolesterol HDL	26	-	40 - 60
Kolesterol LDL	169.0	-	Optimal : < 100
Trigliserida	325	-	Optimal : < 150

Tabel 4. Hasil Evaluasi Fisik/Klinis

Pemeriksaan	Intervensi Hari ke-1	Intervensi Hari ke-2	Intervensi Hari ke-3
Kesadaran	GCS 15 (Compos Mentis)	GCS 15 (Compos Mentis)	GCS 15 (Compos Mentis)
Nadi	152/113mmHg,	142/90 mmHg	118/71 mmHg
Suhu	36.3 C	36.5°C	36.8 °C
Frekuensi Pernafasan	90x/i	79 x/menit	84 x/menit
Laju Respirasi	22x/i	24/menit	23/menit
	<ul style="list-style-type: none"> • Echo EF 75% • Punksi pericard didapatkan cairan 450 cc • Punksi pleura didapat cairan 640 cc berwarna serohemoragik 	<ul style="list-style-type: none"> • Echo EF 75% 	

Dari hasil pemantauan fisik/klinis selama intervensi tidak ada perubahan pada status neurologis pasien. Terjadi perubahan pada kemampuan menelan pasien pada intervensi hari ketiga yaitu meningkat menjadi dapat menelan dari sebelumnya disfagia. Namun, masih digunakan NGT untuk pasien karena kemampuan menelan pasien masih dilatih dan dipantau hingga dapat menghabiskan 2 kali snack bubur sumsum sampai habis. Selama menggunakan NGT tidak terdapat residu gastrik. Tanda-tanda vital selama intervensi masih dalam nilai normal kecuali tekanan darah pada intervensi hari kedua yang bernilai di atas normal. Selama intervensi tanda vital relatif stabil kecuali tekanan darah yang masih didapati tekanan darah di atas normal.

4. Kesimpulan

Penggunaan konsep substitusi formula enteral dalam asuhan gizi terstandar dapat digunakan pada pasien dengan efusi perikardial, efusi pleura, lipid storage disorder disertai hipertensi dan anemia.

Bibliography

1. Lacerda, L. L. M., Ribeiro, D. S., Filho, V. C. S. A., Andrade, M. C. S., & Santana, J. P. C. (2023). Enteral nutrition and congestive heart failure: a systematic review. *International Journal of Nutrology*, 16(2).

2. Brown, B., Roehl, K., & Betz, M. (2014). Enteral Nutrition Formula Selection. *Nutrition in Clinical Practice*, 30(1). doi: 10.1177/0884533614561791
3. Anker, S. D., John, M., Pedersen, P. U., Raguso, C., Cicoira, M., Dardai, E., ... & Bohm, M. (2006). ESPEN Guidelines on Enteral Nutrition: Cardiology and Pulmonology. *Clinical Nutrition*, 25(2), 311-318
4. Singer, P., Hiesmayr, M., Biolo, G., Felbinger, T. W., Berger, M. M., Goeters, C., ... & et al. (2014). Pragmatic approach to nutrition in the ICU: expert opinion regarding which calorie protein target. *Clinical Nutrition*, 33(2), 246-251.
5. Natanzon, A., & Kronzon, I. (2009). Pericardial and Pleural Effusions in Congestive Heart Failure—Anatomical, Pathophysiologic, and Clinical Considerations. *The American Journal of the Medical Sciences*, 338(3), 211-216.
6. Kartawan, G. A., Kartawan, T. A., & Wiryandari, N. P. N. (2022). Pericardial effusion and cardiac tamponade in the setting of pulmonary hypertension: A review of dilemmatic diagnosis and management. *Intisari Sains Medis*, 13(3), 796-804.
7. Habas E Sr, Al Adab A, Arryes M, Alfitori G, Farfar K, Habas AM, Akbar RA, Rayani A, Habas E, Elzouki A. Anemia and Hypoxia Impact on Chronic Kidney Disease Onset and Progression: Review and Updates. *Cureus*. 2023 Oct 9;15(10):e46737. doi: 10.7759/cureus.46737. PMID: 38022248; PMCID: PMC10631488.
8. Anyaegbunam UA, More P, Fontaine JF, Cate VT, Bauer K, Distler U, Araldi E, Bindila L, Wild P, Andrade-Navarro MA. A Systematic Review of Lipid-Focused Cardiovascular Disease Research: Trends and Opportunities. *Curr Issues Mol Biol*. 2023 Dec 9;45(12):9904-9916. doi: 10.3390/cimb45120618. PMID: 38132464; PMCID: PMC10742042.
9. Aksu, T., & Ünal, Ş. (2023). Iron Deficiency Anemia in Infancy, Childhood, and Adolescence. *Turkish Archives of Pediatrics*, 58(4), 358-362. doi: 10.5152/TurkArchPediatr.2023.23049
10. McClave, S. A., Taylor, B. E., Martindale, R. G., Warren, M. M., Johnson, D. R., Braunschweig, C., ... & et al. (2016). Guidelines for the provision and assessment of nutrition support therapy in the adult critically ill patient: Society of Critical Care Medicine (SCCM) and American Society for Parenteral and Enteral Nutrition (A.S.P.E.N.). *Journal of Parenteral and Enteral Nutrition*, 40(2), 159-211.
11. Heidegger, C. P., Berger, M. M., Graf, S., Zingg, W., Darmon, P., Costanza, M. C., ... & Pichard, C. (2013). Optimisation of energy provision with supplemental parenteral nutrition in critically ill patients: A randomised controlled clinical trial. *The Lancet*, 381(9864), 385-393. doi: 10.1016/S0140-6736(12)61351-8
12. Lewis, K. D., Conway, J., Cunningham, C., & Larsen, B. M. K. (2017). Optimizing Nutrition in Pediatric Heart Failure: The Crisis Is Over and Now It's Time to Feed. *Nutrition in Clinical Practice*, 32(3), 355-364. doi: 10.1177/0884533617712502
13. Jiang, M., Sun, M., Zhang, X., & Li, R. (2022). Nutritional status and its association with in-hospital major adverse cardiac events in patients with severe heart failure: A prospective study. *Nutricion Hospitalaria*, 39(2), 256-265. doi: 10.20960/nh.03846
14. Saijo, T., Yasumoto, K., Ohashi, M., Momoki, C., & Habu, D. (2022). Association between early enteral nutrition and clinical outcome in patients with severe acute heart failure who require invasive mechanical ventilation. *Journal of Parenteral and Enteral Nutrition*, 46(2), 443-453. doi: 10.1002/jpen.2118

15. Gramlich, L., Kichian, K., Pinilla, J., Rodych, N. J., Dhaliwal, R., & Heyland, D. K. (2004). Does enteral nutrition compared to parenteral nutrition result in better outcomes in critically ill adult patients? A systematic review of the literature. *Nutrition*, 20(7-8), 843-848. doi: 10.1016/j.nut.2004.05.007
16. Okoshi, M. P., Capalbo, R. V., Romeiro, F. G., & Okoshi, K. (2016). Cardiac Cachexia: Perspectives for Prevention and Treatment. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*.