

### Modül 17. 2

#### Cerrahi Stres Yönetimi

#### İyileşmenin Hızlandırılması, Prensipler ve Sonuçlara Etkisi

**Olle Ljungqvist, MD, PhD**

Professor of Surgery,  
Faculty of Medicine and Health,  
School of Health and Medical Sciences  
Department of Surgery  
Örebro University  
Örebro, Sweden

**Kenneth C H Fearon, MD, FRCS**

Professor of Surgical Oncology  
University of Edinburgh  
Clinical and Surgical Sciences (Surgery),  
51 Little France  
Crescent,  
Edinburgh, Scotland EH16 4SA

Çeviri: Dr. İsmail GÖMCELİ

### Öğrenme Hedefleri

- Modern perioperatif bakımı destekleyen anahtar kavramları anlamak;
- Bir ERAS protokolünde yer alan temel alanları bilmek ( Ağrı, GİS fonksiyonu ve mobilizasyon);
- Perioperatif dönemde cerrahi stresin yönetimi ve en iyi organ fonksiyonu ile iyileşmeyi sağlamak için, hasta yönetiminin uygulanabilir yönlerini tartışabilmek;
- Bir ERAS programında yer alan multidisipliner ekip, birim organizasyonu, hasta bilgilendirilmesi, taburculuk kriterleri ve denetimin önemini anlamak;
- Bir ERAS yaklaşımı ile mümkün olabilecek temel sonuçları anlamak

### İçindekiler:

1. Giriş
2. ERAS: temel kavram
3. Multidisipliner ekip
4. Stres yönetimi odaklı ERAS protokolü'nün unsurları
5. Birim organizasyonu/ hasta bilgilendirilmesi
6. Taburculuk kriterleri
7. Denetim
8. Uygulama ve uyum
9. Sonuçlar
10. Özet
11. Kaynaklar

## Anahtar mesajlar

- 'İyileşmenin hızlandırılması' basit anlamda; bütünleşmiş, kanıta dayalı, modern perioperatif bakımdır;
- Major cerrahi geçiren tüm hastalar homeostazı sürdürmek ve hızlı iyileşmeyi desteklemek için en uygun nutrisyonel ve metabolik bakımı almalıdırlar.

## 1. Giriş

Son 10-15 yılda perioperatif bakımdaki gelişme ve ilerlemeler, birçok hasta için perioperatif nutrisyonel bakımın tamamıyla tekrar gözden geçirilerek düzeltilmesine olanak sağlamıştır. Cerrahi Sonrası İyileşmenin Hızlandırılması (ERAS) protokollerinin birçok major cerrahi işlem için tanımlanması ile nutrisyonel bakım için hem metabolik hem de fonksiyonel durumlar oldukça geliştirildi. Perioperatif bakımdaki değişimde nutrisyonel ve metabolik bakım anahtar bileşendir. Modern perioperatif bakımı başarılı bir şekilde uygulamak için, ERAS ilkelerini anlamak ve ERAS protokollerine uygun olarak geleneksel bakımı modern uygulamalara dönüştürmek zorunludur. Bu modülde ERAS protokolleri ve bunların nutrisyonel ve metabolik bakım ile sonuçlara nasıl etki ettiği verilmekte, genel bir bakış yapılmaktadır.

Geleneksel perioperatif bakım anlayışı genellikle, major cerrahiye stres yanıtının kaçınılmaz olduğunu kabul etmiştir. Yakın zamanda bu anlayışa; stres yanıtının önemli bir kısmından modern anestetik, analjezik ve metabolik destek tekniklerinin uygun kullanımıyla kaçınılabileceği görüşü ile karşı çıkıldı (1). Bu değişiklikler cerrahiye katabolik yanıtı en aza indirmekte ve besinlerin, ciddi stresin belirgin olduğu geleneksel bakıma göre, daha normal bir yolla işlenmesini sağlamaktadır. Geleneksel postoperatif bakım anlayışı aynı zamanda, hem hastalar hem de onların gastrointestinal sistemleri için uzatılmış istirahatin önemini vurgulamıştır. Benzer şekilde, yakın zamanda bu anlayışa karşı çıkmıştır. Bu kavramsal değişiklik hastaların nutrisyonel ve metabolik bakımlarında major etkiye sahiptir. Katabolik bir hastada en kısa sürede tam fonksiyonelliğe dönüşü sağlayacak aktif adımlar atılmazsa, orta vadede fonksiyonel gerileme ortaya çıkacaktır. Bu iki anlayış, cerrahi hastalara nasıl bakım verilmesi gerektiği konusunda yeni bir bakış oluşturmak için birleştirilmiştir (Cerrahi Sonrası İyileşmenin Hızlandırılması (ERAS) protokolü ). Bir ERAS protokolü; stresi azaltmaya ve işlevselliğin geri kazanılmasına odaklanmış multidisipliner ekip yaklaşımı kullanılarak, major cerrahi sonrasında hastaların daha hızlı iyileşmesini, geleneksel postoperatif bakımın orta vadedeki sekellerinden kaçınmayı (ör. nutrisyonel durumda gerileme ve bitkinlik ), komplikasyon riskini azaltmayı ve hastanede kalış süresini kısaltarak sağlık harcamalarını düşürmeyi amaçlar.

Geleneksel perioperatif bakımdan doğrudan bir ERAS protokolüne geçilemez. ERAS protokolleri içindeki unsurların hiçbiri randomize çalışmalarla kanıtlanmamıştır. Buna rağmen Cerrahi Sonrası İyileşmenin Hızlandırılması (ERAS) grubu 2005 yılında, kolorektal rezeksiyon uygulanan hastalar için yaklaşık 20 unsurluk kapsamlı bir uzlaşım protokolü oluşturdu (2). Bu protokol kapsamlı olarak test edildi ve 2000'den fazla kolon ve rektum rezeksiyonlu hasta içeren, prospektif olarak denetlenen bir vaka serisi 2015 yılında yayımlandı (3), henüz yakın zamanda da İspanya'da ulusal çapta yapılan bir çalışma ile desteklendi (4). Bu protokol kolon rezeksiyonları için birkaç kez güncellendi ve son baskısı 2018'de yapıldı (5).

Bu güne kadar ERAS için en sık kullanılan model açık kolorektal rezeksiyonlar olmuştur. Ancak, aynı prensiplerin diğer birçok major cerrahi türlerine başarıyla

uygulanabileceğine dair hiçbir kuşku yoktur [ özel güncel uygulamalara bakmak için ERAS®Society guidelines: [www.erassociety.org](http://www.erassociety.org)]. Aynı şekilde son 20 yılda laparoskopik cerrahide görülen devrim, kolesistektomi ya da kolorektal rezeksiyon gibi uygulamalardan sonra iyileşen hasta oranlarında gerçek bir etki oluşturmuştur. Esas nokta, minimal invaziv cerrahi ile ERAS'ı birleştirerek en ideal sonuçları elde etmektir.

## 2. ERAS: Temel Kavram

ERAS'ta temel kavram, hastanın cerrahi yolculuğu sırasında homeostaz ve organ fonksiyonunu sürdürmektir. Tüm ilgililerce sorulması gereken anahtar soru şudur "Hastamı iyileşmekten ve eve gitmekten alıkoyan nedir?". İyileşme için kritik olduğu düşünülen etkenler:

- ağrı kontrolü
- bağırsak fonksiyonu
- mobilizasyon
- ve komplikasyonlardan kaçınmak

Cerrahi hastaların multidisipliner bakımıyla ilgilenen tüm personelin her eylemi, bu konularda en ideal bakımı nasıl yapacakları üzerine odaklanmalıdır. Ağrı kontrolü başlangıçta açık cerrahide torasik epiduraller, bölgesel bloklar ya da IV lidocaine'in, sonrasında sadece oral analjeziklerin kullanımı ile iyileşme boyunca hastanın ağrısız olmasını hedefler. Bağırsak fonksiyonu, opioidler ve bulantıdan kaçınarak, mümkün olan en kısa sürede sıvı ve normal gıda alımına geçilmesine izin vermek ve bağırsak hareketlerinin geri dönmesini sağlamak amacıyla desteklenecektir. Aynı zamanda hastalar, normal preoperatif seviyelerine olabildiğince erken ulaşmaları hedeflenerek mümkün olduğu kadar hızlı mobilize edilmelidir.

## 3. Multidisipliner Ekip

Bir ERAS protokolünü uygulamak için istekli bir multidisipliner ekip olmalıdır. Ekibin üyeleri mutlaka hemşireler, anestezi uzmanları ve cerrahlardan oluşmalıdır. Ancak diyetisyenlerden, fizyoterapistlerden ve meslek terapistlerinden alınan koordineli yardımlar da önemlidir. Hastanın cerrahi tedavi sırasında uğrayacağı her birimde çalışan personelin de sürece dahil edilmesi önemlidir. Aynı zamanda, programın başarısı hastane yönetiminin katılımına bağlı olacaktır. Uygulama sıklıkla radikal ve bazen sancılı bir süreçtir ve ekibin hiçbir üyesi hastanın yolculuğundaki tek bir alana odaklanmamalıdır. Ekibin her bir üyesi, hastanın polikliniğe ilk başvurusundan eve taburculuk zamanına kadar, sonuçları en uygun hale getirmeye çalışmalıdır. ERAS uygulamasında önemli bir araç da, sonuçların ve bakım süreçlerinin kombinasyonunun denetimidir.

## 4. ERAS protokolü'nün unsurları

Hasta hastaneye yatırılmadan önce ERAS protokolü başlamıştır. Klinikte, sonuçları taramak için bilinen tüm yönleriyle hastaları ameliyat için optimize etmenin yanı sıra beslenme taraması da yapılır. Bu, komorbiditelerin medikal optimizasyonunu içermenin yanısıra (ki bu tartışma bu bölümün kapsamı dışındadır), aynı zamanda sigara içenlerde sigarayı bırakmayı ve aşırı alkol tüketen hastalarda alkolden uzak durmayı da desteklemeyi içerir. Bu önlemlerin operasyondan 4 hafta önce

başlatıldığında komplikasyonları etkili bir şekilde azalttığı gösterilmiştir. Yeni bir gelişme, protein alımı ve zihinsel hazırlık ile beslenme yönetimi ile birlikte hem anaerobik hem de aerobik olarak nispeten hafif fiziksel egzersizi içeren ön rehabilitasyon programlarıdır. Bu programların özellikle yaşlı ve zayıf hastalarda fiziksel işlevi iyileştirdiği gösterilmiştir (6).

Başvuru aşamasında, preoperatif, intraoperatif ve postoperatif dönemler, bireysel protokol öğeleri, perioperatif sıvı dengesini optimize etmek, dinamik analjezi sağlamak, erken mobilizasyonu uygulamak ve erken oral beslenmeyi teşvik etmek için birleştirilir. Bu bireysel protokol öğelerinin etkinliğine ilişkin kanıtlar genellikle geleneksel bakım yollarından elde edilen çıkarımlardır. (2, 5). Her bir protokol unsurunun birbiri ile sinerji içerisinde olma eğiliminin değerini anlamak önemlidir. Böylece en uygun bağırsak fonksiyonu sadece torasik epidural ya da IV lidocaine kullanımı ile değil, aynı zamanda iyi sıvı dengesi oluştuğunda sağlanacaktır. Eğer hasta epidural-ilişkili hipotansiyonu düzeltmek için aşırı intravenöz sıvı alırsa, sonrasında sıvı yüklenmesi ve bağırsak ödemi/disfonksiyonu nedeniyle, bağırsak fonksiyonu üzerine epidurallerden sağlanacak tüm fayda ortadan kalkacaktır. Yakın zamanda; perioperatif bakımda sıvı dengesi konusundaki kavrayış ve bilgilerin çok zayıf olduğu ve cerrahi sonrası bağırsak fonksiyonları ile birlikte genel sonuçlar açısından da büyük önem taşıdığı gösterilmiştir. Bu nedenle bu konuya özel bir modül ayrılmıştır (bkz. modül 17.3). Sıradaki bölüm ERAS yaklaşımının birçok temel bileşenini tartışmakta ve her birini bir diğeri ile bütünleştirmeye çalışmaktadır.

Rutin bağırsak temizliğinden kaçınarak (7, 8), gereksiz preoperatif açlığı kısıtlayarak (9) ve preoperatif oral karbonhidrat yüklemesi yapılarak (10) perioperatif sıvı dengesi optimize edilebilir. Postoperatif dönemde intravenöz sıvı ve sodyum alımı dengelenir ve intravenöz sıvı verilmesi yerine oral sıvılar tercih edilir ve ameliyattan sonra, ameliyat günü veya en geç postoperatif ilk gün başlanmalıdır. Epidural anestezie bağlı hipotansiyon, uygun vazopressör kullanımıyla tedavi edilebilir (11). Bireysel olarak, bu unsurların preoperatif anksiyeteyi azalttığı (12), postoperatif insülin duyarlılığını arttırdığı (1), komplikasyonları ve hastanede kalış süresini azalttığı gösterilmiştir (13).

Bir ERAS protokolü içinde, intravenöz ya da kısa etkili uçucu ajanlara dayalı anestezi teşvik edilmekle birlikte pre-anestezik sedasyon tedavisinden kaçınılır (14). Bu önlemler, hem mobilizasyondaki hem de erken postoperatif dönemde oral alımdaki gecikmenin azaltılmasına yardımcı olur. Açık cerrahide intraoperatif epidural analjezi; hem analjezi sağlar hem de postoperatif stres yanıtının, insülin direncinin (15) ve bağırsak paralizisinin (16) azalmasına katkıda bulunacak olan sempatik blokajı gerçekleştirir. Postoperatif dönemdeki epidural analjezi, major açık cerrahi (17) için sedasyona bağlı yan etkiler olmaksızın dinamik analjezi sağlar.

Basit kolesistektominin ötesinde kolorektal rezeksiyonlar, karaciğer hatta pankreas cerrahisindeki laparoskopik cerrahiye dair gelişmeler, birçok minimal invazif cerrahi girişimler sırasında artık bir epidurale gereksinim olmadığının ve bunun tek seferlik spinal diamorphine (18) ya da intravenöz lidocaine infüzyon (19) teknikleri ile yer değiştirebileceğinin kabulüne neden olmuştur. Çeşitli sinir blokları da lokal ya da bölgesel ağrı yönetimi için birer alternatif olarak değerlendirilmektedir. Kademeli analjezi genellikle parasetamol ve non-steroid anti-inflamatuvar ilaçlar ile sağlanır. Hastaların sistemik opioidlere maruziyetini en aza indirmenin anahtarı, epidural ve oral analjezi arasındaki geçişin dikkatli yönetimidir. Bu, tüm bakım protokolünün ve özellikle bağırsak fonksiyonunun geri dönüşü için önemli bir unsurdur. Opioidlerin bağırsak fonksiyonunu olumsuz yönde etkileyen bir dizi yan etkisi vardır; bağırsak paralizisine, bulantı ve birçok vakada kusmaya neden olurlar. Bu doğrudan etkilere

ek olarak, aşırı reçetelemenin yaygın olduğu bazı ülkelerde, opioidlerin perioperatif kullanımı uzun vadeli opioid bağımlılığına neden olmuştur.

İntestinal anastomoz varlığında dahi erken postoperatif beslenme (20) multi-modal anti-ileus programlarında (16) desteklenmektedir. Erken oral/enteral beslenmeyi azalmış postoperatif hastanede kalış süresi ile ilişkili olduğu uzun zamandan beri bilinmektedir (21). Postoperatif oral nutrisyonel takviyeler, malnütrisyonlu hastalarda açık faydaları olması (22) ve malnütrisyonu olmayan hastalarda da (23, 24) faydalı olabileceği düşüncesiyle verilir. Enteral beslenmenin preoperatif karbonhidrat yüklemesi ve epidural analjezi ile birlikte kullanıldığında, majör kolorektal cerrahiden sonra dahi nitrojen dengesinin sürdürülmesini sağladığı gösterilmiştir (25). ERAS protokolünün unsurları özellikle postoperatif bulantı, kusma ve ileusu azaltmayı hedefler. Sistemik opioidlere maruziyeti azaltmakla birlikte rutin intraoperatif ve postoperatif antiemetik kullanımı önemlidir (26, 27). Opioidlerden kaçınmak, son zamanlarda ABD'de önemli bir sağlık sorunu olarak bilinen aşırı kullanım ve bağımlılık riskinden kaçınma avantajı da sağlayacaktır. Bu; sıvı dengesinin sürdürülmesi (28), epidural analjezi (17, 28, 29) ya da alternatif analjezi teknikleri ve erken mobilizasyon ile bütünleştirilir. Normal gıdanın ERAS protokolündeki nutrisyonel bakımın temelini oluşturmasının garantisi, yukarıdaki tüm önlemlerin sinerji içerisindeki birlikteliğine bağlıdır.

İnflasyon basıncının azalmasını (azalmış hemodinamik düzensizlik) ve daha iyi cerrahi erişim sağlayan rocuronium gibi ajanlarla derin nöromusküler blokajın (DNB) kullanımı, minimal invaziv cerrahiye katkıda bulunur. Sugamadex cerrahi sonunda DNM'nin hemen hemen anında geri dönüşünü sağlar ve böylece DNM kullanımı anestezi süresini uzatmaz (30). Hedefe yönelik sıvı tedavisi ile cerrahi süresince ideal doku perfüzyonunu sağlamak, ERAS protokolü çerçevesinde sonuçları idealize etmek noktasında halen tartışmalı bir alandır (31). Hipotermiden kaçınmak halen stres azaltımının temelidir (32).

Mobilizasyonu kısıtladıkları için periton drenlerinden kaçınılmalıdır ve kullanılmaları anastomoz kaçaklarının ciddiyeti ya da sıklığını azaltmaz (33). Benzer şekilde üriner kateterler erken dönemde çıkarılmalıdır, bu cerrahiye takiben 24 saat içerisinde olabilir (5). Uzamış yatak istirahati insülin direnci ve kas kaybını (diğer tıbbi komplikasyonlarla birlikte) arttırdığından mobilizasyon teşvik edilir ve kolaylaştırılır. Antibiyotik profilaksisi, tromboproflaksi, rutin nazogastrik tüplerden kaçınmak ve perioperatif hipotermiden kaçınmak gibi genellikle geleneksel bakımda kabul gören önlemler ERAS protokolü içerisinde de kullanılır.

Bir ERAS protokolünü uygulamak gastrointestinal fonksiyonun erken düzelmesini, nutrisyonel durumun korunmasını ve postoperatif egzersiz toleransının iyileşmesini sağlar.

## **5. Birim Organizasyonu / Hasta Bilgilendirilmesi**

Bir ERAS protokolünün iyi işlemesi için cerrahi birimin yeniden düzenlenmesi önemlidir. Örneğin; ERAS hastalarının iyileşmeye başlamak için öğleden sonra ve akşamı kaçırmamaları amacıyla, ameliyathane listelerinde ideal olarak ilk sırada olmaları gerçeği hesaba katılmalıdır. Benzer şekilde, servis alanları düzenlenmelidir böylece hastaların epiduralleriyle (seyyar epiduraller) dahi mobilize olabilecekleri odalar oluşacaktır. Dahası, hastalar yemek için ortak yemek alanlarına yürümek konusunda teşvik edilmelidir. Hastalar yemek istediklerinde yiyecek ve atıştırmalıklar serbestçe ulaşılabilir olmalıdır.

Açık bir şekilde preoperatif hasta bilgilendirmesi, özellikle durumunu inkar eden ve yüksek derecede anksiyetesi olan hastalarda, postoperatif iyileşmeyi ve ağrı kontrolünü kolaylaştırabilir (34). Hastanede yatış süresince neler olacağı konusunda net bir açıklama, bakım sürecine uyumu kolaylaştırır ve zamanında iyileşmeyle erken taburculuğa olanak sağlar (35, 36). Hastaların hem sözlü hem de yazılı olarak veya videolarla bilgilendirilmeleri ve bilgi verildiğinde bir akraba, arkadaş veya bakıcının da mevcut olması önerilir. Önemli olarak ilk tanışmada; postoperatif dönem boyunca gıda alımı, oral nutrisyonel takviyeler ve mobilizasyon hedeflerini gerçekleştirmeyi amaçlayan spesifik görevlerde hastaya açık rol verilmelidir (37, 38). Günlük hedefleri tamamlamak için hastaya bir ajanda oluşturmak, hem hastanın hem de personelin protokole odaklanmasına yardımcı olabilir.

## 6. Taburculuk Kriterleri

Hastalar aşağıdaki kriterleri karşıladıklarında taburcu edilebilirler:

- Oral analjezi ile iyi ağrı kontrolü
- Katı gıda alımı, normal bağırsak hareketleri ve intravenöz sıvı ihtiyacı olmamak
- Başvurudan önceki ile aynı seviyede ya da bağımsız hareket edebiliyor olmak
- Yukarıdaki kriterlerin tamamı, hastane bakımı gerektirecek komplikasyon olmaması ve eve gitmeye istekli olmak

Hastanın yalnız yaşadığı ve herhangi bir özel ihtiyacı olduğu (ör: ulaşım, sosyal destek vb.) tespit edilirse, taburculuk süreci yatış öncesi danışmanlık sırasında başlar. Taburculuğu geciktirecek problemler, hasta yatışından ziyade bu dönemde belirlenmelidir. Birçok merkezde, fonksiyonel olarak iyileşme ile fiili olarak eve taburcu edilme zamanı arasında bir gecikme olduğu açıktır (39). Bu gecikmeyi en aza indirmek, ideal bir taburculuk planlaması ve hastalar ile akrabalarının beklentilerini belirlemeyi gerektirir.

## 7. Denetim

Tüm iyi cerrahi uygulamalar sürekli bir denetime dayanır. Özellikle bir ERAS programının başlangıcında fakat aynı zamanda fonksiyonel bir ERAS programının sürdürülmesi için sonuçların belgelenmesi şarttır. Bir çok ülkede olduğu gibi yüksek kaliteli kayıtlar sonuç odaklı iken ERAS'ta denetim, bakım süreçlerini de içermektedir. Denetim süreçleri, en güncel klavuzlara dayandırılır ve birimlere neyi kaçırdıklarını belirlemelerine yardımcı olmakla birlikte neden bu sonuçları aldıklarını anlamalarını sağlar. Hem süreç hem de sonuçların denetlenmesinin bu kombinasyonunun, ERAS'ın kurulmasında başarının anahtarı olduğu düşünülmektedir. Bu sadece en ideal morbidite ve mortaliteyi sağlamaz, aynı zamanda bu geribildirim, ileride altyapı / personel eğitiminin geliştirilmesini sağlayacak olan programa bir bakış açısı oluşturur.

## 8. Uygulama ve Uyum

Bir ERAS programında sonuçları belirleyen faktörleri bilmek, protokolleri doğru hasta grupları üzerinde maksimum etkinlikle kullanabilmek için önemlidir. Bir ERAS programını uygulayabilmek için sadece protokolün yeterli olmadığı kesindir ve iyi sonuçlar elde edilecekse protokol ile birlikte hem preop hem de postop uyum hayatidir (39). Uyum; hastanın yolculuğu boyunca sürecin denetimini, ekip

liderlerince sürekli motivasyonu, hastane yöneticilerinden desteği ve personelin düzenli / sürekli (yeniden) eğitimini gerektiren karmaşık bir konudur. Benzer şekilde; deneyim ve protokole uyum ile iyi bir fonksiyonel iyileşme elde edilebileceği aşkar ise de, hastanın fonksiyonel iyileşme ile gerçek taburculuk günü arasındaki süre minimumda tutulmak isteniyorsa, sağlık hizmeti veren kurumların taburculuk konusundaki organizasyonları da ideal olmalıdır.

## 9. Sonuçlar

ERAS protokolleri; elektif cerrahiye metabolik yanıtın sekellerini ele almak ve stres yanıtını hafifleterek iyileşmeyi hızlandırmak için geliştirilmiştir böylece, hastanede kalış süresi, postoperatif komplikasyonlar ve mortalite insidansı azaltılabilecek, ek olarak sağlık bakım giderleri azalacaktır. Bu sonuçları tek merkezli küçük münferit çalışmalardan elde etmek güçtür. Ancak yakın zamanda major elektif açık kolorektal cerrahi uygulanan hastalara (n=2376) ait onaltı randomize çalışmanın meta analizi yayınlanmıştır (40). Hastanede kalış süresi 2.3 gün ve cerrahi dışı komplikasyon oranları anlamlı olarak % 60 oranında azalmıştır. Yeniden başvuru ve mortalite oranlarında anlamlı istatistiksel farklılık yoktu. Bu kanıt ERAS yollarının; hastanede kalış süresi ve major açık kolorektal cerrahi sonrası komplikasyon oranlarını, hasta güvenliğinden ödün vermeden düşürdüğünü göstermektedir. Bazı takip meta-analizleri temelde kolorektal cerrahi için aynı sonuçları göstermektedir ve kolorektal dışı cerrahi işlemlere ait diğer meta-analizler de diğer birçok ameliyat tipinde, iyileşmeye dair faydalarını doğrulamaktadır (41).

Özellikle ilgi çekici olan şey, ERAS uygulamalarıyla birlikte bildirilen beslenme bakımındaki belirgin iyileşmedir (42). ERAS ile preoperatif beslenme taramasında anlamlı iyileşmeler sağlandı, bu da daha fazla hastanın ameliyat öncesi ve sonrasında perioperatif beslenme almasına neden oldu. Açlık yerine ameliyat öncesi karbonhidrat uygulama oranı çok gelişti ve, bir bütün halinde, bu değişiklikler daha iyi genel sonuçlarla ilişkilendirildi.

Literatürdeki kanıtlar; bir ERAS uygulamasının genel sağlık bakım giderlerini düşürdüğünü göstermektedir (43, 44). Sağlık ekonomisi açısından bakıldığında veriler, ERAS yöntemi ile tedavi edilen hastalar için komplikasyonlar, hastanede kalış ve benzer yeniden başvuru oranlarının azalması ile her hasta için tedavi maliyetinin, yöntemin uygulanması için özel personele gereksinim olmasına rağmen, geleneksel bakım alan hastalara göre anlamlı olarak düşeceğini göstermektedir.

ERAS programları 1990'larda Kehlet tarafından ilk başlatıldığından bu yana oldukça gelişti. Bu tür programları oluşturan unsurlar gelişmeye devam edecektir. Ancak, mevcut programlar cerrahinin etkisini ve sekellerini gerçekten en aza indirebilir ve gelecekte belirleyici olacak sınırlayıcı faktörler, önceki komorbidite ve ileri yaş olacak gibi görünmektedir. Bununla birlikte kanıtlar, ERAS protokolleri minimal invaziv cerrahi ile birleştirildiğinde bazı komorbiditelerin ve risk faktörlerinin azalabileceğini ortaya çıkarmıştır (45, 46). Bu tür sorunlar, ERAS protokolleri için gelecekteki gerçek sorunların bazılarını oluşturmaktadır.

## 10. Özet

Major cerrahi uygulanan tüm hastalar için ideal nutrisyonel ve metabolik bakım ( stres azaltımına odaklı) sağlanmalıdır. Modern anlamda bu durum en iyi şekilde, homeostazi sürdürmeyi ve organ fonksiyonunu en uygun şekilde iyileştirmeyi hedefleyen multimodal bakım yöntemleri ile sağlanır. Kanıta-dayalı bir protokole ek

olarak bu gibi bir ERAS yöntemi; birimin yeniden organizasyonuna, personel eğitimine, tekrarlanan uygulamalara ve protokolün uyumunun ve sonuçlarının gözlenmesine ihtiyaç gösterir.

## 11. Kaynaklar

1. Ljungqvist, O., Jonathan E. Rhoads lecture 2011: Insulin resistance and enhanced recovery after surgery. *JPEN J Parenter Enteral Nutr*, 2012. 36(4): p. 389-98.
2. Fearon, K.C., et al., Enhanced recovery after surgery: A consensus review of clinical care for patients undergoing colonic resection. *Clin Nutr*, 2005. 24(3): p. 466-77.
3. The Impact of Enhanced Recovery Protocol Compliance on Elective Colorectal Cancer Resection: Results From an International Registry. *Ann Surg*, 2015. 261(6): p. 1153-9.
4. Ripolles-Melchor, J., 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.
5. Gustafsson, U.O., et al., Guidelines for Perioperative Care in Elective Colorectal Surgery: Enhanced Recovery After Surgery (ERAS((R))) Society Recommendations: 2018. *World J Surg*, 2019. 43(3): p. 659-695.
6. Carli, F., et al., Surgical Prehabilitation in Patients with Cancer: State-of-the-Science and Recommendations for Future Research from a Panel of Subject Matter Experts. *Phys Med Rehabil Clin N Am*, 2017. 28(1): p. 49-64.
7. Guenaga, K.F., et al., Mechanical bowel preparation for elective colorectal surgery. *Cochrane.Database.Syst.Rev.*, 2003(2): p. CD001544.
8. Jung, B., et al., Preoperative mechanical preparation of the colon: the patient's experience. *BMC surgery*, 2007. 7: p. 5.
9. Brady, M., S. Kinn, and P. Stuart, Preoperative fasting for adults to prevent perioperative complications. *Cochrane database of systematic reviews (Online)*, 2003(4): p. CD004423.
10. Ljungqvist, O., Modulating postoperative insulin resistance by preoperative carbohydrate loading. *Best Practice and Research: Clinical Anaesthesiology*, 2009. 23: p. 401-409.
11. Holte, K., et al., Epidural anesthesia, hypotension, and changes in intravascular volume. *Anesthesiology*, 2004. 100(2): p. 281-6.
12. Hausel, J., et al., A carbohydrate-rich drink reduces preoperative discomfort in elective surgery patients. *Anesth Analg*, 2001. 93(5): p. 1344-50.
13. Awad, S., et al., A meta-analysis of randomised controlled trials on preoperative oral carbohydrate treatment in elective surgery. *Clinical Nutrition*, 2012.
14. Møiniche, S., H. Kehlet, and J.B. Dahl, A qualitative and quantitative systematic review of preemptive analgesia for postoperative pain relief: the role of timing of analgesia. *Anesthesiology*, 2002. 96(3): p. 725-41.
15. Uchida, I., et al., Effect of epidural analgesia on postoperative insulin resistance as evaluated by insulin clamp technique. *The British journal of surgery*, 1988. 75(6): p. 557-62.
16. Bragg, D., et al., Postoperative ileus: Recent developments in pathophysiology and management. *Clin Nutr*, 2015. 34(3): p. 367-76.
17. Marret, E., et al., Meta-analysis of epidural analgesia versus parenteral opioid analgesia after colorectal surgery. *The British journal of surgery*, 2007. 94(6): p. 665-73.
18. Levy, B.F., et al., Randomized clinical trial of epidural, spinal or patient-controlled analgesia for patients undergoing laparoscopic colorectal surgery. *British Journal of Surgery*, 2011. 98(8): p. 1068-78.
19. Ventham, N.T., et al., Efficacy of Intravenous Lidocaine for Postoperative Analgesia Following Laparoscopic Surgery: A Meta-Analysis. *World J Surg*, 2015. 39(9): p. 2220-34.
20. Lewis, S.J., et al., Early enteral feeding versus "nil by mouth" after gastrointestinal surgery: systematic review and meta-analysis of controlled trials. *BMJ*, 2001. 323(7316): p. 773-776.
21. Andersen, H.K., S.J. Lewis, and S. Thomas, Early enteral nutrition within 24h of colorectal surgery versus later commencement of feeding for postoperative complications. *Cochrane.Database.Syst.Rev.*, 2006(4): p. CD004080.
22. Beattie, A.H., et al., A randomised controlled trial evaluating the use of enteral nutritional supplements postoperatively in malnourished surgical patients. *Gut*, 2000. 46(6): p. 813-818.
23. Keele, A.M., et al., Two phase randomised controlled clinical trial of postoperative oral dietary supplements in surgical patients. *Gut*, 1997. 40(3): p. 393-399.
24. Smedley, F., et al., Randomized clinical trial of the effects of preoperative and postoperative oral nutritional supplements on clinical course and cost of care. *Br J Surg*, 2004. 91(8): p. 983-90.



25. Soop, M., et al., Randomized clinical trial of the effects of immediate enteral nutrition on metabolic responses to major colorectal surgery in an enhanced recovery protocol. *Br J Surg*, 2004. 91(9): p. 1138-45.
26. Apfel, C.C., et al., Comparison of predictive models for postoperative nausea and vomiting. *Br J Anaesth*, 2002. 88(2): p. 234-40.
27. Carlisle, J.B. and C.A. Stevenson, Drugs for preventing postoperative nausea and vomiting. *Cochrane database of systematic reviews (Online)*, 2006. 3: p. CD004125.
28. Raghunathan, K., M. Singh, and D.N. Lobo, Fluid management in abdominal surgery: what, when, and when not to administer. *Anesthesiol Clin*, 2015. 33(1): p. 51-64.
29. Jørgensen, H., et al., Epidural local anaesthetics versus opioid-based analgesic regimens on postoperative gastrointestinal paralysis, PONV and pain after abdominal surgery. *Cochrane database of systematic reviews (Online)*, 2000(4): p. CD001893.
30. Madsen, M.V., et al., Neuromuscular blockade for optimising surgical conditions during abdominal and gynaecological surgery: a systematic review. *Acta Anaesthesiol Scand*, 2015. 59(1): p. 1-16.
31. Minto, G., M.J. Scott, and T.E. Miller, Monitoring needs and goal-directed fluid therapy within an enhanced recovery program. *Anesthesiol Clin*, 2015. 33(1): p. 35-49.
32. Hypothermia: prevention and management in adults having surgery. NICE guidance, clinical guideline, CG 65, 2008.
33. Karliczek, A., et al., Drainage or nondrainage in elective colorectal anastomosis: a systematic review and meta-analysis. *Colorectal Dis*, 2006. 8(4): p. 259-65.
34. Kiecolt-Glaser, J.K., et al., Psychological influences on surgical recovery. Perspectives from psychoneuroimmunology. *Am Psychol*, 1998. 53(11): p. 1209-18.
35. Halaszynski, T.M., R. Juda, and D.G. Silverman, Optimizing postoperative outcomes with efficient preoperative assessment and management. *Crit Care Med*, 2004. 32(4 Suppl): p. S76-86.
36. Forster, A.J., et al., Effect of a nurse team coordinator on outcomes for hospitalized medicine patients. *Am J Med*, 2005. 118(10): p. 1148-53.
37. Disbrow, E.A., H.L. Bennett, and J.T. Owings, Effect of preoperative suggestion on postoperative gastrointestinal motility. *West J Med*, 1993. 158(5): p. 488-92.
38. Blay, N. and J. Donoghue, The effect of pre-admission education on domiciliary recovery following laparoscopic cholecystectomy. *Aust J Adv Nurs*, 2005. 22(4): p. 14-9.
39. Maessen, J., et al., A protocol is not enough to implement an enhanced recovery programme for colorectal resection. *Br J Surg*, 2007. 94(2): p. 224-31.
40. Greco, M., et al., Enhanced recovery program in colorectal surgery: a meta-analysis of randomized controlled trials. *World J Surg*, 2014. 38(6): p. 1531-41.
41. Visoni, A., et al., Enhanced Recovery After Surgery for Noncolorectal Surgery?: A Systematic Review and Meta-analysis of Major Abdominal Surgery. *Ann Surg*, 2018. 267(1): p. 57-65.
42. Martin, L., et al., Implementation of an Enhanced Recovery After Surgery Program Can Change Nutrition Care Practice: A Multicenter Experience in Elective Colorectal Surgery. *JPEN J Parenter Enteral Nutr*, 2019. 43(2): p. 206-219.
43. Kariv, Y., et al., Clinical outcomes and cost analysis of a "fast track" postoperative care pathway for ileal pouch-anal anastomosis: a case control study. *Dis Colon Rectum*, 2007. 50(2): p. 137-46.
44. Ljungqvist, O., N.X. Thanh, and G. Nelson, ERAS-Value based surgery. *J Surg Oncol*, 2017. 116(5): p. 608-612.
45. Jorgensen, C.C., S. Madsbad, and H. Kehlet, Postoperative morbidity and mortality in type-2 diabetics after fast-track primary total hip and knee arthroplasty. *Anesth Analg*, 2015. 120(1): p. 230-8.
46. Pedziwiatr, M., et al., Is ERAS in laparoscopic surgery for colorectal cancer changing risk factors for delayed recovery? *Med Oncol*, 2016. 33(3): p. 25.