

Bölüm 15

CERRAHİ SONRASI HIZLANDIRILMIŞ İYİLEŞTİRME PROTOKOLLERİ (ERAS) HEMŞİRELİK VE PEDIATRİK BOYUTU

Halil İbrahim TAŞDEMİR¹

GİRİŞ

Son dönemlerde, birçok klinikte elektif cerrahi sonrası iyileşmenin hızlandırılması protokolleri uygulanmaya başlamıştır. Fakat cerrahi alanında yapılan bu uygulamaların başlaması ile birlikte birçok tartışma da ortaya çıkmış, çok sayıda uygulanan klinik deneyimler ve bilgi birikimi, gerekli görülen uygulamalarda kanıta dayalı sonuçlarla farklı yöntemlere başvurulması ve geleneksel uygulamalar da sorgulamaya gidilmesi sonucuna varılmıştır. Perioperatif bakımın geliştirilmesi fikri ilk kez Henrik Kehlet tarafından 1990'larda ortaya atılmıştır ve bu fikir uygulanan çok sayıda çalışma ile hastalarda görülen yararların test edilmesi sonucu genel olarak kabul edilmiştir. Ardından, 1997'de multimodal perioperatif bakım, elektif majör cerrahi sonrası hastalarda erken iyileşmenin sağlanması amacıyla bir açıklama getirilmiştir. 2001'de de Kuzey Avrupa Çalışma Grubu cerrahi sonrası iyileşmenin hızlandırılması (Enhanced Recovery After Surgery-ERAS) protokolü tanımlanıp uygulanmaya başlanmıştır. Yapılan çalışmaların sonucunda 2010' da "ERAS SOCIETY", "İyileşmenin yükseltilmesi, klinik bilgiye dayalı bilgiyi pratiğe geçirme ve eğitimin denetlenmesi" amacı ile kurulmuştur (Gündoğdu, 2018).

ERAS protokolleri, postoperatif iyileşmeyi hızlandırması, hastanede kalma süresini azaltması ayrıca, morbiditeyi ve iyileşme süresini kısaltması ile günümüzde yeterli sayıda kanıta ulaşmıştır. Genel olarak, Avrupada ERAS, Amerika'da ise hızlandırılmış süreç (fast-track) olarak farklı terminolojiler de kullanılmaktadır. Bu protokol, hastaların perioperatif ve ameliyat sonrası eve kadar uzanan değişikliklere rehberlik yapmaktadır. ERAS, 20' den fazla kanıta dayalı

¹ Dr. Öğr. Üyesi, Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, dibrahimtasdemir@gmail.com

ögeyi perioperatif dönemde uygulamakta ve son dönemlerde yapılan meta analizler sonucunda büyük cerrahi operasyonlarda uygulanan ERAS protokolleri ile hastaların hospitalizasyon sürelerinde 2-3 gün kısalma ve komplikasyonların %30-50 oranında azalma olduğu belirtilmiştir.

Hızlandırılmış iyileşme elektif cerrahi için bakım öğelerinin birleştirilmesini amaçlamaktadır. Bu öğeler:

Cerrahi için preoperatif hazırlığı en uygun hale getirmek

- İyatrojenik problemlerden kaçınmak (Primer bir hastalığın tedavisi sırasında ortaya çıkan ve bu tedaviye bağlı olarak gelişen sekonder bir rahatsızlık durumu)
- Cerrahiye stres tepkisini en aza indirmek
- Hızlı iyileşme sağlamak ve normal fonksiyonlara dönmek
- Normal olmayan iyileşmeleri erken fark etmek ve gerekli ise müdahale etmek.

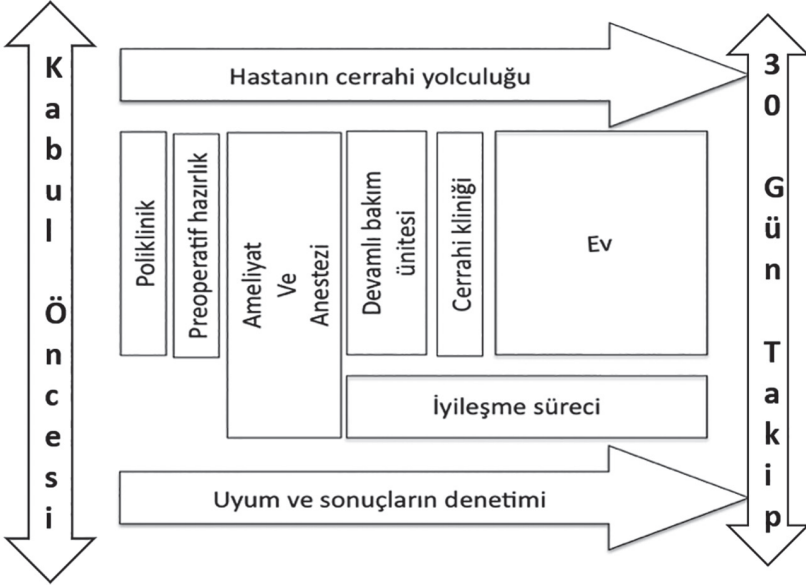
ERAS 4 ana aşamadan oluşmaktadır:

1. Kabul öncesi planlama ve hazırlık (erken beslenme içerir)
2. Cerrahi sırasında fiziksel stresi azaltmak
3. Perioperatif yaklaşımları yapılandırmak ve postoperatif yönetim (Ağrı yönetimini de içerir)
4. Erken mobilizasyon (mümkün olan en kısa sürede hareketlenmek)

ERAS'ın Felsefesi

ERAS protokolleri ameliyat öncesi dönemde poliklinikte uygulanmaya başlar ve taburcu olduktan sonra evine kadar giden bir süreçtir (Şekil 1).

ERAS'ın arkasındaki temel felsefe, perioperatif bakım boyunca hastanın sürecini takip eden ve en uygun hale getiren bakım protokolünü geleneksel yöntemleri kaldırarak uygulamaktır. Örneğin, anesteziye çalışan bir doktor veya hemşire hastayı tüm sürecin kısa bir periyodunda görecektir ve operasyon süresince öncelikle hastanın yaşamsal fonksiyonlarını kontrol altında tutmaya odaklanacaklardır. Perioperatif süreç boyunca hasta bakımının bu spesifik kısmını doktor ve hemşire planlayacak ve yöneteceklerdir ayrıca; cerrahi süreci için bu parametrelerin kontrollü sürdürülmesine odaklanacaklardır. Cerrahi işlem tamamlandığında, hasta bir sonra ki süreç için yoğun bakım ünitesinde veya servis odasında süreci takip edecek olan takım çalışanlarına teslim edilecektir. Bu potansiyel ciddi konuları aşmak için ERAS Protokolü, hastanın cerrahi süreci boyunca (Şekil 1) meydana gelen olaylar zincirinin tümünde yer alan



Şekil 1. Cerrahi süreç (Gündoğdu, 2018).

herkesle kurulmalıdır. Cerrahlar, anestezi uzmanları, yoğun bakım / yüksek bağımlılık uzmanları, hemşireler, diyetisyenler ve fizik tedavi uzmanlarının hepsi ERAS'ı çalıştıran bir ekip oluşturmak için bir araya gelirler. Bu takım düzenli olarak toplanmalı ve meydana gelecek her problemle başa çıkacak birilerinin olmasını garanti altına almalıdır. Ekip çalışması, süreçten kaçan ciddi bir sorun olmadığını güvencede tutmalıdır. Aynı zamanda, takımın birbirini desteklemesi de önemlidir (Ljungqvist ve ark., 2017).

Eski rutin alışkanlıkları değiştirmek kendi kendine olacak bir iş değildir, sıkı çalışma gerektirir ve böyle bir değişime liderlik eden ekip yerine konacak olan değişikliklerin planlanması ve hazırlanmasını sağlamak için zamana sahip olmalıdır. Ayrıca bu ekip arkadaşlarını da bilgilendirmek için ayrı zaman ayırmalıdır. ERAS ekibi için bu zamanı bulmak bazen kendi başına bir ana engel oluşturmaktadır. Bu ekip her iki haftada bir 45 dakika veya 1 saat toplanarak sonuçları değerlendirmeli ve eğitim çalışmalarını uygulamalıdır. Ekip için etkili çalışma zamanı bulmak; bütçe kontrolünde ve planlamada ilgili tüm bölümlerin yöneticileri, ERAS ekibi ve toplantılarının öncelikleri arasında en üst sıralarda yer almasını sağlamalıdır. Bu uygulamaların başarıya ulaşması için anahtar bir faktördür. Bunun başarısızlığa uğraması ile başarıya ulaşan değişimler hızlı bir şekilde yok olur (Ljungqvist ve ark., 2017).

ERAS Ne İşe Yarar?

ERAS protokollerinin etkinliğinin arkasındaki mekanizmaları gözden geçirmek, protokolda önerilen ve yararlı olduğu gösterilen öğelerin çoğunu ortaya çıkarır ve metabolizmanın ve sıvıların kontrol edilmesiyle homeostazisin sürdürülmesini veya temel işlevlerin geri dönüşünün desteklediğini göstermektedir. Perioperatif bakımın amacı, hastanın güvenliğini garanti altına almak ve tamamen iyileşmesi için spesifik fonksiyonların geri dönüşünü desteklemektir. Geleneksel cerrahi bakımında, majör operasyonlar bazı yaygın problemleri içerir. Hastalar sık sık, yemek yemede ve bağırsak hareketlerinin normale dönmesinde zorluk yaşarlar. Çok sıklıkla ağrı kontrolü için oral analjezikler ve opioidlere ihtiyaç duyarlar, ayrıca birçok hasta mobilizasyon da problemler yaşar. ERAS protokollerinin amacı bu yaygın komplikasyonları önlemek ve engelleri ortadan kaldırmaktır. Bu problemler önleğinde hasta tıbbi destekle eve gitmeye hazırdır. Uygulamada, bağırsak fonksiyonunun geri dönüşümü, oral analjeziklerle ağrının azaltılması, ameliyat öncesindeki gibi hareket edebilmesi ve hastaneye bakım gereksinimi duyan komplikasyonların ortadan kaldırılması, tıbbi taburculuk kriteri olarak kullanılabilir.

Cerrahi sonrası Hızlandırılmış İyileştirme Protokolleri, cerrahi bakımın nasıl verildiğini ve uygulamadaki değişiklik yapılan bilgilerin nasıl yayıldığına ve uygulandığına ilişkin bir paradigma değişikliğini temsil eder. Bu sonuçlar ekip çalışması, sürekli denetleme ve veri odaklı değişim ve iyileştirmenin desteklenmesine yeni bir yaklaşım getirmektedir. ERAS Protokolleri, ameliyat sonrası hızlı ve komplikasyonsuz iyileşme imkânını ve hastalar için hem kısa hem de uzun vadeli faydalar sağlarken, hem maliyeti hem de kaliteyi iyileştirir. Sağlık hizmetlerini desteklemek için sınırlı toplumsal fonlar, pahalı teknolojiyle artan talepleri karşılamak, hasta beklentilerini artırmak ve yaşlı nüfusun artması nedeniyle sağlık harcamalarında finansal baskı vardır. Amerika Birleşik Devletleri'nde, 2010 Hasta Koruma ve Uygun Bakım Kanunu, nüfusun kapsamının genişletilmesi yoluyla sağlık bakım sistemleri için belirli zorluklar da getirmiş ve sağlık sistemi maliyetlerinden daha sorumlu hale getirmek için ödeme modellerinde aşamalı olarak değişiklikler uygulamıştır. ERAS Protokolleri, daha az maliyetle daha kaliteli bakım sunarak bu konuların çözümünde kilit bir strateji olabilir (Ljungqvist ve ark, 2017).

Türkiye ERAS Derneği ise, temel felsefeye şunları eklemiştir; cerrahi sonrası gelişen travmaya bağlı metabolik stresi azaltmak, vücut fonksiyonlarının en kısa

zamanda normal çalışması için destek olarak, hastaların günlük yaşam aktivitelerini kısa sürede yapmaya başlamalarına yardımcı olmaktadır. Geleneksel cerrahi sonrası oluşan metabolik travmayı iyileştirmek, en önemli unsurlardan biridir. ERAS'ın ortaya çıkardığı modern anestezi, analjezik ve diğer destekleyici uygulamalar ile travmanın sebep olduğu metabolik yanıtın azaltılması sağlanır. Bu sayede, az hasar ile iyileşme hızlandırılmış olur.

Cerrahi Strese Neden Olan Faktörler (Wilmore, 2002)

- Ağrı
- Stres
- Uygulanan cerrahi
- Sıvı hemostaz değişiklikleri
- Bulantı\küsma ileus
- Katabolizma
- İmmun-disfonksiyonu
- Malnütrisyon
- Alkol kullanımı
- Akciğer fonksiyon azalması
- Kardiyak ihtiyaç artışı
- Koagülasyon-fibrinolitik disfonksiyon
- Serebral disfonksiyon
- Uyku bozuklukları
- Yorgun

Stresin Vücuda Zararlı Etkileri

- Miyokardın oksijen ihtiyacında artmaya bağlı, iskemi riskinde artış
- Hipoksemi
- Anastomozların iyileşmesi üzerinde etkili olabilen iç organlarda vazokonstriksiyon
- Enerji kaynaklarının tükenmesi ve yağsız kas kütlesi kaybı, eğer şiddetli ise hem periferik hem de solunum sistemi kaslarında zayıflığa sebep olur.
- Bozuk yara iyileşmesi ile artan enfeksiyon riski
- Hiperkoagülabilite
- Sodyum ve su retansiyonu (Preiser et al., 2014)

ERAS PROTOKOLLERİNİN TEMEL ÖGELERİ

Kanıta dayalı cerrahi bakım ve hızlı ameliyatın evrimi başlıklı çalışmada iyileştirmeyi kolaylaştıran girişimler Kehlet ve Milwore (2008) tarafından belirtilmiştir. Perioperatif değerlendirme ve hızlı iyileşme için;

- Hastaya bilgi verilmesi,
- Stresörlerin belirlenmesi ve azaltılması,
- Ağrının azaltılması,
- Sıvı gereksinimlerinin karşılanması,
- Ek tedavilerin uygulanması (antibiyotik, tromboprolaksi, oksijen tedavisi v.b.)
- Diğer bakım ilkelerinin güncelleştirilmesi (bağırsak hazırlığı, drenler, kateterler v.b.),
- Normal yolla beslenmeye geçiş,
- Erken mobilizasyon ile hastaların iyileşme süreleri kısalmaktadır (Kehlet & Milwore, 2008).

HIZLANDIRILMIŞ İYİLEŞME PROTOKOLÜNÜN BASAMAKLARI

Preoperatif Bakım

Preoperatif bakımda iki ana bölüm vardır. Bunlar kabul öncesi ve hastanede preoperatif bakımdır.

Operasyon Öncesi Bilgilendirme, Eğitim ve Danışmanlık

Cerrahi ve anestezi prosedürleri hakkında uygulama öncesi hastaya verilen detaylı bilgi korku ve anksiyeteyi azaltabilir ayrıca, iyileşmeyi hızlandırarak, hastanede kalış süresini azaltabilir. İşlemin açıklamalarını içeren kişisel danışmanlık, broşürler veya multimedya bilgileri ile hastanın yerine getirmesi gereken görevler için teşvik edilmesi, perioperatif beslenme, erken postoperatif mobilizasyon, ağrı kontrolü ve solunum fizyoterapisini iyileştirebilir; ve bu nedenle komplikasyonların prevalansını azaltabilir (Gustafsson et al., 2013). Hastanın cerrahi geçireceği doğrulandıktan sonra operasyonu yürütecek ekip tarafından bilgi verilmelidir. Hastanın aldığı eğitim, cerrahi deneyim için ön bilgilendirme olacaktır. Etkili bir hasta eğitimi planının amacı, hastanın ve ailenin üyelerine, deneyimin her aşamasında neler bekleyebileceğini bildirmektir. Hastalar sıklıkla, hastaneden ne zaman taburcu olacaklarını, giyinme şekilleri, hareket kısıtlamaları ve bunların yanında işe ve ev işlerine ne zaman geri dönebilecekleri

konusunda endişe duyarlar. Eğitimin amacı, bu stresleri gidermek ve hastanın iyileşme sırasında ihtiyaçları yeterince hazırlamasına ve öngörmesini sağlamasına yardımcı olmaktır. Kapsamlı bir eğitim planı, hasta ve bakıcıların cerrahi deneyimi hazırlama sürecine girmesine yardımcı olur (Brady et al., 2015).

Preoperatif iyileştirme anemi, diyabet, kan basıncı ve diğer tıbbi problemler gibi hedef alanların primer bakımı ile başlamalıdır. Sigarayı bırakma ve alkol tüketimi ile ilgili öneriler olumsuz sonuçlar gelişebilecek birçok hastada yardımcı olabilir. Kanıtlar elektif cerrahi öncesi bu faktörlere yönelik müdahalelerin perioperatif morbidite ve mortaliteyi düşürdüğünü göstermektedir. Resmi preoperatif değerlendirme cerrahi öncesi uygulanmalıdır. Planlanan operasyonla hakkında bilgi vermek, hasta tarafından onay ve bilgilendirilmiş karar süreçlerine yardımcı olacaktır. Bu yaklaşımın temel ilkesi, hastayı bakımına ortak edilmesi ve iyileşme süreçlerine sorumluluk yüklemektir. Bu nedenle verilen bilgi seviyesi çok önemlidir çünkü bu bilgi hastaların beklentilerini belirleyecek ve süreç uyumu kolaylaştıracaktır. Postoperatif oral alım veya mobilizasyon gibi belli görevler ve hedefler önemlidir, ideal olarak hem sözlü hem de yazılı formatta bu süreç aşamasında hastaya verilmelidir. Taburculuk planlaması bu aşamada yapılmalıdır ve uygun olduğu yerde düzenli ilaç durdurmakla ilgili açıklamalar yapılmalıdır. Preoperatif beslenme içeceklerinin amacı ve yeni ilaçlar da bu süreçte açıklanabilir.

Anemi

Preoperatif dönemdeki hastalarda tespit edilen anemi postoperatif dönemde morbidite ve mortalite riskini artırmaktadır. Cerrahi öncesi anemi, demir eksikliği ve anemiye sebep olan diğer hastalıklar teşhis edilmeli ve tedavi uygulanmalıdır. Böylece, aneminin sebep olduğu yan etkiler ve kan transfüzyonu önlenmiş olur. Şiddetli anemisi olanlarda risk daha fazladır (Nelson et al., 2016).

Preoperatif Bağırsak Hazırlığı

Bağırsak hazırlığı hastada stress sebeplerinden biridir ve vücutta sıvı eksikliği (dehidratasyon) ya da sıvı elektrolit dengesizliklerine yol açabilir. Anastomoz kaçaklarını önlemez. Hastada stres oluşturabilir. Kusma, şişkinlik, ishal veya karın ağrısına sebep olabilir. Kolon ameliyatlarından sonra ileusun uzamasına sebep olabilir. Ayrıca, hospitalizasyonu artırır, hastaların yaşam kalitelerini olumsuz etkiler ve sağlık çalışanlarının iş yüklerinin artmasına sebep olur (Gustafsson ve ark., 2013).

Kanıt düzeyi yüksek olan 18 randomize kontrollü araştırma içeren sistematik bir derlemede bağırsak hazırlığı ve lavman kullanımının hastaya yarar sağlamadığı bulunmuştur ayrıca enfeksiyon oranı bağırsak hazırlığı yapan hastalarda daha yüksek çıkmıştır. Araştırmacılar, preoperatif dönemde bağırsak hazırlığının güvenli bir şekilde atlanabileceğini söylemişlerdir (Güenaga et al., 2011).

Preoperatif Açlık ve Karbonhidrat Tedavisi

Standart uygulamalarda elektif cerrahi gece yarısından sonra aç kalınmakta ve boş midenin pulmoner aspirasyon riskini azalttığına inanılmaktadır. Bu inançla ilgili herhangi bir bilimsel kanıt bulunmamaktadır. Bilimsel kanıtlar göstermektedir ki berrak sıvılar cerrahiden 2 saat öncesine kadar alınabilir ve bunlar gastrik içeriği artırmamakta, gastrik Ph azalmamakta ve herhangi bir komplikasyon gelişmemektedir. Ayrıca cerrahiden 6 saat öncesi katı gıdalarında alınabileceği önerilmektedir (Gustafsson et al., 2013).

Preoperatif karbonhidrat tedavisi insülin direncini azaltmaktadır. Preoperatif karbonhidrat içecekleri kontrol edilmeli çünkü gastrik boşalmada hepsinin etkisi aynı değildir. Ayrıca preoperatif dönemde kullanılan karbonhidratlar bulantı\kusmayı önlediği ve iyileşmeyi kolaylaştırdığı bulunmuştur (Gustafsson et al., 2013).

Karbonhidrat yönünden zengin olan sıvılar (400ml %12.5 maltodekstrin) anesteziyen 2-3 saat önce verildiğinde;

- Ameliyat öncesi oluşan açlık, susuzluk, anksiyete ve ameliyat sonrası gelişen insülin direncini azaltmakta,
- Ameliyat sonrası protein kaybı azalmakta, vücut ağırlığı korunmakta ve kaslarda güçsüzlük gelişmemekte,
- Daha kaliteli bir bakım sağlanmakta ve hastanın daha güvende olması sağlanmaktadır.

Majör abdominal operasyon geçiren hastalarla yapılan çalışmada preoperatif karbonhidrat solüsyonu alan hastaların bir gün daha erken taburcu oldukları belirtilmiştir (Crenshaw ve ark., 2011, Gustafsson ve ark., 2013).

Preanestetik Medikasyon

Preoperatif eğitim hastanın anksiyetesini anksiyolitik ilaç kullanmaksızın azaltabilir. Uzun süren ağıltıktan kaçınmak ve ERAS rehberine uyan karbonhidrat alımı yaralı olacaktır. Cerrahiden 12 saat öncesi uzun etkili sedatif ilaçlardan

uzak durulmalıdır çünkü zararlı hareketler ve oral alım postoperatif iyileşmeyi etkilemektedir. Anksiyolitik için yatıştırıcıların verilmesi (özellikle oral yolla) öngörülemeyen bir durum olabilir ve ameliyat gününde kabul edilen hastalar için etkin bir şekilde rahatlatmak zordur, bu yüzden en iyisi bu ilaçlardan kaçınmaktır. Kısa etkili anestetik ilaçlar gerekli ise bölgesel anestezi prosedürlerinde rahatlatmak için gözetim altında uygulanabilir (Nelson et al, 2016). Ayrıca, kısa etkili anestetiklerin kullanmak, opioidlerin kullanımını en aza indirmek, uzun etkili preoperatif sedatiflerin kullanımından kaçınmak postoperatif kusmayı önlemeye yardım edecektir ve operasyondan sonrası saatler içinde yeme ve içmeyi kolaylaştıracaktır (Ljungqvist, 2014).

Tromboembolizm İçin Profilaksi

Malign hastalıklar ve majör cerrahilerde venöz tromboembolizm (VTE) riski artmaktadır. Fonksiyonel ve fonksiyonel olmayan düşük dozlu heparinler VTE yi önlemede etkili olabilirler. Düşük molekül ağırlıklı heparinler tercih edilebilir. Tedavi genellikle cerrahiden 2-12 saat önce başlanır ve hasta tamamen mobil olana kadar devam eder. Taburculuktan sonra 4 hafta daha devam etmesi gerektiğini söyleyen araştırmalar vardır. Mekanik aralıklı pnömatik bacak kompresyonu ve elastik çoraplar, VTE için orta veya yüksek risk taşıyan hastalarda yardımcı olarak kullanılabilir (Lassen et al.,2012).

Antimikrobiyal Profilaksi ve Deri Hazırlığı

Klorheksidin-alkol fırçasıyla cilt hazırlığı, cerrahi alan enfeksiyonlarının önlenmesinde povidon-iyodin'den daha üstün olduğu iddia edilmiştir (Mortensen et al., 2014). Tüy dökücü kremler ya da epilasyon aletleri ile kılların alınması ameliyat sonrası enfeksiyonları azaltmakta fakat kremlerin alerji oluşturup oluşturmadığı kontrol edilmelidir. Cerrahi alan için sorun oluşturmuyorsa kıllar temizlenmemelidir. Eğer gerekli ise ameliyat öncesi yapılmalıdır. Cerrahi öncesi gece ve cerrahi günü tüm vücut sabun veya uygun antiseptiklerle yıkanmalıdır (Eti Aslan ve Öntürk, 2011).

Antibiyotik seçimi yerel kurallara göre değişir, ancak yerleşik enfeksiyonların tedavisi için kullanılan ilaçtan farklı olmalıdır. Antimikrobiyal profilaksi cerrahi alan enfeksiyonlarını önler ve cilt insizyonundan 30-60 dk önce başlatılan tek dozla kullanılmalıdır. İlaç yarılanma ömrü ve prosedürün süresine bağlı olarak tekrarlanan intraoperatif dozlar gerekli olabilir (Lassen et al., 2013). IV ve oral antibiyotiklerin birlikte kullanımının daha etkili olduğu bildirilmiştir. Uzamış ameliyatlarda (>3 saat) ikinci bir doz tekrarlanmalıdır (Nygren ve ark., 2012).

İntraoperatif Bakım

Epidural Analjezi

Radikal sistektomi ve abdominal cerrahi için hazırlanan klavuzlarda, opioidli veya opioidsiz sürekli epidural analjezi, cerrahide parenteral opioidlere kıyasla postoperatif ağrı kontrolünde belirgin düzelme sağlamıştır. EDA, açık abdominal cerrahiden 72 saat sonra ağrıyı azaltmada hasta kontrollü intravenöz opioid analjeziden daha iyidir ve epidural lokal anestezi uygulaması, laparotomi sonrası sistemik veya epidural opioidlere göre daha düşük bir ileus oranına yol açmıştır. Epidural analjezi, postoperatif pnömoni riskini azaltır ve pulmoner fonksiyon ve arteriyel oksijenasyonda iyileşme sağlar. Ayrıca, epidural analjezin kullanımı insülin direncini azalttığı gösterilmiştir (Lassen et al., 2012, Cerantola et al., 2013, Mortensen et al., 2014).

Minimal İnvaziv Yaklaşım

Laparoskopik ve robotik cerrahinin gelişmesi ile hospitalizasyonda kısılma, analjezik ajanların kullanımında azalma, kan kayıplarında azalma ve barsak fonksiyonlarının normale dönmesini hızlandırarak hasta günlük yaşama aktivitelerine daha hızlı uyum sağlamaktadır. ERAS protokolleri genellikle açık ameliyatlarda uygulanmıştır. Laparoskopik cerrahi ile yapılan araştırmalar henüz yoktur (Nelson et al., 2016).

Hipotermiden Kaçınmak

Karın boşluğunda uzun süren ameliyatlara ve anestezi, perioperatif hipotermiye (<36 ° C) neden olabilir. Hipotermik hastalar daha yüksek oranda risk oluştururlar. Kolorektal ve sistektomi prosedürlerinde termoregülasyonda bozulmaya neden olan benzer fizyopatoloji göz önüne alındığında, normotermi muhafaza edilmesi kesinlikle gereklidir (Cerantola et al., 2013). Büyük karın cerrahisi esnasında istenmeyen hipotermi önlenmesi, yara enfeksiyonlarının prevalansını, kardiyak komplikasyonları, kanama ve transfüzyon gereksinimlerini ve postanestetik iyileşme süresini düşürür. Perioperatif dönemde (ameliyattan 2 saat önce ve sonra) sistemik ısınmayı uzatma ek avantajlara sahiptir. Postoperatif morbiditeyi azaltmak ve iyileşmeyi artırmak için aktif kutanal ısıtmanın kullanılması önerilmektedir (Lassen et al., 2013, Mortensen et al., 2014). Hipotermi bazı komplikasyonlara sebep olmaktadır. Bunlar: ilaç metabolizmasını bozar, yara yerinde enfeksiyonuna sebep olabilir, koagülasyonu bozar ve kardiyak sistem bozuklukları oluşturabilir. İntraoperatif dönemde sıcak hava veren

ısıtıcılar normotermi için etilidir. İntravenöz sıvılar soğuk verilmemelidir. Hastanın vücut sıcaklığı sürekli takip edilmelidir (Nelson et al., 2016).

Perioperatif Sıvı Yönetimi

Hem sıvı fazlalığı hem de hipovolemi, iç organlarda hipoperfüzyona neden olabilir; bu da, ileus, artan morbidite ve hastanede kalış süresinin uzamasına neden olabilir. Ekstraselüler alana sıvı geçişini azaltmak ve normal sıvı volümü sağlamak için intravenöz sıvılar uygulanmaktadır. Böylece tedavi süresinin de azaldığı gözlenmiştir.

Büyük açık operasyonlarda 7ml den fazla kan kayıpları ve septik şok riskinin yüksek olduğu hastalarda perioperatif dönemde hemodinamik monitörizasyonlar kullanılmalıdır. Çünkü, sıvı tedavileri kişiye özel olarak takip edilebilir ve uygun oksijen dağılımı sağlanabilir (Nelson et al., 2016). Aşırı yükleme ve sıvı alımını kısıtlamanın postoperatif komplikasyonları önemli oranda azalttığına ve hastanede kalma süresini kısalttığına ve bu nedenle önerilmesi gerektiğine işaret etmektedir. Modern sıvı tedavisi anlayışında, hastayı dehidrate bırakmayacak kadar sıvı infüzyonu yeterli görülmektedir. Postoperatif intravenöz sıvı uygulamasını sınırlamanın en iyi yolu, intravenöz infüzyonları erken kesmek ve hemen oral sıvılara başlamaktır. Burada hedef ameliyattan sonraki ilk gün olmalıdır. Buna göre hastaya postoperatif iki saatten sonra oral sıvı verilmeye başlanmalı ve ameliyat günü en az 800ml alması sağlanmalıdır. Oral sıvı alımı arttıkça parenteral sıvı miktarı azaltılmalıdır. İntravasküler volüm kardiyak outputun normal sınırlarda sürdürülmesinde etkilidir. Ayrıca dokulara oksijen taşınmasında da önemli bir yere sahiptir. İntravasküler hipovolemi, hayati organların perfüzyonunu bozabilir. Ancak hipervolemi de birçok postoperatif komplikasyona neden olabilir. Cerrahi öncesi sıvı kaybı mümkünse önlenmelidir. Operasyondan iki saat öncesine kadar sıvı alımı sağlayarak, mekanik bağırsak temizliğinden kaçınılarak ve kan kaybını önleyerek sıvı kaybının önüne geçilebilir (Lassen ve ark., 2012).

İnsizyon

Kesinin seçimi cerrahın takdirine bağlıdır ve iyi görünüm sağlamak için yeterli uzunlukta olmalıdır. Yeterli görüş alanı oluşturulduysa vertikal kesi daha uygundur ve abdominal operasyonlarda transvers insizyonların ağrıyı ve pulmoner komplikasyonları azaltmaktadır. Mümkün olduğunca en kısa insizyonlar oluşturulmalıdır (Lassen ve ark., 2012).

Standart Anestetik Protokol

Opioidleri, kısa etkili anestetik maddeleri (remifentanil) en aza indirmek ve hipoksi ve hipotermiyi önlemek; Ayrıca, kontrolsüz hipotansiyon ile sınırlandırılan kan dolaşımı (80 mmHg), antifibrinolitikler ve kan kaybının zamanında yerine konması (tahmini kan kaybının > 500 ml olması) normovolemi ve yeterli oksijen arzını korumayı hedeflemektedir (Cerantola et al., 2013).

Hiçbir deneme yapılmamasına rağmen, propofol ve deksmedetomidin gibi kısa etkili induksiyon anestezi ajanları ve sufentanil ve remifentanil gibi opioidler yaygın olarak kullanılmaktadır. Aynı şekilde, kısa etkili kas gevşeticileri önerilir. Derin nöromusküler blok özellikle laparoskopik cerrahide optimal erişimi sağlamak için genellikle gereklidir. Anestezik ajanların titrasyonu, bispektoral indeks (BIS) kullanılarak gerçekleştirilebilir, böylece yaşlı hastalarda zararlı olabilen çok derin sedasyon önlenir. Son yıllardaki veriler postoperatif morbiditeye önemli bir yararın intraoperatif düşük gelgit hacimli ventilasyon ile elde edilebileceğini göstermektedir (Mortensen et al., 2014).

Postoperatif Bakım

Nazogastirik İntübasyon

Elektif laparotomi sonrası rutin nazogastrik dekompresyonun kaçınılması gereken güçlü kanıtlar vardır. Ateş, atelektazi ve pnömoni, nazogastrik tüp bulunan hastalarda, bulunmayan hastalardan daha sık ortaya çıkar. Bağırsak fonksiyonu, nazogastrik dekompresyon önlenirse hastalarda daha erken geri döner. Nazogastrik tüpler yerleştirilirse, gastrooesophageal reflü, laparotomi esnasında artar. Nazogastirik intübasyon kullanılmayan hastalarda pulmoner komplikasyonlar daha az gelmiş, kusmaya eğilim daha az görülmüş, hastanı daha rahat olduğu gözlenmiş ve hastanede kalış sürelerinin daha az olduğu bulunmuştur (Nelson et al., 2007).

Postoperatif Bulantı ve Kusma

Postoperatif bulantı ve kusma yaygın bir komplikasyondur. Bulantı kusmaya oranla daha çok görülür. Strese ve daha uzun süren hospitalizasyona sebep olur postoperatif bulantı ve kusma ile ilgili farklı risk faktörleri vardır. Uzun süren anestezi, 50 yaşın altında olmak, kadın olmak, jinekolojik ve laparoskopik cerrahiler, cerrahi sonrası kullanılan opioidler ve bulantı kusma öyküsü olanlar, obezite ve yol tutma öyküsü olanlar bunlardan bazılarıdır. Postoperatif bulantı ve kusma risk skor sistemi kullanılarak hastanın risk durumu değerlendirilmeli

ve klinisyen tarafından profilaksi uygulanmalıdır. Genel anestezi yerine lokal anestezi kullanmak bulantı ve kusma riskini azaltmaktadır. (Nelson et al., 2016) ERAS protokolündeki erken mobilizasyon, metoklopramid ve 1 veya 2. gün nazogastrik tüpün çıkarılması postoperatif bulantı ve kusma oranını azaltmıştır. Postoperatif bulantı ve kusma riski taşıyan hastalarda gastrointestinal cerrahiyile ilgili literatürden elde edilen veriler, hastanın postoperatif bulantı ve kusma öyküsüne, ameliyat türüne ve anestezi türüne bağlı olarak farklı farmakolojik ajanlar kullanmanın yararlarını göstermektedir. Ameliyat sırasında ve sonrasında multimodal müdahale belirtilmiştir (Mortensen et al., 2014, Lassen et al., 2012).

Postoperatif Glisemi Kontrolü

Majör gastrointestinal cerrahinin ardından morbidite ve mortalite, insülin direnci ve plazma glikoz düzeyleri ile ilişkilidir. Hiperglisemi, yoğun bakım ortamında intravenöz insülin ile tedavi edilir, ancak hipoglisemi riski de oluşturur. hızlandırılmış iyileştirme protokollerinin temel unsurları, postoperatif insülin direncini azaltmak ve dolayısıyla da daha düşük glikoz konsantrasyonu sağlamaktır (Ljungqvist, 2014).

Birkaç ERAS protokol maddesi insülin direncini zayıflatır ve hipoglisemi riski olmadan glisemik kontrolü kolaylaştırır. Hiperglisemi, hipoglisemi riski olmadan mümkün olduğu kadar önlenmelidir. En belirgin protokoller preoperatif açlık ve oral bağırsak hazırlığından kaçınmaktır; oral karbonhidrat tedavisinin kullanılması ve optimum sıvı dengesi ve sistemik opioidlerin önlenmesi yoluyla bağırsak fonksiyonunun erken başlanması uyarılması; ve stres tepkisinin epidural anestezi ile azaltılmasıdır (Lassen et al., 2013).

Sıvı Dengesi

Karın cerrahisi geçiren hastalar genellikle ameliyattan sonraki ve sonrasında aşırı miktarda intravenöz sıvı almaktadırlar. Bu gerçek sıvı kayıplarını çoğunlukla geçerek 3-6 kg'lık bir kilo artışı ile sonuçlanmaktadır. Perioperatif dönemde tuz ve suya aşırı yüklenme postoperatif komplikasyon oranlarını arttırır ve gastrointestinal fonksiyonun geri dönüşünü geciktirir. Bu, perioperatif olarak yaklaşıklık sıfıra yakın sıvı dengesinin sağlanması gerektiğini ileri sürer. Gerekli miktarı belirlemek, vazodilatasyona ve hipotansiyonla birlikte intravasküler hipovolemiye neden olan epidural analjezi kullanımıyla da karmaşık bir zorluktur ve çoğu zaman sıvı tükenmesi olarak yorumlanır ve tedavi edilir (Lassen et al., 2013).

Hiperkhloraemik asidoz,% 0.9 salin infüzyonundan kaynaklanır. Son yıllardaki araştırmalar,% 0.9'luk salinin aşırı kullanımı, böbrek ödemeine, renal arterde akış hızında azalmaya, renal kortikal doku perfüzyonuna ve postoperatif komplikasyonların dengeli kristaloidlerle karşılaştırıldığında genel bir artışa neden olduğunu göstermiştir. Özofagus Doppler sistemi ile hedefe yönelik sıvı terapisinin, hastanede kalış süresini ve postoperatif komplikasyonları azalttığı gösterilmiştir. İntravasküler sıvı değişimini en aza indirmek bağırsak hazırlanmasını önleme, ameliyattan 2 saat öncesine kadar yeterli oral preload ve kan kaybını en aza indirerek sağlanmıştır. Bununla birlikte, hedefe yönelik sıvı terapisi hiçbir zaman kısıtlayıcı sıvı yönetimi ile karşılaştırılmamıştır (Nygren et al., 2013).

Üriner Kateter

Hastalar üriner retansiyon riski preoperatif olarak değerlendirilmelidir. Başlıca risk faktörleri, erkek cinsiyeti, önceden var olan prostat, açık cerrahi, neoadjuvan tedavi ve büyük pelvik tümörler olabilir. Transüretal kateter Üriner fonksiyonu bozulmuş olabileceği için rektal rezeksiyonlarda idrar drenajı standart olarak kullanılmıştır. Bununla birlikte, kateterle ilişkili üriner sistem enfeksiyonları hastane kökenli enfeksiyonlardır ve hastane kökenli enfeksiyonların yaklaşık% 40'ını oluştururlar. Fast-track cerrahide, idrar boşaltımı mümkün olduğunca kısa olmalıdır (ideal olarak 24 saatden az olmalı) (Nygren et al., 2013).

- Üriner outputu gözlemlenmek ve üriner retansiyonu önlemek için majör cerrahi girişim sırasında ve sonrasında mesane drenajı yapılmaktadır.
- Üriner kateter enfeksiyonundan hastayı korumak için kısa süreli transüretal drenaj tercih edilmelidir.
- Epidural analjezi sırasında üriner drenaj kullanılmalıdır.
- Postoperatif 1-2. gün transüretal mesane kateterizasyonu güvenle çıkarılabilir (Mortensen ve ark., 2014).

Erken Mobilizasyon

Postoperatif mobilizasyonun geliştirilmesi, herhangi bir çalışmada özel olarak incelenmemiştir. Benzer şekilde, kolonik veya rektal cerrahide, erken mobilizasyon ve geliştirilmiş ERAS sonuçları arasında doğrudan bir ilişki olduğunu düşündüren bir RCT yoktur. Bununla birlikte, uzamış yatak istirahatinin postoperatif tromboembolizm riski ve pulmoner komplikasyonları arttırdığı saptanmıştır. Cerrahiden sonra erken mobilizasyonu özendirmek sistektomide bir ERAS protokolünün parçası olmalıdır (Cerantola et al., 2013).

Hastalar POD 1'in sabahından itibaren harekete geçirilmeli ve mobilizasyon için günlük hedefleri sağlamaya teşvik edilmelidir (Mortensan et al., 2014).

Erken mobilizasyon;

- Tromboemboli riskini azaltır
- Kas kaybını önler
- Pulmoner depresyon riskini azaltır
- Doku oksijenlenmesinin azalmasını önler
- Bağırsak fonksiyonlarının erken dönmesini sağlar.

Hastalar postoperatif birinci günün sabahında ayağa kaldırılmalıdır. Günlük hedefini karşılaması için desteklenmelidirler (Gustafsson ve ark., 2013).

CERRAHİ SONRASI HIZLANDIRILMIŞ İYİLEŞME (ERAS) PROTOKOLÜNÜN YARARLARI

ERAS protokolleri hem hasta için hem de sağlık hizmetleri için birçok yarara sahiptir. Hasta cerrahi ve tıbbi olarak sağlığının en iyi duruma getirilmesi için hazırlanır. Eğer süreç primer bakım ile başlarsa bekleme zamanını azaltmaya yardımcı olacak şekilde hasta daha hızlı cerrahiye hazır olabilir. Hasta hastanede kanıta dayalı bakım alır, fizyolojik olarak daha az değişikliğe maruz kalır ve daha hızlı bir şekilde iyileşir. Ağrı, postoperatif bağırsak disfonksiyonu ve immobilizasyon azalır. Bunun sonucunda, hastalar hastanede daha az zamna geçirmiş olurlar ve daha az komplikasyon veya hastane ile ilişkili enfeksiyon gelişmiş olur. Böylece, hastalar günlük yaşam aktivitelerine ve çalışma hayatlarına daha kısa sürede dönerler.

ERAS Protokollerinin uygulanması uygulamada önemli değişiklikler getirmiştir. Maliyetler topluluğa aktarılırsa veya hastalar geleneksel bakım deneyimleyenlere kıyasla daha fazla yaşam kalitesinde bozulma yaşarsa ERAS'ın faydaları belirgin bir şekilde azaltılacaktır. ERAS Protokolleri postoperatif kaynak kullanımını azaltarak maliyette azalmalar sağlamıştır ve böylece ERAS programı kurmak ve sürdürmek ile alakalı maddi yük ortadan kalkmış olmaktadır. Bu program sayesinde hastanede kalış süresi, intravenöz sıvı kullanım, komplikasyonlar ve epidural kullanım süresi önemli derecede azalmaktadır. Bir ERAS programının uygulanması yaklaşık 102.000 \$ 'a mal oluyorsa, hasta başına düşen yaklaşık 6900 \$ ile maliyet tasarrufu sağlaması ve postoperatif kaynak kullanımının azaltılması ile elde edilen maliyetlerle dengelenmiş olmaktadır (Melnyk et al., 2011).

Kısaca özetlemek gerekirse, Hızlandırılmış İyileşme Protokollerinin uygulandığı hastalarda;

- Hospitalizasyon kısaldı,
- Cerrahiden sonra hasta günlük yaşam aktivitelerini daha hızlı yerine getirebilir,
- Cerrahi sonrası gelişen komplikasyonlar azaldı,
- Sağlık hizmetlerine harcanan maliyet oranı azaldı,
- Cerrahi sonrası sık karşılaşılan yara yeri enfeksiyon oranı düşer,
- Cerrahi sonrası barsak hareketleri daha çabuk eski haline dönmektedir,
- Hastanın ağızdan besin alımı daha hızlı ve kolay olmaktadır
- Hasta daha çabuk ayağa kalkmaktadır,
- Ameliyatın neden olduğu stres daha az gelişmektedir (Çilingir & Candaş, 2007).

HEMŞİRE, CERRAHİ SONRASI HIZLANDIRILMIŞ İYİLEŞME PROTOKOLLERİNİN NERESİNDE?

Perianestezi hemşireleri ERAS'ın temelini oluşturan genel ilkelere ve kanıta dayalı kılavuz ilkelere aşina olmalıdırlar. ERAS programlarının başarıyla uygulanması, multidisipliner ekiplere aktif katılımı ve hemşirelerin optimal bakım için hastalar adına savunuculuk yapma fırsatlarını gerektirir. ERAS'ın pratik felsefesinin yararlarını değerlendirecek bir uygulama ortamı elde etmek için, görünüşte geleneksel olmayan yeni sağlık hizmetleri ilkelerini öğrenmek ve uygulamak için isteklilik önemlidir (Clifford, 2016). Cerrahi hemşiresi; preoperatif, intraoperatif ve postoperatif aşamalarda hemşirelik bakımından sorumludur. Kliniğe hastanın kabulü ile başlar ve hasta taburcu olana kadar süreç devam eder. Bütün bu süreçte cerrahi hemşiresi önemli roller üstlenir. Cerrahi hemşireliğinde kanıta dayalı güncel yaklaşımlar oldukça önemlidir. ERAS protokolleri de bu güncel yaklaşımlardan biridir. ERAS protokolleri hemşireyi daha çok hasta eğitimine doğru yönlendirmektedir böylece hastaların hastanede kalış süreleri azalmaktadır. Cerrahi hemşireleri en son yapılan çalışmalardan haberdar olmalı, bunları araştırmalı ve özümseyip uygulamalarda doğru şekilde kullanılmalıdır. Cerrahi hemşireleri operasyon öncesi iyi bir plan yapmalı, kişilerin hastane sonrası yaşayabilecekleri olası sorunları belirleyerek hasta eğitimleri ile bu sorunları çözmeye çalışmalı ve bütün aşamalarda bu eğitimleri uygulamalıdır. Cerrahi hemşiresinin ERAS'ın bütün aşamalarında rol sahibi olması bu görüşü doğrulamaktadır (Çilingir & Candaş, 2017).

ERAS multidisipliner bir yaklaşım içerir ve bu yaklaşımda cerrahi hemşireleri fizyolojik ve psikolojik hasta gereksinimlerini karşılamada büyük öneme sahiptirler. Hemşireler bu protokol sürecinde hem bağımlı hem de bağımsız bütün rollerini uygularlar. Bütün görevleri, yetkileri ve sorumlulukları belirlidir. Bu sorumluluklar içerisinde, hastaların cerrahiden dolayı yaşadıkları stresi azaltma, normal yemeye dönüşünü hızlandırma, daha erken ayağa kalkmasını sağlama ve mümkün olan en kısa zamanda iyileşmesini sağlama süreçlerinde psikolojik olarak hastayı desteklemede gibi önemli rolleri içermektedir (Kabataş ve Özbayır, 2016). Hasta ile devamlı olarak iletişim de olan hemşiredir ve bundan dolayı hemşire bu aşamaları takip etmede birinci derecede sorumluk düşmektedir. Bu protokol sayesinde cerrahi hemşirelerinin zamanlarını daha verimli kullandıkları ve iş yüklerinin daha az olduğu da bilinmektedir (Pedziwatr et al., 2015).

Perioperatif Eğitimde Hemşirelik

Hastalar ve aileleri için perioperatif eğitim, cerrahi deneyimde başarılı bir süreç için gereklidir. Ameliyattan önce eğitimin yararlarına değinen sınırlı çalışmalar vardır; Bununla birlikte, kanıtlar, hastaneye yatmadan önce yapılan ameliyat öncesi öğretimin en başarılı olduğunu göstermektedir. Ameliyat planı doğrulandıktan sonra, hasta kendi tıbbi ekibinden bilgi almaya başlamalıdır. Hastanın ofiste aldığı eğitim, cerrahi deneyim için bir tarz belirleyecektir. Etkili bir hasta eğitimi planının amacı, hastanın ve ailenin üyelerine, deneyimin her aşamasında neler bekleyebileceğini bildirmektir. Hastalar sıklıkla ne kadar süreyle hastanede kalacaklarını, giyinme şekilleri, kısıtlamalar ve bunların yanında işe ve eve ne zaman geri dönebilecekleri konularda endişe yaşamaktadırlar. Eğitimin amacı, bu stresleri ele almak ve hastanın yeterince hazırlanmasına ve öngörmesine yardımcı olmasıdır. İyileşme sırasında ihtiyaç duyar. Kapsamlı bir eğitim planı, hastanın ve bakıcıların cerrahi deneyim için hazırlık sürecine girmesine yardımcı olur (Brady et al., 2015).

Yeni bir teşhisin stres veya ameliyatın gerekli olduğunun fark edilmesi, bir hastanın danışma sırasında sözel olarak sunulan önemli bilgileri anlamasını önleyebilir. Hemşire de dâhil olmak üzere sağlık ekibinin birden fazla üyesi tarafından bu bilginin tekrarlanması, hastanın iyileşmesi için gereken temel öğeleri korumasına yardımcı olur. Yazılı materyallerin ve görsel-işitsel materyallerin kullanımı, hastanın, eğitim materyallerini ameliyattan önce birkaç kez gözden geçirmesini sağlayarak anlayışı kolaylaştırmaya yardımcı olmaktadır. Kalış sü-

resinin kısaltılması yönündeki hastane personelinin üzerindeki baskı, taburculuk sırasında ailelere ve bakıcılara düşen hasta bakımı için artan bir sorumluluk oluşturmaktadır. Sonuç olarak, hastaları ve destek sisteminin üyelerini neyin öngörülmesi konusunda eğitmeye daha fazla önem verilmektedir. Ayrıca, katılımlarını teşvik etmek ERAS programının başarısında yardımcı olacaktır. Bakıcıları eğitim sürecine dâhil etmek, stresin en aza indirilmesine yardımcı olur ve hastalara ve ailelerine, eve geçişe daha iyi hazırlanmak için daha gerçekçi beklentiler sağlar (Ronco et al., 2012).

İntraoperatif Süreçte Hemşirelik

Perioperatif hemşirelik personeli aynı zamanda multidisipliner süreçte intraoperatif ve postoperatif evrelerinde eğitim almış ve bu evrelere katılmıştır. Hemşireler tarafından sağlanan intraoperatif bakım önlemleri, hastanın, prosedürün ve cerrahi alanın doğrulanması ve eğer ulaşılabiliirse hasta ile birlikte planlanan prosedürle ilgili eğitimin güçlendirilmesidir. Hemşireler uygun bir zamanda prosedürünü yerine getirmekten, antibiyotik ve antitrombotik ajanların zamanında uygulanmasını sağlamaya yardımcı olmaktan ve hastayı uygun şekilde yerleştirmek ve korumaktan sorumludurlar. Maliyet sınırlama çabalarına uygun olarak, hemşireler tekrar kullanılabilir ekipmanı (örn., Laparoskopik portlar) seçerler ve atıklardan kaçınmak için cerrah onlara ihtiyaç duyana kadar enstrümanları (örn. Enerji cihazları, zımbaları) açmazlar. Hastayı postanestezi bakım birimine (PACU) nakletmeden önce, hemşire hastanın cildi ve sıcaklığını değerlendirir. PACU'de perioperatif hemşire, postanestezi sonrasındaki hemşireye ilgili bilgileri sağlamak için standartlaştırılmış bir teslim raporu hazırlar (Brady et al., 2015).

Postoperatif Dönemde Hemşirelik

PACU'da, hemşireler hasta ağrısı yönetiminde ve memnuniyetinde kilit rol oynamaktadır. Ameliyatın erken döneminde bile, standart ERAS Protokollerini kullanarak, hemşireler postoperatif enfeksiyonların ve ileusun azaltılmasını doğrudan etkileyebilir ve hastanın güvenli ve zamanında hastanede kalmasını kolaylaştırabilir. ERAS Protokollerini izleyerek, hemşireler Foley kateterlerini kullanmayı bırakma, IV sıvıları azaltma, ağrı kesiciliğini IV'den oral alıma değiştirme, hasta tarafından kontrol edilen analjeziyi kesme ve hastanın diyetlerini ilerletme yetkisine sahiptirler (Brady et al., 2015).

Hemşirelik Müdahaleleri

Eras Protokollerinin başarısını ölçmenin bir diğer yolu hemşirelik müdahaleleri ve order larıyla standartlaştırılmış postoperatif orderları kullanmaktır. Her hastaya günde en az iki kez yataktan çıkmaları istenir. Erken aktivite, derin ven trombozu, pulmoner emboli ve pnömoni gibi komplikasyonları önlemede yararlıdır. Ayrıca, özellikle yaşlı hastalarda kondisyon giderme işleminin sınırlandırılmasında yararlıdır. Diğer hasta bakımı için hemşirenin müdahalesi, hastalara; spirometre ve sıralı sıkıştırma cihazları kullanmalarına teşvik etmektedir; aldığı çıkardığı takibi ve günlük ağırlıkları doğru bir şekilde kaydetmek ve bakım verenin ne zaman arayacağını bilmek de ERP'lerde detaylandırılmıştır.

Hemşirenin hastaya müdahaleleri, laparoskopik işlem geçiren hastalar için postoperatif birinci günde ve açık abdominal işlemler uygulanan hastalar için postoperatif ikinci güne kadar, Foley kateterlerinin çıkarılmasıdır. Kateter çıkarma, enfeksiyon riskini en aza indirmek için önemlidir. Hastalar aynı zamanda sürekli yatmaktan kurtulma ve kateter çıkarıldıktan sonra hareket etme olasılıkları daha yüksektir. Hemşire hastanın beslenmesinde de önemli rol oynar. Örneğin, büyük laparoskopik abdomen cerrahisinde, hasta ameliyattan çıktıktan sonra sıvı alımı için destekler. Adım adım oral alım artırılır. Yumuşak gıdalar ve tam olarak yemeğe başlamadan ziyade az az ve sık yemelerini önerir. Hasta oral alımı tolere edebiliyorsa IV sıvı alımı durdurulur.

PACU'daki hemşireler ağrı skorları kullanarak ağrı için hastayı aktif olarak araştırmakta ve ağrıyı gidermek için opioidleri olan ERP'ye göre nonfarmakolojik postoperatif ağrı yönetim stratejilerini kullanmaktadırlar. Hasta değerlendirmesi ile hemşireler hangi ilaçların ağrı kesici ilaçlara olan gereksinimini karşılayacağını belirlemek için kararlarını verirler. İlaç emirlerinin standardizasyonu seçimleri en aza indirir ve bakım yolları ve kanıta dayalı uygulama ile daha iyi uyumu sağlar. İyileştirme yolları, etkili olduğu tespit edilen ilaçlar kullanılır, çok çeşitli pahalı ilaçların kullanımını azaltabilir ve maliyetleri kontrol altına alınabilir. Hasta tarafından kontrol edilen analjezi pompaları, yalnızca hastaların ameliyat gününde veya hastalar oral sıvıları tolere edene kadar kullanılır. Bakım takımı, oral opioid analjezikleri postoperatif 1. günde veya hastanın sıvıları tolere edebildiği anda başlatır. Oral opioid analjezikler ve opioid analjeziklerine alternatifler sipariş setlerinde de mevcuttur. Asetaminofen, kontrendike olmadıkça, rutin olarak 24 saat emredilmektedir. İbuprofen, gabapentin ve ketorolak, bağırsak fonksiyonunun geri dönüşünü geciktiren narkotiklerin

sınırlandırılması amacıyla multimodal ağrı kontrol rejimi olarak da mevcuttur (Brady et al. 2015).

ERAS ve Hemşire'nin İş Yükü

Hübner ve arkadaşlarının yürüttüğü retrospektif cohort bir araştırma da: Hemşirelik personeli, iş yükünün gözlenmesinden habersizken, ERAS'ın sistematik olarak uygulanması hemşirelik iş yükünün azalmasına neden olmuştur. Ayrıca, ERAS protokolüne daha yüksek bir uyumun hemşirelerin daha düşük iş yükü ile ilişkili olduğu gözlemlenmiştir. Hemşireler başarılı bir iyileştirme programının tüm aşamalarında anahtardır. 1500'den fazla ERAS hastası ile yapılan kurumsal çalışmaları ile ilk şüphecilik ve gelişmiş iyileştirme programı benimsenmiştir. Mevcut çalışma potansiyel açıklamalar getirmiştir. Yaygın inanca karşı, hemşirelik yükü hastanın standardizasyonu nedeniyle sonuçların daha da artmasına bağlı olarak ERAS'ın getirilmesi ile azaltılmıştır. Daha az (ciddi) komplikasyona sahip hastalara bakım verirken çalışma yoğunluğu daha düşmüş yani iş yükü daha da azalmıştır.

ERAS protokolüne uyumun artması genel hemşirelik iş yükünün azalmasına neden olmuştur. Bu nedenle, detaylı bilgi, gayretli hasta hazırlığı, arttırılmış mobilizasyon ve erken beslenme gibi ilk uygulamalar bu hastalarda, diğer hemşirelik görevlerini önemli ölçüde azalttığı için çok önemlidir (Hübner et al., 2015).

PEDİATRİK CERRAHİDE ERAS PROTOKOLÜNÜN UYGULANABİLİRLİĞİ VE YANSIMALARI

Pediyatrik cerrahi popülasyonlarda ERAS'ın uygulanmasını destekleyen kanıtlar yetişkin literatüründen çok daha sınırlıdır ve güçlü değildir. Pediyatrik literatürle ilgili son iki çalışmada, çocuklarda ERAS protokollerinin kullanımının sınırlı olduğunu ortaya koymuştur, ancak her iki çalışmada da çocuklarda bu protokollerin kullanımının yararlı olabileceği sonucuna varılmıştır (Pearson ve Hall, 2017; Shinnick ve ark., 2016). Mevcut ERAS protokolleri, yetişkin cerrahi popülasyonlarında kullanılmak üzere özel olarak tasarlanmıştır. Buna göre, çocuklarda kullanım için bu protokollerin mevcut şekli ile benimsenmesine ilişkin tartışmalar mevcuttur. Bazı unsurlar, çocukların benzersiz perioperatif ihtiyaçlarını karşılamak için revizyon gerektirebilir. Çocuklarda kapsamlı ERAS protokollerinin kullanımını inceleyen yüksek kaliteli çalışmalar olmamasına rağmen, bazı bireysel öğelerin güvenliğini ve etkinliğini ele alan literatür mevcuttur (Chu

ve ark., 2006; Serrurier, 2012; Goeller et al., 2014). Ek olarak, yetişkin ERAS elemanlarının hiçbiri yeni değildir ve birçoğunun resmi bir ERAS protokolü dışındaki çocuk cerrahları tarafından rutin olarak uygulanması muhtemeldir (Leeds, 2016). Pediatriye özgü bir ERAS protokolü tasarlamaya yönelik bir yaklaşım için gerekli olan, bireysel ERAS elemanlarını geleneksel perioperatif yönetim teknikleriyle karşılaştıran, randomize kontrollü birçok çalışma (RKÇ) yapmak olacaktır. Bununla birlikte, bu işlem, kapsamlı kaynaklar ve yıllar sürmesini gerektirecek ve hastalara yıllarca potansiyel faydaları geciktirecektir. Alternatif bir yaklaşım, mevcut kanıtların gözden geçirilmesi, tekrarlayan sorgulama ve uzman incelemesi de dahil olmak üzere bir süreçte, uzlaşmaya varıldıktan sonra belirlenmiş popülasyonlarda kullanım için özel unsurların benimsenmesidir.

Pediatride ERAS Programı Nasıl Çalışır?

Pediatride ERAS protokolleri, bir çocuğun ameliyattan iyileşmesini optimize etmek için perioperatif bakımın tüm yönlerine yapılandırılmış, kanıta dayalı ve multidisipliner bir yaklaşım sağlar. Cerrahi ile ilk klinik ziyareti sırasında bir çocuk ve ailesi ERAS ile tanışır. İlk değerlendirmeden sonra çocuğa ve ebeveynine cerrahi prosedürün bir açıklaması verilir ve ERAS eğitim materyali, tam iyileşme planı dahil olmak üzere aile ile birlikte gözden geçirilir. Hedefler, beklentiler, ortak başarısızlık noktaları ve multimodal ağrı planı hakkında eğitilirler. Aileye, incelemeleri için videolar ve internet kaynakları da dahil olmak üzere çeşitli referanslar sağlanmakta ve tüm sorular yanıtlanmaktadır. Gerekirse, örneğin iltihaplı bağırsak hastalığı olan çocuklarda, çocuğun sağlığı ve beslenme durumu ameliyattan önce optimize edilir.

Ameliyat gününde çocuk ameliyattan iki saat önce evde veya ameliyat öncesi bekleme alanında karbonhidrattan zengin bir içecek tüketir ve ağrıyı ve cerrahi inflamatuvar yanıtı azaltmak için asetaminofen ve gabapentin veya selekoksib verilir. Ameliyat sırasında hasta sıfır sıvı dengesinde tutulur, önleyici bulantı önleyici ilaçlar verilir, bölgesel anestezi blokaj uygulanabilir ve minimal invaziv cerrahi teknikler kullanılır. İyileşme döneminde çocuk berrak sıvılar içer ve postoperatif multimodal ağrı rejimi, oral asetaminofen, ibuprofen veya ketorolak ve gabapentin gibi opioid koruyucu ilaçlarla devam eder. Çocuk ameliyat akşamı ayağa kalkar ve hedefler hemşireler tarafından aile ile birlikte gözden geçirilir. Ertesi sabah diyet ilerletilir, planlı bir ambulasyon planı uygulanır, protokole göre intravenöz sıvılar kesilir ve aile ile birlikte güvenli taburculuk kriterleri gözden geçirilir. Taburcu olmadan önce takip randevuları planlanır

ve aileye hedefe yönelik bir aktivite ve iyileşme planının yanı sıra hastaneden ayrıldıktan sonra soruları olursa iletişim bilgileri verilir.

Kurumsal ERAS protokolleri, sağlık ekibinin birden fazla üyesinin katkılarıyla geliştirilir ve yerel taleplere göre kuruma göre değişir. ERAS programlarına dahil edilme kriterleri hastaneler arasında farklılık gösterir ancak hem elektif hem de acil operasyon geçiren her yaştan çocuğu kapsayabilir. Gelişmiş kurtarma protokolleri (ERP), hastaların daha az komplikasyonla daha hızlı iyileşebilmeleri ve daha fazla memnuniyet elde edebilmeleri için cerrahi müdahalenin olumsuz etkilerini azaltma genel amacına sahiptir. Protokoller preoperatif, perioperatif ve postoperatif aşamalara ayrılmıştır. Bu aşamaların her birinin birkaç farklı bileşeni ve teması vardır. Her bileşen bir ERAS programının başarısına ayrı ayrı katkıda bulunurken; tüm bileşenlerin toplu entegrasyonu, hasta sonuçları için en büyük avantajı yaratır (Ljungqvist, 2014).

Pediyatrik ERAS Programlarındaki Sonuçlar

Gelişmiş iyileşme programları, Dr. Kehlet tarafından yaratılan ve tanıtılan yetişkin kolorektal cerrahi için erken “hızlı izleme” programlarından bu yana önemli ilerlemeler kaydetti. Erişkin popülasyondaki ERAS ve ERP’ler, kalış süresini, hastaneye yeniden yatış ve maliyetleri azaltarak cerrahi bakımın sunumunu değiştirmiştir (Ljungqvist ve ark, 2017; Yeung ve ark, 2017). Bu olumlu dönüşüm, hastanede kalış süresinin kısaltılması, ağrı kontrolünün iyileştirilmesi, diyetin daha hızlı geri dönüşü ve düşük maliyetler dahil olmak üzere benzer başarılarla sahip pediyatrik cerrahi uzmanlıklarında da belirgindir.

2016 yılında Amerikan Pediyatrik Cerrahi Derneği, pediyatrik cerrahların gelişmiş iyileşme unsurlarıyla ilgili uygulamalarını araştırdı (Short ve ark, 2018). Ankete katılan cerrahların çoğu, cerrahi uygulamalarına birçok ERAS öğesini dahil etmeye (%78) veya halihazırda (%19) dahil etmeye istekliydi. Ayrıca 2016 yılında pediyatrik cerrahlar, pediyatrik anestezi uzmanları, pediyatrik gastroenterologlar, hasta temsilcileri ve hemşire pratisyenlerden oluşan bir uzman paneli yetişkin ERAS yollarını tartıştı ve pediyatrik cerrahi hastalarının bakımında en kritik olan unsurları tanımladı (Short ve ark, 2018). Preoperatif, perioperatif ve postoperatif aşamalar için Sunrise Çocuk Hastanesi’ndeki ERAS protokolünün unsurları aşağıda vurgulanmıştır. Uzman paneli, çocuklara uygun olarak bir ERAS yoluna dahil edilmesi için 19 temel öğe önerdi. Bu unsurların uygulanması, kalış süresinin kısaltıldığını, oral alım süresinin kısaltıldığını ve opioid kullanımının azaldığını göstermiştir (Ljungqvist ve ark, 2017; Yeung ve ark, 2017).

Pediyatrik cerrahi uzmanlıklarında, ERAS ve ERP'lerin uygulanması muazzam faydalar göstermiştir. Çocuklarda laparoskopik kolesistektomiye takiben, bir ERP'nin uygulanması, aynı gün taburculuklarda önemli bir artışa ve opioid kullanımında azalmaya neden olurken, acil servis ziyaretlerinin oranını artırmadığı bildirilmiştir (Yeh ve ark, 2020). İnflamatuvar barsak hastalığı olan 51 pediyatrik hastadan oluşan bir popülasyonda, bir ERP uygulamasının ardından morfin kullanımında ve oral alıma kadar geçen sürede postoperatif komplikasyonlarda herhangi bir artış olmaksızın önemli bir azalma gözlemlenmiştir. Pediyatrik ERAS kohortu ile elektif kolorektal cerrahi geçiren uygulama öncesi kohortun karşılaştırılmasında, hastanede kalış süresi, düzenli diyeteye kadar geçen süre, narkotik kullanımı ve uygulanan perioperatif sıvı hacminde önemli düşüşler tespit edilmiştir (Short ve ark, 2018).

ERP'lerin faydaları karın cerrahisi ile sınırlı değildir. Pektus ekskavatum için düzeltici cerrahi uygulanan hastalarda kalış süresinde iyileşme, ağrı toleransı ve üriner kateter kullanım insidansında azalma gösterilmiştir (Wharton ve ark, 2020). ERP grubundaki 109 hastadan 58'inde ortalama hastanede kalış süresi, üriner kateter yerleştirme gereksinimi ve ağrı skorunda önemli bir azalma görüldü. Pediyatrik ve ergen jinekolojisinde bir ERP'nin uygulanması, narkotiklerin sınırlandırılmasında ve hastaneden taburculuğun hızlandırılmasında güvenlik ve etkinlik göstermiştir (Smith ve ark, 2020). Konjenital kalp cerrahisinde metadon bazlı bir ERP ile ilk deneyim, mekanik ventilasyon ve yoğun bakım ünitesinde geçirilen sürenin azaldığını göstermiştir (Iguidbashian ve ark, 2020).

ERAS UYGULAMASINDAKİ ENGELLER

ERAS uygulamasında ki engeller üç ana kategoride toplanmıştır. Bunlar: personeller alakalı faktörler, hasta ile alakalı faktörler ve kurumla alakalı faktörlerdir.

Personelle alakalı faktörler:

- Ameliyat öncesi karbonhidrat yüklemesi ve çoğu cerrah ve anestezi uzmanı tarafından sınırlı kanıtı sahip olduğu düşünülmüştür.
- Tıbbi personel tarafından belirlenen ve yerel personele özgü engeller, uygulamaya “yemek kitabı” yaklaşımına ve değişime uyumda zorlanmışlardır.
- Hastaların anlayış eksikliği, düşük eğitim seviyelerinin, zayıf sağlık okuryazarlığına ve dil engellerine; personel, bu engelleri hastanın önerilen bakım ile uyumsuzluğuna katkıda bulunmak için algılamıştır.

- Hasta ile alakalı faktörler:
- Hasta eğitimi bir bariyerdir. Hastanede yeterli bilgilendirme ve eğitim aldıklarını söylerken evde almadıklarını söylemişlerdir.
- Sosyal destek: evde kimsesi olmayanlar erken taburcu olmak istememiş.
- Kurumla alakalı faktörler:
- Sınırlı personel sayısı
- Farklı departmanlarda çalışan personellerin organize olurken yaşayacakları zorluklar ve farklı seviyelerdeki insanların yaşayacağı zorluklar.
- Sınırlı kaynaklar, ekipmanın, hemşirelerin ve alanın eksikliğini
- Ayrıca, personel eğitimi de ayrı bir bariyer olarak görülmüştür (Alawadi et al., 2016).

SONUÇ

ERAS, uzmanlık alanlarında verilen cerrahi bakımın güvenliğini ve kalitesini artırmak için yetişkinlerde ve çocuklarda son otuz yılda oldukça ilerleme kaydetmiştir. Pediatrik cerrahi topluluğu ERAS'ı benimsemiş ve bunun uygulanmasının çocukların cerrahi sonuçlarını iyileştirdiği, hastanede kalış sürelerini kısalttığı ve komplikasyonlardaki artışları ve sağlık sistemine tekrar ziyaretleri önlerken opioid kullanımını sınırladığı gösterilmiştir. Bir ERAS programı, ilk hasta ziyaretinden önce, birçok önemli paydaşın girdilerine bağlı olarak sağlam altyapı ve denetim mekanizmaları oluşturarak başlar. Hasta ve aile katılımı ve eğitimi, herhangi bir ERAS programının temel hedeflerine ulaşmak için oldukça önemlidir. Sonuç olarak, yetişkin literatürü, ERAS'ın uygulanmasının mümkün olduğuna dair ikna edici kanıtlar sunmuş olsa bile, pediatrik ERAS, yetişkin ERAS kadar hızlı gelişmemiştir. Bazı çalışmalar pediatrik ERAS'a odaklanmış olsa da, önceden tanımlanmış protokolleri ve hasta merkezli sonuçları kullanan iyi tasarlanmış kalite iyileştirme pediatrik ERAS çok merkezli prospektif çalışmalar eksiktir. Yalnızca anestezi uzmanları, cerrahlar, pratisyenler, hemşireler, ebeveynler ve çocuklar arasında multidisipliner bir işbirliği yaklaşımı, güçlü bir bilimsel literatür oluşturmak için her bir pediatrik popülasyon kategorisine uyarlanmış gelişmiş iyileşme protokollerinin yürütülmesini mümkün kılacağı düşünülmektedir.

KAYNAKLAR

- Alawadi ZM, Leal I, Phatak UR, et al. Facilitators and barriers of implementing enhanced recovery in colorectal surgery at a safety net hospital: A provider and patient perspective. *Surgery*; 2016;159(3): 700–712. doi: 10.1016/j.surg.2015.08.025
- Brady KM, Keller DS, Delaney CP. “Successful Implementation of an Enhanced Recovery Pathway: The Nurse’s Role” *AORN Journal*; 2012; 102(5): 470-478. doi: 10.1016/j.aorn.2015.08.015.
- Cerantola Y, Valerio M, Persson B, et al. Guidelines for perioperative care after radical cystectomy for bladder cancer: Enhanced Recovery After Surgery (ERAS®) society recommendations. *Clinical Nutrition*; 2013; 32(6): 879–887. doi: 10.1016/j.clnu.2013.09.014
- Chu YC, Lin SM, Hsieh YC, et al. Intraoperative administration of tramadol for postoperative nurse-controlled analgesia resulted in earlier awakening and less sedation than morphine in children after cardiac surgery. *Anesth Analg*; 2006;102(6): 1668-1673. doi: 10.1213/01.ANE.0000219587.02263.A0
- Çilingir D, Candaş B. Cerrahi Sonrası Hizlandırılmış İyileşme Protokolü Ve Hemşirenin Rolü. *Anadolu Hemşirelik ve Sağlık Bilimleri Dergisi*, 2017;20:2.
- Clifford T. (2016) “Enhanced Recovery After Surgery” *PeriAnesthesia Nursing*; 2016;31(2): 182-183. doi:https://doi.org/10.1016/j.jopan.2015.12.007
- Crenshaw JT. Preoperative fasting: will the evidence ever be put into practice. *AJN*; 2011;111(10): 38- 43. doi: 10.1097/01.NAJ.0000406412.57062.24.
- Eti Aslan F, Kan Öntürk Z. Maltepe Üniversitesi Hemşirelik Bilim ve Sanatı Dergisi 2011; 4(1): 133 40.
- Goeller JK, Bhalla T, Tobias JD. Combined use of neuraxial and general anesthesia during major abdominal procedures in neonates and infants. *Paediatr Anaesth*; 2014;24(6): 553-560. doi: 10.1111/pan.12384
- Güenaga KF, Matos D, Wille-Jørgensen P. Mechanical bowel preparation for elective colorectal surgery. *Cochrane Database of Systematic Reviews*; 2011:9. doi:10.1002/14651858.cd001544.pub4
- Gündoğdu H. ERAS: Tarihçe ve Felsefesi. *İstanbul Kanuni Sultan Süleyman Tıp Dergisi Dergisi*; 2018; 10: 1-4. doi:10.5222/iksst.2018.04935
- Gustafsson UO, Scott MJ, Schwenk W, et al. Guidelines for Perioperative Care in Elective Colonic Surgery: Enhanced Recovery After Surgery (ERAS®) Society Recommendations. *World Journal of Surgery*; 2021; 37(2): 259–284. doi:10.1007/s00268-012-1772-0
- Hübner M, Addor V, Sliker J, et al. The impact of an enhanced recovery pathway on nursing workload: A retrospective cohort study. *International Journal of Surgery*; 2015;24: 45–50. doi: 10.1016/j.ijvsu.2015.10.025
- Iguidbashian JP, Chang P, Lines J, et al. Enhanced recovery and early extubation after pediatric cardiac surgery using single-dose intravenous methadone. *Ann Card Anaesth* 2020;23:70-4. 10.4103/aca.ACA_113_18

- Kabataş MS, Özbayır T. Kolorektal cerrahi sonrası hızlandırılmış iyileşme protokolü: sistematik derleme. *Gümüşhane Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*; 2016;5(3):120-132
- Kehlet H, Wilmore DW. Evidence-Based Surgical Care and the Evolution of Fast-Track Surgery. *Annals of Surgery*; 2008; 248(2): 189–198. doi: 10.1097/sla.0b013e31817f2c1a
- Kim JY, Wie GA, Cho A, et al. Diet modification based on the Enhanced Recovery After Surgery Program (ERAS) in patients undergoing laparoscopic colorectal resection. *Clin. Nutr. Res*; 2018;7(4): 297-302. <https://doi.org/10.7762/cnr.2018.7.4.297>
- Lassen K, Coolen MME, Slim K. et al. Guidelines for perioperative care for pancreaticoduodenectomy: Enhanced Recovery After Surgery (ERAS®) Society recommendations. *Clinical Nutrition*; 2012; 31(6): 817–830. doi: 10.1016/j.clnu.2012.08.011
- Leeds IL, Boss EF, George JA, et al. Preparing enhanced recovery after surgery for implementation in pediatric populations. *J Pediatr Surg*; 2016;51(12): 2126-2129. doi: 10.1016/j.jpedsurg.2016.08.029
- Ljungqvist O, Scott M, Fearon KC. Enhanced Recovery After Surgery. *JAMA Surgery*; 2017; 152(3): 292. doi:10.1001/jamasurg.2016.4952
- Ljungqvist O. ERAS—Enhanced Recovery After Surgery. *Journal of Parenteral and Enteral Nutrition*; 2014;38(5): 559–566. doi:10.1177/0148607114523451
- Ljungqvist O, Jonathan E. Rhoads Lecture 2011. *Journal of Parenteral and Enteral Nutrition*; 2017;6(4): 389–398. doi:10.1177/0148607112445580
- Melnyk M, Casey RG, Black P, et al. Enhanced recovery after surgery (ERAS) protocols: Time to change practice? *Canadian Urological Association Journal*; 2011:342–348. doi:10.5489/cuaj.11002
- Mortensen K, Nilsson M, Slim K, et al. Consensus guidelines for enhanced recovery after gastrectomy. *British Journal of Surgery*; 2014;101(10): 1209–1229. doi:10.1002/bjs.9582
- Nelson G, Kiyang LN, Crumley ET, et al. Implementation of Enhanced Recovery After Surgery (ERAS) across a provincial healthcare system: the ERAS Alberta colorectal surgery experience, *World J. Surg*; 2016;40(5): 1092–1103. doi: 10.1007/s00268-016-3472-7.
- Nygren J, Thacker J, Carli F, et al. Guidelines for perioperative care in elective rectal/pelvic surgery: Enhanced Recovery After Surgery (ERAS®) Society recommendations. *Clinical Nutrition*; 2012; 31(6): 801–816. doi: 10.1016/j.clnu.2012.08.012
- Pearson KL, Hall NJ. What is the role of enhanced recovery after surgery in children? A scoping review. *Pediatric Surgery International*; 2016; 33(1): 43–51. doi:10.1007/s00383-016-3986-y
- Pedziwiatr M, Pisarska M, Kisielewski M, et al. Enhanced Recovery After Surgery (ERAS®) protocol in patients undergoing laparoscopic resection for stage IV colorectal cancer. *World Journal of Surgical Oncology*; 2015;13(1). doi:10.1186/s12957-015-0745-9

- Preiser JC, Ichai C, Orban JC, et al. Metabolic response to the stress of critical illness. *Br J Anaesth*; 2014;113(6): 945-54. doi: 10.1093/bja/aeu187.
- Ronco M, Iona L, Fabbro C, et al. Patient education outcomes in surgery: a systematic review from 2004 to 2010. *International Journal of Evidence-Based Healthcare*; 2012;10(4): 309–323. doi:10.1111/j.1744-1609.2012.00286.x
- Serrurier K, Liu J, Breckler F, et al. A multicenter evaluation of the role of mechanical bowel preparation in pediatric colostomy takedown. *J Pediatr Surg*; 2012;47(1): 190-193. doi: 10.1016/j.jpedsurg.2011.10.044
- Shinnick JK, Short HL, Heiss KF, et al. Enhancing recovery in pediatric surgery: a review of the literature. *Journal of Surgical Research*; 2016; 202(1): 165–176. doi: 10.1016/j.jss.2015.12.051
- Short HL, Taylor N, Piper K, et al. Appropriateness of a pediatric-specific enhanced recovery protocol using a modified Delphi process and multidisciplinary expert panel. *J Pediatr Surg* 2018;53: 592-8. 10.1016/j.jpedsurg.2017.09.008
- Smith AE, Heiss K, Childress KJ. Enhanced Recovery after Surgery in Pediatric and Adolescent Gynecology: A Pilot Study. *J Pediatr Adolesc Gynecol* 2020;33:403-9. 10.1016/j.jpag.2020.02.001
- Wharton K, Chun Y, Hunsberger J, et al. Successful use of an enhanced recovery after surgery (ERAS) pathway to improve outcomes following the Nuss procedure for pectus excavatum. *J Pediatr Surg* 2020;55:1065-71. 10.1016/j.jpedsurg.2020.02.049
- Wilmore DW. From Cuthbertson to fast-track surgery: 70 years of progress in reducing stress in surgical patients. *Ann Surg*; 2002;236(5): 643-8. doi: 10.1097/01.SLA.0000032942.7984
- Yeh A, Butler G, Strotmeyer S, et al. ERAS protocol for pediatric laparoscopic cholecystectomy promotes safe and early discharge. *J Pediatr Surg*; 2020;55: 96-100. 10.1016/j.jpedsurg.2019.09.053
- Yeung SE, Hilkewich L, Gillis C, et al. Protein intakes are associated with reduced length of stay: a comparison between Enhanced Recovery After Surgery (ERAS) and conventional care after elective colorectal surgery. *Am J Clin Nutr*; 2017;106: 44-51. doi: 10.3945/ajcn.116.148619

