



# Lomber disk cerrahisi uygulanan olgularda intravenöz deksketoprofen kullanımının ameliyat sonrası analjezik tüketimine etkisi

## *Effect of intravenous dexketoprofen use on postoperative analgesic consumption in patients with lumbar disc surgery*

Ebru KELSAKA, Fuat GÜLDOĞUŞ, Erhan ÇETİNOĞLU



### Özet

**Amaç:** Bu çalışmanın amacı, lomber mikrodiskektomi uygulanan olgularda preemptif intravenöz tek doz uygulanan deksketoprofenin ameliyat sonrası analjezik etkisini araştırmaktır.

**Gereç ve Yöntem:** Bu çalışmaya laminektomi ameliyatı olacak ASA I-II toplam 50 olgu alındı. Olgular iki gruba ayrıldı. Ameliyat başlamadan 10 dakika önce, verilen ilacın içeriğini bilmeyen anestezi hekimi tarafından, Grup A'daki olgulara 50 mg (2 ml) deksketoprofen, Grup K'daki olgulara ise 2 ml serum fizyolojik intravenöz olarak verildi. Bütün olgulara standart genel anestezi uygulandı. Ameliyat sonrası analjezi için tüm hastalara tramadol ile hasta kontrollü analjezi uygulandı. Hastaların ameliyat sonrası 1, 4, 8, 16 ve 24. saatlerdeki VAS değerleri, sedasyon skorları ve hasta memnuniyetleri ile toplam tramadol tüketimi değerlendirildi.

**Bulgular:** Deksketoprofen uygulananlarda ameliyat sonrası ilk 8 saatte kaydedilen VAS değerleri ile toplam tramadol miktarı kontrol grubuna göre daha düşüktü, hasta memnuniyeti ise daha iyi idi. Sedasyon skorları ve yan etkiler gruplararası benzerdi.

**Sonuç:** Preemptif intravenöz tek doz uygulanan deksketoprofenin, lomber mikrodiskektomi uygulanan olgularda özellikle ilk 8 saatte ameliyat sonrası analjezik etki sağlayıp, toplam tramadol tüketimini azalttığı sonucuna varıldı.

Anahtar sözcükler: Ameliyat sonrası ağrı; deksketoprofen; preemptif analjezi; tramadol.

### Summary

**Objectives:** The objective of this study was to evaluate the postoperative analgesic effect of a preemptive, single-dose intravenous dexketoprofen administration in patients undergoing lumbar microdiscectomy.

**Methods:** A total of 50 ASA I-II patients candidate to laminectomy were included in this study. They were divided in two groups. Patients in Group A were given 50 mg (2 mL) dexketoprofen and those in Group K 2 mL normal saline intravenously by a blinded anesthesia physician, 10 minutes before the start of intervention. All cases underwent general anesthesia. All patients received postoperative patient-controlled analgesia with tramadol. The VAS scores 1, 4, 8, 16 and 24 hours following the operation, sedation and patient satisfaction scores and tramadol consumption were evaluated.

**Results:** VAS scores recorded during the first 8 postoperative hours and total tramadol amounts were lower, and the patient satisfaction scores higher, in patients given dexketoprofen than control group. Sedation scores and side effects were similar in both groups.

**Conclusion:** Single-dose preemptive intravenous dexketoprofen provides effective analgesia especially in the first 8 postoperative hours, reducing tramadol use.

Key words: Postoperative pain; dexketoprofen; preemptive analgesia; tramadol.

Ondokuzmayıs Üniversitesi Tıp Fakültesi, Algoloji Bilim Dalı, Samsun

Department of Algology, Ondokuz Mayıs University Faculty of Medicine, Samsun, Turkey

Başvuru tarihi (Submitted) 27.08.2012 Düzeltme sonrası kabul tarihi (Accepted after revision) 26.12.2012

İletişim (Correspondence): Dr. Ebru Kelsaka. Ondokuzmayıs Üniversitesi Tıp Fakültesi, Algoloji Bilim Dalı, Samsun, Turkey.

Tel: +90 - 362 - 312 19 19 / 3419 e-posta (e-mail): ebruk@omu.edu.tr

## Giriş

Ameliyat sonrası ağrı atelektazi, hipertansiyon, solunum, kardiyak ve tromboembolik komplikasyonlarda artış ile gastrointestinal motilitenin azalması gibi çeşitli organ sistemlerinde değişikliklere neden olur.<sup>[1]</sup> Ameliyat sonrası ağrı tedavisi ile cerrahiden sonra erken iyileşme sağlanır, hastanede kalış süresi kısalmır. Ağrıyı önlemek amacıyla en sık izlenen yöntem, ağrının yol açacağı mekanizmaları ortaya çıkmadan önleyen “preemptif analjezi”dir.

Cerrahi travmanın periferik dokularda oluşturduğu hasar; enflamatuvar maddelerin nosiseptörleri aktive etmesiyle ağrı eşliğini düşürür. Bu da hem sinyal iletimini artırarak periferik sensitizasyona hem de medulla spinalisteki nöronların uyarılabilirliğini artırarak santral sensitizasyona neden olur. Santral sensitizasyonun ve hipereksitabilitenin artışı da ameliyat sonrası ağrının şiddetini artırır.<sup>[2-4]</sup> Preemptif analjezi de ağrılı uyaran başlamadan önce analjezinin sağlanması, nosisepsiyonun tam veya kısmi bloğuna yol açar. Nosisepsiyonun afferent blokajı hem cerrahi süresince hem de ameliyat sonrası dönemde devam etmektedir. Preemptif analjezi için opioidler, nonsteroid antiinflamatuvar ajanlar (NSAİİ), lokal anestezikler, NMDA antagonistleri tek başına veya kombine olarak kullanılmaktadır.<sup>[1-4]</sup> İlaç kombinasyonları ile ameliyat sonrası ağrı tedavisinde kullanılacak analjezik dozu ve yan etki insidansı da azalır.<sup>[5]</sup>

Deksketoprofen trometamol (Arvels®, 50 mg/2 mL, Menarini International) arilpropionat ailesinden rasemik ketoprofenin aktif enantiyomeri olan bir NSAİİ'dir. Ketopropene göre etkisinin daha hızlı başlaması, daha potent olması ve gastrointestinal yan etkilerinin daha az olması nedeniyle klinik kullanımını daha avantajlıdır. Oral ve parenteral formları mevcuttur. Preemptif olarak oral veya parenteral kullanımının ortopedik cerrahi, jinekolojik cerrahi ve diş hekimliği cerrahisinde ameliyat sonrası ağrı tedavisinde etkin olduğunu gösteren çalışmalar mevcuttur.<sup>[6-9]</sup>

Bu çalışmada, lomber mikrodisektomi ameliyatı olacak olgularda, preemptif intravenöz uygulanan deksketoprofenin ameliyat sonrası ağrı ve tramadol tüketimine etkisini araştırdık.

## Gereç ve Yöntem

Bu çalışmaya, etik komite ve hasta onayı alındıktan sonra, L1-S1 mikrodisektomi operasyonu geçirecek ASA I-II, 18-70 yaş arasında toplam 50 hasta alındı. Ameliyat süresi iki saatten uzun sürenler, bilinen kalp, karaciğer, böbrek ve hematolojik hastalığı olanlar, alkol ve ilaç bağımlılığı öyküsü olanlar ve obezler (beden kütle indeksi  $\geq 35$ ), HKA cihazını kullanamayan hastalar çalışma dışı bırakıldı.

Tüm hastalara ameliyat öncesi, hasta kontrollü analjezi cihazının kullanımı ve vizüel analog skala (VAS, 0= hiç ağrı yok, 10= olabilecek en şiddetli ağrı) hakkında bilgi verildi. Kalp atım hızı (KAH), noninvaziv kan basıncı ve periferik oksijen saturasyonu (SpO<sub>2</sub>) monitörizasyonu yapıldı. Olgular rastgele iki gruba ayrıldı. Ameliyat başlamadan 10 dakika önce Grup A'daki hastalara 50 mg deksketoprofen (2 ml) intravenöz, Grup K'daki hastalara da 2 ml serum fizyolojik intravenöz olarak verilen ilacın içeriğini bilmeyen anestezi doktoru tarafından yavaş enjeksiyon ile uygulandı. Anestezi indüksiyonunda propofol (2 mg kg<sup>-1</sup>), cisatracurium (0.2 mg kg<sup>-1</sup>), idamede ise %50 O<sub>2</sub>/%50 hava, %1-2 sevofluran ve remifentanil infüzyonu kullanıldı.

Ameliyat sonunda derlenme odasına alınan hastaların VAS değerleri kaydedildi. HKA, bolus doz=20 mg, kilitli kalma süresi=15 dakika, bazal infüzyon olmayacak şekilde ayarlandı. Derlenme odasında VAS >3 olduğunda, 1 mg kg<sup>-1</sup> tramadol intravenöz uygulandı, yeterli analjezi sağlanamaz ise 10 dakika ara ile 20 mg tramadol ilave edildi ve HKA cihazı başlandı. Olgular, ameliyat sonrası bir saat derlenme odasında, sonrasında serviste takip edildi. KAH, ortalama kan basıncı, SpO<sub>2</sub> değerleri, ameliyat öncesi, ameliyat sırasında ve ameliyat sonrası dönemde kaydedildi. Ameliyat sonrası 1, 4, 8, 16 ve 24. saatlerdeki VAS değerleri, toplam tramadol tüketimi, yan etkiler (bulantı-kusma, hipertansiyon, ağız kuruluğu, baş ağrısı, dispepsi, kaşıntı vb), sedasyon düzeyleri (0=uyanık, 1=uykulu fakat sözlü uyaranlar ile uyarılabilir, 2=uykulu fakat sarsarak uyanabiliyor) ile hasta memnuniyetleri (1=çok iyi, 2=iyi, 3=orta, 4=kötü, 5=çok kötü) uygulanan çalışma ilacını bilmeyen anestezi hekimi tarafından değerlendirildi. Çalışmamızın istatistiksel analizinde yeterli hasta sayısını saptamak için Hanna ve ark.nın<sup>[10]</sup> çalış-

ması referans olarak alındı ve Minitab programı ile  $\alpha=0.05$  düzeyinde ve  $\beta=0.20$  ile her iki gruptaki hasta sayısı 25 olarak belirlendi. Bu çalışmada elde edilen verilerin istatistiksel analizi "Statistical Package for Social Sciences (SPSS) for Windows 16.0" programı kullanılarak yapıldı. Verilerin normal dağılım gösterip göstermediği araştırıldı. Ölçümle elde edilen verilerin gruplar arası karşılaştırılmasında Mann-Whitney U-testi kullanıldı. Sayımla elde edilen verilerin karşılaştırılmasında ki-kare testi kullanıldı. Veriler ortalama±standart sapma, sayı olarak ifade edildi.  $P<0.05$  anlamlı kabul edildi.

## Bulgular

Olguların demografik özellikleri ile ameliyat süreleri benzerdi ( $p>0.05$ ) (Tablo 1). Olguların ameliyat sonrası VAS değerleri ile toplam 24 saatte tüketilen tramadol miktarı Tablo 2'de gösterilmiştir. Deksketoprofen verilen grupta, ameliyat sonrası tüketilen tramadol miktarı ( $134.4\pm 23.1$  mg) kontrol grubundan ( $228.4\pm 71.0$  mg) düşüktü ( $p<0.05$ ). Ameliyat

sonrası VAS değerlerine bakıldığında, ilk sekiz saatteki VAS değerleri deksketoprofen verilenlerde daha düşüktü ( $p<0.05$ ). 16 ve 24. saatlerdeki VAS değerleri de Grup A'da kontrol grubundan düşüktü, fakat bu fark istatistiksel olarak anlamlı değildi (Tablo 2). Grupların ameliyat sırasında ve sonrasında kalp atım hızı, ortalama kan basıncı ve  $SpO_2$  değerleri benzerdi. Olguların sedasyon ve memnuniyet skorları Tablo 3'de gösterilmiştir. Bulantı deksketoprofen uygulanan sadece dört hastada, kontrol grubunda ise yedi hastada gözlemlendi. Deksketoprofen uygulanan sadece bir olguda kusma nedeniyle antiemetik ihtiyacı oldu. Başka bir yan etki de gözlemlenmedi.

## Tartışma

Multimodal analjezi ile farklı etki mekanizmalarına sahip farklı ilaçların kullanımı sonucu daha etkin bir analjezi sağlanır. Tüketilen analjezik miktarının azalması istenmeyen yan etki insidansını azaltır, hasta konforunu artırır.<sup>[8,11,12]</sup> Bu nedenle NSAİİ sıklıkla ameliyat sonrası ağrı tedavisi için multimodal

**Tablo 1.** Olguların demografik özellikleri ve ameliyat süreleri

	Grup A	Grup K	p
	Ort.±SS	Ort.±SS	
Yaş (yıl)	44.1±10.7	47.9±10.9	0.200
Ağırlık (kg)	75.8±14.1	79.0±10.2	0.312
Cinsiyet (Kadın/ Erkek)	16/9	14/11	0.564
ASA (I/II)	17/8	14/11	0.382
Ameliyat süresi (dk)	116.8±21.3	123.2±36.0	0.708

Ort.: Ortalama; SS: Standart sapma.

**Tablo 2.** Olguların ameliyat sonrası görsel analog skala değerleri ve toplam tramadol tüketimi (mg)

	Grup A	Grup K
	Ort.±SS	Ort.±SS
Vizüel analog skala birinci saat	1.4±0.7	2.6±1.1*
Vizüel analog skala dördüncü saat	1.7±0.5	2.4±0.9*
Vizüel analog skala sekizinci saat	1.6±0.4	2.3±0.9*
Vizüel analog skala 16. saat	1.1±0.6	1.4±0.5
Vizüel analog skala 24. saat	0.8±0.4	1.1±0.7
Tramadol tüketimi (mg/24 saat)	134.4±23.1	228.4±71.0*

\*:  $p<0.05$ : Grup A'ya göre.

**Tablo 3.** Olguların ameliyat sonrası sedasyon skorları (SS) ve memnuniyet skoru

	Grup A	Grup K
Sedasyon skorları	0/1/2	0/1/2
1. saat SS	22/1/2	21/2/2
4. saat SS	23/1/1	24/1/0
8. saat SS	25/0/0	25/0/0
16. saat SS	25/0/0	25/0/0
24. saat SS	25/0/0	25/0/0
Memnuniyet skoru	1/18/6/0/0	0/3/16/6/0*

\*: p&lt;0.05: Grup A'a göre.

analjezi uygulamalarında sıklıkla opioidlere eklenen diğer ajan olarak kullanılmaktadır.<sup>[13,14]</sup>

Ketoprofene göre daha lipofilik olması, molekülüne trometamol (36.9 mg) eklenerek çözünürlüğünün artırılması nedeniyle deksketoprofenin etkisi daha hızlı başlar, gastrointestinal yan etkileri daha azdır. Deksketoprofen trometamol, periferik düzeyde doğrudan lezyon bölgesinde veya santral düzeyde doğrudan santral sinir sisteminde etki göstermektedir.<sup>[15,16]</sup> Ameliyat sonrası analjezi amacıyla ortopedik cerrahi, jinekolojik cerrahi, göğüs cerrahisi gibi farklı cerrahi branşlardaki preemptif kullanımında oral ve parenteral yol tercih edilmektedir. Kesimci ve ark.<sup>[17]</sup> laminektomi operasyonlarında ameliyat öncesi oral deksketoprofenin ameliyat sonrası morfin kullanımını %35 oranında plaseboya göre azalttığını bildirmişlerdir. Başka bir çalışmada, Hanna ve ark.<sup>[10]</sup> kalça ve diz protezlerinde cerrahi bitiminden önce ve ameliyat sonrası 12. saatte uygulanan 50 mg intramusküler deksketoprofenin ameliyat sonrası opioid tüketimini ve ağrı skorlarını azalttığını belirtmişlerdir. Deksketoprofenin parenteral uygulanmasında günlük doz altı-sekiz saat ara ile 50 mg (toplam 150 mg) şeklinde kullanımı önerilmektedir.<sup>[18]</sup> Tuncer ve ark.<sup>[15]</sup> abdominal histerektomi ameliyatlarında, ameliyattan bir saat önce ve ameliyattan sonra sekiz ve 16. saatlerde 50 mg deksketoprofeni intravenöz uygulamışlar, ameliyat sonrası analjezi ve morfin tüketimini değerlendirmişlerdir. Bu çalışmada ameliyat sonrası VAS değerlerinin ve morfin tüketiminin kontrol grubuna göre düşük olduğunu bildirmişlerdir. Yazar ve ark.<sup>[19]</sup> lomber disk cerrahisi olan olgularda cerrahinin bitiminden 30 dakika önce ve ameliyat sonrası 12. saatte verilen 50

mg intravenöz deksketoprofen ile ameliyat sonrası tramadol kullanımının (117.5±48.3 mg) kontrol grubuna göre (311.6±59.3 mg) daha az olduğunu rapor etmişlerdir. Aynı çalışmada ameliyat sonrası VAS değerlerinin ilk sekizinci saatin sonuna doğru yükseldiğini de belirtmişlerdir.

Preemptif analjezide cerrahi uyarı başlamadan analjezik etkinin sağlanması nosisepsiyonun bloğuna yol açar. Bu nedenle preemptif analjeziye, klinik olarak cerrahi uyarandan önce başlanmalı ve nosiseptörlerin uyarılması boyunca da devam etmelidir. Biz çalışmamızda lomber disk cerrahisi olacak olgularda tek doz preemptif deksketoprofenin ameliyat sonrası analjezik etkisini plasebo kontrollü araştırdık. Çalışmamızda 24 saatte tüketilen tramadol miktarı (134.4±23.1 mg) kontrol grubundan (228.4±71.0 mg) düşüktü. Hasta memnuniyeti de daha iyi düzeyde idi. Ameliyat sonrası 24 saatte kaydedilen VAS değerleri deksketoprofen verilenlerde kontrol grubundan daha düşüktü. Fakat bu fark sadece ilk sekiz saatte kaydedilen VAS değerleri için istatistiksel olarak anlamlı idi. Bu sonuçlarımız literatür ile uyumlu olarak, deksketoprofenin parenteral uygulamada sekiz saatlik etki süresi bilgisini desteklemektedir.

Iohom ve ark.<sup>[7]</sup> kalça artroplastisi olan olgularda ameliyat öncesi başlanıp, sekiz saat ara ile uygulanan oral deksketoprofenin ameliyat sonrası opioid tüketimini azalttığını rapor etmişlerdir. Aynı zamanda, cerrahinin akut faz mediatörü olan IL-6 seviyesini de izlemişlerdir. Plasebo kontrollü çalışmada plazma IL-6 seviyesinin her iki grupta ameliyat sonrası sadece ilk altı saatte yükseldiğini, deksketoprofen uy-

gulanan grupta ise IL-6 seviyesinin daha düşük olduğunu tespit etmişlerdir. Plasebo grubundaki VAS değerlerinin yüksekliğini de bu gruptaki plazma IL-6 düzeylerinin yüksekliği ile ilişkilendirmişlerdir. Bu yüzden biz ameliyat sonrası doz tekrarı yapmadan ameliyat öncesi tek doz deksketoprofenin VAS ve tramadol tüketimi üzerine etkisini araştırmayı planladık. Çalışmamızın eksikliği de sonuçlarımızı IL-6 seviyesi ile destekleyememizdir. Kullanılan cerrahi tekniğin mikrodiskektomi olmasının da ameliyat sonrası analjezik ihtiyacını azaltan faktörlerden birisi olduğunu düşünmekteyiz.

Nonsteroid antiinflamatuar ajanların kullanımındaki en önemli problem yan etkileridir. Akut ve kronik ağrı tedavisinde deksketoprofen kullanımına bağlı gastrointestinal kanama, miyokart enfarktüsü gibi ciddi yan etki bildirilmemiştir.<sup>[18]</sup> Bildirilen şikayetler daha çok dispeptik şikayetler tarzında olup, uzun süreli veya doz tekrarlarında görülmektedir. Her iki grupta da gözlemlediğimiz bulantı ve kusmanın tramadol kullanımına bağlı gelişen yan etkiler olduğunu düşünmekteyiz. Kontrol grubunda tüketilen tramadol miktarının fazla olması da bu gruptaki bulantı/kusma yan etki profilinde etkili olmuş olabilir.

Sonuç olarak, mikrodiskektomi tekniği ile lomber disk cerrahisi yapılan olgularda preemtif uygulanan tek doz intravenöz deksketoprofenin özellikle ilk sekiz saatte ameliyat sonrası analjezi sağladığı, toplam tramadol tüketimini azalttığı ve hasta memnuniyetini artırdığı sonucuna varıldı.

***Yazar(lar) ya da yazı ile ilgili bildirilen herhangi bir ilgi çakışması (conflict of interest) yoktur.***

***Hakem değerlendirmesi: Dış bağımsız.***

## Kaynaklar

1. Gök YF, Kelsaka E, Güldoğan F. Postoperatif analjezik tüketimine diazepam, diazepam+tramadol premedikasyonlarının etkisi. *Anest Rean Der Dergisi* 2009;37(3):159-67.
2. Unlugenc H, Ozalevli M, Gunes Y, Guler T, Isik G. Pre-emptive analgesic efficacy of tramadol compared with morphine after major abdominal surgery. *Br J Anaesth* 2003;91(2):209-13.
3. Woolf CJ, Chong MS. Preemptive analgesia—treating postoperative pain by preventing the establishment of central

- sensitization. *Anesth Analg* 1993;77(2):362-79.
4. Kissin I. Preemptive analgesia. *Anesthesiology* 2000;93(4):1138-43.
5. Dahl JB, Kehlet H. Non-steroidal anti-inflammatory drugs: rationale for use in severe postoperative pain. *Br J Anaesth* 1991;66(6):703-12.
6. Kara I, Tuncer S, Erol A, Reisli R. The effects of preemptive dexketoprofen use on postoperative pain relief and tramadol consumption. *Agri* 2011;23(1):18-21.
7. Iohom G, Walsh M, Higgins G, Shorten G. Effect of perioperative administration of dexketoprofen on opioid requirements and inflammatory response following elective hip arthroplasty. *Br J Anaesth* 2002;88(4):520-6.
8. Tuncer S, Tavlan A, Köstekçi H, Reisli R, Otelcioğlu S. Postoperatif ağrıda deksketoprofen kullanımı. *Agri*. 2006;18(3):30-5.
9. Jackson ID, Heidemann BH, Wilson J, Power I, Brown RD. Double-blind, randomized, placebo-controlled trial comparing rofecoxib with dexketoprofen trometamol in surgical dentistry. *Br J Anaesth* 2004;92(5):675-80.
10. Hanna MH, Elliott KM, Stuart-Taylor ME, Roberts DR, Buggy D, Arthurs GJ. Comparative study of analgesic efficacy and morphine-sparing effect of intramuscular dexketoprofen trometamol with ketoprofen or placebo after major orthopaedic surgery. *Br J Clin Pharmacol* 2003;55(2):126-33.
11. Gülhaş N, Durmuş M, Yücel A, Şahin T, Erdil FA, Yoloğlu S ve ark. Total abdominal histerektomilerde intravenöz deksketoprofen trometamol, lornoksikam ve parasetamolün etkinliklerinin karşılaştırılması. *Türk Anest Rean Der Dergisi* 2011;39(4):176-81.
12. Zencirci B, Öksüz H, Yüksel ZK. Preoperatif lornoksikam uygulanmasının postoperatif hasta kontrollü analjezide tramadol gereksinimi üzerine etkisi. *Türk Anest Der Dergisi* 2007;35:169-73.
13. Ekmekçi P, Kazak Bengisun Z, Kazbek BK, Öziş SE, Taştan H, Süer AH. The efficacy of adding dexketoprofen trometamol to tramadol with patient controlled analgesia technique in post-laparoscopic cholecystectomy pain treatment. *Agri* 2012;24(2):63-8.
14. Karaali C, Ülgey A, Güneş I, Bayram A, Güler G, Uğur F ve ark. Multimodal analjezi uygulamasında majör jinekolojik cerrahilerde intravenöz deksketoprofen ve parasetamolün postoperatif analjezik etkinliği ve tramadol tüketimine etkileri. *Türkiye Klinikleri J Anest Reanim* 2012;10(2):78-83.
15. Tuncer S, Reisli R, Keçecioğlu M, Erol A. The effects of intravenous dexketoprofen on postoperative analgesia and morphine consumption in patients undergoing abdominal hysterectomy. [Article in Turkish] *Agri* 2010;22(3):98-102.
16. Mauleón D, Artigas R, García ML, Carganico G. Preclinical and clinical development of dexketoprofen. *Drugs* 1996;52 Suppl 5:24-46.
17. Kesimci E, Gümüş T, İzdeş S, Sen P, Kanbak O. Comparison of efficacy of dexketoprofen versus paracetamol on postoperative pain and morphine consumption in laminectomy patients. *Agri* 2011;23(4):153-9.
18. Moore RA, Barden J. Systematic review of dexketoprofen in acute and chronic pain. *BMC Clin Pharmacol* 2008 Oct 31;8:11.
19. Yazar MA, Inan N, Ceyhan A, Sut E, Dikmen B. Postoperative analgesic efficacy of intravenous dexketoprofen in lumbar disc surgery. *J Neurosurg Anesthesiol* 2011;23(3):193-7.