

# Aksiller Brakiyal Blok Uygulamalarında Ropivakain ile Ropivacaine + Neostigmin Kullanımının Etkilerinin Karşılaştırılması

## The comparisan of effects of ropivacaine and ropivacaine plus neastigmine in axillary brachial block procedure

### Beyazıt Zencirci,

Consultant Dr., MD.,  
Department of Anesthesiology,  
Kahramanmaraş Private Mostaş Hospital,

### Hafize Öksüz,

Assist. Prof. MD.,  
Department of Anesthesiology,  
K.S.Ü. University Medical Faculty  
drhoksuz@hotmail.com

### Kasım Zafer Yüksel,

Assist. Prof. MD.,  
Department of Neurosurgery,  
K.S.Ü University Medical Faculty  
kzyuksel@ksu.edu.tr

This manuscript can be downloaded from the webpage:  
[http://tipdergisi.erciyes.edu.tr/download/2007;29\(4\)285-289.pdf](http://tipdergisi.erciyes.edu.tr/download/2007;29(4)285-289.pdf)

Submitted : November 2, 2007  
Revised : February 15, 2007  
Accepted : March 15, 2007

#### Corresponding Author:

Hafize Öksüz,  
Department of Anesthesiology,  
K.S.Ü. University Medical Faculty  
Kahramanmaraş, Turkey

Telephone : +91 -344 221 2348-420  
E-mail : drhoksuz@hotmail.com

#### Özet

**Amaç:** Aksiller blok, transarteriyel, parestezi tekniği veya sinir stimulatörü kullanılarak gerçekleştirilebilen bir brakiyal pleksus blok tekniğidir. Bu çalışmada, karpal tünel nedeniyle operasyon geçirmesi planlanan nöroşirurji olgularında, sinir stimulatörü kullanılarak yapılan aksiller blokta ropivakain ve ropivakain+neostigmin kullanımının postoperatif analjezi ve motor blok üzerine etkilerinin karşılaştırılması amaçlandı.

**Gereç ve Yöntemler:** ASA I-II, 44 olgu rastgele iki gruba ayrıldı. 1. grup (Grup RP) olgulara %0.75 ropivakain (40 ml) + 1 ml %0.9 NaCl, 2. grup (Grup RN) olgulara %0.75 ropivakain (40 ml) + 1 ml (500 mcg) neostigmin karışımı uygulandı. Duyusal ve motor blok başlangıcı ve derecesi ile toplam blok süreleri gözlemlendi.

**Bulgular:** Duyusal ve motor blok başlangıcı, derecesi ve süresi açısından iki grup arasında anlamlı fark yoktu.

**Sonuç:** Aksiller blokta ropivacaine eklenen neostigminin duyusal ve motor blok başlangıcı, devamlılık ve kalitesi üzerine etkisi olmadığı görüldü. Ropivakainin, adjuvan amaçla neostigmin eklenmesine gerek duymaksızın aksiller blokta yeterli duyusal ve motor blok oluşturacağı görüşüdeyiz.

Anahtar Kelimeler: **Brakiyal pleksus; Neostigmin; Ropivakain; Sinir bloğu**

#### Abstract

**Purpose:** Axillary block can be achieved either with transarterial, paresthesia technique or via nerve stimulator usage. The aim of this study was to compare the effects of ropivacaine and ropivacaine plus neostigmine on post-operative analgesia and motor block, administered for axillary block with nerve-stimulator technique in neurosurgical patients scheduled to undergo operation for carpal tunnel syndrome.

**Material and Methods:** 44 ASA (American Society of Anesthesiologists) II or I cases were randomly separated into two groups. Cases in the 1st group (Group RP) treated with 0.75% ropivacaine (40 ml) + 1 ml of NaCl 0.9% and 2nd (Group RN) with 0.75% ropivacaine (40 ml) + 1 ml (500 mcg) of neostigmine. Sensorial and motor block beginning time, degree and total block times were also observed.

**Results:** There was no statistically significant difference between the groups regarding the beginning time and rate of complete sensory, motor block observed, and also sensory and motor block duration times.

**Conclusion:** Neostigmine supplementation to ropivacaine for axillary block had no additional effect on sensory and motor block beginning time, duration and also quality. We conclude that ropivacaine has adequate effect on sensory and motor block for brachial plexus block procedure without the need for additional adjuvant neostigmine supplementation.

Key Words: **Brachial plexus; neostigmine; nerve block; ropivacaine**

## Giriş

Aksiller blok ilk kez 1911'de Hirschel tarafından tanımlanan; transarteriyel, parestezi tekniği veya sinir stimülatörü kullanılarak gerçekleştirilebilen bir brakiyal pleksus blok tekniğidir(1). Aksiller brakiyal pleksus blokajı ile regional anestezi tekniği, günümüzde cerrahi girişimler için uygun bir tekniktir. Bu hastalar için en ideal ilaç, duyuşsal blok etkisi erken başlayan ve motor bloğu duyuşsal bloktan daha erken sonlanan bir lokal anestezi(2).

Ropivakain; tüm rejyonel anestezi tekniklerinde etkili bir şekilde kullanılabilen yeni uzun etkili aminoamid yapıda lokal anestezi(3). Ropivakain; yapısal olarak bupivakain ve mepivakaine benzemektedir, ancak saf S-enantiomer olarak üretilmiştir. Aksiller brakiyal pleksus blokajında bupivakainden daha iyi başarı oranı sağlar, yüksek dozlarda kullanıldığında düşük kardiyotoksik etkinliği vardır(4).

Neostigmin; intratekal uygulandığında insanlarda spinal kordun arka boynuzunda asetilkolinin yıkılmasını baskılayarak doza bağımlı analjezik etkinliğe neden olmaktadır. Pan ve ark(5). intratekal uygulanan neostigminin bupivakaine eklenmesinin blok süresini uzattığı ve güçlendirdiğini göstermişlerdir. Fakat klinik kullanımı serebrospinal sıvı içinde ilacın rostral yayılımının neden olduğu bulantı ve kusma gibi yan etkilerden dolayı sınırlanmıştır.

Asetilkolinin periferel antinösetif etkileri olduğu hipotezi deneysel ve klinik çalışmalar ile gösterilmiştir(6). Ayrıca; aksiller brakiyal pleksus uygulamasında kullanılan lokal anestezi maddelere eklenen neostigminin postoperatif analjeziyi arttırdığı gösterilmiştir(7,8).

Bu çalışmada; karpal tünel nedeniyle operasyon planlanan nöroşirurji olgularında, sinir stimülatörü kullanılarak yapılan aksiller blokta ropivakain ve ropivakain+neostigmin kullanımının postoperatif analjezi ve motor blok üzerine etkilerinin karşılaştırılması amaçlandı.

## Gereç ve Yöntem

Etik komiteden izin alınan ve bilgilendirilmiş onam formunu imzalayan aksiller pleksus bloğuyla karpal tünel sendromu için günümüzde cerrahi geçirecek 44 hasta rastgele iki gruba ayrıldı. Olgulara aksiller pleksus bloğu öncesi sedasyon uygulanmadı. İşlem öncesi tüm olgular

kalp atım hızı (KAH), ortalama arter basıncı (OAB) ve oksijen saturasyonu (SpO<sub>2</sub>) açısından monitörize edildi (Datex-Ohmeda Cardiocap 5). Aksiller yaklaşımlı brakiyal pleksus blokajı supine pozisyonundaki olgularda blok uygulanacak kol, gövde ile 90° açı yapacak şekilde abduksiyona, ön kol fleksiyon ve eksternal rotasyona getirilerek el başın yanında ve avuç içi aşağı yönde yer alacak şekilde gerçekleştirildi. Her iki grup olgularda pozisyon verilmesini takiben aksiller bölgede işlem yapılacak alan temizlendi ve aksiller arter lokalizasyonundaki cilt bölgesine infiltrasyon anestezi amacıyla % 1'lik lidokainden 2 ml uygulandı. Olgulara uygun pozisyon ve gerekli hazırlıklar yapıldıktan sonra sinir stimülatörü (Stimuplex® Dig RC, Braun, Melsungen, Germany) eşliğinde 2Hz. Frekansta ve 1mA şiddette olacak şekilde sinir uyarısı verildi. Kas kasılması görülmesi ile uyarı şiddeti 0.5 mA olacak şekilde kademeli olarak azaltıldı. Yeterli kas kasılması gözlemlendikten ve aspirasyon testini takiben; 1. grup (Group RP, n:22) olgulara % 0.75 ropivakain (40 ml) + 1 ml %0.9 NaCl, 2. grup (Group RN, n:22) olgulara % 0.75 ropivakain (40 ml) + 1 ml (500 mcg) neostigmin karışımı uygulandı. Tüm bloklar bu teknikte deneyim sahibi bir anestezi uzmanı tarafından gerçekleştirildi. Olguların duyuşsal ve motor blok başlangıcı ve derecesi ile toplam blok süreleri gözlemlendi. Motor ve duyuşsal bloğu değerlendiren anestezi uzmanı kullanılan ilacı bilmiyordu. Duyuşsal ve motor blok 30 dk. içinde her 5 dakikada bir değerlendirildi. Duyuşsal blok için pinprick testi kullanılarak Wester-Andersen ve arkadaşlarının kriterleri; motor blok için ise başparmağın abduksiyon (radial sinir)-adduksiyon (ulnar sinir)-opozisyon (median sinir) ve ön kolun supinasyon-pronasyon (muskulokütanöz sinir) gücü Lowett Rating Scala kullanılarak değerlendirildi.

Bununla birlikte duyuşsal blok süresi, motor blok süresi, yan etki ve komplikasyonlar kaydedilerek karşılaştırıldı. Olgulara ait kalp atım hızı, ortalama arteriyel basınç ve oksijen saturasyonu gibi hemodinamik veriler işlem öncesi ve sonrası, işlemden itibaren ilk 15 dakikada her 5dk.da bir, daha sonrada 15 dakikada bir kaydedildi. Ayrıca, taburcu edilmeden önce tüm olgulardan telefon numaraları alındı ve işlem ile ilgili şikayetleri açısından bir gün sonra arandılar.

İstatistiksel analiz SPSS 13.0 for Windows (LEAD Technologies Inc, USA, 2004) yazılımı kullanılarak yapıldı. Yaş, boy, ağırlık ve (ASA-2000) Amerikan Anestezistler Birlięi Risk Skorlaması (ASA-2000) gibi

demografik veriler arasındaki farkın belirlenmesi ile latent süre, duyuşal ve motor blok sürelerinin karşılaştırılması için Mann-Whitney U Testi; cinsiyetler arasındaki farkın belirlenmesinde Fisherin Kesin Kikare testleri kullanıldı. KAH ve OAB değerleri gibi tekrarlayan ölçümler arasındaki farkın istatistiksel açıdan belirlenmesinde ise Wilcoxon Eleştirilmiş İki Örnek Testleri kullanıldı. Bu testlere uyan p değerleri saptandı ve  $p < 0.05$  anlamlı olarak kabul edildi.

### Bulgular

Çalışmaya 44 hasta dahil edildi. Her iki gruptaki olgular arasında ASA , cinsiyet, yaş, ağırlık, boy ve operasyon süreleri açısından anlamlı bir fark yoktu ( $p > 0.05$ ) (Tablo I).

Analjezi ve motor blok skorları, latent süre, analjezi ve motor blok süresi açısından her iki grup olgular arasında anlamlı fark yoktu ( $p > 0.05$ ) (Tablo 2, şekil 1 ve 2). Her iki gruptaki olgularda operasyon için yeterli analjezi ve motor blok sağlandı ve olguların hiç birinde ek analjezi gereksinimi olmadı.

Hemodinamik veriler (Kalp Atım Hızı, Ortalama Arteriyel Basınç ve Pulse Oksimetre) açısından gruplar arasında anlamlı bir fark olmadığı gözlemlendi ( $p > 0.05$ ). (Tablo III). Ayrıca neostigmin eklenmesinin ortaya çıkarabileceği düşünülen olası yan etkilere de (hipertansiyon, terleme, bulantı ve kusma vb) rastlanılmadı.

### Tartışma

Bu çalışmada aksiller blokta %0,75 ropivakaine 500mcg neostigmin eklenmesinin duyuşal ve motor blok süresi ve kalitesi ile postoperatif analjezi üzerine belirgin bir etki oluşturmadığını saptadık. Halbuki aksiller pleksus blokajında lokal anesteziyelere eklenen adjuvan ilaçların analjezi süresini anlamlı bir şekilde arttırdığı gösterilmiştir. Erlacher ve ark.'ı(3). derin blokaj ve düşük toksisitesinden dolayı %0.75 saf ropivakainin üst ekstremitte cerrahisinde iyi bir postoperatif analjezi sağlanması ve perivasküler aksiller pleksus blokajında ise uzun etkili bir blokaj elde etmek için güvenli bir alternatif olarak kullanılabileceğini belirtmişlerdir.

Neostigminin periferik ve santral etki alanlarında asetilkolin miktarındaki artış ile insanlarda ve hayvanlarda analjezi oluşturulduğu önceden gösterilmiştir(12-16). Önceki deneysel araştırmalar, küçük afferent liflerin santral sinir sonlarında astilkolinin periferik etkisini ve periferik sinir

seviyesinde asetilkolin reseptörlerinin varlığını göstermişlerdir(17-18). Ratlarda son zamanlarda yapılan iki çalışmada, intraartiküler ya da subkutan uygulamadan sonra neostigminin periferik analjezik etkinliğinin varlığı gösterilmiştir(18). Yang ve ark(18) 500mikrogram neostigminin intraartiküler uygulamanın artroskopik meniskus onarımı yapılan olgularda postoperatif analjezi sağladığını belirtmişlerdir.

Bouaziz ve ark.nın(6) çalışmalarındaki major bulgu APB'de mepivakaine eklenen neostigminin duyuşal blok süresi üzerine etkisi olmamasıdır. Ayrıca Bone ve ark.ı(7) üst ekstremitte cerrahisinde aksiller brakiyal pleksus blokajı uygulanan hastalarda mepivakaine eklenen neostigminin duyuşal ve motor blok başlangıç ve devam süresini değiştirmediğini ancak postoperatif ilk 24 saat içerisinde herhangi bir yan etki oluşturmaksızın ağrı skorunu anlamlı olarak düşürdüklerini belirtmişlerdir.

Bouaziz ve ark.nın(6) yaptıkları çalışmada plasebo ile karşılaştırıldığında neostigmin eklenen grupta APB' nin daha iyi bir yayılım göstermediğini belirtmişlerdir. Ayrıca, sinir aksonları üzerinde muskarinik reseptörler olmasına rağmen, APB'na 500mcg neostigminin eklendiği son çalışmalarda, duyuşal bloğun süresinin uzamadığı ve yan etki oranını arttırmadığı gösterilmiştir.

Neostigminin değişken etkilerinin nedeni, olasılıkla enjeksiyon yerinin farklılığından kaynaklanmaktadır. Analjezinin etkili olduğu gösterilen hayvan ve insan çalışmalarında, neostigmin diz içine veya hayvanların pençesine subkutan olarak uygulanmıştır. Bu analjezik etki inflamasyonun olduğu cerrahi travma seviyesinde neostigminin saf lokal etkisinin sonucu olabilir(11). Çalışmamızda, neostigminin aksiller pleksus bölgesinde lokal anesteziyelere ilişkili periferik antinosisepsiyon etkisinin olabileceğini düşünüyorduk. Ancak neostigminin enjeksiyon yerinde inflamasyon kaybından dolayı lokal anesteziyelere tarafından oluşturulan bloğu uzatmadığı sonucunu destekler şekilde veriler elde ettik. Önceki sonuçlarla birlikte son yapılan araştırmalar ışığında neostigminin etkisinin; olasılıkla inflamasyon olan dokularda oluşabileceği ancak cerrahi alandan uzak sinir pleksusu seviyesinde olmayacağı yönündedir. Çalışmamızda, neostigmin kullanımından beklenen bradikardi-taşikardi, hipertansiyon, terleme, bulantı-kusma gibi yan etkiler gözlemlenmedi. Aksiller olarak uygulanan neostigmini intratekal olarak uygulandıktan daha az sıklıkla yan etki oluşturmaktadır. Yang ve ark'ı(18) intraartiküler

uyguladıkları neostigminde herhangi bir yan etki gözlememişler ve nedenini intraartiküler uygulanım ile sistemik dolaşıma geçen ilaç miktarının az olmasına bağlamışlardır. İntratekal uygulanan neostigmin preganglionik sempatik nöronların uyarılmasıyla ilişkili olarak kan basıncı ve kalp hızında artmaya neden olmaktadır. Aksine, sistemik uygulandığında ise kalp hızını azaltmaktadır. Çalışmamızda, neostigminin kullanılan dozu ile ne bradikardi ne de ortalama arteryel basınçta gruplar arasında anlamlı bir değişiklik gözlenmemiştir.

Sonuç olarak, aksiller blokta ropivakaine eklenen neostigminin duyuşal ve motor blok başlangıç, devamlılık ve kalitesi üzerine etkisi olmadığı görüldü. Ropivakainin; adjuvan amaçla neostigmin eklenmesine gerek duymaksızın aksiller blokta yeterli duyuşal ve motor blok oluşturacağı görüşündeyiz.

Tablo 1-Olgulara ait demografik veri ortalamaları (minimum-maksimum [ortalama değer]).

GRUP	YAŞ (YIL)	CİNSİYET (E/K)	ASA	BOY (CM)	AĞIRLIK (KG)	OPERASYON SÜRESİ (DK)
Grup RP	25 - 44 (33.61)	7/15	1 - 2 (1.34)	155 - 187 (163.40)	58 - 87 (72.49)	33 - 55 (43.50)
Grup RN	27 - 55 (37.07)	5/17	1 - 2 (1.42)	161 - 180 (168.00)	55 - 90 (77.41)	30 - 52 (46.17)
p değeri	>0.05	>0.05	>0.05	>0.05	>0.05	>0.05

Tablo 2-Olgulara ait analjezi ve motor blok kalitesi ve sürelerinin ortalamaları (minimum-maksimum [ortalama değer])

GRUP	ANALJEZİ SKORLARI*	MOTORBLOK SKORLARI*	LATENS PERİYOD (DK)	ANALJEZİ SÜRESİ (SAAT)	MOTOR BLOK SÜRESİ (SAAT)
Grup RP	2-3 (2.45)	2-3 (2.50)	17-27 (23.40)	4.5-7.0 (5.53)	3.9-5.1 (4.43)
Grup RN	2-3 (2.40)	2-3 (2.30)	15-28 (25.60)	4.3-7.2 (5.41)	3.7-5.5 (4.27)
P değeri	>0.05	>0.05	>0.05	>0.05	>0.05

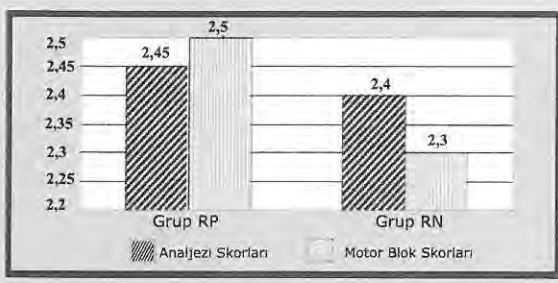
\*Analjezi Skorları: 0= Kötü --- 3= İyi

\*Motor Blok Skorları: 0= Motor Blok Yok --- 3= Tam Motor Blok.

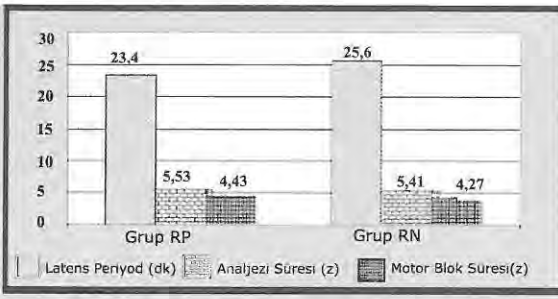
Tablo 3-Olgulara ait KAH, OAB ve sPO<sub>2</sub> değerlerinin ortalamaları.

	BLOK ÖNCESİ	BLOK SONRASI 1. DK	BLOK SONRASI 5. DK	BLOK SONRASI 15. DK	BLOK SONRASI 30. DK	BLOK SONRASI 45. DK	BLOK SONRASI 60. DK	P DEĞERİ	
Grup RP	KAH (Vuru/dk)	73.50 ±8.79	75.75 ±6.91	77.30 ±4.79	76.55 ±4.40	73.70 ±9.50	78.60 ±7.27	70.60 ±5.34	0.073
	OAB (mmHg)	85.12 ±10.84	79.35 ±14.88	84.82 ±15.37	82.18 ±16.41	86.12 ±17.89	78.12 ±14.52	76.53 ±14.34	0.084
	SpO <sub>2</sub> (%'de)	98.63 ±0.67	98.45 ±0.69	98.73 ±0.55	98.82 ±0.35	98.53 ±0.54	98.66 ±0.66	98.54 ±0.61	0.373
Grup RN	KAH (Vuru/dk)	76.10 ±5.67	78.40 ±8.27	75.75 ±7.52	73.80 ±7.19	74.15 ±4.61	76.70 ±3.39	73.70 ±9.50	0.089
	OAB (mmHg)	88.12 ±13.13	89.41 ±13.15	88.82 ±18.44	80.88 ±16.16	83.29 ±15.08	80.18 ±16.51	84.06 ±8.87	0.069
	SpO <sub>2</sub> (%'de)	98.55 ±0.52	98.43 ±0.47	98.82 ±0.41	98.73 ±0.57	98.64 ±0.51	98.55 ±0.82	98.46 ±0.69	0.285





Şekil 1. Analjezi ve motor blok skorları ortalamalarının karşılaştırılması.



Şekil 2. Latens periyod, analjezi ve motor blok süresi ortalamalarının karşılaştırılması

### Kaynaklar

1-Urmeý WF. *Upper Extremity Blocks in Brown DL, (ed). Regional Anesthesia and Analgesia. Philadelphia: W.B.Saunders Company. 1996: 266-8.*

2-Janzen PR, Vipond AJ, Hopkins PM. *A comparison of 1% prilocaine with 0.5% ropivacaine for outpatient-based surgery under axillary brachial plexus block. 2001;93:187-91.*

3-Erlacher W, Schuschnig C, Orlicek F, Marhofer P, Koinig H, Kapral S. *The effects of clonidine on ropivacaine 0.75% in axillary perivascular brachial plexus block. 2000;44:53-7.*

4-D'Angelo R, James RL. *Is ropivacaine less potent than bupivacaine. Anesthesiology. 1999; 90:941-3*

5-Pan HL, Song HK, Eisenach JC. *Effects of intrathecal neostigmine, bupivacaine, and their combination on sympathetic nerve activity in rats. 1998; 88:481-6.*

6-No enhancement of sensory and motor blockade by neostigmine added to mepivacaine axillary plexus block. *Anesthesiology. 1999;91:78-83.*

7-Bone HG, Van Aken H, Booke M, Burkle H. *Enhancement of axillary brachial plexus block anesthesia by coadministration of neostigmine. 1999; 24:405-10*

8-Bouderka MA, Al-Harrar R, Bouaggad A, Harti A. *Neostigmine added to bupivacaine in axillary plexus block: which benefit? 2003; 22:510-3.*

9-Özdamar K. *Varyans Analizi. SPSS ile Biyoistatistik. Eskişehir,Kaan Kitabevi, 2003: 341-66.*

10-McClure. *Ropivacaine. Br J Anaesthesia 1996;6:300-7.*

11-Hood DD, Eisenach JC, Tuttle R. *Phase I safety assessment of intrathecal neostigmine methylsulfate in humans. 1995; 82:331-43.*

12-Lauretti GR, Reis MP, Prado WA, Klamt JG. *Dose-response study of intrathecal morphine versus intrathecal neostigmine, their combination, or placebo for postoperative analgesia in patients undergoing anterior and posterior vaginoplasty. 1996; 82:1182-7.*

13-Yaksh TL, Grafe MR, Malkmus S, Rathbun ML, Eisenach JC. *Studies on the safety of chronically administered intrathecal neostigmine methylsulfate in rats and dogs. 1995;82:412-27.*

14-Abram SE, Winne Rp. *Intrathecal acetyl cholinesterase inhibitors produce analgesia that is synergistic with morphine and clonidine in rats. Anesth Analg 1995; 81:501-7.*

15-Krukowski JA, Hood DD, Eisenach JC, Mallak KA, Parker RL. *Intrathecal neostigmine for post-cesarean section analgesia: Dose response. Anesth Analg 1997; 84:1269-75.*

16-Cillberg PG, Wiksten B. *Effects of spinal cord lesions and rhizotomies on cholinergic and opiate receptor binding sites in rat spinal cord. 1986;126:575-82.*

17-Buerkle H, Boschin M, Marcus MA, Brodner G, Wusten R, Van Aken H. *Central and peripheral analgesia mediated by the acetylcholinesterase-inhibitor neostigmine in the rat inflamed knee joint model. 1998; 86:1027-32.*

18-Yang LC, Chen LM, Wang CJ, Buerkle H. *Postoperative analgesia by intra-articular neostigmine in patients undergoing knee arthroscopy. 1998; 88:334-9.*