

# Laporan Kasus: Proses Asuhan Gizi Terstandar pada Pasien Miastenia Gravis dengan Disfagia dan Malnutrisi

## Case Report: Nutrition Care Process in a Patient with Myasthenia Gravis, Dysphagia, and Malnutrition

Fatimah Karuniawati<sup>1,2\*</sup> dan Mira Dewi<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Instalasi Pelayanan Gizi RSUPN Dr. Cipto Mangunkusumo, Jakarta Pusat 10430, Indonesia

<sup>2</sup>Program Studi Dietisien, Departemen Gizi Masyarakat, Fakultas Ekologi Manuasia, IPB University, Bogor 16680, Jawa Barat, Indonesia

<sup>3</sup>Fakultas Kedokteran, IPB University, Bogor 16680, Indonesia

\*Penulis koresponden: [fkaruniawati@gmail.com](mailto:fkaruniawati@gmail.com)

Diterima: 15 Juli 2025

Direvisi: 23 Desember 2025

Disetujui: 28 Desember 2025

### ABSTRACT

*Myasthenia gravis is a chronic autoimmune neuromuscular disorder characterized by impaired transmission at the neuromuscular junction, resulting in fluctuating skeletal muscle weakness. Oropharyngeal muscle involvement frequently causes dysphagia, which can significantly impair oral intake and increase the risk of malnutrition. This case report describes the implementation of the Nutrition Care Process (NCP) in a patient with myasthenia gravis complicated by dysphagia and severe malnutrition, as defined by the Global Leadership Initiative on Malnutrition (GLIM) criteria, and evaluates changes in nutritional and clinical status during hospitalization. The patient was a 36-year-old male presenting with severe malnutrition, evidenced by a 42% unintentional weight loss over 16 months and a body mass index (BMI) of 12.58 kg/m<sup>2</sup>. Nutritional management was initiated progressively, beginning with enteral nutrition via a nasogastric tube, followed by a gradual transition to combined enteral and oral feeding according to swallowing function and gastrointestinal tolerance. Nutritional interventions and patient responses were monitored over an 18-day hospitalization period using anthropometric measurements, biochemical parameters, clinical assessments, and dietary intake evaluation. Energy intake was gradually increased from 1,500 kcal/day to 2,100 kcal/day, while protein intake rose from 71 g/day to 89 g/day. No clinical or biochemical signs of refeeding syndrome were observed throughout the intervention. Improvements in nutritional intake were accompanied by a 2 kg increase in body weight, resulting in an increase in BMI to 13.15 kg/m<sup>2</sup>. Clinical outcomes also improved, as indicated by a reduction in the Myasthenia Gravis Composite Score from 6 to 2, reflecting enhanced swallowing function and neuromuscular strength. This case underscores the importance of individualized, progressive nutritional management supported by interdisciplinary collaboration in improving nutritional status and clinical outcomes in patients with myasthenia gravis and dysphagia. Appropriate implementation of the Nutrition Care Process plays a crucial role in supporting recovery and optimizing quality of life in this vulnerable population.*

**Keywords:** dysphagia; GLIM; malnutrition; myasthenia gravis; nutritional intervention

### ABSTRAK

*Myasthenia gravis adalah gangguan neuromuskular autoimun kronis yang ditandai dengan gangguan transmisi di persimpangan neuromuskular, yang menyebabkan kelemahan otot rangka yang fluktuatif. Keterlibatan otot orofaringeal seringkali menyebabkan disfagia, yang dapat mengganggu asupan oral dan secara signifikan meningkatkan risiko malnutrisi. Laporan kasus ini bertujuan untuk menggambarkan penerapan asuhan gizi pada pasien dengan miastenia gravis yang disertai disfagia dan malnutrisi berat, sesuai dengan kriteria *Global Leadership Initiative on Malnutrition* (GLIM), serta mengevaluasi perubahan status gizi dan klinis selama rawat inap. Subjek adalah seorang pria berusia 36 tahun yang mengalami malnutrisi berat, ditandai dengan penurunan berat badan tidak disengaja sebesar 42% selama 16 bulan dan indeks massa tubuh (BMI) 12,58 kg/m<sup>2</sup>. Pengelolaan gizi dilakukan secara bertahap, dimulai dengan pemberian nutrisi enteral melalui selang nasogastrik (NGT), diikuti dengan transisi bertahap ke kombinasi nutrisi enteral dan oral berdasarkan kemampuan menelan dan toleransi gastrointestinal. Intervensi gizi dan respons pasien dipantau selama masa*

rawat inap 18 hari menggunakan pengukuran antropometri, parameter biokimia, penilaian klinis, dan evaluasi asupan diet. Selama intervensi, tidak terdapat tanda klinis atau biokimia *sindrom refeeding*. Asupan energi meningkat dari 1.500 kkal/hari menjadi 2.100 kkal/hari, sementara asupan protein meningkat dari 71 g/hari menjadi 89 g/hari. Peningkatan ini disertai dengan kenaikan berat badan sebesar 2 kg, yang mengakibatkan peningkatan BMI menjadi 13,15 kg/m<sup>2</sup>. Hasil klinis juga membaik, seperti yang ditunjukkan oleh penurunan Skor Komposit Myasthenia Gravis (MGCS) dari 6 menjadi 2, yang menunjukkan peningkatan fungsi menelan dan kekuatan neuromuskular. Kasus ini menyoroti peran kritis manajemen nutrisi yang disesuaikan secara individual dan progresif, didukung oleh kolaborasi interdisipliner, dalam meningkatkan status gizi dan hasil klinis pada pasien dengan *myasthenia gravis* dan disfagia. Terapi gizi medis yang tepat sangat penting dalam mendukung pemulihan dan mengoptimalkan kualitas hidup pada populasi yang rentan ini.

**Kata kunci:** disfagia; GLIM; intervensi gizi; malnutrisi; *miastenia gravis*

## PENDAHULUAN

*Miastenia gravis* merupakan kondisi neuroimunologis akibat gangguan transmisi sinaptik pada neuromuscular junction, yang ditandai oleh kelemahan otot rangka yang bersifat fluktuatif dan progresif, melibatkan otot okular, bulbar, ekstremitas, serta otot pernapasan (Sharma *et al.* 2024). Neuromuscular junction tersusun atas membran presinaptik, membran postsinaptik, dan celah sinaps, yang berperan penting dalam transmisi impuls saraf ke otot (Rastogi & Kalita 2023). Meta-analisis terhadap 94 studi melaporkan prevalensi *miastenia gravis* sebesar 173 per juta penduduk (17,3 per 100.000), dengan variasi antarnegara yang luas, mulai dari 20 hingga 475 per juta. Prevalensi tertinggi ditemukan di Amerika Utara (34/100.000), sedangkan Asia dan Amerika Selatan berada pada kisaran 12–15 per 100.000 (Shuo *et al.* 2024). Di Indonesia, Riset Kesehatan Dasar 2010 memperkirakan insiden *miastenia gravis* sebesar 1 per 100.000 penduduk (Kemenkes 2010), dan data Rumah Sakit Cipto Mangunkusumo mencatat 94 kasus pada periode 2010–2011. Penyakit ini lebih sering terjadi pada wanita sebelum usia 40 tahun, namun distribusinya menjadi seimbang pada usia lanjut (McCarthy & Shepherd 2020).

Selain beban penyakitnya, *miastenia gravis* sering disertai masalah gizi, terutama pada pasien dengan keterlibatan otot bulbar dan disfagia. Literatur internasional melaporkan bahwa prevalensi malnutrisi atau risiko malnutrisi pada pasien *miastenia gravis* berkisar antara 30–60%, tergantung metode penilaian dan karakteristik populasi. Studi di Eropa dan Amerika menunjukkan sekitar 38–45% pasien mengalami malnutrisi atau berisiko malnutrisi berdasarkan SGA, MNA, atau indikator antropometri, dengan prevalensi lebih tinggi pada pasien dengan gejala bulbar dominan (Leonardi *et al.* 2020). Di kawasan Asia, angka malnutrisi dilaporkan lebih tinggi. Penelitian di Tiongkok dan Korea Selatan menunjukkan bahwa 40–55% pasien *miastenia gravis* mengalami malnutrisi atau asupan energi dan protein yang tidak adekuat, terutama pada pasien dengan disfagia kronik, durasi penyakit panjang, dan kelelahan otot orofaringeal saat makan (Zhang *et al.* 2020; Kim *et al.* 2021). Di Indonesia, data epidemiologis spesifik masih terbatas, namun laporan rumah sakit rujukan menunjukkan bahwa penurunan berat badan bermakna, disfagia, dan kebutuhan nutrisi enteral merupakan masalah yang sering ditemukan pada pasien *miastenia gravis* dengan keterlibatan bulbar (Departemen Neurologi RSCM 2011). Kondisi ini menegaskan pentingnya skrining dan intervensi gizi dini dalam penatalaksanaan *miastenia gravis*.

Penatalaksanaan *miastenia gravis* meliputi terapi farmakologis (antikolinesterase dan imunosupresan), timektomi, serta imunomodulasi seperti IVIG dan plasmapheresis, yang secara umum memberikan prognosis baik bila dilakukan secara dini (Narayanaswami *et al.* 2020). Namun, kelemahan otot okular dan bulbar, termasuk ptosis, gangguan mengunyah, menelan, dan berbicara, sering mengganggu asupan makanan. Kelemahan otot faring, lidah, palatum molle, dan laring dapat menyebabkan suara sengau serta regurgitasi makanan, meningkatkan risiko aspirasi dan penurunan asupan gizi (Suresh & Asuncion 2023; Doe *et al.* 2018). Kesulitan makan yang berkelanjutan ini berkontribusi terhadap terjadinya malnutrisi apabila tidak ditangani secara adekuat (Abudalou *et al.* 2021). Laporan mengenai penerapan proses asuhan gizi terstandar pada pasien *miastenia gravis* dengan disfagia dan malnutrisi berat di Indonesia masih terbatas. Oleh karena itu, proses asuhan gizi yang terencana dan individual sangat diperlukan untuk mendukung perbaikan status gizi, meningkatkan kualitas hidup, dan memperbaiki prognosis pasien *miastenia gravis*.

## METODE

### Desain, tempat, dan waktu

Artikel merupakan laporan kasus (*case report*) yang dilakukan di sebuah rumah sakit dan dilakukan proses asuhan gizi terstandar mulai dari asesmen, diagnosis dan perencanaan asuhan gizi dilanjutkan dengan intervensi, monitoring dan evaluasi gizi yang dilakukan pada tanggal 16 September-3 Oktober 2023. Laporan kasus ini telah memperoleh persetujuan tertulis dari pasien (*informed consent*) dan seluruh informasi identitas pasien dijaga kerahasiaannya sesuai dengan prinsip etik penelitian kedokteran dan kesehatan.

### Jenis dan cara pengambilan subjek

Subjek adalah pasien dewasa beresiko malnutrisi berdasarkan hasil skor 2 dari screening *Malnutrition Screening Tools* (MST).

### Jenis dan cara pengumpulan data

Data primer diperoleh melalui validasi skrining gizi menggunakan *Malnutrition Screening Tools* (MST) yang mencakup riwayat penurunan berat badan yang tidak diinginkan dan penurunan nafsu makan. Selanjutnya dilakukan asesmen gizi komprehensif menggunakan *Subjective Global Assessment* (SGA) yang meliputi riwayat gizi (penurunan berat badan, perubahan asupan makanan, gejala gastrointestinal, kapasitas fungsional, kondisi penyakit, dan kebutuhan metabolik) serta pemeriksaan fisik yang mencakup penilaian jaringan lemak subkutan, massa otot, dan tanda edema. Pengumpulan data primer dilakukan melalui wawancara dengan pasien dan keluarga pasien, *24-hour dietary recall*, pengukuran berat badan dan tinggi badan, serta observasi langsung kondisi klinis pasien.

Data sekunder meliputi identitas pasien, terapi medis, hasil pemeriksaan biokimia (pemeriksaan darah), pemeriksaan klinis, serta tanda vital yang diperoleh dari rekam medis pasien. Berdasarkan hasil asesmen gizi, diagnosis gizi ditetapkan dan dinomori sesuai dengan standar *Nutrition Care Process Terminology* (NCPT), yang mengelompokkan diagnosis gizi ke dalam domain asupan (*intake*), klinis (*clinical*), dan perilaku/lingkungan (*behavioral-environmental*). Penulisan diagnosis gizi dilakukan menggunakan format *Problem-Etiology-Signs/Symptoms* (PES) serta kode diagnosis gizi yang relevan, sehingga memudahkan proses perencanaan intervensi, monitoring, dan evaluasi gizi secara sistematis dan terstandar.

### Pengolahan dan analisis data

Proses asuhan gizi terstandar diawali dengan validasi skrining gizi dilanjutkan dengan asesmen, diagnosis, intervensi, monitoring dan evaluasi gizi (ADIME) yang mengacu pada *Nutrition Care Process Terminology* (NCPT). Data kemudian dianalisis lebih lanjut menggunakan *Microsoft Excel*.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

**Kasus.** Seorang laki-laki, umur 36 tahun, datang ke Instalasi Gawat Darurat (IGD) dengan keluhan lemas memberat sejak satu hari sebelum masuk Rumah Sakit (RS). Keluhan kelemahan seluruh tubuh dirasakan sejak satu minggu sebelum masuk RS. Pasien merasa lebih lemas di sore hari. Pasien juga mengeluhkan pandangan menjadi buram dan ganda sejak empat hari sebelum masuk RS. Pasien diketahui menderita *miastenia gravis* sejak tahun 2022 dan sudah menjalani terapi plasmaferesis sebanyak lima kali. Pasien sebelumnya konsumsi obat mestinon untuk mengobati kondisi *miastenia gravis* namun dihentikan karena dianggap polineuropati akibat penyakit kronik. Sejak saat itu pasien mengalami kesulitan menelan dan menggunakan NGT (*Naso Gastric Tube*) untuk akses makan dan minum. Pasien juga sudah menjalani timektomi pada bulan Agustus 2022. Pada Oktober 2022 pasien di diagnosis tuberkulosis (TB) paru dan saat ini mendapatkan Obat Anti Tuberkulosis (OAT) fase lanjutan (rifampisin/isoniazid) bulan ke-10. Diagnosis medis pasien saat awal masuk IGD RS adalah *miastenia gravis* dengan disfagia, dispnea dan tetraparesis *Lower Motor Neuron* (LMN), suspek myositis, TB paru on OAT fase lanjutan dengan infeksi sekunder, *thymoma post extended thymectomy*, hiponatremia dan malnutrisi.

**Asesmen Gizi.** Sejak delapan bulan sebelum masuk RS, akses makan pasien melalui *Nasogastric Tube* (NGT) dan pasien mengonsumsi makanan lumat (*blenderized*) 3x500-600 mL setiap hari. Makanan *blenderized* yang diberikan melalui NGT disusun berdasarkan ketentuan yang telah disampaikan oleh dietisien pada perawatan pasien sebelumnya di RS dengan kepadatan energi 1 ml=1 kkal. Komposisi *blenderized* terdiri dari sumber karbohidrat (nasi atau pengganti setara), sumber protein hewani dan/atau nabati (seperti ayam, telur, atau tempe), sayur, serta sumber lemak tambahan (minyak dalam jumlah terukur) yang di blender hingga homogen dan aman diberikan melalui NGT. Kepadatan energi 1 kkal/mL dipertahankan untuk memastikan pemenuhan kebutuhan energi pasien dalam volume yang dapat di toleransi, mengingat keterbatasan kapasitas

lambung dan risiko intoleransi gastrointestinal pada pasien dengan kondisi neurologis dan disfagia. Estimasi asupan energi sebelum masuk RS yaitu 1458 kkal (69% kebutuhan atau 33 kkal/kgBB/hari) dengan protein 65 g (74% kebutuhan atau 1,5 g/kgBB/hari). Saat masuk ruang perawatan, pasien diberikan diet *blenderized* 3x250 mL dan makanan cair formula RS tinggi protein 3x250 mL melalui NGT dengan total asupan energi 1500 kkal (71% kebutuhan atau 34 kkal/kgBB/hari) dan protein 71 g (80% kebutuhan atau 1,6 g/kgBB/hari).

Berat badan aktual pasien saat awal asesmen yaitu 44 kg dan tinggi badan 187 cm. Pasien mengalami penurunan berat badan sejumlah 33 kg dari berat awal 77 kg pada bulan Juni tahun 2022. Pasien mengalami malnutrisi dengan indeks massa tubuh (IMT) 12,58 kg/m<sup>2</sup> dan riwayat penurunan berat badan 42% dalam waktu 16 bulan. Pasien didiagnosis malnutrisi berat berdasarkan kriteria *Global Leadership Initiative on Malnutrition* (GLIM) karena IMT dibawah 18,5 kg/m<sup>2</sup> dan penurunan berat badan diatas 20% dalam waktu lebih dari 6 bulan. Pedoman GLIM menyatakan bahwa diagnosis malnutrisi memerlukan minimal satu kriteria fenotipik (berat badan menurun, IMT rendah, dan atau massa otot berkurang) serta satu kriteria etiologis (Cederholm *et al.* 2019). Dalam kasus ini, kriteria fenotipik jelas terpenuhi (berat badan dan IMT), sementara kriteria etiologis berkaitan dengan penyakit kronik inflamasi.

Pada awal perawatan, hasil pemeriksaan laboratorium menunjukkan bahwa kadar kalium (3,9 mEq/L), fosfat (3,8 mEq/L), magnesium (1,99 mg/dL), dan hemoglobin (13,1 g/dL) pasien berada dalam batas nilai rujukan normal. Hal ini mengindikasikan bahwa meskipun terdapat riwayat malnutrisi berat, pasien belum menunjukkan gangguan elektrolit signifikan pada fase awal perawatan yang sering dikaitkan dengan risiko *refeeding syndrome*. Sebaliknya, kadar albumin (3,3 g/dL) dan natrium (135 mEq/L) terdeteksi di bawah nilai normal, yang dapat mencerminkan adanya peradangan sistemik ringan, status hidrasi tidak seimbang, atau manifestasi dari malnutrisi kronis. Hipoalbuminemia dapat mengindikasikan adanya proses peradangan atau malnutrisi kronis, meskipun juga dapat dipengaruhi oleh status hidrasi dan kondisi penyakit penyerta (Soeters *et al.* 2019). Sementara itu, hiponatremia ringan dapat disebabkan oleh ketidakseimbangan cairan, gangguan homeostasis natrium, atau status gizi yang buruk (Bertram *et al.* 2022).

Pasien menunjukkan indikasi *wasting syndrome*, yaitu penurunan massa otot dan lemak subkutan di beberapa area tubuh, seperti daerah temporal, klavikula, dan trisepts, yang teridentifikasi melalui *Nutrition-Focused Physical Findings*. Temuan ini konsisten dengan gambaran malnutrisi berat di mana adanya bukti kehilangan jaringan otot dan lemak merupakan tanda klinis penting dalam penilaian status gizi (Academy of Nutrition and Dietetics 2016). Penilaian fisik, seperti pada area temporal dan clavicula, secara akurat mencerminkan hilangnya massa otot (*muscle wasting*), sedangkan area lemak subkutan memberikan indikasi kehilangan cadangan lemak, yang keduanya merupakan kriteria utama dalam diagnosis malnutrisi menurut NFPE (Russell & Villalon 2024).

**Diagnosis Gizi.** NC-4.1.2 Malnutrisi berat berkaitan dengan kondisi penyakit kronik berupa *miastenia gravis* dengan disfagia ditandai oleh IMT 12,58 kg/m<sup>2</sup>, penurunan berat badan tidak diharapkan sebesar 42% dalam waktu 16 bulan, riwayat asupan energi sebelum masuk RS 69% kebutuhan dan asupan protein sebelum masuk RS 74% kebutuhan serta tampak *wasting syndrome*.

**Intervensi Gizi.** Tujuan intervensi gizi pada pasien ini adalah untuk memperbaiki status gizi melalui pemberian energi dan zat gizi secara bertahap dengan target minimal 75% dari kebutuhan harian yang dihitung secara individual. Pendekatan ini sesuai dengan rekomendasi dari *American Society for Parenteral and Enteral Nutrition* (ASPEN) yang menyarankan agar pemberian energi dilakukan secara bertahap pada pasien rawat inap dengan malnutrisi, guna menghindari komplikasi metabolik seperti *refeeding syndrome* dan intoleransi gastrointestinal (McClave *et al.* 2016).

Berdasarkan kriteria risiko *refeeding*, pasien ini masuk kategori risiko sangat tinggi (*very high risk*) karena memiliki IMT 12,58 kg/m<sup>2</sup> dan penurunan berat badan >20% selama periode >6 bulan, yang termasuk kriteria mayor untuk risiko berat *refeeding syndrome* menurut pedoman internasional (da Silva *et al.* 2020). Pada pasien dengan risiko sangat tinggi, pedoman merekomendasikan pendekatan konservatif pada inisiasi nutrisi. ASPEN menganjurkan pemberian energi awal secara bertahap, umumnya 10–20 kkal/kgBB/hari (atau ekuivalen 100–150 g dekstrosa) pada 24 jam pertama, kemudian ditingkatkan secara progresif menuju kebutuhan energi penuh sesuai toleransi klinis (da Silva *et al.* 2020). Sementara itu, *National Institute for Health and Care Excellence* (NICE) dan beberapa protokol rumah sakit di Inggris merekomendasikan pendekatan yang lebih konservatif pada kasus ekstrem, seperti IMT <14 kg/m<sup>2</sup> atau tidak ada asupan selama >15 hari, yaitu memulai asupan energi sebesar 5 kkal/kgBB/hari selama 24–72 jam pertama atau maksimal 10 kkal/kgBB/hari pada pasien berisiko tinggi, kemudian ditingkatkan secara bertahap dalam kurun waktu 4–7 hari (NICE 2006; Krutkyte *et al.* 2022). Selain pembatasan energi awal, seluruh pedoman menekankan pentingnya pemantauan elektrolit harian meliputi fosfat, kalium, magnesium, dan natrium selama 3–5 hari pertama, disertai suplementasi elektrolit sesuai kebutuhan serta pemberian tiamin 200–300 mg per hari secara

oral atau intravena sebelum dan/atau saat inisiasi nutrisi untuk mencegah defisiensi vitamin B1 yang dapat memperberat *refeeding syndrome* (da Silva *et al.* 2020; Thibault *et al.* 2021). Pemantauan keseimbangan cairan dan fungsi kardiak, termasuk elektrokardiografi (EKG), juga dianjurkan terutama pada pasien dengan gangguan irama jantung atau kondisi kardiovaskular tidak stabil. Apabila terjadi gangguan elektrolit atau tanda klinis *refeeding syndrome*, laju pemberian nutrisi perlu dikurangi atau dihentikan sementara hingga kondisi metabolik pasien stabil. Pendekatan ini sejalan dengan pedoman ESPEN (*European Society for Clinical Nutrition and Metabolism*) dan tinjauan literatur terkini yang menekankan pentingnya inisiasi nutrisi secara bertahap dan pemantauan ketat pada pasien dengan malnutrisi berat dan risiko *refeeding syndrome* tinggi (Thibault *et al.* 2021; Ha & Hong 2024).

Berdasarkan perhitungan kebutuhan energi pasien sebesar 2100 kkal/hari menurut rumus Mifflin, protein 88 g/hari (2 g/kgBB), lemak 50 g/hari (25% energi), dan karbohidrat 250 g/hari (55% energi). Perhitungan kebutuhan energi pasien menggunakan rumus Mifflin–St Jeor, yang mengestimasi *resting energy expenditure* (REE) berdasarkan berat badan aktual, tinggi badan, usia, dan jenis kelamin, dan dihitung sebagai:  $REE \text{ (laki-laki)} = (10 \times BB[\text{kg}]) + (6,25 \times TB[\text{cm}]) - (5 \times \text{usia}[\text{tahun}]) + 5$ . Rumus ini direkomendasikan secara luas sebagai prediktor REE yang paling akurat pada pasien dewasa non-geriatri dan non-obes, termasuk pada populasi klinis, karena menunjukkan *prediction error* yang lebih rendah dibandingkan rumus Harris–Benedict atau WHO, terutama pada kondisi berat badan ekstrem dan malnutrisi (McClave *et al.* 2016). Meskipun Mifflin menggunakan berat badan aktual dan cenderung menghasilkan estimasi energi dasar yang lebih konservatif, pendekatan ini justru sesuai pada pasien dengan risiko *refeeding syndrome* tinggi, karena memungkinkan inisiasi nutrisi yang lebih aman sebelum peningkatan bertahap menuju kebutuhan penuh (da Silva *et al.* 2020).

Pada pasien ini, perhitungan kebutuhan energi tidak didasarkan pada rumus dengan penambahan faktor infeksi tuberkulosis (TB) meskipun terdapat riwayat TB paru, karena pasien berada pada fase lanjutan OAT, tidak dalam fase katabolik akut TB aktif, dan kondisi klinis dominan adalah malnutrisi berat akibat penyakit neurologis kronik (*miastenia gravis* dengan disfagia). Pedoman ESPEN dan ASPEN menekankan bahwa pada pasien dengan komorbiditas multipel, penentuan kebutuhan energi sebaiknya didasarkan pada kondisi klinis yang paling memengaruhi asupan dan metabolisme saat ini, serta risiko metabolik, bukan semata-mata diagnosis infeksi kronik (Thibault *et al.* 2021; McClave *et al.* 2016). Selain itu, pada pasien dengan malnutrisi berat, penggunaan faktor stres tinggi seperti pada TB aktif berisiko menyebabkan *overfeeding* dini dan memperberat komplikasi metabolik.

Selain makronutrien, perhatian khusus juga diberikan pada zat gizi mikro, terutama tiamin (vitamin B1), fosfor, magnesium, dan kalium, yang berperan penting dalam metabolisme energi dan pencegahan *refeeding syndrome*. Tiamin merupakan kofaktor kunci dalam metabolisme karbohidrat dan dianjurkan diberikan secara profilaksis pada pasien malnutrisi berat sebelum dan selama inisiasi nutrisi (da Silva *et al.* 2020). Fosfor, magnesium, dan kalium dipantau ketat karena penurunan kadar elektrolit ini merupakan manifestasi utama *refeeding syndrome* dan dapat menyebabkan komplikasi kardiovaskular dan neuromuskular (Krutkyte *et al.* 2022). Selain itu, pada pasien dengan riwayat TB, kecukupan zinc dan vitamin D juga menjadi perhatian karena berperan dalam fungsi imun dan pemulihan jaringan, meskipun suplementasi diberikan secara individual sesuai hasil pemantauan klinis dan biokimia (WHO 2020; Thibault *et al.* 2021).

Kebutuhan tersebut dipenuhi melalui pemberian diet enteral via *nasogastric tube* (NGT), metode yang direkomendasikan untuk pasien dengan gangguan menelan, risiko aspirasi, atau tidak mampu memenuhi kebutuhan gizi secara oral (Cederholm *et al.* 2019). Pemberian diet dilakukan secara bertahap, diawali dengan total 1500 kkal/hari yang terbagi menjadi enam kali pemberian (pukul 06.00, 09.00, 12.00, 15.00, 18.00, dan 21.00). Pemberian diet terdiri atas makanan *blenderized* 250 mL dan formula cair tinggi protein 250 mL yang diberikan bergantian sesuai jadwal makan. Kombinasi diet ini bertujuan untuk mencapai kepadatan energi dan protein yang sesuai kebutuhan, sambil memantau toleransi gastrointestinal pasien. Pola pemberian makanan kecil dan sering juga diketahui dapat meningkatkan toleransi terhadap diet enteral, terutama pada pasien dengan kapasitas lambung terbatas atau gangguan pencernaan (Kudsk *et al.* 2020).

Pemberian energi awal sebesar 1500 kkal/hari pada pasien ini ditetapkan dengan mempertimbangkan kombinasi antara protokol pencegahan *refeeding syndrome* dan estimasi asupan energi sebelum masuk rumah sakit (SMRS). Berdasarkan pedoman ASPEN dan NICE, pasien dengan risiko sangat tinggi *refeeding syndrome* dianjurkan memulai asupan energi secara konservatif, umumnya berkisar 10–20 kkal/kgBB/hari, dengan peningkatan bertahap sesuai toleransi klinis dan stabilitas elektrolit (da Silva *et al.* 2020; NICE 2006). Pada pasien ini, berat badan aktual sebesar 44 kg memberikan kisaran energi awal yang direkomendasikan sekitar 440–880 kkal/hari pada pendekatan paling konservatif. Namun, pasien telah memiliki riwayat toleransi terhadap asupan enteral kronik sebelum masuk rumah sakit, dengan estimasi asupan energi sekitar 1458 kkal/hari, tanpa riwayat komplikasi metabolik. Oleh karena itu, pemberian energi awal 1500 kkal/hari dipilih

sebagai pendekatan yang aman dan rasional, karena berada di atas batas minimal konservatif refeeding tetapi masih berada di bawah kebutuhan energi penuh ( $\pm 2100$  kkal/hari), sehingga tetap meminimalkan risiko *overfeeding* dini.

Pendekatan ini sejalan dengan rekomendasi ESPEN yang menyatakan bahwa pada pasien malnutrisi berat dengan asupan sebelumnya yang relatif stabil, energi awal dapat disesuaikan dengan tingkat asupan sebelum perawatan, selama pemantauan elektrolit dan kondisi klinis dilakukan secara ketat (Thibault *et al.* 2021). Selain itu, strategi pemberian energi sekitar 70–75% dari kebutuhan total pada fase awal rawat inap dinilai aman dan efektif untuk mendukung adaptasi metabolik serta mencegah komplikasi refeeding syndrome, terutama bila disertai pembagian frekuensi makan kecil dan sering (Krutkyte *et al.* 2022; Ha & Hong 2024). Dengan demikian, pemberian 1500 kkal/hari pada awal intervensi gizi dalam kasus ini mencerminkan keseimbangan antara prinsip kehati-hatian terhadap *refeeding syndrome* dan kontinuitas asupan energi pasien sebelum masuk rumah sakit, serta didukung oleh pemantauan biokimia dan klinis yang ketat selama perawatan.

Selain itu, edukasi gizi diberikan kepada pasien dan keluarga mengenai pentingnya pemenuhan kebutuhan zat gizi selama perawatan. Edukasi ini mencakup informasi tentang jenis makanan, jadwal pemberian, serta pengawasan asupan makan pasien. Keterlibatan keluarga merupakan komponen penting dalam proses perawatan pasien karena berperan signifikan dalam meningkatkan kepatuhan terhadap intervensi medis dan nonmedis serta memperbaiki luaran klinis. Bukti terkini menunjukkan bahwa dukungan keluarga yang terstruktur meliputi pendampingan pengobatan, pengawasan asupan gizi, dan dukungan emosional berkaitan dengan peningkatan kepatuhan terapi, penurunan komplikasi, serta percepatan pemulihan pada pasien dengan kondisi akut maupun kronis (Rosland *et al.* 2023; Park & Schumacher 2024). Pendekatan edukatif ini merupakan bagian integral dari asuhan gizi, yang menekankan pada aspek pemberdayaan pasien dan kolaborasi multidisiplin. Dengan pendekatan intervensi gizi bertahap, pemantauan ketat asupan makan pasien, dan edukasi keluarga, diharapkan status gizi pasien dapat meningkat secara optimal selama masa perawatan.

**Monitoring dan evaluasi.** Pemantauan kondisi gizi pasien selama 18 hari perawatan (16 September-3 Oktober 2023) dilakukan menggunakan indikator antropometri (berat badan, IMT), parameter biokimia (elektrolit: fosfat, kalium, magnesium; glukosa darah), evaluasi klinis, serta penilaian asupan energi dan zat gizi. Pendekatan multifaktorial ini sesuai dengan panduan ASPEN 2020 yang merekomendasikan pemantauan kombinasi indikator untuk mendeteksi lebih awal risiko *refeeding syndrome* pada pasien rawat inap terutama yang berisiko tinggi (da Silva *et al.* 2020).

Pemantauan antropometri selama 18 hari perawatan menunjukkan adanya perbaikan status gizi secara bertahap, meskipun pasien masih berada dalam kategori malnutrisi berat. Berat badan pasien meningkat dari 44 kg pada hari pertama menjadi 46 kg pada hari ke-17, sehingga Indeks Massa Tubuh (IMT) meningkat dari  $12,58 \text{ kg/m}^2$  menjadi  $13,15 \text{ kg/m}^2$ . Kenaikan berat badan sebesar  $\pm 2 \text{ kg}$  dalam waktu kurang dari tiga minggu pada pasien dengan malnutrisi berat dan risiko *refeeding syndrome* tinggi dinilai sebagai respons yang positif dan klinis signifikan, terutama ketika peningkatan tersebut dicapai tanpa komplikasi metabolik (Cederholm *et al.* 2019; Thibault *et al.* 2021). Pada fase awal rehabilitasi gizi, target peningkatan berat badan yang realistis dan aman berkisar  $0,5\text{--}1,0 \text{ kg/minggu}$ , tergantung kondisi klinis, toleransi nutrisi, dan komorbiditas pasien (Friedli *et al.* 2017; Krutkyte *et al.* 2022). Dengan demikian, laju peningkatan berat badan pada pasien ini berada dalam rentang yang dapat diterima dan mencerminkan adaptasi metabolik yang baik terhadap intervensi gizi.

Meskipun demikian, berdasarkan kriteria *Global Leadership Initiative on Malnutrition* (GLIM), pasien masih memenuhi kriteria malnutrisi berat, karena IMT tetap berada jauh di bawah ambang batas normal ( $<18,5 \text{ kg/m}^2$ ). Hal ini menunjukkan bahwa masalah gizi belum sepenuhnya terselesaikan, namun telah terjadi perbaikan status gizi yang bermakna. Kondisi ini sejalan dengan literatur yang menegaskan bahwa pada pasien dengan malnutrisi berat kronik, resolusi penuh malnutrisi jarang dapat dicapai selama satu episode rawat inap, sehingga tujuan utama fase akut perawatan adalah stabilisasi metabolik, peningkatan asupan energi dan protein, serta inisiasi pemulihan jaringan tubuh (Thibault *et al.* 2021).

Pemantauan berkala menunjukkan tidak adanya hipofosfatemia, hipokalemia, atau hipomagnesemia, serta tidak ditemukan tanda klinis seperti edema, arrhythmia, atau kelemahan otot yang mengindikasikan bahwa tidak ada kondisi *refeeding syndrome*. Hasil klinis ini sejalan dengan tinjauan naratif oleh Ha & Hong (2024) yang menekankan pentingnya monitoring intensif setelah inisiasi nutrisi serta peningkatan asupan secara bertahap untuk menghindari *refeeding syndrome*. Secara keseluruhan, pemantauan sistematis berdasarkan parameter antropometri, biokimia, klinis, serta asupan gizi terbukti efektif dalam mencegah *refeeding syndrome* dan memfasilitasi pemulihan pasien. Pasien pun dipulangkan dalam kondisi yang lebih baik, mencerminkan keberhasilan pendekatan terapi gizi medis yang *evidence-based* dan terintegrasi.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pasien *miastenia gravis* (MG) dalam kasus ini memiliki risiko tinggi terhadap malnutrisi berat. Hal ini sejalan dengan patofisiologi MG yang melibatkan kelemahan otot-otot orofaringeal, seperti otot faring, lidah, palatum molle, dan laring, yang menyebabkan gangguan menelan (disfagia) sehingga asupan makanan pasien menjadi tidak adekuat. Risiko disfagia ini telah banyak dilaporkan sebagai penyebab utama berkurangnya asupan makan dan meningkatnya kejadian malnutrisi pada pasien MG. Pemantauan biokimia secara berkala selama 17 hari perawatan memungkinkan identifikasi dini dan penanganan segera bila terjadi penurunan elektrolit, sehingga mencegah terjadinya *refeeding syndrome*. Data menunjukkan bahwa pemberian diet secara bertahap dengan frekuensi evaluasi sesuai pedoman ASPEN memberikan hasil yang stabil dan aman, sebagaimana ditunjukkan oleh nilai elektrolit dan protein yang konsisten dan meningkat sepanjang masa perawatan.

Pemantauan tanda vital dan evaluasi fisik secara berkala merupakan bagian penting dari manajemen klinis pada pasien dengan malnutrisi, terutama dalam fase awal intervensi gizi. Selama masa perawatan dapat dilihat bahwa tekanan darah pasien berkisar antara 101/69 mmHg hingga 124/81 mmHg, sedangkan frekuensi nadi tetap dalam kisaran normal (74–98 kali/menit). Hal ini mencerminkan stabilitas hemodinamik dan tidak adanya tanda-tanda *overload* cairan ataupun hipotensi yang sering terjadi pada pasien dengan gangguan metabolik akibat *refeeding syndrome* (da Silva *et al.* 2020). Laju pernapasan pasien tetap berada dalam rentang fisiologis (17–22 kali/menit), dan suhu tubuh stabil antara 36,2°C hingga 36,7°C, yang menunjukkan tidak adanya tanda infeksi sistemik maupun distress respirasi. Parameter ini penting karena gangguan pernapasan dapat menjadi manifestasi dari ketidakseimbangan elektrolit atau kondisi metabolik akut pada pasien gizi buruk (Cederholm *et al.* 2019).

Intervensi gizi diberikan berdasarkan prinsip individualisasi diet dengan mempertimbangkan kondisi disfagia dan keterbatasan kapasitas makan pasien. Kebutuhan energi sebesar 2100 kkal/hari dihitung menggunakan persamaan *Mifflin–St Jeor*, yang direkomendasikan secara luas sebagai metode estimasi kebutuhan energi istirahat paling akurat pada pasien dewasa dibandingkan persamaan prediktif lain, khususnya ketika *indirect calorimetry* tidak tersedia (McClave *et al.* 2016). Pemenuhan energi yang adekuat penting untuk mencegah defisit energi berkepanjangan yang dapat memperburuk kehilangan massa otot, memperlambat penyembuhan, dan meningkatkan risiko komplikasi klinis pada pasien dengan penyakit kronis maupun kondisi inflamasi (Thibault *et al.* 2021). Asupan protein ditetapkan sebesar 88 g/hari ( $\pm 2$  g/kgBB), lebih tinggi dari kebutuhan normal, karena pasien dengan penyakit disertai disfagia umumnya berada dalam kondisi stres metabolik dan berisiko tinggi mengalami katabolisme protein dan sarkopenia; pedoman ESPEN dan ASPEN merekomendasikan asupan protein 1,2–2,0 g/kgBB/hari pada pasien rawat inap atau pasien dengan risiko malnutrisi untuk mempertahankan massa otot, mendukung fungsi imun, dan mempercepat pemulihan fungsional (Singer *et al.* 2019; Thibault *et al.* 2021). Distribusi lemak sebesar 25% energi ( $\pm 50$  g/hari) dan karbohidrat 55% energi ( $\pm 250$  g/hari) mengikuti kisaran *Acceptable Macronutrient Distribution Range* (AMDR) serta bertujuan menyediakan energi yang cukup dengan volume makanan yang lebih kecil, sehingga lebih aman dan dapat ditoleransi pada pasien dengan disfagia yang memiliki keterbatasan kemampuan menelan (Cichero *et al.* 2020). Pendekatan makanan padat energi dan protein ini penting untuk mengoptimalkan asupan nutrisi tanpa meningkatkan risiko aspirasi, terutama ketika tekstur makanan harus dimodifikasi. Selain itu, pada pasien dengan riwayat asupan rendah atau malnutrisi, pemberian energi dan protein dilakukan secara bertahap dengan pemantauan elektrolit (fosfat, kalium, dan magnesium) serta suplementasi tiamin guna mencegah terjadinya *refeeding syndrome*, sebagaimana direkomendasikan dalam konsensus internasional terbaru (da Silva *et al.* 2020; Mehanna *et al.* 2022). Dengan demikian, target energi dan makronutrien yang diberikan tidak hanya memenuhi kebutuhan fisiologis pasien, tetapi juga disesuaikan dengan kondisi disfagia dan proses penyakit untuk mendukung pemulihan klinis secara optimal.

Evaluasi fungsi oromotor pasien dilakukan menggunakan skor MGCS (*Myasthenia Gravis Composite Score*) untuk menilai kemampuan mengunyah dan menelan. Pada hari pertama, pasien menunjukkan skor MGCS=6, yang menandakan ketergantungan penuh terhadap NGT. Skor ini mulai menurun menjadi 2 sejak hari ke-11 hingga hari ke-18, yang menunjukkan adanya perbaikan fungsi neuromuskular, khususnya pada kemampuan mengunyah dan menelan secara bertahap dan transisi yang aman dari *enteral feeding* ke *oral intake*. Pemantauan fungsi menelan secara berkala sangat direkomendasikan, terutama pada pasien neurologis atau dengan gangguan otot orofaringeal seperti pada kasus *miastenia gravis* (Ha & Hong 2024). Integrasi antara pemantauan klinis dan intervensi gizi bertahap terbukti efektif dalam mencegah komplikasi metabolik. Tidak ditemukannya fluktuasi signifikan pada tanda vital, serta perbaikan fungsi menelan, menunjukkan bahwa strategi pemberian gizi bertahap telah berhasil dilakukan sesuai rekomendasi (Singer *et al.* 2023). Stabilitas fisiologis pasien memperkuat pentingnya pemantauan komprehensif selama pemberian intervensi gizi di rumah sakit.

**Tabel 1. Monitoring dan evaluasi status antropometri pasien selama perawatan**

Indikator	Hari 1	Hari 17
Berat badan (kg)	44	46
Indeks massa tubuh (kg/m <sup>2</sup> )	12,58	13,15

Berdasarkan Tabel 1, pemantauan status antropometri pasien selama perawatan menunjukkan adanya perbaikan status gizi. Berat badan pasien meningkat dari 44 kg pada hari pertama menjadi 46 kg pada hari ke-17 perawatan, yang mencerminkan kenaikan sebesar 2 kg selama periode pemantauan. Sejalan dengan peningkatan berat badan tersebut, indeks massa tubuh (IMT) pasien juga mengalami peningkatan dari 12,58 kg/m<sup>2</sup> menjadi 13,15 kg/m<sup>2</sup>. Meskipun nilai IMT masih berada dalam kategori gizi buruk, tren peningkatan ini menunjukkan adanya respons positif terhadap intervensi gizi yang diberikan. Perbaikan antropometri ini mengindikasikan bahwa asupan energi dan protein yang direncanakan serta strategi pemberian makan yang disesuaikan dengan kondisi klinis pasien berkontribusi terhadap pemulihan status gizi, meskipun tujuan akhir normalisasi status gizi belum sepenuhnya tercapai dan masih memerlukan intervensi lanjutan.

**Tabel 2. Monitoring dan evaluasi biokimia pasien selama perawatan**

Indikator	Nilai rujukan	Hari 1	Hari 2	Hari 4	Hari 5	Hari 9	Hari 11	Hari 13	Hari 15	Hari 17
Hb (g/dL)	13-17	13,6	-	13,1	13,6	12,9	12,9	12,7	12,6	-
Albumin (g/dL)	3,5-5,2	-	-	3,3	3,5	3,5	3,3	3,6	3,6	3,9
Na (mEq/L)	136-145	131	-	135	-	135	135	137	137	140
K (mEq/L)	3,5-5,1	3,7	-	3,9	-	3,7	-	3,8	3,3	3,7
Cl (mEq/L)	98-107	98,3	-	100,4	-	100,4	-	102,1	103,2	106,2
Mg (mg/dL)	1,6-2,6	-	2,14	1,99	-	1,74	1,84	1,92	1,8	1,97
P (mg/dL)	2,3-4,7	-	3,7	3,8	-	2,4	2,5	-	2,5	-
Glucose (mg/dL)	60-180	-	125	102	122	173	-	-	-	-

Keterangan : Hari 1 = Hari perawatan ke-1, dan selanjutnya

Berdasarkan Tabel 2, pemantauan parameter biokimia pasien selama masa perawatan menunjukkan dinamika perubahan yang mencerminkan respons terhadap kondisi klinis dan intervensi gizi yang diberikan. Kadar hemoglobin (Hb) pada awal perawatan berada dalam batas normal (13,6 g/dL), namun menunjukkan kecenderungan menurun secara bertahap hingga mencapai 12,6 g/dL pada hari ke-15, yang masih berada dalam kisaran normal, meskipun perlu dipantau mengingat kondisi malnutrisi dapat berkontribusi terhadap penurunan massa eritrosit. Parameter albumin serum, yang mencerminkan status protein visceral dan respons inflamasi, menunjukkan perbaikan bertahap dari 3,3 g/dL pada hari ke-4 menjadi 3,9 g/dL pada hari ke-17, mengindikasikan adanya peningkatan keseimbangan protein tubuh seiring membaiknya asupan energi dan protein selama perawatan. Keseimbangan elektrolit pasien secara umum berada dalam rentang normal dengan fluktuasi ringan. Kadar natrium (Na) yang sempat rendah pada awal perawatan (131 mEq/L) berangsur meningkat dan stabil hingga mencapai 140 mEq/L pada hari ke-17, menunjukkan perbaikan status hidrasi dan keseimbangan cairan. Kadar kalium (K) relatif stabil dalam batas rujukan, meskipun sempat menurun pada hari ke-15 (3,3 mEq/L), sehingga menegaskan pentingnya pemantauan berkelanjutan pada pasien dengan asupan terbatas. Kadar klorida (Cl), magnesium (Mg), dan fosfor (P) juga menunjukkan fluktuasi ringan namun tetap berada dalam kisaran normal, yang menandakan bahwa strategi pemberian nutrisi dan cairan berhasil mempertahankan stabilitas elektrolit serta menurunkan risiko gangguan metabolik, termasuk *refeeding syndrome*. Sementara itu, kadar glukosa darah menunjukkan variasi selama perawatan, dengan nilai tertinggi tercatat pada hari ke-9 (173 mg/dL), yang kemungkinan berkaitan dengan respons stres metabolik atau penyesuaian asupan energi, namun masih berada dalam batas yang dapat ditoleransi secara klinis. Secara keseluruhan, pola perubahan parameter biokimia ini mencerminkan perbaikan status metabolik dan protein pasien, serta menunjukkan bahwa intervensi gizi yang diberikan tidak hanya mendukung pemulihan status gizi tetapi juga menjaga stabilitas biokimia selama proses perawatan.



**Tabel 3. Monitoring dan evaluasi fisik/klinis pasien selama perawatan**

Indikator	Nilai rujukan	Hari 1	Hari 4	Hari 7	Hari 11	Hari 14	Hari 18
Tekanan darah (mmHg)	120/80	107/62	124/81	113/73	101/69	114/78	106/67
Nadi (kali/menit)	60 - 100	87	97	98	84	98	74
Laju pernafasan (kali/menit)	12 - 20	20	22	18	17	17	17
Suhu (celcius)	36 - 37	36.2	36.6	36.5	36.5	36.6	36.7
Kemampuan mengunyah dan menelan	Skor MGCS 0	Skor MGCS 6	Skor MGCS 6	Skor MGCS 6	Skor MGCS 2	Skor MGCS 2	Skor MGCS 2

Keterangan: MGCS = *Myasthenia Gravis Composite Score*

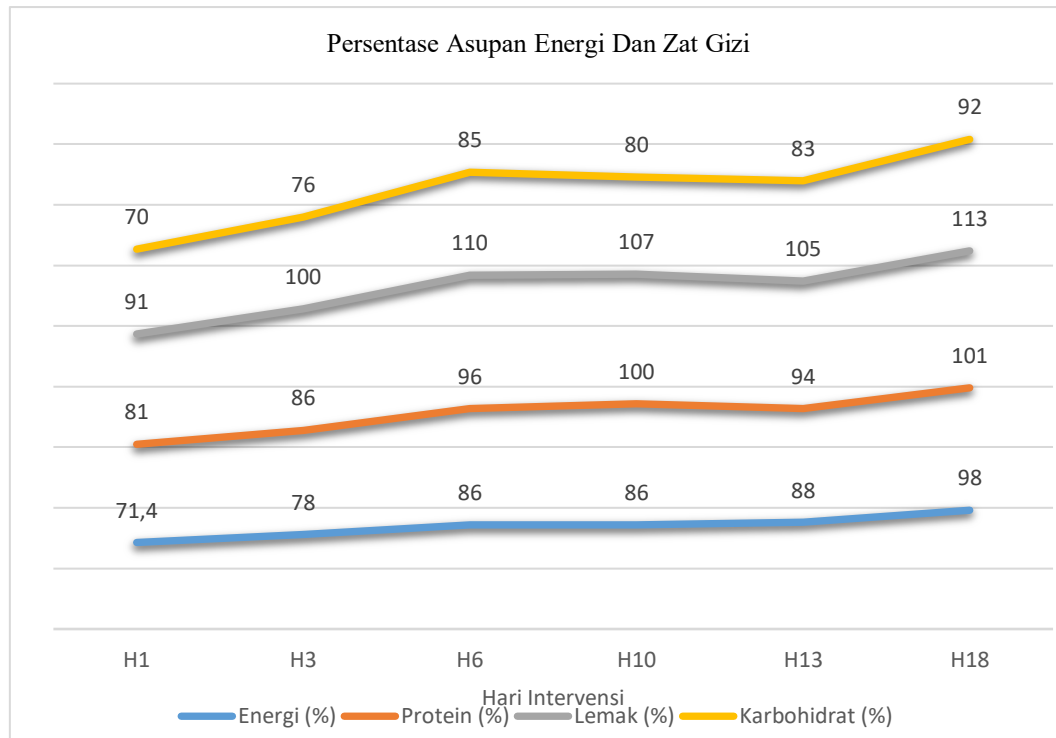
Berdasarkan Tabel 3, hasil pemantauan fisik dan klinis pasien selama masa perawatan menunjukkan perbaikan kondisi klinis secara bertahap, khususnya pada fungsi neuromuskular dan kemampuan makan. Tekanan darah pasien mengalami fluktuasi namun secara umum berada pada kisaran yang masih dapat diterima secara klinis, dengan kecenderungan sedikit menurun pada pertengahan perawatan dan kembali stabil menjelang akhir observasi. Parameter tanda vital lain seperti nadi, laju pernafasan, dan suhu tubuh relatif stabil dan berada dalam batas rujukan normal sepanjang perawatan, yang menandakan kondisi hemodinamik dan respirasi pasien terkontrol dengan baik tanpa tanda infeksi atau distress respirasi yang signifikan. Perbaikan paling bermakna terlihat pada kemampuan mengunyah dan menelan, yang dievaluasi menggunakan *Myasthenia Gravis Composite Score* (MGCS). Pada awal perawatan, pasien menunjukkan skor MGCS 6, yang menggambarkan gangguan neuromuskular sedang dan berpotensi membatasi asupan oral. Skor ini relatif menetap hingga hari ke-7, namun mengalami penurunan menjadi MGCS 2 mulai hari ke-11 hingga hari ke-18, yang mengindikasikan perbaikan fungsi neuromuskular dan kemampuan menelan yang signifikan. Perbaikan klinis ini berimplikasi langsung terhadap intervensi gizi, karena peningkatan fungsi menelan memungkinkan peningkatan toleransi asupan oral dan optimalisasi pemenuhan kebutuhan energi dan protein. Secara keseluruhan, pemantauan fisik dan klinis ini menunjukkan bahwa perawatan medis dan dukungan gizi yang diberikan berkontribusi terhadap stabilisasi kondisi vital serta pemulihan fungsi makan pasien, yang merupakan komponen penting dalam keberhasilan asuhan gizi selama perawatan.

**Tabel 4. Monitoring dan evaluasi asupan makan pasien selama perawatan**

Akses	H1	H4	H7	H11	H14	H18
Enteral (via NGT)	Blenderized 3x250 mL dan MC formula RS tinggi protein 3x250 mL	Blenderized 3x300 mL dan MC formula RS tinggi protein 3x250 mL	Blenderized 3x300 mL dan MC formula RS tinggi protein 3x300 mL	MC formula RS tinggi protein 3x300 mL	MC formula RS tinggi protein 3x250 mL	MC formula RS tinggi protein 3x250 mL
Oral	-	-	-	Bubur saring 900 kkal	Bubur nasi 1100 kkal	Bubur nasi 1300 kkal
Energi (kkal)	1500 (71,4%)	1650 (78%)	1800 (86%)	1800 (86%)	1850 (88%)	2050 (98%)
Protein (g)	71 (81%)	76 (86%)	85 (96%)	88 (100%)	83 (94%)	89 (101%)
Lemak (g)	53 (91%)	58 (100%)	64 (110%)	62 (107%)	61 (105%)	66 (113%)
KH (g)	215 (70%)	237 (76%)	259 (85%)	242 (80%)	253 (83%)	279 (92%)

Berdasarkan Tabel 4, pemantauan asupan makan pasien selama perawatan menunjukkan peningkatan progresif baik dari sisi rute pemberian, variasi bentuk makanan, maupun kecukupan zat gizi. Pada awal perawatan (H1–H7), pemenuhan kebutuhan nutrisi sepenuhnya dilakukan melalui akses enteral menggunakan NGT dengan bentuk blenderized diet dan formula makanan cair tinggi energi protein, yang disesuaikan dengan kondisi disfagia dan keterbatasan kemampuan menelan pasien. Selama fase ini, terjadi peningkatan bertahap asupan energi dari 1500 kkal (71,4%) pada H1 menjadi 1800 kkal (86%) pada H7, diikuti peningkatan asupan protein dari 71 g (81%) menjadi 85 g (96%), yang mencerminkan adaptasi toleransi pasien terhadap pemberian nutrisi enteral. Memasuki pertengahan perawatan (H11), seiring dengan perbaikan kondisi klinis dan kemampuan menelan, intervensi gizi mulai dikombinasikan dengan asupan oral berupa bubur saring, sementara dukungan enteral tetap diberikan untuk menjamin kecukupan nutrisi. Pada fase ini, asupan energi dan protein berhasil mencapai 1800 kkal (86%) dan 88 g protein (100%), menandakan bahwa target protein telah tercapai meskipun asupan energi belum optimal. Selanjutnya, pada H14 hingga H18, terjadi transisi bertahap ke oral feeding dengan tekstur makanan yang lebih padat (bubur nasi), disertai penyesuaian volume formula enteral. Hal ini berdampak pada peningkatan asupan energi menjadi 1850 kkal (88%) pada H14 dan

2050 kkal (98%) pada H18, sementara asupan protein mencapai dan bahkan melampaui target kebutuhan (94–101%). Asupan lemak dan karbohidrat selama perawatan juga menunjukkan kecenderungan membaik dan relatif stabil, dengan beberapa titik mencapai atau melebihi kebutuhan, yang mendukung peningkatan densitas energi tanpa menambah volume makan secara berlebihan suatu strategi penting pada pasien dengan kapasitas makan terbatas. Secara keseluruhan, pola peningkatan asupan ini menggambarkan keberhasilan strategi intervensi gizi bertahap, yang mengintegrasikan dukungan enteral dan oral sesuai perkembangan kondisi klinis pasien, serta berkontribusi nyata terhadap perbaikan status gizi dan toleransi makan selama masa perawatan.



**Gambar 1. Tingkat kecukupan energi dan zat gizi pasien selama pengamatan**

Berdasarkan Gambar 1, terlihat adanya tren peningkatan yang konsisten pada tingkat kecukupan energi dan zat gizi makro pasien selama periode intervensi gizi. Pada awal pengamatan (H1), tingkat kecukupan energi masih relatif rendah, yaitu sekitar 71,4% dari kebutuhan, sejalan dengan keterbatasan kapasitas makan dan kondisi klinis pasien. Namun, seiring dengan penyesuaian intervensi gizi dan peningkatan toleransi pasien terhadap asupan nutrisi, kecukupan energi meningkat secara bertahap hingga mencapai 98% pada H18, yang menunjukkan bahwa target energi hampir sepenuhnya terpenuhi pada akhir periode pemantauan.

Pola serupa juga terlihat pada asupan protein, yang meningkat dari 81% pada H1 menjadi 96–100% pada pertengahan pengamatan, dan akhirnya mencapai 101% pada H18. Pencapaian kecukupan protein yang optimal ini sangat penting mengingat peran protein dalam mempertahankan massa otot, mendukung fungsi imun, serta mempercepat pemulihan klinis pada pasien dengan malnutrisi. Sementara itu, asupan lemak sejak awal pengamatan relatif baik dan bahkan mencapai atau melampaui kebutuhan, meningkat dari 91% pada H1 hingga 113% pada H18, yang berkontribusi terhadap peningkatan densitas energi tanpa menambah volume makan secara berlebihan. Untuk karbohidrat, kecukupan meningkat dari 70% pada H1 menjadi 85–92% pada H6 hingga H18, menunjukkan perbaikan bertahap dalam kontribusi sumber energi utama. Meskipun fluktuasi kecil masih terlihat pada beberapa titik waktu, tren keseluruhan menunjukkan perbaikan yang stabil dan terarah. Secara keseluruhan, grafik ini menggambarkan bahwa strategi intervensi gizi bertahap dan terindividualisasi berhasil meningkatkan kecukupan energi dan zat gizi makro pasien, sejalan dengan perbaikan kondisi klinis dan kemampuan makan, serta mendukung pencapaian tujuan asuhan gizi selama masa perawatan.

Peningkatan asupan makan secara bertahap terlihat dalam progres asupan energi dari 1500 kkal (71,4% kebutuhan) pada hari pertama menjadi 2050 kkal (98%) pada hari ke-18. Pendekatan ini sejalan dengan rekomendasi ESPEN 2023 yang menyarankan pemberian energi awal sebesar 70–75% dari kebutuhan (Singer *et al.* 2023), kemudian ditingkatkan secara bertahap sesuai dengan toleransi pasien untuk mencegah komplikasi metabolik yang berat (Cederholm *et al.* 2019; Krutkyte *et al.* 2022). Peningkatan yang dilakukan secara

bertahap ini terbukti aman karena tidak menunjukkan gejala *refeeding syndrome* selama masa rawat. Asupan protein juga meningkat secara konsisten dari 71 g (81%) menjadi 89 g (101%) per hari. Asupan protein yang adekuat sangat penting untuk mendukung anabolisme dan mempercepat pemulihan pasien, terutama dalam kondisi katabolik seperti malnutrisi dan *miastenia gravis*. Penelitian terbaru menunjukkan bahwa pemberian protein  $\geq 1,5$  g/kg/hari selama fase pemulihan dapat meningkatkan status gizi dan fungsi otot, serta menurunkan risiko komplikasi (Liu *et al.* 2024). Hal ini sesuai dengan strategi pemberian diet tinggi protein dari rumah sakit yang digunakan secara berkesinambungan dalam perawatan pasien ini. Asupan lemak dan karbohidrat pasien juga mengalami peningkatan hingga  $>100\%$  kebutuhan pada akhir perawatan. Pemberian lemak secara adekuat (53–66 gram/hari) berkontribusi terhadap densitas energi makanan, sedangkan karbohidrat (215–279 g/hari) mendukung kebutuhan energi cepat serta fungsi otak dan otot. Rasio makronutrien tersebut telah sesuai dengan pedoman, di mana karbohidrat dianjurkan memenuhi 50–60% total energi dan lemak sekitar 25–30% (Singer *et al.* 2023; McClave *et al.* 2016). Keseimbangan ini penting untuk mencegah komplikasi seperti hiperglikemia atau ketosis selama masa perawatan.

Selain peningkatan asupan enteral, pasien juga menunjukkan progres oral *intake* yang bermakna, dimulai dari pemberian bubur saring sebesar 900 kkal pada hari ke-11 hingga meningkat menjadi bubur nasi sebesar 1300 kkal pada hari ke-18. Perkembangan ini mencerminkan perbaikan fungsi mengunyah dan menelan, yang memungkinkan peningkatan tekstur dan volume makanan secara bertahap tanpa menimbulkan tanda aspirasi. Perbaikan tersebut tidak hanya dinilai secara subjektif, tetapi juga didukung oleh pemeriksaan fungsi menelan oleh terapis wicara (*speech therapist*) melalui asesmen klinis menelan, seperti *bedside swallowing assessment*, yang mengevaluasi kontrol oral, refleks menelan, kualitas suara setelah menelan, dan adanya batuk atau perubahan respirasi pascamenelan. Selain itu, perbaikan fungsi menelan juga dipantau menggunakan skor *Myasthenia Gravis Composite Score* (MGCS) yang menunjukkan penurunan skor, menandakan membaiknya fungsi neuromuskular orofaring. Kombinasi temuan klinis dan hasil asesmen terapis wicara ini menjadi dasar yang kuat untuk eskalasi bertahap diet oral, serta mendukung keberhasilan transisi dari dukungan enteral menuju pemenuhan nutrisi secara oral yang lebih optimal dan aman.

Transisi dari enteral ke oral merupakan tahap krusial dalam manajemen nutrisi pasien neurologis. Pentingnya transisi bertahap ke oral *intake* setelah fungsi menelan membaik dengan tetap mempertahankan kebutuhan energi dan protein yang adekuat. Keberhasilan progres ini menunjukkan bahwa edukasi, pemantauan klinis, dan pendekatan multidisiplin berperan penting dalam optimalisasi asupan gizi pasien. Secara keseluruhan, strategi peningkatan bertahap pada asupan energi dan makronutrien, serta transisi yang tepat waktu dari enteral ke oral, terbukti efektif dan aman untuk mendukung pemulihan gizi pasien. Hal ini memperkuat bukti bahwa intervensi nutrisi individual yang berbasis evaluasi harian dan kebutuhan pasien dapat mencegah komplikasi, memperbaiki status gizi, serta mempercepat proses penyembuhan (Ha & Hong 2024).

Peningkatan asupan makan pada pasien selama perawatan berpengaruh terhadap status gizi, dibuktikan dengan peningkatan berat badan dari 44 kg menjadi 46 kg dan IMT dari 12,58 kg/m<sup>2</sup> menjadi 13,15 kg/m<sup>2</sup> pada hari ke-17 setelah intervensi gizi. Peningkatan berat badan sekitar 2 kg dan kenaikan IMT sebesar 0,57 kg/m<sup>2</sup> dalam waktu kurang dari tiga minggu menunjukkan bahwa intervensi gizi berhasil meningkatkan status gizi pasien. Secara keseluruhan, penelitian ini menegaskan bahwa dukungan terapi gizi yang tepat, progresif, dan kolaboratif sangat berperan dalam meningkatkan status gizi dan kualitas hidup pasien *miastenia gravis*. Penatalaksanaan gizi yang terencana dan terintegrasi menjadi kunci keberhasilan pemulihan pasien dengan gangguan disfagia akibat *miastenia gravis*.

Berdasarkan tujuan intervensi gizi yang ditetapkan, yaitu mencapai minimal  $\geq 75\%$  kebutuhan energi dan protein secara bertahap, mencegah *refeeding syndrome*, serta mendukung perbaikan status gizi, dapat disimpulkan bahwa tujuan intervensi gizi pada fase perawatan ini tercapai. Hal ini dibuktikan oleh tercapainya asupan energi dan protein mendekati kebutuhan penuh, peningkatan berat badan dan IMT, serta tidak ditemukannya gangguan elektrolit maupun tanda klinis *refeeding syndrome* selama masa pemantauan. Namun demikian, pasien tetap memerlukan kelanjutan terapi gizi pascarawat inap, dengan pemantauan antropometri berkala dan penyesuaian intervensi gizi jangka panjang untuk mencapai status gizi optimal, sebagaimana direkomendasikan dalam pedoman internasional rehabilitasi gizi pada pasien malnutrisi berat (Cederholm *et al.* 2019; Thibault *et al.* 2021).

Perawatan pasien *miastenia gravis* dengan malnutrisi di rumah sakit memerlukan kolaborasi multidisiplin yang erat antara dietisien, dokter spesialis neurologi, dan terapis wicara untuk mencapai hasil klinis yang optimal. Dokter spesialis neurologi berperan dalam menegaskan diagnosis, menilai derajat keparahan gangguan neuromuskular, serta mengoptimalkan terapi farmakologis guna memperbaiki transmisi neuromuskular dan mengurangi kelemahan otot, termasuk otot-otot yang berperan dalam proses menelan.

Seiring dengan stabilisasi kondisi neurologis, dietisien bertanggung jawab merencanakan dan menyesuaikan intervensi gizi secara individual berdasarkan kebutuhan zat gizi, status gizi, serta toleransi pasien, dengan strategi pemberian intervensi gizi bertahap melalui rute enteral dan oral untuk mencegah perburukan malnutrisi dan mendukung pemulihan fungsional. Sementara itu, terapis wicara berperan penting dalam melakukan asesmen dan terapi fungsi menelan, menentukan keamanan oral intake, serta merekomendasikan modifikasi tekstur makanan yang sesuai untuk menurunkan risiko aspirasi. Sinergi ketiga profesi ini memungkinkan pengambilan keputusan klinis yang terkoordinasi, memastikan bahwa peningkatan asupan nutrisi berjalan seiring dengan perbaikan fungsi neuromuskular dan menelan, sehingga mendukung pemulihan status gizi, meningkatkan kualitas hidup pasien, dan memperpendek durasi perawatan di rumah sakit.

## KESIMPULAN

*Miastenia gravis* merupakan penyakit neuroimunologis kronis yang dapat menyebabkan kelemahan otot orofaringeal dan gangguan menelan, sehingga meningkatkan risiko malnutrisi. Studi kasus ini menunjukkan bahwa pasien *miastenia gravis* dengan disfagia dan malnutrisi berat dapat mengalami perbaikan status gizi dan klinis melalui intervensi gizi yang terencana, individual, dan progresif. Penatalaksanaan gizi yang diawali dengan pemberian diet enteral melalui NGT, dilanjutkan secara bertahap hingga kombinasi oral dan enteral, terbukti aman dan efektif tanpa menimbulkan *refeeding syndrome*. Perbaikan asupan energi dan protein yang tercapai di atas 90% dari kebutuhan, disertai peningkatan berat badan dan IMT, mengindikasikan keberhasilan intervensi yang didukung oleh kolaborasi multidisiplin antara dietisien, dokter spesialis neurologi, dan terapis wicara. Temuan ini menegaskan pentingnya pendekatan gizi yang komprehensif dalam mendukung pemulihan klinis pasien *miastenia gravis* dan dapat menjadi acuan praktis bagi dietisien dalam menangani pasien neurologi dengan disfagia. Diperlukan penelitian lanjutan dengan jumlah sampel lebih besar untuk mengevaluasi dampak jangka panjang intervensi gizi terhadap status fungsional, kualitas hidup, dan morbiditas pasien *miastenia gravis*.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abudalou M, Belachew S, Yimer M, Worku A, Mekonnen S. 2021. Oropharyngeal dysphagia as the main manifestation of newly diagnosed myasthenia gravis: A case report. *International Journal of Medical Case Reports and Reviews*. 8(7):165-169. <https://doi.org/10.7759/cureus.16880>
- Academy of Nutrition and Dietetics. 2016. Nutrition-focused physical examination: Detection of fat loss, muscle wasting, and edema. *Malnutrition Quality Improvement Initiative*.
- Suresh AB, Asuncion RMD. 2023. Myasthenia gravis. In: *StatPearls* [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing.
- Bertram G, Grossman E, Verbalis JG. 2022. Hyponatremia. In: *StatPearls* [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing.
- Cederholm T, Jensen GL, Correia MITD, Gonzalez MC, Fukushima R, Higashiguchi T, Barazzoni R, Blaauw R, Coats A, Singer P. 2019. GLIM criteria for the diagnosis of malnutrition: A consensus report from the global clinical nutrition community. *Clinical Nutrition*. 38(1):1-9.. <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2018.08.002>
- Cichero JAY, Lam PT, Steele CM, Hanson B, Chen J, Dantas RO, et al.. 2020. Development of the International Dysphagia Diet Standardisation Initiative (IDDSI) framework. *Dysphagia*. 35(2):178-195. <https://doi.org/10.1111/jtxs.12481>
- da Silva JSV, Seres DS, Sabino K, Adams SC, Berdahl GJ, Tith RM, Guenter P. 2020. ASPEN consensus recommendations for refeeding syndrome. *Journal of Parenteral and Enteral Nutrition*. 44(1):159-168. <https://doi.org/10.1002/jpen.1760>
- Departemen Neurologi RSCM. 2011. Laporan Kasus Miastenia Gravis Di RS Cipto Mangunkusumo Tahun 2010-2011. Jakarta: Rumah Sakit Cipto Mangunkusumo.
- Doe J. et al.. 2018. Persistent nasal speech in a patient with myasthenia gravis. *Journal of Clinical Neurology*.
- Thibault R, Abbasoglu O, Ioannou E, Meija L, Ottens-Oussoren K, Pichard C, Rothenberg E, Rubin D, Siljamäki-Ojansuu U, Vaillant MF, Bischoff SC. 2021. ESPEN guideline on hospital nutrition. *Clin Nutr*. 40(12):5684-5709. <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2021.09.039>
- Friedli N, Stanga Z, Culkin A, Crook M, Laviano A, Sobotka L, Kressig RW. 2017. Management and prevention of refeeding syndrome in medical inpatients: An evidence-based and consensus-supported algorithm. *Nutrition*. 35:13-20. <https://doi.org/10.1016/j.nut.2016.05.016>
- Ha SW, Hong SK. 2024. Recent advances in refeeding syndrome in critically ill patients: A narrative review. *Annals of Clinical Nutrition and Metabolism*. 16(1):3-9. <https://doi.org/10.15747/ACNM.2024.16.1.3>

- Juel VC, Massey JM. 2007. Myasthenia gravis. *Orphanet Journal of Rare Diseases* 2:44. <https://doi.org/10.1186/1750-1172-2-44>
- [Kemenkes] Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. 2010. Laporan Nasional Hasil Riset Kesehatan Dasar 2010. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI.
- Kim HJ, Park JS, Lee JH, Kim SM. 2021. Prevalence of malnutrition and dysphagia in patients with myasthenia gravis. *Annals of Rehabilitation Medicine*. 45(5):365-373. <https://doi.org/10.5535/arm.21052>
- Krutkyte G, Wenk L, Odermatt J, Schuetz P, Stanga Z, Friedli N. 2022. Refeeding syndrome: A critical reality in patients with chronic disease. *Nutrients*. 14(14):2859. <https://doi.org/10.3390/nu14142859>
- Kudsk KA, Thorne L, Hernandez JM, Tolentino R. 2020. Enteral versus parenteral nutrition: Effects on gut immunity and metabolism. *Nutrition in Clinical Practice*. 35(1):5-13. <https://doi.org/10.1002/ncp.10400>
- Leonardi L, Reni L, Franceschini E, Siciliano G. 2020. Nutritional status and dysphagia in patients with myasthenia gravis. *Neurological Sciences*. 41(7):1841-1847. <https://doi.org/10.1007/s10072-020-04363-7>.
- Liu R, Yu Y, Wang Y, Zhang L, Chen M, Zhang Y. 2024. High-protein nutrition support improves outcomes in critically ill patients: A randomized controlled trial. *Critical Care*. 28(1):32. <https://doi.org/10.1186/s13054-024-04732-4>.
- McCarthy M, Shepherd M. 2020. Sex- and age-specific epidemiology of myasthenia gravis. *Frontiers in Neurology*. 11:123. <https://doi.org/10.3389/fneur.2020.00123>
- McClave SA, Taylor BE, Martindale RG, Warren MM, Johnson DR, Braunschweig C, et al.. 2016. Guidelines for the provision and assessment of nutrition support therapy in the adult critically ill patient. *Journal of Parenteral and Enteral Nutrition*. 40(2):159-211. <https://doi.org/10.1177/0148607115621863>
- Mehanna HM, Moledina J, Travis J. 2022. Refeeding syndrome: What it is, and how to prevent and treat it. *BMJ*. 378:e071405. <https://doi.org/10.1136/bmj-2022-071405>.
- Narayanaswami P, Sanders DB, Wolfe GI, Benatar M, Cea G, Evoli A, et al.. 2021. International consensus guidance for management of myasthenia gravis: 2020 update. *Neurology*. 96(3):114-122. <https://doi.org/10.1212/WNL.0000000000011124>
- NICE [National Institute for Health and Care Excellence]. 2006. Nutrition support for adults: Oral nutrition support, enteral tube feeding and parenteral nutrition. NICE Clinical Guideline CG32. London: NICE.
- Park M, Schumacher KL. 2024. The role of family involvement in improving treatment adherence and recovery outcomes: An integrative review. *Journal of Advanced Nursing*. 80(2):456-469. <https://doi.org/10.1111/jan.15892>
- Rastogi A Kalita J. 2023. Myasthenia gravis: autoantibody mediated pathogenesis. In: StatPearls [online]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing.
- Rosland AM, Piette JD, Lyles CR, Parker MM, Adler NE. 2023. Family support and adherence to chronic disease management: A systematic review and meta-analysis. *Patient Education and Counseling*. 114:107-116. <https://doi.org/10.1016/j.pec.2022.12.014>.
- Russell C, Villalon L. 2024. Nutrition-focused physical examination in assessing nutritional status of hospitalized patients. *Clinical Practice in Nutrition*. 18(2):45-52.
- Sharma A et al.. 2024. Neuromuscular transmission and fluctuating weakness in MG. *Medscape eMedicine*.
- Singer P, Blaser AR, Berger MM, Alhazzani W, Calder PC, Casaer MP, Hiesmayr M, Mayer K, Montejo JC, Pichard C, Preiser JC, van Zanten ARH, Oczkowski S, Szczeklik W, Bischoff SC. 2019. ESPEN guideline on clinical nutrition in the intensive care unit. *Clin Nutr*. 38(1):48-79. <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2018.08.037>
- Singer P, Blaser AR, Berger MM, Calder PC, Casaer M, Hiesmayr M, Mayer K, Montejo-Gonzalez JC, Pichard C, Preiser JC, Szczeklik W, van Zanten ARH, Bischoff SC. 2023. ESPEN practical and partially revised guideline: Clinical nutrition in the intensive care unit. *Clinical Nutrition*. 42:1671e1689. <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2023.07.011>
- Shuo W, Junhao F, Wenyan L, Yifeng W, Changyou L. 2024. Global prevalence of myasthenia gravis: A systematic review and meta-analysis. *Frontiers in Neurology*. 15:1298743. <https://doi.org/10.3389/fneur.2024.1298743>
- Soeters PB, Wolfe RR, Shenkin A. 2019. Hypoalbuminemia: Pathogenesis and clinical significance. *Journal of Parenteral and Enteral Nutrition*. 43(2):181-193. <https://doi.org/10.1002/jpen.1451>
- Zhang Y, Liu M, Wang L, Li H. 2020. Dysphagia and nutritional risk in patients with myasthenia gravis. *Journal of Neurology*. 267(10):2951-2958. DOI:10.1007/s00415-020-09947-3.