



## MANEJO NUTRICIONAL DE ESOFAGECTOMIA TRANSTORÁCICA: UM RELATO DE CASO E REVISÃO DA LITERATURA

Rayanne Patrícia Mendonça <sup>1</sup>, João Carlos Fonseca da Silva<sup>2</sup>, Isabel  
Cristina Leal <sup>1</sup>, Maria Goretti Pessoa de Araújo Burgos <sup>2</sup>

 <https://doi.org/10.36557/2674-8169.2024v6n10p4418-4426>  
Artigo recebido em 30 de Julho e publicado em 31 de Outubro de 2024

### RELATO DE CASO

#### RESUMO

**INTRODUÇÃO:** A esofagectomia transtorácica é procedimento padrão para tratamento de lesão neoplásica de esôfago, onde a terapia nutricional perioperatória tem modificado a morbimortalidade. **OBJETIVO:** Relatar manejo nutricional em esofagectomia transtorácica e revisar a literatura atual. **RELATO DE CASO:** Paciente do sexo masculino, 48 anos, diagnosticado com neoplasia de esôfago, admitido na UTI, com esofagectomia total em 3 campos. Após realização de triagem nutricional pelo método NRS 2002 e avaliação nutricional (antropometria, bioquímica e dietética) foi classificado com diagnóstico de desnutrição grave. Foi utilizado a Terapia de Nutrição Enteral (TNE) e após intolerância da fórmula foi instituída a nutrição parenteral (NP). Posteriormente, houve retorno a TNE, com fórmula oligomérica, associada a NP, com boa tolerância. Em seguida, ocorreu o desmame total da NP e transição da fórmula da TNE oligomérica para polimérica com modulação proteica. **CONCLUSÃO:** Pós-operatório de cirurgia de grande porte teve a terapia nutricional como coadjuvante essencial na recuperação do paciente e alta hospitalar, com dieta via oral normal após tratamento fonoaudiológico e reabilitação total com a equipe multidisciplinar.

**Palavras-chave:** terapia nutricional, nutrição, desnutrição, avaliação nutricional

NUTRITIONAL MANAGEMENT OF TRANSTHORACIC



# ESOPHAGECTOMY: A CASE REPORT AND LITERATURE REVIEW

## ABSTRACT

**INTRODUCTION:** Transthoracic esophagectomy is the standard procedure for the treatment of esophageal neoplastic lesions, where perioperative nutritional therapy has altered morbidity and mortality outcomes. **OBJECTIVE:** To report the nutritional management in transthoracic esophagectomy and review the current literature. **CASE REPORT:** A 48-year-old male patient, diagnosed with esophageal neoplasia, was admitted to the ICU following a total three-field esophagectomy. After undergoing nutritional screening using the NRS 2002 method and a nutritional assessment (anthropometry, biochemistry, and dietetics), he was diagnosed with severe malnutrition. Enteral Nutrition Therapy (ENT) was initiated, but after formula intolerance, parenteral nutrition (PN) was instituted. Subsequently, there was a return to ENT with an oligomeric formula, combined with PN, with good tolerance. Eventually, PN was completely weaned off, and the oligomeric ENT formula was transitioned to a polymeric formula with protein modulation. **CONCLUSION:** Postoperative nutritional therapy played an essential role in the recovery and hospital discharge of the patient after major surgery, with a normal oral diet achieved following speech therapy and full rehabilitation with the multidisciplinary team.

**Keywords:** nutritional therapy, nutrition, malnutrition, nutritional assessment

Instituição afiliada – Universidade Federal de Pernambuco

Autor correspondente: *Rayanne Patrícia Mendonça*

This work is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).



## INTRODUÇÃO

A esofagectomia é procedimento padrão para tratamento de lesão neoplásica de esôfago, e está associada a um maior comprometimento cardiorrespiratório perioperatório, além de alto risco de mediastinite, por fístula da anastomose, podendo evoluir com sepse e óbito (Ferreira *et al.*, 2021).

A esofagectomia transtorácica é o procedimento padrão realizado mundialmente para tratamento de lesões neoplásicas de esôfago (Naffouje *et al.*, 2019). Uma abordagem com três incisões (abdominal, torácica e cervical) permite boa dissecação e realização da anastomose em sítio cervical, diminuindo o risco de mediastinite (Park e Posner, 2002; Pennathur e Luketich, 2008; Prisco *et al.*, 2010). Com a evolução das técnicas de radioterapia e dos medicamentos quimioterápicos, o tratamento do câncer de esôfago vem sendo modificado ao longo dos anos (Ferreira *et al.*, 2021).

Ensaio randomizado controlado de Berkemans *et al.* (2020) comprovou que o início direto da alimentação oral após esofagectomia não afeta a recuperação funcional em comparação com o início da ingestão oral 5 dias após a cirurgia. É importante ressaltar que o início direto da ingestão oral não aumentou a incidência ou a gravidade das complicações pós-operatórias.

Segundo recomendações da Sociedade Europeia de Nutrição Clínica e Metabolismo (ESPEN) 2021 (Weimann *et al.*, 2021), a TNE é indicada em pacientes com expectativa de baixa ingestão oral e que não conseguem manter acima de 50% da ingestão recomendada por mais de 7 dias, como nas esofagectomias, de forma precoce.

Diante da escassez da literatura acerca do manejo nutricional destes pacientes, o estudo vigente objetivou relatar um caso de manejo nutricional em esofagectomia transtorácica e revisar a literatura atual.

## DESCRIÇÃO DO CASO

Paciente, sexo masculino, 48 anos, diagnosticado com câncer esofágico e admitido no Hospital do Câncer de Pernambuco (HCP) para tratamento cirúrgico de neoplasia de esôfago, especificamente adenocarcinoma esofágico infiltrativo, sendo submetido à esofagectomia total e correção de fístula traqueoesofágica. Após este procedimento principal, foi necessário uma nova abordagem cirúrgica, uma toracotomia direita associada à reconstrução parcial da anastomose esôfago-gástrica na tentativa da correção da traqueoesofágica.

Na triagem nutricional (NRS 2002) score  $\geq 3$ , indicando risco nutricional e necessidade de início da terapia nutricional (TN) precocemente. Na avaliação antropométrica foi evidenciada perda ponderal de 10% em 6 meses (perda significativa) e, a circunferência do braço (CB) com uma adequação de 71,5%, evidenciando depleção moderada (70-80% de perda muscular). Portanto, o diagnóstico nutricional encontrado foi de desnutrição grave. Laboratorialmente, constatou-se anemia discreta (hemoglobina de 11,8 g/dl), leucocitose (18.500 leucócitos/mm<sup>3</sup>), com 8% de bastonetes, discreto distúrbio hidroeletrolítico e hipoalbuminemia (2,2 g/dl).

Durante o pré-operatório por 5 dias, fez uso de fórmula imunomoduladora composta por arginina, nucleotídeos e ômega 3. Em pós-operatório imediato foi admitido na Unidade de Terapia Intensiva (UTI) por se tratar de uma cirurgia de grande porte, que requer cuidados intensivos por alguns dias. Durante procedimento cirúrgico foi colocado a sonda nasoenteral (SNE) aberta, admitido na UTI com drenagem gástrica

de 1500ml em 24h, em uso de droga vasoativa (DVA) como noradrenalina associada à vasopressina e assistência ventilatória mecânica (AVM).

Após estabilização clínica na UTI e diminuição do débito (<50ml), com o paciente em condições de início de terapia de nutrição enteral (TNE), foi prescrita dieta teste, com oferta de 60ml de chá de camomila em bomba de infusão contínua (BIC) 20ml/h, com progressão para fórmula polimérica com característica hipercalórica e hiperproteica. Devido ao quadro de intolerância e nova abertura da SNE, o caso foi levado para a discussão com equipe multidisciplinar e cirúrgica. Foi decidido em equipe o início da nutrição parenteral (NP), com oferta calórica de 30kcal/kg e oferta proteica 1,5g/kg, conforme as recomendações da diretriz da BRASPEN 2023, de paciente em pós-operatório de cirurgias de grande porte (Castro, 2023).

A NP, utilizada exclusiva por 12 dias, foi seguida da terapia combinada NP+TNE com fórmula oligomérica de característica normocalórica e hiperproteica e com ômega 3 e arginina em sua composição. Após inúmeras tentativas de progressão da dieta, atingindo as metas nutricionais e boa perspectiva de alta da UTI. O paciente foi transferido para enfermaria, onde foi iniciado o processo de reabilitação pós UTI pela equipe multidisciplinar. Com manejo em conjunto com a fonaudiologia, foi iniciado o desmame total da NP e transição da dieta oligomérica para polimérica com modulação proteica.

Após boa tolerância da fórmula atual foi possível iniciar a via oral, com progressão de consistência da dieta, de líquida até normal. Dessa forma, o paciente pode apresentar um desfecho positivo e ir de alta hospitalar, após reabilitação multidisciplinar e acompanhamento ambulatorial pela equipe de da cirurgia oncológica.

### RESULTADOS DA REVISÃO DE LITERATURA

Foram publicados no período de 1992 a 2018 12 artigos originais, sendo 7 japoneses e 5 em diferentes países.

Tabela 1 — Análise de estudos publicados na área de TN em esofagectomia no período de 1992 a 2018

Autor, ano, local	Título	Amostra	Objetivo	Resultados	Conclusões
Sato, Matsubara e Muto, 1992 Japão	SNE pré-operatório em pacientes com câncer de esôfago	Longitudinal; 51 pacientes desnutridos submetidos à TTE	Determinar se o SN pré-operatório poderia restaurar o EN e reduzir a incidência de pneumonia	16 pacientes com ↑ albumina após SN. 1 paciente com boa resposta ao SN teve pneumonia e 5 com resposta ruim ao SN desenvolveram pneumonia	SN pode beneficiar desnutridos com câncer de esôfago
Takeuchi et al., 2007 Japão	Significado clínico da imunonutrição perioperatória para pacientes com câncer de esôfago	Longitudinal; 37 homens e 3 mulheres submetidos à TTE	Avaliar influência de fórmulas imunológicas enterais pré e/ou pós-operatórias na ↓ de	O grupo que recebeu Impact antes e após cirurgia apresentou ↑ contagem de linfócitos, ↓ infecção da ferida incisional e ↓ duração da SIRS pós-operatória	Fórmula imunológica perioperatória pode ser superior às fórmulas enterais de controle pós-operatório em termos de redução

			complicações pós-operatórias		de infecção da ferida cirúrgica e SIRS pós-operatória
Nakamura <i>et al.</i> , 2009 Japão	Dose ótima de imunonutrição enteral pré-operatória para pacientes com câncer de esôfago	Prospectivo não randomizado; 20 pacientes submetidos à esofagectomia subtotal transtorácica direita	Avaliar a dose ideal de Impact pré-operatório	Apenas o grupo que recebeu 500mL de Impact por dia 7 dias antes da operação que não apresentou efeitos adversos	500mL de Impact são recomendados para pacientes com câncer de esôfago
Okamoto <i>et al.</i> , 2011 Japão	Gasto energético em repouso e estado nutricional em pacientes submetidos à TTE para câncer de esôfago	Longitudinal; 8 pacientes do sexo masculino com câncer de esôfago e 8 controles saudáveis do sexo masculino	Avaliar o gasto energético em repouso usando calorimetria indireta	No pré-operatório, o gasto energético de repouso foi ↑ para o grupo candidato à cirurgia. Houve ↑ no gasto energético em repouso no 7º dia pós-operatório	Pacientes com câncer esofágico operável eram quase normometabólicos antes da cirurgia e apresentaram um estado hipermetabólico após a TTE
Kobayashi <i>et al.</i> , 2013 Japão	A NE precoce é melhor para o curso pós-operatório em pacientes com câncer de esôfago?	Comparativo retrospectivo; 103 pacientes submetidos à TTE-3FL	Esclarecer validade da NE precoce comparada à NE tardia	NE no 3º dia pós-operatório gerou ↓ dias para a primeira passagem fecal, ↓ dose de infusão de albumina pós-operatória, ↓ uso de NP e ↓ duração de SIRS	A NE precoce é segura e válida para redução da infusão de albumina e NPT, para promover recuperação precoce do movimento intestinal e para recuperação precoce da inflamação sistêmica
Kakuzi <i>et al.</i> , 2016 Japão	Fórmula elementar com baixo teor de gordura é eficaz para recuperação pós-operatória e potencialmente útil para prevenir vazamento de quilo durante NE precoce pós-operatória após TTE	Retrospectivo; 74 pacientes submetidos à TTE-3FL	Elucidar a validade da ↓ dos níveis de gordura em fórmulas elementares para prevenir vazamento de quilo	Pacientes que receberam uma fórmula elementar com ↓ teor de gordura consumiram ↑ calorias, usaram respirador e ficaram internados por ↓ tempo e usaram NP em ↓ frequência	A NE precoce usando fórmula elementar com ↓ teor de gordura após TTE-3FL foi útil na prevenção de vazamento de quilo
Haneda <i>et al.</i> , 2024 Japão	Impacto clínico da diarreia durante NE após TTE	Longitudinal; 152 pacientes submetidos à TTE	Investigar o impacto clínico e prognóstico da diarreia durante a NE após TTE	O grupo com diarreia apresentou: escore de disfagia ↑; deterioração da proteína total sérica,	A diarreia durante a NE pode colocar pacientes idosos em risco de desnutrição

				albumina sérica, colinesterase sérica e índice nutricional prognóstico após esofagectomia ↑ e sobrevida global, sobretudo em idosos, e sobrevida livre de recorrência ↓	pós-operatória e mau prognóstico após TTE
Ludwig, Thirlby e Low, 2001 Estados Unidos	Avaliação prospectiva do estado alimentar e dos sintomas após esofagectomia quase total sem procedimento de esvaziamento gástrico	Longitudinal; 48 pacientes foram submetidos à esofagectomia	Analisar restabelecimento de um padrão alimentar subjetivamente aceitável e nutricionalmente adequado sem efeitos colaterais significativos	IA regular em 85% dos pacientes. A PP média antes da cirurgia foi de 3 kg, 6 meses após a cirurgia foi de 10 kg. 63% ganharam peso médio de 3kg de 6 meses a 1 ano após a cirurgia. Ingestão calórica média diária adequada. Disfagia ocasional com certos alimentos (38%) foi relatada	A esofagectomia quase total com sonda gástrica verticalizada sem procedimento de esvaziamento gástrico é bem tolerada e permite boa nutrição posterior
Richard <i>et al.</i> , 2002 Reino Unido	Hidratação intravenosa versus NE nasojejunal após TTE: um estudo randomizado	Randomizado; 40 pacientes submetidos à TTE	Investigar o uso rotineiro de NE por meio de sonda nasojejunal	Complicações não fatais indiferentes e massa corporal magra inalterada entre os grupos controle e alimentado por sonda nasojejunal	A NE por sonda nasojejunal é segura e bem tolerada após TTE e não fornece nenhum benefício mensurável sobre a hidratação intravenosa
Ryan <i>et al.</i> , 2006 Irlanda	NE precoce pós-TTE via NCJ: experiência de 8 anos em unidade especializada	Prospectivo; 205 pacientes submetidos à TTE	Avaliar alimentação pós-operatória de jejunostomia	92% dos pacientes toleraram NCJ pós-TTE. Eles passaram medianos 15 dias nessa TN pós-cirurgia	A alimentação NCJ é um método eficaz de fornecer SN pós-TTE. Complicações sérias são raras
Weijs <i>et al.</i> , 2017 Holanda	Resultado de uma estratégia de tratamento gradual para vazamento de quilo após TTE	Prospectivo; 371 pacientes submetidos à TTE	Avaliar estratégia de tratamento para vazamento de quilo e identificar seus fatores de risco	Dieta com ↓ teor de gordura e NP trataram com sucesso 87% dos vazamentos de quilo. Os vazamentos de quilo tratados primeiro com NP foram ↑ graves	Uma estratégia de tratamento gradual, começando com modificações dietéticas, resolveu quase 90% dos vazamentos de quilo de forma conservadora
Dai <i>et al.</i> , 2018 China	Estudo comparativo retrospectivo de bombeamento contínuo para	Comparativo retrospectivo; 108 casos, incluindo 88 homens e 20 mulheres,	Discutir o efeito e a segurança do bombeamento contínuo para NE domiciliar após esofagectomia	Alimentação por bombeamento ↑ segurança do paciente e manutenção de peso corporal, ↓ perda de peso em 4 semanas	O SNE contínuo por bomba após a alta pós-operatória pode ajudar a melhorar a segurança do paciente após a alta,



	NE domiciliar após TTE	submetidos à TTE		após a alta hospitalar, ↓ complicações entéricas gerais e ↑ taxa de SN completo	bem como facilitar a tolerabilidade da alimentação por sonda e garantir a realização eficaz do SN
--	------------------------	------------------	--	---	---

SNE: suporte nutricional enteral; TTE: esofagectomia transtorácica; SN: suporte nutricional; EN: estado nutricional; IA: ingestão alimentar; PP: perda de peso; NE: nutrição enteral; NCJ: jejunostomia por cateter de agulha; SIRS: síndrome da resposta inflamatória sistêmica; NP: nutrição parenteral; TTE-3FL: esofagectomia transtorácica usando linfadenectomia de 3 campos

## DISCUSSÃO

Segundo diretrizes internacionais (ASPEN 2002; ESPEN 2021) é recomendado o uso de dietas imunomoduladoras, em pacientes candidatos à esofagectomia durante o período perioperatório. Takeuchi *et al.* (2007) avaliou a influência de imunomodulação em TNE pré e pós, observando que essas fórmulas são superiores aos padrões em termos de redução de infecção de ferida cirúrgica e incidência de SIRS.

Em relação ao gasto energético em repouso em portadores de câncer de esôfago, uma pesquisa japonesa observa através de calorimetria indireta que estes pacientes eram normometabólicos em pré-operatório e passaram a ser hipermetabólicos após TTE (Okamoto *et al.*, 2011).

Estudo longitudinal com 51 pacientes desnutridos que receberam TNE em pré-operatório, avaliou estado nutricional e redução da incidência de pneumonia em pós-operatório. Foi observado que 31,3% normalizaram a albumina e apenas 9,8% que não tiveram boa resposta a TNE apresentaram pneumonia (Sato, Matsubara e Muto, 1992).

O uso e validade da TNE precoce (a partir do 3º dia de pós-operatório) foi comparado com grupo de pacientes em TNE tardia, concluindo que a TNE precoce é segura e válida para redução de infusão de albumina e NP, ao mesmo tempo que promove recuperação precoce do peristaltismo intestinal e diminuição da inflamação sistêmica (Kobayashi *et al.*, 2013). Dados de um centro japonês apoia o uso de fórmula elementar com baixo teor de gordura, objetivando prevenir vazamento do quilo durante TNE precoce. Seus pacientes também consumiram mais calorias e apresentaram menor tempo de uso de respirador, de internamento e de NP (Moro *et al.*, 2016). Do mesmo modo, estudo holandês com 371 indivíduos utilizou dieta hipolipídica ou NP para tratamento de vazamento do quilo, sendo eficaz em 90% dos casos que utilizou modificações dietéticas (Weijs *et al.*, 2017).

Dai *et al.* (2018), em estudo comparativo com bomba de infusão contínua (BIC) em 108 pacientes, discutiu o efeito e a segurança para BIC domiciliar pós-TTE. Obteve maior segurança para uso da TNE pelo paciente, manutenção de peso corporal (após perda significativa no 1º mês pós-operatório), bem como boa tolerabilidade e eficácia da TNE.

Quanto à dose ótima de imunonutrição na TNE pré-operatória, estudo prospectivo não randomizado encontrou boa tolerância em pacientes que receberam 500mL/dia por 7 dias (Nakamura *et al.*, 2009).

Na análise de possíveis complicações pós-operatórias pelo uso da TNE, estudo longitudinal japonês com 152 pacientes investigou o impacto clínico e prognóstico da diarreia. O grupo que apresentou diarreia evidenciou escore elevado de disfagia, redução de albumina e proteína sérica, índice de prognóstico nutricional e sobrevida

global baixos, sobretudo em idosos (Haneda *et al.*, 2024). De modo análogo, estudo holandês prospectivo com 371 pacientes utilizou fórmula elementar hipolídica ou NP nas intolerâncias de TNE, concluindo ser uma estratégia adequada que pode resolver em torno de 90% dos vazamentos de quilo (Weijs *et al.*, 2017).

Protocolos de alguns serviços em pós-TTE utilizam jejunosmia com mediana de 15 dias e experiência de 8 anos com amostra de 205 pacientes. Sugere ser esse método eficaz em fornecer suporte nutricional adequado e baixas complicações graves (Ryan *et al.*, 2006). Do mesmo modo, Richard *et al.* (2002) utilizou este método de TN pela segurança e tolerância, ao mesmo tempo em que manteve massa magra inalterada.

Estudo americano, analisando de forma longitudinal 48 pacientes, observou que padrão alimentar nutricionalmente adequado pode ser reestabelecido, quando ocorre ingesta alimentar regular mesmo com disfagia ocasional a certos alimentos (Ludwig, Thirlby e Low, 2001).

## CONCLUSÃO

Em conclusão, o cuidado multiprofissional é imprescindível no perioperatório de cirurgia de grande porte. A terapia nutricional ministrada através de TNE adequada pode ser eficaz em período perioperatório, reduzindo morbidade e mortalidade. Pós-operatório de esofagectomia transtorácica teve a terapia nutricional como coadjuvante essencial na recuperação do paciente e alta hospitalar, com dieta via oral normal após tratamento fonoaudiológico e reabilitação total com a equipe multidisciplinar.

## REFERÊNCIAS

- ASPEN Board of Directors and the Clinical Guidelines Task Force. Guidelines for the use of parenteral and enteral nutrition in adult and pediatric patients. *JPEN J Parenter Enteral Nutr.* 26(2):144. 2002.
- Berkelmans *et al.* Alimentação Oral Direta Após Esofagectomia Minimamente Invasiva (ensaio NUTRIENT II): Um ensaio clínico controlado controlado, aberto, multicêntrico e internacional. *Annals of Surgery* 271(1): 41-47. 2020.
- Castro *et al.* Diretriz BRASPEN de Terapia Nutricional no Paciente Grave. 38(2). 2023.
- Dai *et al.* A retrospective comparative study of continuous pumping for home enteral nutrition after esophagectomy. *Zhonghua Wai Ke Za Zhi.* 56(8): 607-610. 2018.
- Ferreira *et al.* Treatment of esophageal cancer: surgical outcomes of 335 cases operated in a single center. *Rev Col Bras Cir.* 48:e20202723. 2021.
- Haneda *et al.* Clinical impact of diarrhea during enteral feeding after esophagectomy. *Int J Clin Oncol.* 36–46. 2024.
- Kakuzi *et al.* Low fat-containing elemental formula is effective for postoperative recovery and potentially useful for preventing chyle leak during postoperative early enteral nutrition after esophagectomy. *Clinical Nutrition.* 35(6): 1423 – 1428.
- Kobayashi *et al.* Is Early Enteral Nutrition Better for Postoperative Course in Esophageal Cancer Patients? *Nutrients.* 3461-3469. 2013.
- Ludwig, Thirlby, Low. A prospective evaluation of dietary status and symptoms after near-total esophagectomy without gastric emptying procedure. *Am J Surg.* 181(5): 454-8. 2001.
- Naffouje *et al.* Outcomes of Open Versus Minimally Invasive IvorLewis Esophagectomy for Cancer: A PropensityScore Matched Analysis of NSQIP Database. *Ann Surg Oncol.*



26(7). 2019.

Nakamura *et al.* Optimal dose of preoperative enteral immunonutrition for patients with esophageal cancer. 39(10): 855–860. 2009.

Okamoto, *et al.* Resting energy expenditure and nutritional status in patients undergoing transthoracic esophagectomy for esophageal cancer. Journal of Clinical Biochemistry and Nutrition. 49(3): 169–173. 2011.

Park, Posner. Standard surgical approaches in the management of esophageal cancer. Surg Oncol Clin N Am. 11(2): 351-63. 2002.

Pennathur, Luketich. Resection for esophageal cancer: strategies for optimal management. Ann Thorac Surg. 85(2): 751-6. 2008.

Prisco *et al.* Esofagectomia trans-hiatal versus transtorácica: Experiência do Instituto Nacional do Câncer (INCA). Rev Col Bras Cir. 37(3): 167–74. 2010.

Richard *et al.* Intravenous hydration versus naso-jejunal enteral feeding after esophagectomy: a randomised study. European Journal of Cardio-Thoracic Surgery. 22(5): 666–672. 2002.

Ryan *et al.* Post-oesophagectomy early enteral nutrition via a needle catheter jejunostomy: 8-year experience at a specialist unit. Clin Nutr. 25(3): 386-93. 2006.

Sato, Matsubara, Muto. Preoperative nutritional support in patients with esophageal cancer. Gan To Kagaku Ryoho. 19(5): 601-6. 1992.

Takeuchi *et al.* Clinical Significance of Perioperative Immunonutrition for Patients with Esophageal Cancer. 31(11): 2160–2167. 2007.

Weijs *et al.* Outcome of a Step-Up Treatment Strategy for Chyle Leakage After Esophagectomy. Ann Thorac Surg. 104(2): 477-484. 2017.

Weimann *et al.* ESPEN practical guideline: Clinical nutrition in surgery. Clinical Nutrition. 40(7): 4745-4761. 2021.