

# ESWL'de hasta kontrollü veya anestezi kontrollü sedasyon/analjezi yöntemlerinin karşılaştırılması

## Comparison of patient controlled or anesthetic controlled sedation/analgesia methods in ESWL

Bilgisiz Kızıltunç<sup>1</sup>, Fatış Altıntaş<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Maltepe Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Anestezi ve Reanimasyon Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye  
<sup>2</sup>İstanbul Üniversitesi, Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Anestezi ve Reanimasyon Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye

ORCID ID: BK 0000-0002-5543-7176  
FA 0000-0003-2762-2216

Gönderim Tarihi: 16 Nisan 2021, Kabul Tarihi: 22 Nisan 2021

İletişim: Bilgisiz Kızıltunç  
Maltepe Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Anestezi ve Reanimasyon Anabilim Dalı,  
İstanbul, Türkiye  
e-mail: bilgisizk@hotmail.com

### ÖZET

**Amaç:** Bu çalışmada üriner sistem taşlarının, beden dışı şok dalgalarıyla taş kırma (ESWL) ile tedavisinde propofol ve remifentanil ile sağlanan anestezi kontrollü sedasyon/analjezi (AKSA) ile hasta kontrollü sedasyon/analjezi (HKSA) yöntemlerinin hasta konforu, derlenme hızı, psikomotor ve bilişsel fonksiyonlar üzerine etkilerini karşılaştırmayı amaçladık.

**Materyal ve Metodlar:** ASA fiziksel durum sınıflaması I-II olan 40 erişkin hasta çalışmaya alındı, rastlantısal olarak iki gruba ayrıldı ve temel kognitif fonksiyonları değerlendirmek üzere Standardize Mini Mental Test (SMMT) yapıldı. Propofol/remifentanil ile Grup H'de hasta kontrollü (HKSA), Grup A'da anestezi kontrollü (AKSA) sedasyon/analjezi yöntemi uygulandı. Hastaların yaşı, ASA puanı, vücut ağırlığı, vital bulguları, ağrı skorları, ilaç dozları, derleme kalitesi ve zamanları işlem öncesi ve işlem sırasında kaydedildi. Çalışmadan elde edilen verilerin istatistiksel analizi için SPSS (Statistical Package for Social Sciences) for Windows 10.0 programı kullanıldı. İstatistiksel olarak anlamlılık  $p < 0.05$  düzeyinde değerlendirildi.

**Bulgular:** Yaş ortalaması  $44.27 \pm 12.85$  yıl idi. Yaş, vücut ağırlığı ve ASA fiziksel durumlarına göre gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır ( $p > 0.05$ ). AKSA yöntemi uygulanan hastaların büyük çoğunluğunda geçici desatürasyon gözlemlendi. HKSA yöntemi uygulanan hasta grubunda ise yeterli analjezi sağlanırken, hastalar hemodinamik ve solunumsal yönden stabildi. HKSA yöntemi uygulanan grupta derlenme zamanı daha kısa, kullanılan ilaç miktarları da daha azdı. Hastaların hiçbirinde ek ilaç gereksinimi olmadı. Yine söz konusu gruptaki hastaların AKSA yöntemi uygulanan hastalara göre kognitif fonksiyonlarının geri dönüşü daha kısa zamanda gerçekleşti.

**Sonuç:** Çalışmamızda hasta kontrollü sedasyon/analjezi yöntemi ile yeterli analjezi sağlanırken, anestezi kontrollü yöntemlere göre daha güvenli bir işlem süreci ve kısa zamanda derlenme sağlandı.

**Anahtar kelimeler:** Beden dışı şok dalgalarıyla taş kırma (ESWL), hasta kontrollü sedasyon ve analjezi (HKSA), propofol, remifentanil

### SUMMARY

**Aim:** The purpose of this study is to compare anesthesiologist-controlled sedation/analgesia (ACSA) and patient-controlled sedation/analgesia (PCSA) in patients undergoing extracorporeal shock wave lithotripsy (ESWL) for urinary calculi.

**Material and Methods:** 40 patients scheduled for ESWL treatment (ASA I or II) were investigated. They were randomly allocated to two groups and Standardized Mini Mental Test (SMMT) was applied to evaluate basic cognitive functions. Patient controlled (PCSA) in Group H and anesthesiologist-controlled (ACSA) sedation/analgesia method was used in Group A with propofol/remifentanil. The patients' age, ASA score, body weight, vital signs, pain scores, drug doses, review quality and time were recorded before and during the procedure. SPSS (Statistical Package for Social Sciences) for Windows 10.0 program was used for the statistical analysis of the data obtained from the study. Statistical significance was evaluated at the  $p < 0.05$  level.

**Results:** The mean age was  $44.27 \pm 12.85$  years. There was no statistically significant difference between the groups in terms of age, body weight and ASA physical status ( $p > 0.05$ ). Transient desaturation was observed in the majority of patients who underwent the ACSA method. While adequate analgesia was provided in the patient group in whom the PCSA method was applied, the patients were hemodynamically and respiratoryly stable. Recovery time was shorter and the amount of drugs used was less in the group in which the PCSA method was applied. None of the patients required additional medication. Again, the recovery of cognitive functions of the patients in the mentioned group occurred in a shorter time compared to the patients who received the ACSA method.

**Conclusion:** This study demonstrated that PCSA is associated with safe and early psychomotor recovery, and sufficient pain control and no major complications are related to this method.

**Keywords:** Extracorporeal shock wave lithotripsy (ESWL), patient-controlled sedation/analgesia (PCSA), propofol, remifentanil

## GİRİŞ

Beden dışı şok dalgalarıyla taş kırma (ESWL), üriner sistem taşlarının tedavisinde yaygın olarak kullanılan bir yöntemdir (1). Diğer günübürlük girişimlerden görece daha ağrılı bir işlemdir. Bu ağrı, şok dalgalarının yüksek enerjisinin dokularda yayılımı ile vücut yüzeyindeki dalga yoğunluğuna bağlıdır. ESWL sırasında hastaların büyük bir çoğunluğu analjezi ve sedasyon olmaksızın işleme katlanamamaktadır.

ESWL sırasında, yeterli analjezi ve sedasyon gerekliliği yanında, ESWL masasında hastanın istenilen pozisyonu kendisi ayarlayacak kadar bilinçli olması ve işlem süresince de hareketsiz kalması istenmektedir. Geleneksel olarak, sedasyon ve analjezi düzeyi hastanın kardiyovasküler ve solunumsal fonksiyonları gözetilerek, anestezi hekimleri tarafından kontrol edilir. ESWL gibi günübürlük girişimlerde kullanılan sedatif ve analjezik ilaçlar solunum depresyonu, derlenme ve taburcu olmada gecikme gibi sorunlara yol açabilmektedir (2). Bu sırada uygulanacak sedasyon ve analjezi hastanın konforunu ve işleme uyumunu artırırken, hastaların kısa sürede bilişsel fonksiyonlarını kazanarak taburcu olmalarını sağlamalıdır.

Hasta kontrollü sedasyon ve analjezi yöntemi, hastanın işlem süresince ağrı ve rahatsızlık derecesine göre gerekli anestezi ilaç miktarını kendisinin ayarlamasıdır (3). Böylece, yeterli sedasyon ve analjezi düzeyi ile birlikte kısa sürede derlenmenin sağlanması ve yan etkilerinin azaltılması hedeflenmektedir.

Kullanılacak ilaçların analjezik, sedatif hipnotik ve anksiyolitik etkiye sahip olmaları yanında yan etkilerinin az olması, istenilen sedasyon ve analjezi düzeyine hızla ulaşılması ve işlem sonunda etkilerinin hızla geriye döndürülmesi istenilen özelliklerdir. Propofol etkisinin hızlı başlaması, kısa derlenme süresi ve yan etkilerinin az olması ile sedasyon için uygun bir seçenektir. Ancak analjezik etkisi bulunmamaktadır. Remifentanil diğer opioidlere göre hızlı başlangıç, kısa eliminasyon yarı ömrü, hasta ihtiyacına göre hızlı titrasyona uygun olması nedeniyle avantajlı bir opioiddir (4). Propofol ve remifentanil birlikte kullanıldığında, propofolün sedatif etkisi remifentanil kullanımını azaltarak, hasta konforu ve memnuniyeti artmakta, hastanede kalış süresi, bulantı ve kusma sıklığı azalmaktadır (5).

Biz, bu çalışmada üriner sistem taşlarının ESWL ile tedavisinde propofol ve remifentanil ile sağlanan anestezi kontrollü sedasyon/analjezi (AKSA) ile hasta kontrollü sedasyon/analjezi (HKSA) yöntemlerinin hasta konforu, derlenme hızı, psikomotor ve bilişsel fonksiyonlar üzerine etkilerini karşılaştırmayı amaçladık.

## MATERYAL VE METODLAR

İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Tıp Fakültesi etik komite izni (20 Temmuz 2006 tarih, 18092 sayı) ve hastaların aydınlatılmış onamları alındıktan sonra, yaşları 23-65 yıl arasında değişen, Amerikan Anestezistler Derneği (ASA) fiziksel durum sınıflaması I-II olan 40 erişkin hasta çalışmaya alındı. Kronik analjezik ve/veya sedatif kullanım öyküsü olanlar, alkol bağımlılığı, lisan sorunu ve/veya hasta kontrollü analjezi cihazının nasıl kullanılacağını anlayamayacak kadar mental hastalığı olanlar ve kullanılacak ilaçlardan herhangi birine karşı alerjik reaksiyonu olan hastalar çalışma dışında bırakıldı.

Girişim öncesinde temel kognitif fonksiyonlarını değerlendirmek üzere ilkökul diploması olan hastalara (eğitilmiş kabul edilerek) Standardize Mini Mental Test (SMMT), ilkökul diploması olmayan hastalara Eğitimatsızlar İçin Standardize Mini Mental Test (SMMT-E) uygulandı.

İkinci kuşak bir lithotriptör olan Siemens Lithostar ile ESWL işlemi uygulandı. Premedikasyon yapılmadan ESWL laboratuvarına alınan hastalar elektrokardiografi (EKG), noninvaziv arter basıncı (NIBP), periferik oksihemoglobin saturasyonu (SpO<sub>2</sub>) monitorize edildi (Invivo masimoset monitör, seri no:02.201103.12647.002, USA). Temel ölçümler yapıldıktan sonra rastgele iki grup oluşturularak, propofol/remifentanil ile Grup H'de hasta kontrollü (HKSA), Grup A'da anestezi kontrollü (AKSA) sedasyon/analjezi yöntemi uygulandı.

Grup H'deki hastalara (n=20), mililitresinde 10 µg remifentanil ve 5 mg propofol olacak şekilde propofol-remifentanil karışımı hazırlandı (5). Hasta kontrollü analjezi aleti (PCA) bolus doz 2 ml, kilit süresi 2 dakika olarak ayarlandı. Her hastaya kullanacağı PCA açıklanarak, ağrıları olduğunda ve/veya rahatsızlık hissettiklerinde butona basmaları önerildi. Butonu kullanmalarına rağmen işleme katlanamayacak kadar ağrıları olduğunda ya da kendilerini rahatsız hissettiklerinde diğer ellerini kaldırmaları söylendi. Bu durumda anestezi tarafından 2 ml propofol-remifentanil karışımı verildi.

Grup A'da propofol ve remifentanil ayrı infüzyon pompaları ile verildi. Propofol ilk 10 dakika 8 mg/kg/h, ikinci 10 dakika 6 mg/kg/h ve işlem sonuna kadar 4 mg/kg/h hızda verildi. Remifentanil, 0.5 µg/kg 30 saniye içinde intravenöz bolus dozun ardından, 0.2 µg/kg/dk işlem sonuna kadar verildi.

Hasta ağrısı olduğunu ifade ettiğinde ise, 0.25 µg/kg remifentanil ek doz olarak verildi (5). Hastaların SpO<sub>2</sub>'si % 85'in altına düştüğünde ya da arteriyel kan basıncının başlangıç değerlerinin % 30'undan fazla düşmesi durumunda remifentanil infüzyonu sonlandırıldı.

Propofol infüzyon hızı ise mevcut hızın % 50'sine düşürüldü.

Tüm hastalara SpO<sub>2</sub>'nin % 90'nın altına düşmesi durumunda daha sık nefes alıp vermeleri söylendi. SpO<sub>2</sub>'nin % 85'in altına düşmesi durumunda anesteziist tarafından kontrollü solunum uygulandı (5). İşlem süresince tüm hastaların 5 dakika aralıklarla sistolik (SAB), diastolik (DAB) ve ortalama arter kan basıncı (OAB), kalp atım hızı (KAH), periferik oksihemoglobin saturasyonu (SpO<sub>2</sub>) izlenerek, kaydedildi. İşlem sırasında tüm hastalara nazal kanül ile 6 lt/dk O<sub>2</sub> uygulandı. Sedasyon düzeyi ve ağrı şiddeti 5., 15., 30. dakikalarda kaydedildi.

Sedasyon düzeyi Ramsay sedasyon skalası ağrı şiddeti sözel ağrı ölçütü (VAS) (0: ağrısız, 10: en şiddetli ağrı) ile değerlendirildi (6) (Tablo1). Derlenme kalitesi Aldrete skoru ile 1., 5., 10., 15., 20. ve 30. dakikalarda

değerlendirildi (7) (Tablo 2). İşlem bitiminden Aldrete skoru  $A \geq 9$  olması için gereken süre 'derlenme zamanı' olarak kaydedildi. Aldrete skoru 9 veya üzerinde olunca, kognitif fonksiyonlar 5., 15., 30. dakikalarda SMMT / E-SMMT ile tekrar değerlendirildi (8).

Çalışmadan elde edilen verilerin istatistiksel analizi için SPSS (Statistical Package for Social Sciences) for Windows 10.0 programı kullanıldı. Tanımlayıcı istatistiksel metodların (Ortalama, Standart sapma) yanı sıra, niceliksel verilerin karşılaştırılmasında, normal dağılım gösteren parametrelerin gruplar arası karşılaştırmalarında student t testi kullanıldı. Normal dağılım göstermeyen parametrelerin gruplar arası karşılaştırmalarında Mann Whitney U test kullanıldı. Niteliksel verilerin karşılaştırılmasında ise Ki-Kare testi kullanıldı. Sonuçlar % 95'lik güven aralığında, anlamlılık  $p < 0.05$  düzeyinde değerlendirildi.

**Tablo 1.** Ramsey Sedasyon Skalası

1. Sınırlı, ajite ve / veya huzursuz hasta
2. Koopere, oryante ve sakin hasta
3. Sadece emirlere uyan hasta
4. Uyuyan, glabellaya vurma veya yüksek sese hemen yanıt veren hasta
5. Uyuyan, glabellaya vurma veya yüksek sese yavaş yanıt veren hasta
6. Uyarılara hiç yanıt vermeyen hasta

**Tablo 2.** Aldrete Derlenme Skoru

HAREKET	4 ekstremitayı spontan ya da uyarı ile hareket ettirebilmekte	2
	2 ekstremitayı spontan ya da uyarı ile hareket ettirebilmekte	1
	Hiçbir ekstremitayı spontan ya da uyarı ile hareket ettirememekte	0
SOLUNUM	Derin soluyabilme ya da öksürebilme	2
	Dispne ya da sınırlı solunum	1
	Apneik	0
DOLAŞIM	Kan basıncı: Anestezi öncesi değer $\pm$ % 20	2
	Kan basıncı: Anestezi öncesi değer $\pm$ % 20-50	1
	Kan basıncı: Anestezi öncesi değer $\pm$ % 50	0
ŞUUR	Uyanık, şuurlu	2
	Uykulu, fakat sesle uyandırılabilir	1
	Yanıtız	0
CİLT	Pembe	2
	Soğuk, soluk	1
	Siyanoze	0

## BULGULAR

Çalışmamız, 01 Temmuz 2006 ile 30 Kasım 2006 tarihleri arasında İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Hastanesi Üroloji servisinde ESWL laboratuvarında yaşları 23 ile 65 arasında olan toplam 40 olgu üzerinde yapılmıştır. Olguların yaş ortalaması  $44.27 \pm 12.85$  yıl idi. Yaş, vücut ağırlığı ve ASA fiziksel durumlarına göre gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır ( $p > 0.05$ ). Gruplar arasında taşın üriner sistemde yerleşimi ve boyutu, ESWL sırasında hastaların pozisyonu açısından da fark bulunmamıştır ( $p > 0.05$ ). Grup A'da kullanılan toplam propofol ve remifentanil miktarı Grup H'den daha fazla bulunmuştur ( $p < 0.01$ ). İşlem süresine göre gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ( $p > 0.05$ ) (Tablo 3).

**Tablo 3.** Gruplar arası propofol ve remifentanil miktarları ve işlem süreleri

	Grup A (n=20) Ort±SD	Grup H (n=20) Ort±SD	P
Toplam Propofol (mg)	100,20±24,47	26,50±8,44	0,001**
Toplam Remifentanil (µg)	224,75±80,45	53,00±16,89	0,001**
İşlem süresi (dakika)	25,00±6,07	26,00±5,03	0,574

Başlangıç SAB, DAB, OAB ve KAH düzeyine göre gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ( $p > 0.05$ ).

Grup A'daki olguların 5. dk, 10. dk, 15. dk, 20. dk, 25. dk ve 30. dk SAB ve DAB ve KAH düzeyleri, Grup H'den daha düşük bulunmuştur ( $p < 0.01$ ,  $P < 0.05$ ). Grup A'daki olguların 5. dk, 10. dk, 15. dk ve 20. dk OAB düzeyleri, Grup H'den ileri derecede daha düşük bulunmuştur ( $p < 0.01$ ). Grup A'daki olguların 25. ve 30. dk OAB düzeyleri, Grup H'den daha düşük bulunmuştur ( $p < 0.05$ ). Başlangıç ve 10. dk SpO2 düzeylerine göre gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ( $p > 0.05$ ). Grup A'daki olguların 5. dk, 15. dk, 20. dk, 25. dk ve 30. dk SpO2 düzeyleri, Grup H'den daha düşük bulunmuştur ( $p < 0.05$ ,  $P < 0.01$ ). Grup A'da 19 hastada (% 95), Grup H'de 3 hastada (% 15) desatürasyon gözlemlendi ( $p < 0.01$ ). Başlangıç ve 30. dk SMMT düzeylerine göre gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ( $p > 0.05$ ). Grup A'daki olguların 5. dk ve 15. dk SMMT değerleri, Grup H'den daha düşük bulunmuştur ( $p < 0.01$ ). Grup A'daki olguların VAS skorları, Grup H'den daha düşük bulunmuştur ( $p < 0.01$ ). Grup A'daki olguların sedasyon skorları, Grup H'den daha yüksek bulunmuştur ( $p < 0.01$ ). Grup A'daki olguların derlenme süreleri, Grup H'den daha uzun bulunmuştur ( $p < 0.01$ ) (Tablo 4).

**Tablo 4.** Gruplar arasındaki SMMT değerlerinin, VAS- Sedasyon skorlarının ve olgu derlenme sürelerinin karşılaştırılması

	Grup A (n=20) Ort±SD	Grup H (n=20) Ort±SD	P
SMMT			
Başlangıç	26,80±2,69	25,60±2,70	0,167
5. Dakika	14,95±4,43	21,85±5,07	0,001**
15. Dakika	22,65±3,91	26,45±4,39	0,006**
30. Dakika	27,45±2,54	27,20±3,79	0,808
Ağrı Şiddeti (VAS)	0	3,1±0,9	0,001**
Sedasyon (RAMSEY)	4±0,1	2,6±0,8	0,001**
Derlenme Süresi (Dakika)	23,25±6,74	4,50±3,94	0,001**

## TARTIŞMA

Beden dışı şok dalgalarıyla taş kırma (ESWL) gibi bazı gününbirlik girişimler görece daha ağırlı işlemlerdir. Hasta konforunu sağlamak için daha derin sedasyon ve analjezi gereksinimi olmaktadır (4).

Gününbirlik girişimlerde, sedasyon ve analjezi sağlamak için çeşitli teknikler kullanılmaktadır (1,4-5). Bunun için sıklıkla hipnotiklerle opioidler veya  $\alpha 2$ - agonistlerle opioidler tercih edilmektedir. Bu ilaçların büyük bir kısmı solunum depresyonu ve derlenmede gecikme gibi sorunlara yol açabilmektedir. Son zamanlarda hasta kontrollü sedasyon/analjezi (HKSA) yöntemi, geleneksel anesteziist kontrollü sedasyon/analjezi (AKSA) yöntemine tercih edilmektedir (3).

Bu prospektif randomize klinik çalışmada, ESWL uygulanan hastalarda, propofol ve remifentanil ile sağlanan geleneksel anesteziist kontrollü (AKSA) veya hasta kontrollü sedasyon/analjezi yöntemlerinin hasta konforu, derlenme hızı ile psikomotor ve bilişsel fonksiyonlar üzerine etkileri karşılaştırıldı.

Alhashemi ve arkadaşlarının yaptığı bir çalışmada, ESWL uygulanan hastalarda propofol/fentanil ile anesteziist veya hasta kontrollü sedasyon/analjezi yöntemi uygulamışlardır (1). Anesteziist kontrollü grupta 10 µg/kg midazolam ardından fentanil 1 µg/kg bolus ve 0,5 µg/kg/dk hızda infüzyon şeklinde verilmiştir. Propofol ise ilk 10 dakika için 200 µg/kg/dk ve ardından 50-150 µg/kg/dk infüzyon olarak verilmiştir. Propofol dozları bizim çalışmamızdan daha yüksek olmasına rağmen her iki grup arasında hemodinamik açıdan bir fark bulunmadığı, hastaların hiçbirinde desatürasyon gözlenmediği bildirilmiştir.

Çalışmamızda AKSA yöntemi (Grup A) ile hastalarda derin sedasyon ve tam bir analjezi (VAS:0) sağlanırken, arteriyel kan basıncı ve kalp atım hızında HKSA yöntemi (Grup H) uygulanan hastalara göre belirgin düşme

görüldü. Anestezist kontrollü sedasyon/analjezi yöntemi uygulanan hastaların büyük çoğunluğunda geçici desatürasyon gözlemlendi. Hastalara daha sık nefes alıp vermelerinin söylenmesi desatürasyonun düzelmesinde yeterli oldu. Ancak, iki hastaya anestezist tarafından kısa süreli ventilasyon uygulandı. Hasta kontrollü sedasyon/analjezi yöntemi uygulanan hasta grubunda ise yeterli analjezi sağlanırken, hastalar hemodinamik ve solunumsal yönden stabildi.

Joo ve arkadaşlarının çalışmasında ise ESWL işlemi sırasında hastalara remifentanil veya remifentanil/propofol ile hasta kontrollü sedasyon/analjezi yöntemi uygulanmıştır (5). Bolus doz 1 mL, PCA kilit süresi sıfır olarak ayarlanmış; ancak hastanın butona basması ile toplam 1 mL ilaç alması arasındaki 18 saniye süre kilit süresi kabul edilmiştir. Sadece remifentanil alan grupta, remifentanil mL'de 10 µg, propofol/remifentanil alan grupta ise mL'de 5 mg propofol ve 10 µg remifentanil olacak şekilde solüsyon hazırlanmıştır. ESWL başlamadan önce tüm hastalara PCA 3 kez kullanılmıştır. Hastalar işlemi tolere edemediğinde anestezist tarafından midazolam en fazla 4 mg uygulanmış; buna rağmen tolere edemeyecek olurlarsa, propofol infüzyonu altında işleme devam edilmiştir. Periferik oksihemoglobin saturasyonu % 90'ın altına düşecek olursa daha sık nefes alıp vermeleri söylenmiş, % 85 altına düştüğünde PCA'ya 1 dakika kilit süresi konmuştur. Desatürasyon devam ettiğinde, çalışma sonlandırılarak anestezist tarafından propofol infüzyonuna başlanmıştır. Bu çalışmada, propofol ve remifentanilin birlikte kullanıldığı grupta sadece remifentanil kullanılan gruba göre daha sık solunum depresyonu görüldüğü ve bunun nedeninin iki ilacın additif etkisinden kaynaklandığı bildirilmiştir. Bu nedenle PCA'ya sıfır yerine kilit süresi konulması önerilmiştir. Bununla beraber propofol/remifentanil kullanılan grupta hasta konforunun daha yüksek olduğu ileri sürülmüştür. Bizim çalışmamızda, HKSA uygulanan hastalarda PCA 'ye 2 dakika kilit süresi konulmuş; her enjeksiyonda 2 mL bolus doz verilmesine rağmen solunum depresyonu görülmemiş ve yeterli analjezi sağlanmıştır. Anestezist kontrollü sedasyon/analjezi uygulanan hasta grubunda ise hastaların büyük çoğunluğunda desatürasyon gözlenmiştir. Anestezist kontrollü sedasyon/analjezi uygulanan hastalarda ortaya çıkan belirgin hipotansiyon ve desatürasyonun nedeni, iki ilacın anestezist tarafından sabit infüzyon hızında verilmesi, propofolün etkilerinin çok kısa etki süresi ve güçlü bir opiyoid olan remifentanilin etkisi ile artmasından kaynaklanabilir (9).

Medina ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada, ESWL uygulanan hastalara iki farklı remifentanil infüzyonunu (0.05 µg/kg/dk veya 0.1 µg/kg/dk) uygulamışlar; hastaların gereksinim halinde kullanmaları için, kilit süresi 1 dakika, bolus dozu 10 µg remifentanil olan PCA eklemişlerdir. Yüksek doz alan grupta daha fazla

solunum depresyonu görülmesine rağmen, işlem sonunda hastaların VAS skorları arasında anlamlı bir fark bulunmaması nedeniyle, daha az yan etki görülmesi bakımından daha düşük dozların kullanılmasını önermişlerdir (10).

Nilsson ve arkadaşları, endoskopik retrograd kolanjiyopankreatografi ( ERCP) uygulanan hastaları 3 gruba ayırarak, hasta kontrollü sedasyon (HKS) grubu ve anestezist kontrollü sedasyon (AKS) grubunda propofol uygulamış, kontrol grubunda ise hastanenin rutin protokolü olarak midazolam uygulamışlardır. AKS uygulanan grupta desaturasyon, havayolu obstrüksiyonu ve daha derin sedasyon görülürken, HKS grubunda derin sedasyon ve solunumsal yan etkiler daha az görülmüştür. VAS skorlarında propofol gruplarında anlamlı farklılık bulunmamıştır ancak derlenme süresi HKS grubunda daha kısa olarak bulunmuştur. HKS uygulanan grupta ek doz propofol yapma ihtiyacı olsa bile, işlem sırasındaki sedasyon derinliği AKS gruptaki kadar yeterli bulunmuş ve HKS endoskopik işlemlerde bir seçenek olarak önerilmiştir (11).

Çalışmamızın sonuçları, propofol/remifentanil ile sağlanan hasta kontrollü sedasyon/analjezi yöntemi uygulanan grupta derlenme zamanının daha kısa olduğunu göstermektedir (Aldrete skorunun  $\geq 9$  olması için geçen süre Grup H'de  $4,50 \pm 3,94$  dak., Grup A'da  $23,25 \pm 6,74$  dak.). Bunun nedeni, Grup H'de, anestezist kontrollü sedasyon/analjezi yöntemi uygulanan gruba göre (Grup A), kullanılan ilaç miktarlarının daha az olması ile açıklanabilir. Bunun doğal sonucu olarak, Grup H'deki hastaların kognitif fonksiyonlarının geri dönüşü daha kısa zamanda gerçekleşmiştir (derlenme döneminin 5. dakikasında yapılan SMMT sonucu Grup H'de  $21.85 \pm 5.07$ , Grup A'da  $14.95 \pm 4.43$ ). Benzer şekilde, Alhashemi ve ark. da hasta kontrollü sedasyon/analjezi uygulanan hastaların daha kısa sürede derlendiğini; bu hastaların daha hızlı olarak psikomotor fonksiyonlarını geri kazandıklarını göstermişlerdir (1).

Joo ve ark. çalışmasında sedasyon/analjezi kontrolünün hasta tarafından sağlandığı yöntemlerde (remifentanil veya remifentanil/propofol) hastaların derlenme ve hastaneden taburcu olma zamanları arasında fark olmadığı gösterilmiştir (5). Beden dışı şok dalgaları ile taş kırma işlemi sırasında uygulanan sedasyon/analjezi yöntemleri ile ilgili kaynakların taranması sonucunda, hasta kontrollü yöntemin geleneksel anestezist kontrollü yöntemlere tercih edildiği ortaya çıkmaktadır.

Sonuç olarak, bizim çalışmamızda hasta kontrollü sedasyon/analjezi yöntemi ile yeterli analjezi sağlanırken, anestezist kontrollü yöntemlere göre daha güvenli bir işlem süreci ve kısa zamanda derlenme sağlanmıştır. Beden dışı şok dalgalarıyla taş kırma (ESWL) sırasında taşın yeri ve büyüklüğü, kullanılan şok



dalgalarının boyutu ve bireysel farklılıklara bağlı olarak, ağrı farklı şiddette algılanmaktadır. Ağrının yönetiminin hasta kontrolünde olması ile işlem sırasında yeterli analjezi sağlanırken, derin sedasyon ve ona bağlı komplikasyonlardan korunulabilmektedir.

controlled study of patientcontrolled propofol sedation and that given by nurse anesthetist. Scand J Gastroenterol. 2015;50(10):1285-1292.

**Yazar Katkıları:** Fikir ve tasarım: B.K., F.A., Veri toplama: B.K., Analiz ve verilerin yorumlanması: F.A.; Makalenin yazılması: B.K., F.A

**Çıkar Çatışması:** Yazarlar çıkar çatışması bildirmemişlerdir.

## KAYNAKLAR

1. Alhashemi JA, Kaki AM. Anesthesiologist-controlled versus patient-controlled propofol sedation for shockwave lithotripsy. *Can J Anesth.* 2006;53:449-455.
2. Alhashemi JA, Kaki AM. Dexmedetomidine in combination with morphine PCA provides superior analgesia for shockwave lithotripsy. *Can J Anesth.* 2004;51(4):342-347.
3. Kortis HI, Amory DW, Wagner BK. Use of patient-controlled analgesia with alfentanil for extracorporeal shockwave lithotripsy. *J Clin Anesth.* 1995;7:205-210.
4. Moerman AT, Foubert LA, Herregods LL, Struys MM, De Wolf DJ, De Looze DA, et al. Propofol versus remifentanil for monitored anaesthesia care during colonoscopy. *Eur J Anaesthesiol.* 2003;20:461-466.
5. Joo HS, Perks WJ, Kataoka MT, Errett L, Pace K, Honey RJ. A comparison of patient-controlled sedation using either remifentanil or remifentanil-propofol for shockwave lithotripsy. *Anesth Analg.* 2001;93:1227-1232.
6. Ramsay MA, Savage TM, Simpson BR, Goodwin R. Controlled sedation with alphaxalone/alphadalone. *Br Med J.* 1974;2:656-659.
7. Chen X, Zhao M, White PF, Li S, Tang J, Wender RH, et al. The recovery of cognitive function after general anesthesia in elderly patients: a comparison of desflurane and sevoflurane. *Anesth Analg.* 2001;93(6):1489-1494.
8. Güngen C, Ertan T, Eker E, Yaşar R, Engin F. Standardize Mini Mental Test'in türk toplumunda hafif demans tanısında geçerlik ve güvenilirliği. *Türk Psikiyatri Dergisi* 2002;13:273-281.
9. <http://www.astrazeneca-us.com/pi/diprivan.pdf>
10. Medina H J, Galvin E M, Direkx M, Banwarie P, Ubben J F H, Zijlstra F J, Klein J, Verbrugge S J C. Remifentanil as a single drug for extracorporeal shock wave lithotripsy: A comparison of infusion doses in terms of analgesic potency and side effects. *Anesth Analg* 2005;101:365-370.
11. Nilsson A, Grossmann B, Kullman E, Ulustal E, Sjöberg F, Nilsson L. Sedation during endoscopic retrograde cholangiopancreatography: A randomized