

# Anesteziyoloji ve Perioperatif Hekimlikte ERAS Protokolleri, Anestezi ve ERAS

## ERAS Protocols in Anesthesiology and Perioperative Medicine, ERAS and Anesthesia

Tarık UMUTOĞLU\* , Ziya SALİHOĞLU\*\* 

\*Acıbadem Taksim Hastanesi, Anestezi Bölümü, İstanbul

\*\*İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Tıp Fakültesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı, İstanbul

### ÖZ

İlk olarak 1990'lı yıllar da Henrik Kehlet'in yaptığı çalışmalar ile gündeme gelen Enhanced Recovery After Surgery (ERAS) hasta odaklı, kanıta dayalı tıp kaynaklı, perioperatif müdahaleleri tanımlayan kavramdır. Bu kavram hastanın cerrahi stres yanıtını azaltmak, fizyolojik fonksiyonlarını düzeltmek ve iyileşmeyi kolaylaştırmak amacıyla çeşitli uzmanlık alanlarını içeren multidisipliner ekipler tarafından yönetilir. Bu hasta bakım ve müdahale konseptleri bir bütün halinde hastanın evden çıkışı, hastaneye yatışı, cerrahinin preoperatif, intraoperatif ve postoperatif fazlarını ayrıca hastanın eve taburculuğuna kadar geçen süre ve evreleri oluşturur. ERAS protokollerinin kullanımı ile perioperatif ve postoperatif komplikasyonlarda azalma, hasta sağ kalımında ve bakım kalitesinde artış ve hasta memnuniyetinde belirgin gelişmeler sağlanmıştır. Günümüzde değişik cerrahi uzmanlık alanlarında bu gelişmeleri daha da arttırmak amacıyla bu konu ile ilgili protokoller oluşturulmuş ve birçok sağlık kuruluşu hizmetlerini bu kavrama dayalı bir şekilde sunmaktadırlar. Bu çalışmanın amacı konu ile ilgili güncel literatür ve protokoller ile ortaya çıkan kanıta dayalı tıbbi bilgilerin ortaya konmasıdır.

**Anahtar kelimeler:** cerrahi, anestezi, hasta bakımı, taburculuk

### ABSTRACT

Enhanced Recovery After Surgery (ERAS) which was firstly revived with the studies performed by Henrik Kehlet during 1990s, is a concept that describes patient-centered, evidence-based perioperative interventions. This concept is managed by multidisciplinary teams that include various areas of expertise to minimize the patient's surgical stress response, optimize physiological functions, and facilitate healing. These concepts include stages of the patient care from home to hospitalisation, preoperative, intraoperative and postoperative phases of surgery, and discharge. With the use of ERAS protocols, perioperative and postoperative complications decreased, patient survival and quality of care improved, and patient satisfaction was significantly increased. In order to further increase these developments in various surgical specialties, protocols have been established on this subject and many health institutions offer their services in this way. The aim of this review is to reveal the evidence-based medical information based on the current literature and protocols related to the subject.

**Keywords:** surgery, anesthesia, patient care, discharge

### GİRİŞ

İlk olarak 1990'lı yıllarda, Henrik Kehlet'in yaptığı çalışmalar ile gündeme gelen Fast Track veya Enhanced Recovery After Surgery (ERAS) hasta odaklı, kanıta dayalı tıp kaynaklı, perioperatif müdahaleleri tanımlayan kavramdır. Bu kavram hastanın cerrahi stres yanıtını azaltmak, fizyolojik fonksiyon-

larını optimize etmek ve iyileşmeyi kolaylaştırmak amacıyla çeşitli uzmanlık alanlarını içeren multidisipliner ekipler tarafından yönetilir <sup>(1)</sup>. Bu hasta bakım ve müdahale konseptleri bir bütün hâlinde hastanın evden çıkışı, hastaneye yatışı, cerrahinin preoperatif, intraoperatif ve postoperatif fazlarını ayrıca hastanın eve taburculuğuna kadar geçen süre ve evreleri oluşturur.

**Alındığı tarih:** 30.10.2018

**Kabul tarihi:** 06.12.2018

**Yazışma adresi:** Doç. Dr. Tarık Umutoğlu, Acıbadem Taksim Hastanesi, Anestezi Bölümü, 34158 İstanbul

**e-posta:** umutson77@hotmail.com

**Yazarların ORCID bilgileri:**

T. U. 0000-0002-4305-5226, Z. S. 0000-0002-6905-2664

ERAS protokollerinin kullanımı ile periopetif ve postoperatif komplikasyonlarda azalma, hasta sağ kalımında ve bakım kalitesinde artış ve hasta memnuniyetinde belirgin gelişmeler sağlanmıştır. Günümüzde değişik cerrahi uzmanlık alanlarında bu gelişmeleri daha da arttırmak amacıyla bu konu ile ilgili protokoller oluşturulmuş ve birçok sağlık kuruluşu hizmetlerini bu kavrama dayalı bir şekilde sunmaktadır<sup>(2)</sup>.

ERAS 1990'lı yıllarda, Kehlet tarafından kolorektal cerrahi sonrası iyileşmeyi arttırmak amacıyla yapılan çalışmalarla başlamıştır. Kehlet cerrahi stres, metabolik ve endokrin bozukluklar ve uzamış hareket kısıtlılığının, ağrı, bulantı, kusma, ileus, güç kaybı ve kognitif disfonkiyon gibi yakınmalarla kendini gösteren organ disfonksiyonuna katkıda bulunduğunu düşünmüştür. Organ disfonksiyonunun şiddeti ise iyileşmenin hızını belirlemektedir<sup>(3)</sup>. Burada anahtar rol oynayan bileşenler, preoperatif hasta bilgilendirilmesi, kısa etkili anestezi ajanlarının kullanımı, kateter, dren ve tüplerin kullanımının sınırlandırılması, opioid-bağımsız anestezi ve hızlı mobilizasyon ve beslenmeyi içerir<sup>(4)</sup>.

Geçtiğimiz yıllarda, ortopedik cerrahide özellikle total kalça ve diz artroplati operasyonlarında ERAS programları başarılı bir şekilde uygulanmaya başlanmış ağrı, anestezi, mobilizasyon ve cerrahi protokollerdeki organizasyon ve tıbbi gelişimler iyileşmeyi hızlandırarak morbidite ve mortalitede azalmaya yol açmıştır<sup>(5)</sup>. Kalpwijk ve ark.'nın<sup>(6)</sup> yapmış olduğu bir çalışmada, total eklem artroplastisi geçirmiş hastaların çoğunun taburculuk kriterlerine ilk postoperatif gecenin sonunda eriştikleri bile görülmüştür.

### ERAS protokolünde Anestezi

**Anesteziye hazırlık:** Eras protokolü genel olarak şunları içermektedir; ameliyat öncesi hazırlık ve hasta danışmanlığı, bağırsak hazırlığından kaçınmak, preoperatif dönemde karbonhidrattan zengin içecekler verilmesi, uzun etkili ajanlarla premedikasyondan kaçınılması, tromboemboli ve antibiyotik profilaksisi, uygun olgularda epidural anestezi kullanımı, intraoperatif dönemde kısa etkili anestezi ve opioidlerin kullanımı, kısıtlanmış parenteral sodyum ve sıvı verilmesi, hipotermiden kaçınmak, postoperatif bulantı ve kusmanın önlenmesi, postoperatif dönem-

de ağrı kontrolünün non-opioid tekniklerle yapılması, erken enteral beslenmeye geçiş, gastrointestinal motor aktivitenin stimülasyonu, nazogastrik tüp kullanımının sınırlandırılması, uygun olgularda laparoskopik cerrahi tercih edilmesi, dren ve mesane kateterlerinin en erken zamanda çıkarılması, erken mobilizasyon, uygulanan protokol ve sonuçlarının değerlendirilmesi<sup>(7)</sup>.

Protokolün bileşenlerinden de anlaşılacağı üzere birçok yerde anestezi görevleri bulunmaktadır. Preoperatif dönemde ameliyat hasta değerlendirilmesi ve danışmanlığı ile başlayan süreç yine anestezi ekibinin düzenlediği postoperatif ağrı tedavisi ve taburculukla son bulmaktadır.

Operasyon hazırlığında oral alımın olabildiğince az kısıtlanması, katı gıdalarla oral beslenmenin 6 saat öncesinde kesilmesi, berrak sıvıların ve suyun 2 saat öncesine kadar uygulanabilmesi ve ayrıca karbonhidrattan zengin sıvıların operasyondan 2 saat öncesine kadar uygulanması özendirilmektedir. American Society of Anesthesiologists (ASA) kılavuzunun da önerileri aynı yöndedir. Uzamış açılığın aspirasyon riskini azaltmadığı da bilinmektedir<sup>(8)</sup>.

**Premedikasyon:** Ameliyat öncesi aksiyeteyi azaltmak amacıyla çok çeşitli ajanlar kullanılmıştır. Opioidler, benzodiazepinler, gabapentin gibi ajanlar günümüz pratiğinde kullanılmaktadır. Eras protokolü ile benzer uygulamalarda uzun etkili premedikasyon ajanlarından kaçınılması gerekmektedir. Midazolam kısa etki profili nedeniyle avantaj oluştursa da etkisinin birçok faktör ile uzayabildiği ve derlenme süresini uzatabileceği yine akılda tutulmalıdır. Özellikle yaşlı hastalarda rutin uygulamadan kaçınılması önerilmektedir<sup>(9)</sup>.

**Anestezi tekniği ve anestezi ajan seçimi:** Anestezi tekniği ve ajanının seçiminde hızlı derlenmeye olanak sağlaması ve minimal yan etki profili tercih nedeni olmalıdır. Uygun olgularda rejyonel anestezi tercih edilmelidir. Epidural opioid uygulamaları bulantı ve kusmayı arttırdıkları için önerilmemektedirler. Uygun olgularda torakal epidural anestezi-analjezi-empatik blok çeşitli avantajlar sunmaktadır. Lokal infiltrasyon teknikleri, rejyonel anestezi ve periferik sinir blokları da yine Eras uygulamaları içerisinde tercih edilmektedir. Kısa etki süreli ve en az yan etki

profiline sahip ajanlar “fast tracking” uygulamalarında derlenmeyi kısalttıkları için çoğunlukla tercih edilirler. İnhalasyon anestezikleri ve intravenöz hipnotikler genel anestezide çoğunlukla kullanılmaktadırlar. İnhalasyon anestezikleri içerisinde kısa etki süresi ile Desfluran erken derlenmeye olanak sağladığı için avantaj sağlar. Propofol bu ajanlar içerisinde kısa etki süresi, anestezinin indüksiyon ve idamesinde kullanılabilirliği ve anestezi sonrası bulantı ve kusmayı azaltan etkileri nedeniyle tercih edilmektedir. Propofol indüksiyonda: 1,5-2,5 mg/kg, idamede: 4-12 mg/kg/h veya 2-6 µg/mL hedef kontrollü infüzyonda (TCI) doz aralığında kullanılabilir. Çok derin anesteziden kaçınılması derlenmeyi hızlandıracaktır<sup>(9)</sup>. Nitröz oksit bulantı ve kusmayı arttırması, üçüncü boşluklarda birikmesi, trombotik morbiditeleri arttırması nedeniyle dezavantajlıdır<sup>(10)</sup>. Anestezi derinliğinin monitorizasyonu gereksiz fazla ilaç tüketimini ve derlenmeyi kısalttığı için avantaj sağlamaktadır. Uzun etkili opioidlerden uzak durulması özendirilmelidir. Ajan seçiminde opioid infüzyonlarında kontaks duyarlı yarılanma ömrünün infüzyon süresi ile birlikte artabildiği de göz önünde tutulmalıdır. 0,05-2 µg/kg/dk. Remifentanil infüzyonuetkili bir intraoperatif analjezi ve sonrasında operasyonun bitimini takiben kısalmış ekstübasyon süresiyle ilişkili bulunmuştur<sup>(9)</sup>.

Nöromüsküler blokerler genel anestezi pratiğinde intubasyon ve mekanik ventilasyon koşullarını iyileştirmesi ve cerrahi alan kalitesini arttırması nedenleri ile sıklıkla kullanılırlar. Eras pratiğinde uzun etkili kas gevşetici ajanların kullanımı dejavantaj oluşturlar. Kısa ve orta etki süreli ajan kullanımı postoperatif komplikasyon ve rezidüel blok olasılığını azaltmak amacıyla seçilebilir. Rezidüel blok derlenmeyi geciktirmesinin yanında, desatürasyon, hava yolu obstrüksiyonu ve kas gücü azlığı gibi postoperatif komplikasyonlarda da artışa neden olur. Rezidüel bloktan kaçınmak amacıyla “train of four” (TOF) gibi nöromüsküler monitorizasyon yöntemlerinin kullanımı postop komplikasyonların önlenmesi açısından önemlidir. TOF değeri 0,9’un altında olduğu durumlarda geri döndürücü ajanların kullanımı önerilmektedir. Bu ajanlardan aminosterioid yapıdaki kas gevşeticileri geri döndürmek için kullanılan sugammadeks klasik ajanlara göre daha hızlı ve güvenlidir fakat maliyetleri arttırdığı da göz önünde tutulmalıdır<sup>(11,12)</sup>.

**Ağrı tedavisi:** Eras protokolünde ağrı tedavisi hasta hastaneye başvurmada önce başlar. Planlama sırasında hasta/aile eğitimi, derlenme ve ağrı yönetimi de unutulmamalıdır. Preopetatif dönemde açlık süresinin azaltılması anksiyeteyi ve ağrı persepsiyonunu azaltır. Analjezik ilaçlar ve sinir blokları ile uygulanan multimodal analjezi protokolleri ile etkin analjezi uygulandığı gibi bulantı ve kusma gibi komplikasyonlarında azaltılması sağlanır. Ayrıca bunlara ek olarak sürekli kalite iyileştirilmesi amacıyla sürecin izlenmesi ve sonuçlarının dökümanite edilmesi hasta bakımı kalitesini arttırmaktadır.

Doksanlı yıllarda ortaya atılan düşünceler ve çalışmalarla klinik uygulamaya giren ERAS uygulamaları hasta güvenliğini ve tıbbi uygulamalarının başarılarını arttırdığı gibi hastanede yatış sürelerini kısaltmış ve maliyetlerin düşmesine neden olmuştur. Değişik klinik uygulamalar ve branşlarda bu amaçların başarılanma oranlarının artması için derlenmeye en çok etki eden faktörler ve mekanizmalarının ortaya çıkarılması yaşamsal öneme sahiptir. Bu konuda, çeşitli cerrahi dallarda ve çok çeşitli cerrahi tiplerine özel ERAS uygulamalarında hasta güvenliği, tıbbi uygulama başarılarını arttırmak komplikasyonları, maliyetleri ve hastanede yatış sürelerini kısaltmak amacıyla birçok yeni klinik çalışmalar yapılmalıdır.

## KAYNAKLAR

1. Liu F, Wang W, Wang C, Peng X. Enhanced recovery after surgery (ERAS) programs for esophagectomy protocol for a systematic review and meta-analysis. *Medicine (Baltimore)*. 2018;97:e0016. <https://doi.org/10.1097/MD.00000000000010016>
2. Feldheiser A, Aziz O, Baldini G, Cox BP, Fearon KC, Feldman LS, et al. Enhanced Recovery After Surgery (ERAS) for gastrointestinal surgery, part 2: consensus statement for anaesthesia practice. *Acta Anaesthesiol Scand*. 2016;60:289-334. <https://doi.org/10.1111/aas.12651>
3. Soffin EM, YaDeau JT. Enhanced recovery after surgery for primary hip and knee arthroplasty: a review of the evidence. *British Journal of Anaesthesia*, 2016;117(S3):iii62-72. <https://doi.org/10.1093/bja/aew362>
4. Schultz NA, Larsen PN, Klarskov B, Plum LM, Frederiksen HJ, Christensen BMN. Evaluation of a fast-track programme for patients undergoing liver resection. *British Journal of Surgery* 2013;100:138-43. <https://doi.org/10.1002/bjs.8996>
5. Vehmeijer SBW, Husted H, Kehlet H. Outpatient total hip and knee arthroplasty-Facts and challenges. *Acta Orthopaedica* 2018;89:141-4. <https://doi.org/10.1080/17453674.2017.1410958>

6. Klapwijk LC, Mathijssen NM, Van Egmond JC, Verbeek B M, Vehmeijer SB. The first 6 weeks of recovery after primary total hip arthroplasty with fast track. *Acta Orthop* 2017;88:140-4. <https://doi.org/10.1080/17453674.2016.1274865>
7. Horosz B, Nawrocka K, Malec-Milewska M. Anaesthetic perioperative management according to the ERAS protocol. *Anaesthesiology Intensive Therapy* 2016;48:49-54. <https://doi.org/10.5603/AIT.2016.0006>
8. Practice Guidelines for Preoperative Fasting and the Use of Pharmacologic Agents to Reduce the Risk of Pulmonary Aspiration: Application to Healthy Patients Undergoing Elective Procedures. *Anesthesiology* 2017;126:376-93. <https://doi.org/10.1097/ALN.0000000000001452>
9. Umari M, Falini S, Segat M, Zuliani M, Crisman M, Comuzzi L, et al. Anesthesia and fast-track in video-assisted thoracic surgery (VATS): from evidence to practice. *J Thorac Dis* 2018;10(Suppl 4):S542-54. <https://doi.org/10.21037/jtd.2017.12.83>
10. Chiu C, Aleshi P, Esserman LJ, Inglis-Arkell C, Yap E, Whitlock EL, Harbell MW, et al. Improved analgesia and reduced post-operative nausea and vomiting after implementation of an enhanced recovery after surgery (ERAS) pathway for total mastectomy. *BMC Anesthesiology* 2018;18:41. <https://doi.org/10.1186/s12871-018-0505-9>
11. Murphy GS, Szokol JW, Avram MJ, et al. Intraoperative acceleromyography monitoring reduces symptoms of muscle weakness and improves quality of recovery in the early postoperative period. *Anesthesiology* 2011;115:946-54. <https://doi.org/10.1097/ALN.0b013e3182342840>
12. Berg H, Roed J, Viby-Mogensen J, et al. Residual neuromuscular block is a risk factor for postoperative pulmonary complications A prospective, randomised, and blinded study of postoperative pulmonary complications after atracurium, vecuronium and pancuronium. *Acta Anaesthesiol Scand* 1997;41:1095-103. <https://doi.org/10.1111/j.1399-6576.1997.tb04851.x>