



# Doğum analjesisinde epidural sürekli infüzyon ve hasta kontrollü epidural bolus uygulamasının karşılaştırılması

## *The comparison of epidural continuous infusion and epidural patient controlled bolus administration in labor analgesia*

Döndü GENÇ MORALAR,<sup>1</sup> Ükü AYGEN TÜRKMEN,<sup>2</sup> Aysel ALTAN,<sup>2</sup> Resul ARISOY,<sup>3</sup>  
Emre TAHAOĞLU,<sup>3</sup> Ekrem ÖZAKIN<sup>3</sup>



### Özet

**Amaç:** Çalışmamızda vaginal doğumda epidural katater takılarak düşük doz levobupivakain ve fentanil kombinasyonu ile yapılan sürekli infüzyon ve hasta kontrollü bolus uygulamanın anne, bebek ve doğum süreci üzerine etkisini karşılaştırmayı amaçladık.

**Gereç ve Yöntem:** Çalışmaya katılan 45 gebe rastgele Grup HKEB (hasta kontrollü epidural bolus) ve Grup SEİ (sürekli epidural infüzyon) olarak iki gruba ayrıldı. Gebelerin hemodinamik parametreleri ve VAS değerleri, fetal kalp tepe atımı, bebek APGAR skorları, doğum evrelerinin süreleri, doğum şekilleri ve yan etkiler kaydedildi. T10 dermatoma ulaşma süreleri belirlendi. Motor blokaj düzeyleri modifiye Bromage skalası ile değerlendirildi. Ek analjezik ihtiyaçları takip edildi, toplam ilaç tüketimleri karşılaştırıldı.

**Bulgular:** Hasta kontrollü epidural bolus uygulamada toplam ilaç tüketiminin anlamlı olarak daha az olduğunu görüldü ( $p<0.01$ ).

**Sonuç:** Analjezi seviyesini sürekli koruyacak bazal bir ilaç dozunun bolus verilmesinin ve hasta talep ettiğinde ek ilaç yapmasının hem gebelerin gereksiz dozda ilaç kullanımından kaçınarak ağrılı bir dönem geçirmesini önleyeceği, hem de gebenin kendi ağrı karakterine göre istediği zaman ilaç talep etmesi konforunu ve güvenini sağlayacağı kanısındayız.

Anahtar sözcükler: Doğum analjisi; epidural analjezi; epidural bolus uygulama; epidural infüzyon; hasta kontrollü epidural analjezi.

### Summary

**Objectives:** We aimed to compare the efficacies of patient controlled bolus administration and continuous infusion of low dose Fentanyl and Levobupivacaine combination by epidural catheter during vaginal labor on mother, baby and the duration of labor.

**Methods:** The 45 pregnant women involved in the study were divided randomly into two groups, Group HKEB (patient controlled epidural bolus) and Group SEI (continuous epidural infusion). Hemodynamic parameters and VAS values of the pregnant women, fetal heart rate, Apgar scores, duration of labor stages, types of delivery and side effects were recorded. Time to reach the T10 dermatome was determined. Motor block was evaluated with modified Bromage scale. Additional analgesic needs were followed up and total drug consumptions were compared.

**Results:** Drug consumption was found to be significantly lower in HKEB administration ( $p<0.01$ ).

**Conclusion:** Bolus administration of a basal dose that will keep the analgesia level constant and additional drugs administered upon patient requests will prevent pregnant women from experiencing a painful period, and will provide confidence and comfort to patients who need to ask for drugs according to their pain characteristics.

Key words: Labor analgesia; epidural analgesia; epidural bolus administration; epidural infusion; patient controlled epidural analgesia.

<sup>1</sup>Tekirdağ Malkara Devlet Hastanesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon Kliniği, Tekirdağ;  
<sup>2</sup>Okmeydanı Eğitim ve Araştırma Hastanesi, <sup>3</sup>Anesteziyoloji ve Reanimasyon Kliniği, <sup>3</sup>Kadın Hastalıkları ve Doğum Kliniği, İstanbul

<sup>1</sup>Tekirdağ Malkara State Hospital, Anesthesiology and Reanimation Clinic, Tekirdağ;  
<sup>2</sup>Okmeydanı Training and Research Hospital, <sup>3</sup>Anesthesiology and Reanimation Clinic, <sup>3</sup>Gynecology and Obstetrics Clinic, Istanbul, Turkey

Başvuru tarihi (Submitted) 30.01.2011 Düzeltme sonrası kabul tarihi (Accepted after revision) 25.10.2011

**İletişim (Correspondence):** Dr. Döndü Genç Moralar. Tekirdağ Malkara Devlet Hastanesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon Kliniği, Malkara, Tekirdağ, Turkey.

**Tel:** +90 - 282 - 427 18 94 **e-posta (e-mail):** dondugenccm@gmail.com

## Giriş

Doğum analjezisi uygulamasında, etkili analjezi sağlanması yanında, annede motor blok oluşturmayan, fetal pozisyon bozukluğu yapmayan ve enstrümantal tekniklere ihtiyacın olmayacağı doğumun gerçekleştirilmesi önemlidir.<sup>[1]</sup> Spinal opioid reseptörlerin bulunması, santral reyonel yöntemlerin gelişimi ve hasta kontrollü analjezi yöntemlerinin kullanılmasyla obstetrik anestezi ve analjezide önemli gelişmeler kaydedilmiştir. Doğum analjezisinde epidural uygulama uzun yıllardır kullanılmakta ve analjezinin kontrolünde en etkili yöntem olarak yer almaktadır.<sup>[2]</sup>

Epidural uygulamada kullanılan ajanların ve uygulanan rejimin, analjezi kalitesi, anne ve neonatal yan etkiler üzerinde etkisi olmaktadır. Lokal anesteziye ilave edilen opioid ajanlar analjezi kalitesini arttırırken, her iki ilacın dozunun ve yan etkilerinin azalmasını sağlamakta, analjezik etki daha erken başlamaktadır.<sup>[3]</sup> Ancak, optimal epidural analjezi rejimi, özellikle bazal infüzyon uygulaması, epidural Hasta Kontrollü Analjezi (HKA) uygulamalarında tartışmalı bir konudur. Epidural analjezi uygulaması farklı şekillerde yapılabilmektedir; a) Tek epidural bolus ve gereğinde ek bolus yapılması, b) Yükleme dozunda bolus uygulamayı takiben sürekli epidural infüzyon (SEİ) ve gereğinde ek bolus yapılması, c) Yükleme dozunda bolus uygulamayı takiben HKA ile sürekli infüzyon ve ek bolus uygulaması.

Doğum analjezisinde en etkili yöntemin epidural uygulama olduğu bilinmekle birlikte teknik konusunda farklı görüşler vardır. Anne ve bebek için yan etkilerin en az olduğu optimum yönetimin belirlenmesi konusunda çalışmalar devam etmektedir.

Bu çalışmada, normal vaginal doğumda levobupivakain ve fentanil kombinasyonu ile yapılan epidural sürekli infüzyon ve bolus uygulamanın anne ve fetüs üzerine etkileri, doğum eylemi seyri, kullanılan ilaç dozları, gebede ağrı düzeyi ve anne memnuniyetinin karşılaştırılması amaçlandı.

## Gereç ve Yöntem

Hastanemiz etik kurulu onayı alındıktan sonra yaşları 18-35 arasında değişen, vaginal doğum planlanan, ASA I-II grubu 45 gebe çalışmaya alındı.

Miadında (37-41 gebelik haftasında) olmayan, baş prezentasyonunda olmayan ve çoğul gebelikler, boyu 170 cm üzerindeki ve 110 kilogramdan fazla olan gebeler çalışma dışı bırakıldı. Aktif travayda, servikal dilatasyonu 3-6 cm, servikal efasmanı %50-70 arasında olan gebelere vizüel analog skoru (VAS) 2-3 iken işlem hazırlığına başlandı. Çalışmaya katılan tüm gebeler işlem hakkında bilgilendirildikten sonra yazılı onamları alındı.

Epidural katater takılmadan önce demografik özellikler (yaş, boy, ağırlık, eğitim durumu), gebelik sayısı kaydedildi, non-invaziv arter basıncı, kalp tepe atımı, oksijen satürasyonu ve fetal kalp atımları monitörize edildi. Epidural analjezi uygulamadan önce 7 ml/kg laktatlı ringer solüsyonu 30 dk içinde verildi.

Hasta oturur pozisyona getirildi. Uygun antiseptik solüsyon ile temizlik yapıldıktan sonra L3-L4 / L4-5 aralığı hizasından cilt, cilt altına %2'lik 2 ml lidokain verilerek infiltrasyon anestezi oluşturuldu. Epidural mesafeye median yaklaşım ve direnç kaybı yöntemi kullanılarak 18 G Toughy iğnesi ile ulaşıldı. Kateter 4-5 cm epidural aralıkta kalacak şekilde tespit edildi. Epidural kateter takıldıktan sonra aspirasyonda ve kateter iğne giriş seviyesinin altında iken kan ve BOS gelmediği görüldü. %2 lidokain 2,5 ml test dozu verildi. Test dozu uygulaması negatif olarak sonuçlandıktan sonra her iki gruba %0.125 levobupivakain + 2 µg/ml fentanil solüsyondan önce yükleme dozu 10 ml verildi. İki dakika aralıklarla sensoryal blok seviyesi pin-prick testi ile test edildi. 15 dakika sonra sensoryal blok seviyesi T10 seviyesi altında ise ek 5 ml daha hazırlanan karışımdan verildi. Daha sonra gebeler kapalı zarf randomizasyon yöntemine göre iki gruba ayrıldı:

*Grup HKEB:* Hasta kontrollü epidural analjezi için %0.0625 levobupivakain + 2 µg/ml fentanil hazırlandı. HKA aleti, bolus doz 4 ml, kilit zamanı 15 dk olarak ayarlandı.

*Grup SEİ:* Sürekli epidural infüzyon ile analjezi için %0.0625 levobupivakain + 2 µg/ml fentanil hazırlandı. HKA aleti 8 ml/saat infüzyon hızı olarak ayarlandı. Hastaya ağrısını 10 puanlı VAS skalası üzerinde göstermesi istendi. Her iki gruba da VAS 4 ve üzerinde ise ek doz olarak %0.0625 levobupivakain

+ 2 µg/ml fentanil solüsyonundan 4 ml verilmesi planlandı. Doğumun ikinci evresinde titre edilerek hazırlanan karışımdan 10 ml yapılması planlandı.

Uygulama sırasında başlangıç 5., 10., 15., 30., 45. ve 60. dk'larda ve sonrasında 30 dk aralıklarla sistolik arter basıncı (SAB), diyastolik arter basıncı (DAB), kalp atım hızı (KAH), fetal kalp tepe atımı (FKTA) ve VAS değerleri kaydedildi. SAB'nın 90 mmHg'nin altına düşmesi veya başlangıç değerinin %20 altına düşmesi hipotansiyon olarak değerlendirildi. Hipotansiyon görülmesi halinde sıvı verilmesi ve efedrin yapılması planlandı.

Motor blok düzeyi için modifiye Bromage skalası (1- Alt ekstremitede hiç hareket yok, 2- Ayak bileği fleksiyon yapabiliyor, 3- Diz eklemi fleksiyon yapabiliyor, 4- Supin pozisyonda kalçada fleksiyon var, 5- Ayakta durabiliyor, 6- Ayakta durabiliyor ve dizini büküyor) kullanıldı.

Serviksin 3-4 cm'den 10 cm'ye açılıncaya kadar geçen süresi birinci evre, tam açıklıktan bebeğin doğumuna kadar geçen süre ikinci evre, bebeğin doğumundan plasentanın çıkımına kadar geçen süre üçüncü evre olarak kaydedildi. Doğum şekilleri (normal, enstrümantal; forseps veya vakum, sezaryen), yan etkiler (bulantı, kusma, titreme, terleme, kaşıntı, baş ağrısı, sedasyon gibi) kaydedildi.

Kullanılan ilaç miktarı kaydedildi. Ek analjezik ihtiyaçları takip edildi. Gebe memnuniyeti kötü, orta,

iyi ve mükemmel olarak değerlendirildi. 1. ve 5. dakika APGAR skorları kaydedildi.

### İstatistiksel incelemeler

Çalışmada elde edilen bulgular değerlendirilirken, istatistiksel analizler için NCSS (Number Cruncher Statistical System) 2007&PASS 2008 Statistical Software (Utah, USA) programı kullanıldı. Çalışma verileri değerlendirilirken tanımlayıcı istatistiksel metodların (Ortalama, Standart sapma) yanısıra niceliksel verilerin karşılaştırılmasında normal dağılım gösteren parametrelerin iki grup arası karşılaştırmalarında Student t test, normal dağılım göstermeyen parametrelerin iki grup arası karşılaştırmalarında Mann-Whitney U-test kullanıldı. Niteliksel verilerin karşılaştırılmasında ise ki-kare testi ve Fisher kesin ki-kare testi kullanıldı. Anlamlılık p<0.05 düzeyinde değerlendirildi.

### Bulgular

Çalışmaya 45 gebe alındı. Olgulara epidural kateter takıldıktan sonra 22'sine SEİ ile, 23'üne ise hasta kontrollü epidural bolus (HKEB) şeklinde ilaç verildi.

Olguların yaşları 18 ile 35 arasında değişmekte olup, ortalaması 25.02±4.43'tü. Gruplara göre yaş, boy, ağırlık, eğitim düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu (p>0.05) (Tablo 1). Gruplar arasında servikal dilatasyon, gebelerin primipar-multi-par oranları (Tablo 2) ve epidural kateter yerleştirilme seviyeleri benzer bulundu (p>0.05).

**Tablo 1.** Gruplara göre tanımlayıcı özelliklerin değerlendirmesi

	SEİ (n=22) Ort±SS	HKEB (n=23) Ort±SS	p
Yaş	24.90±4.20	25.13±4.73	0.869
Boy (cm)	159.50±4.67	161.60±4.37	0.126
Kilo (kg)	70.77±6.65	71.95±8.88	0.617
	n (%)	n (%)	
*Eğitim düzeyi			
İlköğretim	18 (%81.8)	17 (%73.9)	0.367
Lise	3 (%13.6)	6 (%26.1)	
Üniversite	1 (%4.5)	0 (%0)	

SEİ: Sürekli epidural infüzyon; HKEB: Hasta kontrollü epidural bolus.  
Student t test kullanıldı; \*Ki-kare testi; \*Fisher kesin testi.

**Tablo 2.** Gruplara göre gebelik sayılarının değerlendirilmesi

	<b>SEİ (n=22)</b> <b>n (%)</b>	<b>HKEB (n=23)</b> <b>n (%)</b>	<b>p</b>
Primar	13 (%59.1)	14 (%60.9)	0.903
Multipar	9 (%40.9)	9 (%39.1)	

Ki-kare testi.

**Tablo 3.** Gruplara göre hipotansiyon görülme oranlarının değerlendirilmesi

	<b>SEİ (n=19)</b> <b>n (%)</b>	<b>HKEB (n=21)</b> <b>n (%)</b>	<b>p</b>
Hipotansiyon			
Var	4 (%21.1)	6 (%28.6)	0.583
Yok	15 (%78.9)	15 (%71.4)	

Ki-kare testi.

Her iki grupta başlangıç 5. dk, 10. dk, 15. dk, 30. dk, 60. dk, 90. dk ve 120. dk'lardaki SAB, DAB ve KTA ölçümleri gibi hemodinamik parametrelerde anlamlı fark saptanmadı ( $p>0.05$ ). SEİ grubunda 4, HKEB grubunda 6 olmak üzere 10 hastada hipotansiyon gözlemlendi ve hipotansiyon görülme sıklığında gruplar arasında anlamlı farklılık gözlenmedi ( $p>0.05$ ) (Tablo 3). Hipotansiyon görülen gebelerde sıvı tedavisine yanıt alındı, efedrin ihtiyacı olmadı.

Her iki grupta birer kişide bulantı ve kusma gözlemlendi. SEİ grubunda 2, HKA grubunda 1 kişide kaşıntı görüldü, gruplar arasında yan etki görülme sıklığı arasında bir farka rastlanmadı ( $p>0.05$ ). Hiçbir olguda tedavi gereksinimi olmayıp, hipotansiyon, kaşıntı, bulantı ve kusma dışında başka bir yan etki bulunmadı. Gruplara göre doğumun evre 1, 2 ve 3 süreleri benzer bulundu ( $p>0.05$ ) (Tablo 4).

SEİ grubunda ilerlemeyen travay nedeni ile 2 gebe,

fetal distres nedeni ile 1 gebe olmak üzere 3 gebede, HKEB grubunda ilerlemeyen travay nedeni ile 1 gebe, fetal distres nedeni ile 1 gebe olmak üzere 2 gebede sezaryene gidiş görüldü, gruplar arasında anlamlı fark saptanmadı ( $p>0.05$ ) (Tablo 5).

Enstrümantal doğum gözlenmedi. Ayrıca, çalışmamızda SEİ grubunda sadece 1 hastada modifiye Bromage 5 olarak saptandı ve gruplar arasında anlamlı fark gözlenmedi ( $p>0.05$ ) (Tablo 6). Modifiye Bromage skalası 5 olarak gözlenen gebe doğumunu sorunsuz bir şekilde gerçekleştirdi.

Ek ilaç talebi HKEB grubunda anlamlı olarak daha fazla idi ( $p<0.01$ ) (Tablo 7). Ancak kullanılan ek ilaç dozu fazla olmasına rağmen gruplara göre kullanılan ilaç miktarına bakıldığında HKEB grubunda kullanılan levobupivakain miktarı ve fentanil miktarı SEİ grubuna göre daha az bulundu ( $p<0.01$ ) (Tablo 8).

**Tablo 4.** Gruplara göre doğum evrelerin sürelerinin değerlendirilmesi

<b>Doğumun evreleri</b>	<b>SEİ (n=19)</b> <b>Medyan</b> <b>(Min-Maks)</b>	<b>HKEB (n=21)</b> <b>Medyan</b> <b>(Min-Maks)</b>	<b>p</b>
Evre 1 süresi (dk)	65 (65-300)	110 (40-600)	0.078
Evre 2 süresi (dk)	20 (10-75)	20 (10-80)	0.858
Evre 3 süresi (dk)	15 (10-30)	15 (10-30)	0.678

Mann-Whitney U-test.

**Tablo 5.** Gruplara göre doğum şekillerinin değerlendirilmesi

	SEİ (n=22) n (%)	HKEB (n=23) n (%)	p
Doğum şekli			
Sezaryen	3 (%13.6)	2 (%8.7)	0.665
Normal	19 (%86.4)	21 (%91.3)	

Fisher kesin testi.

Her iki grupta evre 1, evre 2, çıkım anı ve evre 3'deki VAS skorları benzer bulundu ( $p>0.05$ ) (Tablo 9) (Şekil 1).

Gruplara göre anne memnuniyet oranları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmadı ( $p>0.05$ ) (Tablo 10). SEİ grubunda anne memnuniyet ortalaması  $3.78\pm 0.41$ ; HKEB grubunda ise  $3.42\pm 0.74$  olarak saptandı.

Fetüs ve bebek değerlendirilmesinde kullanılan belirtilen aralıklarla kaydedilen fetal kalp tepe atımı

( $p>0.05$ ), APGAR 1. dk ve APGAR 5. dk skorlarda gruplar arasında fark gözlenmedi ( $p>0.05$ ) (Tablo 11).

### Tartışma

Doğum analjezisi uygulamasında, optimal epidural analjezi rejimi, infüzyon ve bolus uygulamaları, tartışmalı bir konudur ve birbirine üstünlüğü gösterilememiştir. Yapılan bazı çalışmalarda bazal infüzyonun sadece kullanılan ilaç miktarını artırdığına dikkat çekilmekte<sup>[4-6]</sup> anne memnuniyeti ve VAS skorlarının benzer olduğu gözlenmektedir. Bunun yanında bazal infüzyonun kullanıldığı grupta daha çok ek ilaç tale-

**Tablo 6.** Modifiye Bromage skalası değerinin gruplar arasındaki değerlendirilmesi

	SEİ (n=19) n (%)	HKEB (n=21) n (%)	p
Modifiye Bromage skalası			
1	–	–	1.000
2	–	–	
3	–	–	
4	–	–	
5	1 (%5.6)	0 (%0)	
6	18 (%94.7)	21 (%100)	

Fisher kesin testi.

**Tablo 7.** Ek ilaç sayısının gruplara göre değerlendirmesi

	SEİ (n=19) n (%)	HKEB (n=21) n (%)	p
Ek bolus ilaç gereksinimi			
Yok	10 (%52.6)	3 (%14.3)	0.002**
1	5 (%26.3)	6 (%28.6)	
2	4 (%21.1)	5 (%23.8)	
≥3	0 (%0)	7 (%33.3)	
Ort±SS (medyan)	0.68±0.82 (0)	2.38±2.17 (2)	

Mann-Whitney U-test; \*\* $p<0.01$ .

**Tablo 8.** Gruplara göre kullanılan toplam ilaç dozları

	SEİ (n=19) Ort±SS	HKEB (n=21) Ort±SS	P
Levobupivakain dozu (miligram)	34.58±7.67	24.66±5.44	0.001**
Fentanil Dozu (mikrogram)	93.39±28.67	59.04±17.43	0.001**

\*Student t-test; \*\*p<0.01.

bi olduğunu gösteren yayınlar da bulunmaktadır.<sup>[7]</sup> Bolus uygulamada infüzyon grubuna göre düşük doz analjezik ihtiyacı olduğu da bazı çalışmalarda gösterilmiştir.<sup>[8]</sup> SEİ uygulamasında kullanılan total ilaç dozu daha büyük olmakta ve motor blok daha derin olabilmektedir.<sup>[9,10]</sup> Dolayısıyla analjezik etkiye bir katkıda bulunmadan yan etki insidansını artırdığı üzerinde durulmaktadır. Bolus uygulama ile daha yüksek anne memnuniyetinin olduğunu bildiren yayınlar da bulunmaktadır.<sup>[11]</sup>

Bremerich ve ark.<sup>[12]</sup> 66 gebe üzerinde yaptıkları çalışmada bazal infüzyonlu ve bazal infüzyonsuz HKEA karşılaştırmışlar ve sadece HKEA alan grupta VAS skorları daha yüksek bulunmuş, ilaç dozu, süreler, epidural blok karakteristikleri, neonatal sonuçlar ve yan etki bakımından fark saptanmamıştır. HKEA kullanan hastalara bazal infüzyon uygulaması ile düşük ağrı skorları bulunduğu da gösterilmiştir.

Lim ve ark<sup>[13]</sup> 300 nullipar gebe üzerinde yaptıkları çalışmada gebeleri bazal infüzyonsuz HKA, düşük bazal infüzyonlu ve yüksek bazal infüzyonlu HKA

**Tablo 9.** Gruplara göre VAS değerlendirmesi

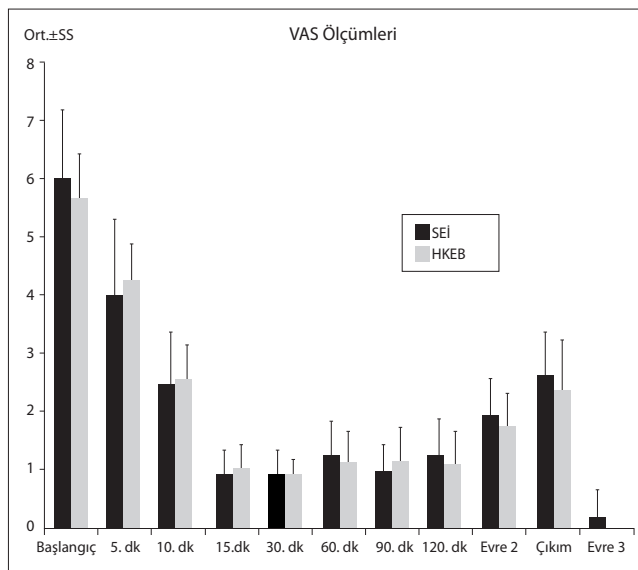
VAS	SEİ Ort±SS (Medyan)	HKEB Ort±SS (Medyan)	p
Başlangıç	6.00±1.20 (6)	5.66±0.79 (6)	0.419
5. dk	4.00±1.33 (4)	4.24±0.63 (4)	0.205
10. dk	2.47±0.90 (2)	2.57±0.59 (3)	0.507
15. dk	0.94±0.40 (1)	1.04±0.38 (1)	0.420
30. dk	0.95±0.40 (1)	0.95±0.22 (1)	0.938
60. dk	1.26±0.56 (1)	1.16±0.51 (1)	0.566
90. dk	1.00±0.42 (1)	1.16±0.57 (1)	0.402
120. dk	1.25±0.62 (1)	1.10±0.57 (1)	0.535
Evre 2	1.94±0.62 (2)	1.76±0.54 (2)	0.335
Çıkım	2.63±0.76 (3)	2.38±0.86 (2)	0.324
Evre 3	0.22±0.43 (0)	0	0.245

Mann-Whitney U-test.

olarak üç gruba ayırmışlar, bazal infüzyonsuz grupta daha çok kaçak ağrı ve daha yüksek VAS skorları saptamışlardır. Bazal infüzyon yüksek uygulanan grupta analjezi süresi, doğumun ikinci evresi uzamış, LA tüketimi artmış olarak bulunmuştur.

Biz çalışmamızda, HKEB uygulamasında SEİ grubuna göre toplam ilaç tüketiminin anlamlı olarak daha az olduğunu gördük (p<0.01). Gebe memnuniyeti ve VAS skorları değerlendirildiğinde ise istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı.

Epidural bolus uygulamada tek avantaj tüketilen ilaç miktarının az olması değildir. Bunun yanında epidural analjezide infüzyona göre bolus uygulamanın avantajlarını açıklamak için, birkaç mekanizma ortaya atılmıştır; çok delikli bir epidural kateterden enjeksiyon yapıldığında solüsyon distalden ve tüm epidural deliklerden çıkmaktadır. Buna karşılık az bir volüm epidural kateterden enjekte edildiğinde solüsyon öncelikle proksimal delikten çıkmaktadır.<sup>[14,15]</sup>

**Şekil 1.** Gruplara göre VAS skorlarının dağılımı.

**Tablo 10.** Gruplara göre anne memnuniyetlerinin değerlendirilmesi

	SEİ (n=19) n (%)	HKEB (n=21) n (%)	P
Anne memnuniyeti			
1 Kötü	0	0	
2 Orta	0	3 (%14.3)	0.162
3 İyi	4 (%21.1)	6 (%28.6)	
4 Mükemmel	15 (%78.9)	12 (%57.1)	

Ki-kare test.

**Tablo 11.** APGAR 1. dk ve 5. dk skorlarının değerlendirilmesi

	SEİ (n=19) Ort±SS (Medyan)	HKEB (n=21) Ort±SS (Medyan)	p
APGAR 1. dk	8.57±1.01 (9)	8.85±0.65 (9)	0.426
APGAR 5. dk	9.84±0.37 (10)	9.90±0.30 (10)	0.555

Mann-Whitney U-test.

Bolus teknikleri ile azaltılmış ilaç tüketiminin diğer bir olası açıklaması ise bolus enjeksiyonlarda, düzensiz olan epidural aralığa daha geniş volümlerde (ve uygun bir yüksek basınçlı enjeksiyonla) verilen solüsyonun daha düzenli dağılım göstermesidir.<sup>[16,17]</sup> Çok delikli epidural kateterle bolus enjeksiyonda daha geniş sensoryal blok ve daha kaliteli analjezi sağlanmaktadır.<sup>[14-18]</sup>

Ueda ve ark.<sup>[18]</sup> postoperatif epidural analjezi uyguladıkları hastalarda bolus uygulamada SEİ'ye göre daha çok spinal segmentin bloke edildiğini, SEİ uygulamasında tek taraflı blok riskinin daha fazla olduğunu, sağ ve sol tarafta eşitsiz blok meydana geldiğinden ek doz ihtiyacı olduğunu göstermişlerdir. Aralıklı bolus uygulama ile analjezik solüsyon, sürekli infüzyona göre epidural aralıkta daha geniş yayılım göstermektedir.<sup>[15,16]</sup>

Doğum ve doğum ağrısı dinamik bir süreçtir ve uygulanacak yöntemlerin değişen gereksinimlere cevap verecek esneklikte olması gerekmektedir. Bunun için epidural aralıklı bolus+HKA uygulamasının üzerinde durulması gerekmektedir.

Stienstra yaptığı çalışmada,<sup>[19]</sup> HKEA, intermittan *top-up* ve SEİ uygulamalarının doğum ağrısını önlemede eşit derecede etkili olduğunu vurgulamıştır. HKEA, SEİ ile karşılaştırıldığında, saatlik kullanı-

lan doz miktarının önemli derecede düşük olması ve epidural *top-up*'lara göre hastanın doz kontrolünün kendi elinde olmasının getirdiği psikolojik yarar sağlaması önemlidir. Bu nedenlerle HKEA, doğum analjezisinde en seçkin yöntem olarak tanımlanmıştır. Saatlik doz kullanımının düşük olmasının doğum sancısı ve neonatal sonuçlar için göz önünde bulundurulması gerektiği belirtilmiştir.

Van der Vyver ve ark.<sup>[20]</sup> 640 hasta üzerinde yapılan HKEA (hasta kontrollü epidural analjezi) ve SEİ uygulamasının karşılaştırıldığı çalışmaların metaanalizinde HKEA grubunda daha az anestezi müdahale, daha az lokal anestezi tüketimi, daha az motor blok görüldüğünü belirtmişlerdir. Total ve ikinci evre ağrı skalasında fark gözlenmemiştir. Doğum süreleri, sezaryen ve enstrümantal doğum oranları her iki grupta benzer bulunmuştur. Hipotansiyon, yüksek blok, yan etki ve düşük APGAR görülme oranları arasında fark bulunmamıştır. Her iki metod anne ve bebek için güvenilir bulunmuştur. Bizim çalışmamızda da benzer şekilde doğum evre süreleri, doğum şekli, APGAR skorları arasında anlamlı fark bulunmamış, HKEA grubunda daha fazla ek ilaç talebi olmasına rağmen ( $p<0.01$ ), daha az ilaç tüketimi ( $p<0.01$ ) bulunmuştur.

Çalışmamızda, bolus ve infüzyon grupları arasında

I. ve II. evre süreleri arasında anlamlı fark saptanmamıştır. Literatürde de çalışmamıza benzer sonuçlar bulunduğu gibi,<sup>[12,20]</sup> SEİ uygulamanın 2. evreyi uzattığını gösteren çalışmalar da bulunmaktadır.<sup>[13]</sup>

Epidural analjezinin fetusa etkileri fetal kalp atım hızı ve bebek APGAR skoru ile değerlendirilmektedir. Doğum analjezisi uygulanan hastalarda anne memnuniyeti ve fetal sonuçlar oldukça iyidir. Çalışmamızda SEİ ve HKEB uygulanan her iki grupta fetal KTA arasında anlamlı bir fark saptanmamıştır. Bebek APGAR skorlaması değerlendirildiğinde literatürle benzer şekilde, 1. ve 5. dakika skorları arasında anlamlı fark gözlenmemiştir. SEİ grubunda sadece 1 bebekte 1. dakika APGAR skoru 6 olarak belirlenmiş, 5 dakika skorunda 9 olarak tespit edilmiştir.

Sonuç olarak, epidural bolus uygulama ile, epidural aralık düzensiz bir yapıya sahip olduğundan büyük volümlerde (belki de enjeksiyonla belli bir basınç da elde edildiğinden) daha geniş epidural segment bloke edilmekte, düşük LA kullanımı ile birlikte blok yayılımı yanında kalitesi de daha iyi olmaktadır. Ayrıca düşük doz ilaç kullanımı ile anne ve bebekte görülebilecek yan etkilerden de kaçınılmaktadır. Ancak uygulanacak bolus volüm, optimal kombinasyon, zaman aralığı, ilaç konsantrasyonu konusunda net bir karar yoktur ve daha fazla yayına gereksinim vardır.

## Kaynaklar

- Littleford J. Effects on the fetus and newborn of maternal analgesia and anesthesia: a review. *Can J Anaesth* 2004;51(6):586-609.
- Gomar C, Fernandez C. Epidural analgesia-anaesthesia in obstetrics. *Eur J Anaesthesiol* 2000;17(9):542-58.
- Practice Guidelines for Obstetric Anesthesia. An Updated report by the American Society of Anesthesiologists Task Force on Obstetric Anesthesia. *Anesthesiology* 2007;106(4):843-63.
- Smedstad KG, Morison DH. A comparative study of continuous and intermittent epidural analgesia for labour and delivery. *Can J Anaesth* 1988;35(3 (Pt 1)):234-41.
- Paech MJ. Patient-controlled epidural analgesia in labour-is a continuous infusion of benefit? *Anaesth Intensive Care* 1992;20(1):15-20.
- Boselli E, Debon R, Cimino Y, Rimmelé T, Allaouchiche B, Chassard D. Background infusion is not beneficial during labor patient-controlled analgesia with 0.1% ropivacaine plus 0.5 microg/ml sufentanil. *Anesthesiology* 2004;100(4):968-72.
- Missant C, Teunkenst A, Vandermeersch E, Van de Velde M. Patient-controlled epidural analgesia following combined spinal-epidural analgesia in labour: the effects of adding a continuous epidural infusion. *Anaesth Intensive Care* 2005;33(4):452-6.
- Ferrante FM, Rosinia FA, Gordon C, Datta S. The role of continuous background infusions in patient-controlled epidural analgesia for labor and delivery. *Anesth Analg* 1994;79(1):80-4.
- Boutros A, Blary S, Bronchard R, Bonnet F. Comparison of intermittent epidural bolus, continuous epidural infusion and patient controlled-epidural analgesia during labor. *Int J Obstet Anesth* 1999;8(4):236-41.
- Wong CA, Ratliff JT, Sullivan JT, Scavone BM, Toledo P, McCarthy RJ. A randomized comparison of programmed intermittent epidural bolus with continuous epidural infusion for labor analgesia. *Anesth Analg* 2006;102(3):904-9.
- Lim Y, Sia AT, Ocampo C. Automated regular boluses for epidural analgesia: a comparison with continuous infusion. *Int J Obstet Anesth* 2005;14(4):305-9.
- Bremerich DH, Waibel HJ, Mierdl S, Meininger D, Byhahn C, Zwissler BC, et al. Comparison of continuous background infusion plus demand dose and demand-only parturient-controlled epidural analgesia (PCEA) using ropivacaine combined with sufentanil for labor and delivery. *Int J Obstet Anesth* 2005;14(2):114-20.
- Lim Y, Ocampo CE, Supandji M, Teoh WH, Sia AT. A randomized controlled trial of three patient-controlled epidural analgesia regimens for labor. *Anesth Analg* 2008;107(6):1968-72.
- Power I, Thorburn J. Differential flow from multihole epidural catheters. *Anaesthesia* 1988;43(10):876-8.
- Kaynar AM, Shankar KB. Epidural infusion: continuous or bolus? *Anesth Analg* 1999;89(2):534.
- Hogan Q. Distribution of solution in the epidural space: examination by cryomicrotome section. *Reg Anesth Pain Med* 2002;27(2):150-6.
- Chua SM, Sia AT. Automated intermittent epidural boluses improve analgesia induced by intrathecal fentanyl during labour. *Can J Anaesth* 2004;51(6):581-5.
- Ueda K, Ueda W, Manabe M. A comparative study of sequential epidural bolus technique and continuous epidural infusion. *Anesthesiology* 2005;103(1):126-9.
- Stienstra R. Patient-controlled epidural analgesia or continuous infusion: advantages and disadvantages of different modes of delivering epidural analgesia for labour. *Curr Opin Anaesthesiol* 2000;13(3):253-6.
- van der Vyver M, Halpern S, Joseph G. Patient-controlled epidural analgesia versus continuous infusion for labour analgesia: a meta-analysis. *Br J Anaesth* 2002;89(3):459-65.