

Kolorektal Kanser Cerrahisinde Perioperatif Beslenme Yönetimi

Perioperative Nutrition Management in Colorectal Cancer Surgery

Tuba Nur Yıldız Kopuz¹, Mehmet Fisunoğlu²

Geliş tarihi/Received: 19.06.2023 • Kabul tarihi/Accepted: 09.08.2023

ÖZET

Kolorektal kanserde perioperatif beslenme yönetimi cerrahi tedavi planında çoğu zaman ihmal edilmektedir. Kolorektal kanser cerrahisinde preoperatif uzun süreli açlık, postoperatif oral beslenmeye geç başlanması gibi bazı geleneksel yaklaşımlar, var olan malnütrisyondan şiddetini artırmakta veya malnütrisyona zemin hazırlamaktadır. Malnütrisyon, artan morbidite, mortalite oranları, hastanede kalış süresi ve sağlık harcamalarında artış gibi olumsuz sonuçlara neden olmaktadır. Perioperatif beslenme yönetimi, Cerrahi Sonrası Hızlandırılmış İyileşme ve Avrupa Klinik Beslenme ve Metabolizma Derneği tarafından cerrahi sonuçların iyileştirilmesinde önemli bir adım olarak vurgulanmaktadır. Kolorektal kanserde, beslenme durumunun değerlendirilmesi perioperatif beslenme yönetiminin ilk basamağıdır. Malnütrisyon tanısı alan veya malnütrisyon riski olan hastalara uygun beslenme desteği verilmesinin klinik sonuçları iyileştirdiği gösterilmiştir. Ancak çoğu hastada beslenme taraması yapılmadığı için malnütrisyon riski tespit edilememektedir. Preoperatif ve postoperatif açlık sürelerinin en aza indirilmesi ile hastanede kalış süresi, postoperatif komplikasyonlar ve insülin direncinde azalma olduğu ortaya konmuştur. Arginin, omega 3 yağ asitleri ve nükleotidlerin birlikte bulunduğu immünonütrisyon modüllerinin malnütrisyon riski olan hastalara uygulanması, postoperatif sonuçları iyileştirebilir ve enfeksiyöz komplikasyon riskini azaltabilir. Kolorektal kanserin cerrahi tedavi sürecinde hastaya özgü beslenme yaklaşımları hem hastaların refahını iyileştirmede hem de tedavinin etkinliğini artırmada önemli bir rol oynamaktadır. Bu derleme makalede güncel literatür doğrultusunda kolorektal kanser cerrahisinde perioperatif beslenme yönetimi incelenmiştir.

Anahtar kelimeler: Kolorektal cerrahi, malnütrisyon, perioperatif beslenme, beslenme yönetimi, beslenme desteği

ABSTRACT

Perioperative nutritional management in colorectal cancer surgery is often neglected in the surgical treatment plan. Some traditional approaches in colorectal cancer surgery, such as long-term preoperative fasting and delayed initiation of postoperative oral nutrition, increase the severity of existing malnutrition or prepare the ground for malnutrition. Malnutrition causes negative effects including increased morbidity, death rates, length of hospitalization, and healthcare expenses. Perioperative nutritional management is emphasized as an important step in improving surgical outcomes by Enhanced Recovery After Surgery and the European Society for Clinical Nutrition and Metabolism. The initial step in perioperative nutritional management of colorectal cancer is assessment of nutritional status. Clinical outcomes have been demonstrated to improve when patients who have been diagnosed with malnutrition or who are at risk for malnutrition receive the proper nutritional care. However, malnutrition risk often goes undetected in most patients due to a lack of nutritional screening. Reducing preoperative and postoperative fasting hours has been shown to decrease hospitalization, surgical complications, and insulin resistance. In malnourished patients, immunonutrition modules including a combination

1. **İletişim/Correspondence:** Hacettepe Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü, Ankara, Türkiye
E-posta: tubanuryildiz@hacettepe.edu.tr • <https://orcid.org/0000-0002-1232-8092>

2. Hacettepe Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü, Ankara, Türkiye • <https://orcid.org/0000-0002-0021-7811>

of arginine, omega 3 fatty acids, and nucleotides may enhance outcomes after surgery and lower the risk for infectious complications. Patient-specific nutritional approaches play an essential role in both improving patient well-being and increasing treatment effectiveness in surgical management of colorectal cancer. This review article examines perioperative nutritional management in colorectal cancer surgery based on current literature.

Keywords: Colorectal surgery, malnutrition, perioperative nutrition, nutritional management, nutritional support

GİRİŞ

Uluslararası Dünya Kanser Araştırma Fonu verilerine göre, dünya genelinde 2020 yılında 1.9 milyondan fazla yeni kolorektal kanser hastası olduğu tahmin edilmektedir. Kolorektal kanser, tüm kanser türleri içerisinde insidans açısından üçüncü, mortalite açısından ikinci sırada yer almaktadır (1).

Kolorektal kanserin tedavisi tümör lokalizasyonu, yaygınlığı ve biyolojisinin yanı sıra hasta faktörlerine bağlı olarak çok yönlü bir yaklaşım ile yönetilmektedir (2). Kolorektal kanserde metastaz olmadığında, cerrahi tedavi birincil tedavi yöntemidir. Minimal invaziv cerrahinin kullanıma girmesiyle cerrahi tekniklerin gelişmesi ve Cerrahi Sonrası Hızlandırılmış İyileşme (Enhanced Recovery After Surgery/ERAS) programıyla perioperatif bakımın iyileştirilmesine rağmen kolorektal cerrahi sonrası hastaların yaklaşık üçte birinde hala komplikasyonlar görülmektedir (3). Cerrahi tedavi, cerrahi travma ile birlikte inflamasyona ve metabolik strese yol açabilmektedir (4). Ayrıca gastrointestinal sistemi etkileyen cerrahi prosedürlerde uygulanan diyet kısıtlamaları, sarkopeni ve malnütrisyon riskini artırmaktadır (5).

Preoperatif malnütrisyon, birçok kanser hastasında özellikle de gastrointestinal sistem kanserlerinde oldukça yaygın görülmektedir. Gastrointestinal cerrahi geçiren hastaların yaklaşık %50'sinde malnütrisyon görüldüğü bildirilmiştir (6). Özellikle kolorektal cerrahi hastaları bağırsak tıkanıklığına bağlı yetersiz alım veya kansere bağlı anoreksi, emilim bozukluğu, bağırsak fistüllerinden aşırı kayıplar ve belirgin bir inflamatuvar yanıt gibi çok sayıda faktör nedeniyle malnütrisyon riski altındadır (7). Kolorektal kanserde preoperatif malnütrisyon, cerrahi tedavi sonrası çeşitli komplikasyonlara,

hastanede kalış süresinin uzamasına ve genel sağkalımda azalmaya neden olarak tedavi sonuçlarını etkilemektedir (8). Bu nedenle cerrahi tedavinin etkinliğini artırmada ve sonuçları iyileştirmede perioperatif beslenme durumunun değerlendirilmesi ve gerekli beslenme desteğinin sağlanması oldukça önemli bir rol oynamaktadır (9,10). Ameliyatın başarısı perioperatif dönemde hastanın ihtiyacına yönelik beslenme desteğinin sağlanmasını da kapsayan çok yönlü bir tedaviye bağlıdır (10). Bu derlemenin amacı güncel literatür doğrultusunda kolorektal kanser cerrahisinde ameliyat öncesi ve sonrası dönemi kapsayan perioperatif beslenme yönetimini incelemektir.

Güncel Kılavuzlar

Perioperatif beslenme, kolorektal kanserde cerrahi bakımın temel bir bileşenidir ve önemi güncel kılavuzlarda vurgulanmıştır. ERAS ilk olarak 2005 yılında kolon cerrahisi için yayınlanmış ve yakın zamanda kolorektal cerrahi için güncellenmiştir (10). Bu kılavuz perioperatif stresi azaltmak, postoperatif fizyolojik işlevi sürdürmek ve ameliyattan sonra iyileşmeyi hızlandırmak için tasarlanmış kanıta dayalı öğeler içerir (10). ERAS protokollerinin majör kolorektal cerrahiden sonra morbidite oranlarını azalttığı, iyileşmeyi hızlandırdığı ve hastanede kalış süresini kısalttığı gösterilmiştir (11).

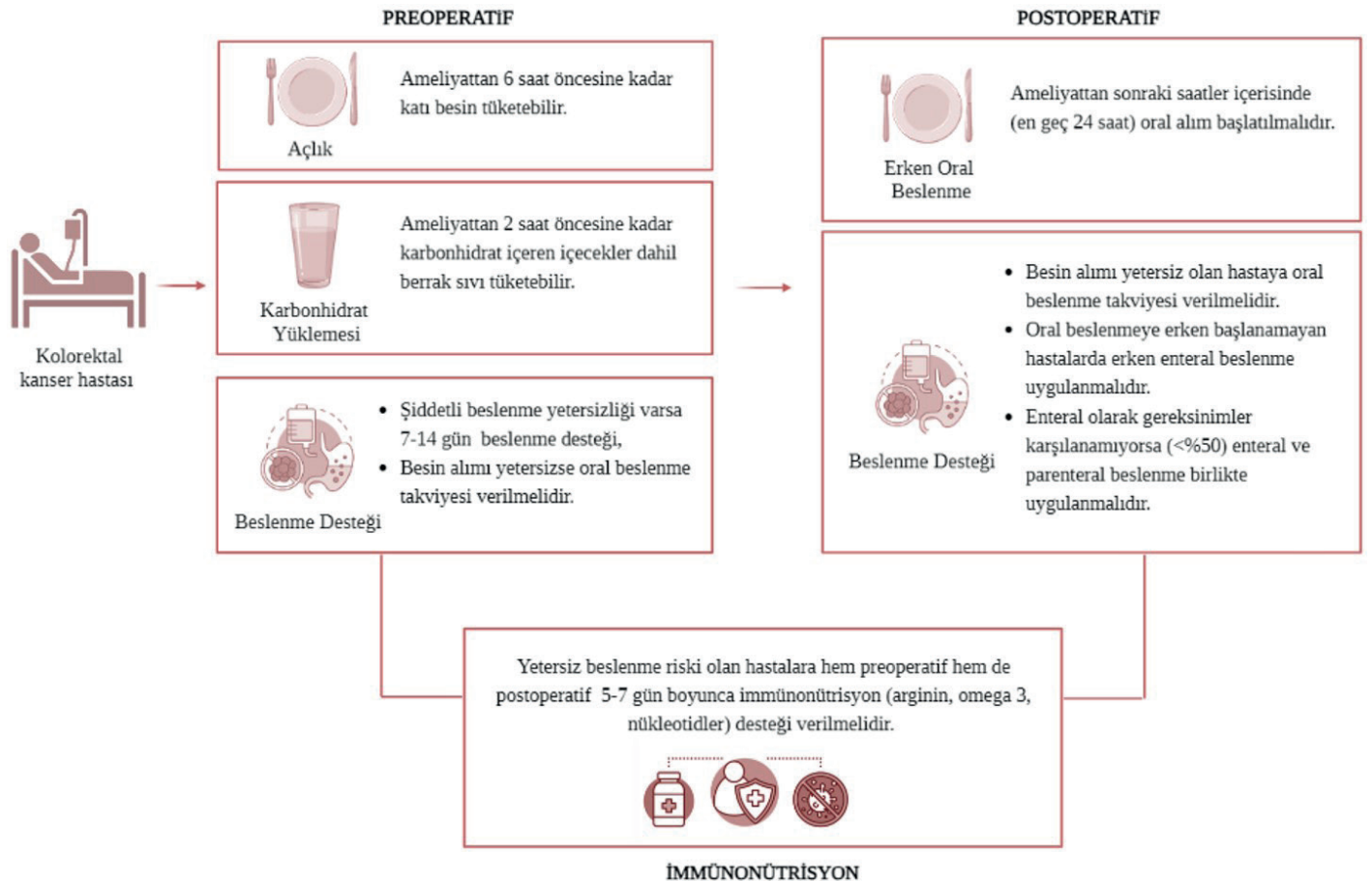
Avrupa Klinik Beslenme ve Metabolizma Derneği (ESPEN)'nin de cerrahi hastalarda beslenme tedavisine yönelik kılavuzları bulunmaktadır (12,13). ESPEN cerrahi kılavuzu ERAS'ın beslenme yaklaşımı ile uyumludur (10,12). Bu kılavuzlar preoperatif ve postoperatif dönemde uzun süreli açlıktan

kaçınılmasını, yetersiz beslenme riski altında olan hastalarda belirli bir süre beslenme desteği ve/veya immünonütrisyon uygulanmasını önermektedir (Şekil 1).

Perioperatif Beslenme Durumunun Değerlendirilmesi

Yetersiz beslenen kolorektal kanserli hastaların beslenme durumunu iyileştirmenin ilk basamağı beslenme durumunun değerlendirilmesidir. ESPEN ve ERAS kılavuzları cerrahi tedaviden önce ve sonra beslenme taraması yapılmasını önermektedir (10,12). Malnütrisyonun saptanması, uygun tarama aracı kullanılarak beslenme durumunun değerlendirilmesi ile mümkündür. Perioperatif beslenme durumunun doğru bir şekilde nasıl değerlendirileceği konusunda henüz bir fikir birliği yoktur (14). Kolorektal cerrahi geçiren hastalarda Hasta Odaklı Subjektif Global

Değerlendirme (PG-SGA), Malnütrisyon Tarama Aracı (MST), Malnütrisyon Evrensel Tarama Aracı (MUST) ve Nütrisyonel Risk Taraması (NRS)-2002, Beslenme Risk İndeksi (NRI) gibi bazı beslenme tarama araçları kullanılmıştır. Bu tarama araçları çoğunlukla hastanede yatan tıbbi ve cerrahi hastalarda kullanım için onaylanmış olsa da, şu anda ameliyat öncesi malnütrisyon risk taraması için evrensel olarak kabul edilmiş bir araç yoktur (14). Amerikan Hızlandırılmış İyileşme Derneği (American Society for Enhanced Recovery /ASER) 2018 yılında perioperatif beslenme yetersizliğini belirlemek için beden kütle indeksi (BKİ), vücut ağırlığı ve diyet almındaki son değişiklikler ve ameliyat öncesi albümin düzeyine dayanan Perioperatif Beslenme Taraması (PONS)'nu geliştirmiştir (15). Ayrıca 2019 yılında Malnütrisyon Üzerine Küresel Liderlik Girişimi (GLIM), dünya çapındaki tüm büyük beslenme ve tıp toplulukları tarafından onaylanan tarama ve



Şekil 1. Kolorektal kanserde perioperatif beslenme

ardından değerlendirmeyi içeren iki aşamalı bir yaklaşım yayınlamıştır (Tablo 1) (16). Yakın zamanda GLIM kriterlerinin kolorektal kanser hastalarında malnütrisyon teşhisi için geçerli ve güvenilir olduğu rapor edilmiştir (17).

Preoperatif Beslenme

Açlık: Kolorektal kanser cerrahisinde ameliyat öncesi dönemde anestezi sırasında mide içeriğinin pulmoner aspirasyon riskini azaltmak için belirli bir süre açlık uygulanmaktadır. Ancak son yıllarda

Tablo 1. Cerrahi hastalarda kullanılan bazı beslenme tarama araçları

Tarama aracı	Değerlendirilen kriterler	Sonuç kriterleri
NRS 2002 (18)	<ul style="list-style-type: none"> • İştah/besin alımı • BKİ ve genel durum bozukluğu • Hastalık şiddeti • Vücut ağırlığı kaybı • Yaş 	Toplam skor ≥3: malnütrisyon riski <3: tarama haftalık tekrarlanmalı
NRI (19)	<ul style="list-style-type: none"> • Serum albümin düzeyi • Vücut ağırlığı kaybı 	Toplam skor >100: malnütrisyon yok 97.5-100: hafif malnütrisyon 83.5-97.5: orta malnütrisyon <83.5: ciddi malnütrisyon
PG-SGA (20)	Hasta tarafından; <ul style="list-style-type: none"> • Vücut ağırlığı kaybı • Semptomlar • Besin alımı • Fiziksel aktivite Uzman tarafından; <ul style="list-style-type: none"> • Fizik muayene • Metabolik stres • Tanı • Yaş • Komorbiditeler 	Toplam skor: >9: beslenme müdahalesi gerekir. Skor arttıkça risk artar. Ayrıca; A: malnütrisyon yok B: orta malnütrisyon C: şiddetli malnütrisyon
MST (21)	<ul style="list-style-type: none"> • İştah/besin alımı • Vücut ağırlığı kaybı 	Toplam skor <2: risk yok ≥2: malnütrisyon riski
MUST (22)	<ul style="list-style-type: none"> • Vücut ağırlığı kaybı • BKİ • ≥5 gün boyunca azaltılmış besin alımı (akut hastalık) 	Toplam skor 0: düşük risk 1: orta risk 2: yüksek risk
PONS (15)	<ul style="list-style-type: none"> • BKİ • Besin alımı • Vücut ağırlığı kaybı • Serum albümin konsantrasyonu 	En az 1 pozitif yanıt ve/veya albümin <3 g/dL olması: malnütrisyon riski
GLIM (16)	Fenotip <ul style="list-style-type: none"> • Vücut ağırlığı kaybı • BKİ • Kas kütlesi Etiyolojik <ul style="list-style-type: none"> • Besin alımı/sindirim • İnflamasyon/hastalık yükü 	En az 1 fenotip ve en az 1 etiyolojik kriterin pozitif olması: malnütrisyon

BKİ: Beden Kütle İndeksi, GLIM: Malnütrisyon Üzerine Küresel Liderlik Girişimi, MST: Malnütrisyon Tarama Aracı, MUST: Malnütrisyon Evrensel Tarama Aracı, NRI: Beslenme Risk İndeksi, NRS: Nütrisyonel Risk Taraması, PG-SGA: Hasta Odaklı Subjektif Global Değerlendirme

yapılan çalışmalar uzun süreli açlığın hastanın metabolik ve bağışıklık durumu üzerinde olumsuz etkileri nedeniyle postoperatif komplikasyonlara yol açabileceğini ve hastanede kalış süresini artırabileceğini göstermiştir (23,24).

ERAS kılavuzu elektif kolorektal cerrahi geçiren hastaların anesteziden 6 saat öncesine kadar katı besinler, 2 saat öncesine kadar da berrak sıvılar (alkolsüz, karbonhidrat içeren sıvılar dahil) alabilmesine izin vermektedir. Ancak mide boşalmasının yavaşlayabildiği bazı hastalıklarda ve bazı ilaç tedavilerinde ameliyat öncesi 6 saat veya bir gece açlık gerekebilir (10).

Karbonhidrat yüklemesi: Kolorektal rezeksiyonlar, postoperatif insülin sensitivitesinde %90'a varan bir azalmaya neden olabilir. İnsülin yanıtını sürdürmek ve cerrahi sonrası insülin direncini azaltmak için anestezi indüksiyonundan önce oral karbonhidrat yüklemesi yapılması önerilmektedir (25). ERAS kolorektal cerrahide ameliyattan 2 saat öncesine kadar karbonhidrat içecekleri dahil berrak sıvıların tüketimini önermektedir (10). Karbonhidrat yüklemesi, ameliyattan 2-3 saat önce 50 g ve ameliyattan önceki akşam 100 g karbonhidratın berrak sıvı olarak tüketilmesiyle gerçekleştirilir. Kolorektal kanser hastalarında yapılan randomize kontrollü bir çalışmada karbonhidrat yüklemesinin postoperatif sistemik inflamatuvar yanıt ve majör komplikasyon oranını azalttığı gösterilmiştir (24).

Beslenme desteği: Kolorektal kanser cerrahisinde beslenme tedavisi endikasyonu, beslenme taramasına ve malnütrisyon tanısına dayanır. Malnütrisyonu olan ve beslenme riski taşıyan, perioperatif olarak beş günden fazla besin alamayacağı öngörülen, düşük oral alımı olması beklenen ve önerilen alımın %50' sinden fazlasını yedi günden fazla sürdüremeyen hastalara beslenme desteği uygulanmalıdır (12).

ESPEN şiddetli beslenme riski olan cerrahi onkolojik hastalarda, ameliyatların ertelenmesi gerekse bile preoperatif dönemde 7-14 gün süresince beslenme desteği kullanımını önermektedir (12). ERAS

kılavuzunda ise bu süre 7-10 gün olarak belirtilmiştir (10). ESPEN çalışma grubu aşağıdaki kriterlerden en az birinin varlığını "şiddetli" beslenme riski olarak tanımlamıştır (12):

- Son altı ay içinde >%10-15 vücut ağırlığı kaybı
- BKİ <18.5 kg/m²
- SGA derecesi C veya NRS >5
- Serum albümini <30 g/L (hepatik veya renal disfonksiyon olmaksızın)

Beslenme desteği alması gereken hastalara öncelikli olarak oral/enteral yol tercih edilmelidir. Preoperatif olarak oral beslenme desteği, malnütrisyon tanısı alan tüm kolorektal kanser hastalarına verilmelidir. Hastalar enerji ihtiyaçlarını normal gıdalardan karşılayamadıklarında, beslenme durumlarından bağımsız olarak preoperatif oral beslenme takviyesi (ONS) almaları için teşvik edilmesi önerilir. Preoperatif ONS veya enteral beslenme tercihen hastaneye yatıştan önce uygulanmalıdır (13).

Malnütrisyonlu veya şiddetli beslenme riski olan ve enerji gereksiniminin enteral yoldan yeterince karşılanamadığı hastalarda 7-14 gün süre ile parenteral beslenme uygulanmalıdır (13).

Randomize kontrollü çalışmalarda preoperatif beslenme desteğinin postoperatif hastanede kalış süresi ve komplikasyon riskini azalttığı gösterilmiştir (Tablo 2).

ESPEN preoperatif beslenme desteği olarak arginin, omega-3 yağ asitleri ve nükleotidler içeren immün modüle edici ONS tercih edilebileceğini ancak standart ONS'ye göre bir üstünlüğünün olmadığını bildirmiştir (13). ASER ise preoperatif olarak immünonütrisyon veya yüksek proteinli ONS (günde 2-3 kez, minimum 18 g protein/doz) kullanımını önermektedir (15).

Postoperatif Beslenme

Erken oral beslenme: Geleneksel olarak kolorektal cerrahi sonrası erken beslenmenin anastomoz bozulması, aspirasyon ve yara ayrılması gibi ciddi

Tablo 2. Perioperatif beslenme desteğinin postoperatif sonuçlar üzerine etkisini inceleyen randomize kontrollü çalışmalar

Yazar (Yıl)	Beslenme Desteğinin Türü	Süre	Çalışma Grupları	Sonuçlar
Burden et al. (2011) (28)	ONS ve/veya beslenme önerileri	Preoperatif en az 10 gün	<ul style="list-style-type: none"> Müdahale grubu: ONS ve beslenme önerileri (n=54) Kontrol grubu: sadece beslenme önerileri (n=62) 	<ul style="list-style-type: none"> Müdahale ve kontrol grubunda komplikasyon oranı ve hastanede kalış süresi açısından anlamlı bir fark bulunmamıştır. Müdahale grubunda yara yeri enfeksiyonu oranı daha düşük bulunmuştur.
Maňásek et al. (2016) (29)	ONS (yüksek proteinli)	Preoperatif en az 10 gün ve Postoperatif 14 gün	<ul style="list-style-type: none"> Çalışma grubu: yüksek proteinli ONS (n=52) Karşılaştırma grubu: normal diyet (n=105) 	<ul style="list-style-type: none"> Komplikasyon ve yeniden hastaneye yatış oranı çalışma grubunda daha düşük bulunmuştur. Hastanede kalış süresi ve tedavi maliyetleri çalışma grubunda daha düşük bulunmuştur.
Burden et al. (2017) (30)	ONS ve/veya beslenme önerileri	Preoperatif en az 5 gün	<ul style="list-style-type: none"> Müdahale grubu: ONS ve beslenme önerileri (n=55) Kontrol grubu: sadece beslenme önerileri (n=46) 	<ul style="list-style-type: none"> Yara yeri ve göğüs enfeksiyonu müdahale grubunda daha düşük bulunmuştur. Pre ve postoperatif ağırlık kaybı müdahale grubunda daha düşük bulunmuştur.
Achilli et al. (2020) (31)	ONS (immünonütrisyon)	Preoperatif en az 10 gün	<ul style="list-style-type: none"> İmmünonütrisyon grubu: arginin, omega-3 yağ asitleri ve nükleotidler içeren oral beslenme takviyesi (n=74) İmmünonütrisyon almayan grup (n=101) 	<ul style="list-style-type: none"> İmmünonütrisyon grubunda gastrointestinal iyileşme süresi daha kısa, yara yeri enfeksiyonu görülme oranı ve antibiyotik kullanım ihtiyacı daha düşük bulunmuştur.
Tan et al. (2021) (32)	ONS ve/veya beslenme önerileri	Postoperatif 3 ay	<ul style="list-style-type: none"> ONS grubu: ONS ve beslenme önerileri (n=105) Kontrol grubu: sadece beslenme önerileri (n=107) 	<ul style="list-style-type: none"> ONS grubunda önemli ölçüde daha düşük sarkopeni prevalansı bulunmuştur. 90 günlük yeniden hastaneye yatış oranlarında anlamlı fark bulunmamıştır. BKİ, ağırlık kaybı, serum albümin ve hemoglobin düzeylerinde anlamlı fark bulunmamıştır.
Kollár et al. (2022) (33)	ONS	Preoperatif en az 7 gün	<ul style="list-style-type: none"> Grup I: malnütrisyon riski yok, ONS (-) (n=98) Grup II-: malnütrisyon riski var, ONS (-) (n=118) Grup II+: malnütrisyon riski var, ONS (+) (n=43) 	<ul style="list-style-type: none"> Şiddetli komplikasyon oranı Grup I ve Grup II+'da benzer bulunmuş ve mortalite görülmemiştir. Şiddetli komplikasyon oranı ve mortalite Grup II-'de daha yüksek bulunmuştur. Hastanede kalış süresi en yüksek Grup II-'de, en düşük ise Grup II+'da bulunmuştur.
Lee et al. (2023) (34)	ONS (immünonütrisyon)	Preoperatif 7 gün	<ul style="list-style-type: none"> İmmünonütrisyon grubu: arginin ve omega-3 yağ asitleri içeren ONS ve normal diyet (n=79) Kontrol grubu: normal diyet (n=82) 	<ul style="list-style-type: none"> Enfeksiyöz komplikasyonlar, hastanede kalış süresi ve vücut ağırlığı değişiklikleri açısından iki grupta anlamlı fark bulunmamıştır. Sadece immünonütrisyon grubunda taburculuk sonrası vücut ağırlığında artış görülmüştür.

komplikasyonlara yol açabileceği için gastrointestinal fonksiyonlar düzeline kadar oral alım ertelenir. Postoperatif dönemde oral beslenmeye geç başlanması halihazırda risk altında olan bu hasta grubunun malnütrisyon riskini veya şiddetini daha da artırabilir ve postoperatif komplikasyon oranlarını etkileyebilir (26). Son araştırmalar, erken oral beslenmenin iyileşmeyi desteklemede, komplikasyonları azaltmada ve sonuçları iyileştirmede yararlı olabileceğini göstermiştir. Postoperatif erken oral beslenme ERAS'ın temel ilkelerinden biridir (10). Berrak sıvılar da dahil olmak üzere oral alım, çoğu hastada ameliyattan sonraki saatler içinde veya en geç 24 saat içinde başlatılmalıdır. Postoperatif birinci veya ikinci günde berrak sıvılar dahil olmak üzere erken oral veya enteral beslenmenin kolon veya rektumdaki anastomozların iyileşmesinde bozulmaya neden olmayacağı bildirilmiştir (12). Erken oral beslenme geleneksel olarak daha çok berrak sıvılarla başlar ve kademeli olarak katı diyeteye geçilir. Kolorektal kanser hastalarında yapılan randomize kontrollü bir çalışma postoperatif birinci günde berrak sıvı diyeteye karşı katı diyetin (düşük rezidülü) daha az mide bulantısı, daha hızlı barsak fonksiyonu iyileşmesi ve postoperatif morbiditeyi artırmadan daha kısa hastanede kalış süresi ile ilişkili olduğunu göstermiştir (27).

Beslenme desteği: ESPEN, ameliyat sonrası kas kütlelerini korumak için protein ve enerji gereksinimlerinin sırasıyla 1.5 g/kg/gün ve 25-30 kkal/kg/gün olduğunu belirtmiştir. Abdominal cerrahi sonrası her ne kadar erken oral alım başlatılsa da hastaların postoperatif ilk hafta enerji ve protein alımlarının ESPEN'in önerisinin çok altında olduğu görülmüştür (12). Ameliyat sonrası düşük oral alımı beklenen hastalarda beslenme desteği ameliyat öncesi planlanmalıdır. Postoperatif düşük oral alımı beklenen ve önerilen alımın %50'sinden fazlasını yedi günden fazla sürdüremeyen hastalarda vakit kaybetmeden beslenme destek tedavisine başlanması önerilir (13). ERAS, kolorektal cerrahi sonrası enerji ve protein gereksinimlerine ulaşmak için ONS'nin yararlı olduğu bildirmiştir. ERAS protokollerine göre kolorektal cerrahi sonrası çoğu hastaya ameliyat

gününden itibaren yiyecek ve ONS verilmelidir (10). Oral beslenmeye erken başlanamayan ve yedi günden fazla oral alımın yetersiz kalacağı (<%50) hastalarda erken enteral beslenmeye (24 saat içinde) başlanmalıdır. Enteral beslenme ile gereksinimlerin karşılanmadığı (<%50) hastalarda ise enteral ile birlikte parenteral beslenme uygulanmalıdır (13).

İmmünonütrisyon

Arginin, glutamin, omega-3 yağ asitleri ve nükleotidler gibi immün modüle edici besin öğeleri, çeşitli enteral beslenme ve ONS formüllerinde yüksek seviyelerde kombinasyon halinde bulunur. Koşullu esansiyel bir aminoasit olan arginin, cerrahi strese sonra hızla tükenir. Argininin, T lenfositlerinin, T yardımcı hücrelerinin aktivasyonu gibi antitümör etkileri bulunmaktadır. Ayrıca anastomoz ve yara iyileşmesinde önemli olan nitrik oksit ve prolinin öncüsü olarak görev yapar (35). Omega-3 yağ asitleri, oksidatif hasarı azaltarak, araşidonik asidi baskılayarak çeşitli anti inflamatuvar olaylarda rol alır (36).

Kolorektal kanser cerrahisinde yapılan immünonütrisyon çalışmalarında, ameliyat öncesi ve/veya ameliyat sonrası 5-7 gün takviye uygulanmıştır (31,34,37). Cerrahi kolorektal kanser hastalarında immünonütrisyonun etkisini inceleyen bir meta analiz çalışması enteral olarak uygulamanın hastanede kalış süresini ve enfeksiyöz komplikasyonları azalttığını, parenteral olarak uygulamanın ise hastanede kalış süresini azalttığını ve immünojenik parametreleri iyileştirdiğini göstermiştir (37). Randomize kontrollü çalışmalarda da benzer şekilde immünonütrisyonun postoperatif sonuçlar üzerinde olumlu etkileri gösterilmiştir (Tablo 2). ESPEN, majör kanser cerrahisi geçiren malnütrisyonlu hastalarda 5-7 gün immünonütrisyon (arginin, omega-3 yağ asitleri, nükleotidler) formüllerinin perioperatif veya en azından postoperatif olarak uygulanmasını önermektedir (12). ERAS da benzer şekilde yetersiz beslenen hastalarda perioperatif immünonütrisyonun kolorektal kanser cerrahisinde faydalı olduğunu bildirmiştir (10). Ancak bu öneriler arginin, omega 3

yağ asitleri ve nükleotidlerin kombinasyon halinde verilmesine yönelik olup tek başına kullanımına dair yeterli kanıt bulunmamaktadır (13).

Prebiyotik, Probiyotik ve Sinbiyotikler

Perioperatif olarak kullanılan antibiyotikler enfeksiyonlara koruma sağlasa da disbiyoza neden olabilir ve cerrahi stresle birlikte patojen bakterilerin organlara translokasyonuna yol açabilir (38). Bu nedenle son yıllarda cerrahi tedavide prebiyotik, probiyotik ve sinbiyotik takviyelerinin postoperatif sonuçlar üzerindeki rolü araştırılmaktadır. Randomize kontrollü bir çalışmada ameliyat öncesi prebiyotik takviyesinin mikrobiyotadaki bakteri türlerinde anlamlı bir değişikliğe neden olmadığını ancak hem preoperatif hem de postoperatif immünolojik parametreleri iyileştirdiği bulunmuştur (39). Ayrıca yapılan bir meta analiz çalışması kolorektal kanserde kısa süreli perioperatif probiyotik/sinbiyotiklerin uygulanmasının gastrointestinal semptomları ve postoperatif komplikasyonları hafifletmeye yardımcı olabileceğini göstermiştir (40). Ancak randomize kontrollü çalışmalarda kullanılan bakteri türü, suş, süre ve doz gibi farklı olması genel bir öneri geliştirmeyi zorlaştırmaktadır.

SONUÇ VE ÖNERİLER

Gelişmiş cerrahi tekniklere rağmen kolorektal cerrahi hastalarında postoperatif komplikasyonlar yaygın olarak görülmektedir. Kolorektal cerrahide malnütrisyon yaygın olarak görülmesine rağmen, perioperatif dönemde rutin beslenme taraması yapılmadığı için çoğu zaman tespit edilememektedir. Cerrahi tedavi planlanan her hastanın hem preoperatif hem de postoperatif dönemde beslenme durumu değerlendirilmelidir. Kolorektal kanser cerrahisinde perioperatif beslenme desteğinin özellikle malnütrisyonu olan veya malnütrisyon riski taşıyan hastalarda postoperatif komplikasyonları, hastanede kalış süresini ve mortaliteyi azalttığı yapılan çalışmalarda gösterilmiştir. Beslenme

durumunun değerlendirilmesi ve hastaya özel beslenme bakım planının oluşturulması cerrahi tedavinin önemli bir parçasını oluşturmaktadır. Doğru beslenme yaklaşımları, hastanın yaşam kalitesini iyileştirmekle birlikte postoperatif komplikasyon riskini ve hastanede kalış süresini azaltarak hastane maliyetlerini de düşürmektedir. Kolorektal kanserde cerrahi tedavi perioperatif beslenme bakım planını da kapsayan çok yönlü bir yaklaşım ile ve multidisipliner bir ekip tarafından yönetilmelidir. Diyetisyenlerin kolorektal kanser cerrahisinde perioperatif beslenme bakım planının oluşturulmasında ve yönetilmesinde ekibin bir üyesi olarak rol almaları önemlidir.

Yazarlık katkısı • Author contributions: Çalışmanın tasarımı: TNYK; İlgili literatürün taranması: TNYK; Makale taslağının oluşturulması: TNYK, MF; İçerik için eleştirel gözden geçirme: MF; Yayınlanacak versiyonun son onayı: TNYK, MF. • **Study design:** TNYK; **Literature review:** TNYK; **Draft preparation:** TNYK, MF; **Critical review for content:** MF; **Final approval of the version to be published:** TNYK, MF.

Çıkar çatışması • Conflict of interest: Yazarlar çıkar çatışması olmadığını beyan ederler. • *The authors declare that they have no conflict of interest.*

KAYNAKLAR

1. Sung H, Ferlay J, Siegel RL, Laversanne M, Soerjomataram I, Jemal A, et al. Global cancer statistics 2020: GLOBOCAN Estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries. *CA Cancer J Clin.* 2021;71(3):209–49.
2. Schmoll HJ, Van Cutsem E, Stein A, Valentini V, Glimelius B, Haustermans K, et al. ESMO consensus guidelines for management of patients with colon and rectal cancer. a personalized approach to clinical decision making. *Ann Oncol Off J Eur Soc Med Oncol.* 2012;23(10):2479–516.
3. Ripollés-Melchor J, Ramírez-Rodríguez JM, Casans-Francés R, Aldecoa C, Abad-Motos A, Logroño-Egea M, et al. Association between use of enhanced recovery after surgery protocol and postoperative complications in colorectal surgery: The Postoperative outcomes within enhanced recovery after surgery protocol (POWER) study. *JAMA Surg.* 2019;154(8):725–36.
4. Gillis C, Carli F. Promoting perioperative metabolic and nutritional care. *Anesthesiology.* 2015;123(6):1455–72.

5. Ho JW, Wu AH, Lee MW, Lau SY, Lam PS, Lau WS, et al. Malnutrition risk predicts surgical outcomes in patients undergoing gastrointestinal operations: Results of a prospective study. *Clin Nutr.* 2015;34(4):679–84.
6. Benoist S, Brouquet A. Nutritional assessment and screening for malnutrition. *J Visc Surg.* 2015;152:S3–7.
7. Cheah YL, Toh GCH, Heng JW, Wee EWL. Transdisciplinary management of perioperative nutrition. *Transdiscipl Perioper Care Color Surg An Integr Approach.* 2015;41–75.
8. Karin M, Bogut A, Hojsak I, Babić E, Volarić M, Bevanda M. Nutritional status and its effect on complications in patients with colorectal cancer. *Wien Klin Wochenschr.* 2020;132(15–16):431–7.
9. Martínez-Ortega AJ, Piñar-Gutiérrez A, Serrano-Aguayo P, González-Navarro I, Remón-Ruiz PJ, Pereira-Cunill JL, et al. Perioperative nutritional support: A review of current literature. *Nutrients.* 2022;14(8):1601.
10. Gustafsson UO, Scott MJ, Hubner M, Nygren J, Demartines N, Francis N, et al. Guidelines for perioperative care in elective colorectal surgery: Enhanced recovery after surgery (ERAS®) society recommendations: 2018. *World J Surg.* 2018;43(3):659–95.
11. Ban KA, Berian JR, Ko CY. Enhanced recovery after surgery (ERAS) for colorectal surgery: Does implementation of enhanced recovery after surgery (ERAS) protocols in colorectal surgery improve patient outcomes? *Clin Colon Rectal Surg.* 2019;32(2):109–113.
12. Weimann A, Braga M, Carli F, Higashiguchi T, Hübner M, Klek S, et al. ESPEN guideline: Clinical nutrition in surgery. *Clin Nutr.* 2017;36(3):623–50.
13. Weimann A, Braga M, Carli F, Higashiguchi T, Hübner M, Klek S, et al. ESPEN practical guideline: Clinical nutrition in surgery. *Clin Nutr.* 2021;40(7):4745–61.
14. Ford KL, Prado CM, Weimann A, Schuetz P, Lobo DN. Unresolved issues in perioperative nutrition: A narrative review. *Clin Nutr.* 2022;41(7):1578–90.
15. Wischmeyer PE, Carli F, Evans DC, Guilbert S, Kozar R, Pryor A, et al. American society for enhanced recovery and perioperative quality initiative joint consensus statement on nutrition screening and therapy within a surgical enhanced recovery pathway. *Anesth Analg.* 2018;126(6):1883–95.
16. Jensen GL, Cederholm T, Correia MITD, Gonzalez MC, Fukushima R, Higashiguchi T, et al. GLIM criteria for the diagnosis of malnutrition: A consensus report from the Global Clinical Nutrition Community. *J Parenter Enter Nutr.* 2019;43(1):32–40.
17. da Silva Couto A, Gonzalez MC, Martucci RB, Feijó PM, Rodrigues VD, de Pinho NB, et al. Predictive validity of GLIM malnutrition diagnosis in patients with colorectal cancer. *J Parenter Enter Nutr.* 2023;47(3):420–8.
18. Kondrup J, Ramussen HH, Hamberg O, Stanga Z, Camilo M, Richardson R, et al. Nutritional risk screening (NRS 2002): A new method based on an analysis of controlled clinical trials. *Clin Nutr.* 2003;22(3):321–36.
19. Wolinsky FD, Coe RM, McIntosh Wm. A, Kubena KS, Prendergast JM, Chavez MN, et al. Progress in the development of a nutritional risk index. *J Nutr.* 1990;120(Suppl 11):1549–53.
20. Ottery FD. Rethinking nutritional support of the cancer patient: the new field of nutritional oncology. *Semin Oncol.* 1994;21(6):770–8.
21. Ferguson M, Capra S, Bauer J, Banks M. Development of a valid and reliable malnutrition screening tool for adult acute hospital patients. *Nutrition.* 1999;15(6):458–64.
22. Weekes CE, Elia M, Emery PW. The development, validation and reliability of a nutrition screening tool based on the recommendations of the British Association for Parenteral and Enteral Nutrition (BAPEN). *Clin Nutr.* 2004;23(5):1104–12.
23. Virgens IPAD, Carvalho ALM, Nagashima YG, Silva FM, Fayh APT. Is perioperative fasting associated with complications, length of hospital stay and mortality among gastric and colorectal cancer patients? A cohort study. *São Paulo Med J.* 2020;138(5):407–13.
24. Rizvanović N, Neseek Adam V, Kalajdzija M, Čaušević S, Dervišević S, Smajić J. Effects of preoperative oral carbohydrate loading on neutrophil/lymphocyte ratio and postoperative complications following colorectal cancer surgery: a randomized controlled study. *Eur Surg Res.* 2023;64(2):278–85.
25. Lu J, Khamar J, McKechnie T, Lee Y, Amin N, Hong D, et al. Preoperative carbohydrate loading before colorectal surgery: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Int J Colorectal Dis.* 2022;37(12):2431–50.
26. Osland E, Yunus RM, Khan S, Memon MA. Early versus traditional postoperative feeding in patients undergoing resectional gastrointestinal surgery: a meta-analysis. *JPEN J Parenter Enteral Nutr.* 2011;35(4):473–87.
27. Lau C, Phillips E, Bresee C, Fleshner P. Early use of low residue diet is superior to clear liquid diet after elective colorectal surgery a randomized controlled trial. *Ann Surg.* 2014;260(4):641–9.
28. Burden ST, Hill J, Shaffer JL, Campbell M, Todd C. An unblinded randomised controlled trial of preoperative oral supplements in colorectal cancer patients. *J Hum Nutr Diet.* 2011;24(5):441–8.
29. Manasek V, Bezdek K, Foltys A, Klos K, Smitka J, Smehlik D. The impact of high protein nutritional support on clinical outcomes and treatment costs of patients with colorectal cancer. *Klin Onkol.* 2016;29(5):351–7.

30. Burden ST, Gibson DJ, Lal S, Hill J, Pilling M, Soop M, et al. Pre-operative oral nutritional supplementation with dietary advice versus dietary advice alone in weight-losing patients with colorectal cancer: single-blind randomized controlled trial. *J Cachexia Sarcopenia Muscle*. 2017;8(3):437–46.
31. Achilli P, Mazzola M, Bertoglio CL, Magistro C, Origi M, Carnevali P, et al. Preoperative immunonutrition in frail patients with colorectal cancer: an intervention to improve postoperative outcomes. *Int J Colorectal Dis*. 2020;35(1):19–27.
32. Tan S, Meng Q, Jiang Y, Zhuang Q, Xi Q, Xu J, et al. Impact of oral nutritional supplements in post-discharge patients at nutritional risk following colorectal cancer surgery: A randomised clinical trial. *Clin Nutr*. 2021;40(1):47–53.
33. Kollár D, Benedek-Tóth Z, Drozgyik A, Molnár TF, Oláh A. To feed or not to feed—nutritional risk assessment and support in elective colorectal surgery. A prospective study on the effect of screening. *Nutr Cancer*. 2022;74(10):3509–17.
34. Lee SY, Lee J, Park HM, Kim CH, Kim HR. Impact of preoperative immunonutrition on the outcomes of colon cancer surgery: Results from a randomized controlled trial. *Ann Surg*. 2023;277(3):381–6.
35. Geiger R, Rieckmann JC, Wolf T, Basso C, Feng Y, Fuhrer T, et al. L-arginine modulates T cell metabolism and enhances survival and anti-tumor activity. *Cell*. 2016;167(3):829.
36. Fukatsu K. Role of nutrition in gastroenterological surgery. *Ann Gastroenterol Surg*. 2019;3(2):160–8.
37. Xu J, Sun X, Xin Q, Cheng Y, Zhan Z, Zhang J, et al. Effect of immunonutrition on colorectal cancer patients undergoing surgery: a meta-analysis. *Int J Colorectal Dis*. 2018;33(3):273.
38. Koliarakis I, Athanasakis E, Sgantzios M, Mariolis-Sapsakos T, Xynos E, Chrysos E, et al. Intestinal microbiota in colorectal cancer surgery. *Cancers (Basel)*. 2020;12(10):3011–.
39. Xie X, He Y, Li H, Yu D, Na L, Sun T, et al. Effects of prebiotics on immunologic indicators and intestinal microbiota structure in perioperative colorectal cancer patients. *Nutrition*. 2019;61:132–42.
40. Amitay EL, Carr PR, Gies A, Laetsch DC, Brenner H. Probiotic/synbiotic treatment and postoperative complications in colorectal cancer patients: Systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Clin Transl Gastroenterol*. 2020;11(12):e00268.