

Servise Yatırılarak Tedavi Edilen ve Risk Faktörü Taşıyan Erişkin Toplum Kökenli Pnömoni (TKP) Hastalarında Moksifloksasin Monoterapisi ile Seftriakson+Klaritromisin Kombinasyonunun, Etkinlik ve Güvenilirliğinin Karşılaştırılması

Comparision of Efficacy and Safety of Moxifloxacin Monotherapy Versus Ceftriaxone Plus Clarithromycin in Hospitalized Adult Community-Acquired Pneumonia (CAP) Patients With Risk Factors

Tevfik Özlü, Hakan Karahan, Yılmaz Bülbül, Savaş Özsu, Funda Öztuna

Karadeniz Teknik Üniversitesi Tıp Fakültesi, Göğüs Hastalıkları AD, Trabzon

ÖZET

Amaç: Bu çalışmada, servise yatırılarak tedavi edilen ve risk faktörü taşıyan toplum kökenli pnömoni (TKP) hastalarında (grup IIIb), moksifloksasin monoterapisi ile seftriakson+klaritromisin kombinasyonunun (standart tedavi seçeneği) etkinlik ve güvenilirliğinin karşılaştırılması amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntem: Mart 2007 ile Eylül 2008 arasında KTÜ Tıp Fakültesi Göğüs Hastalıkları Kliniği'nde yatarak tedavi gören TKP olguları çalışmaya alındı. Hastalara başvuru sırasına göre Türk Toraks Derneği önerilerine uygun olarak ilk seçenek (seftriakson İV+klaritromisin İV) ya da ikinci seçenek tedavi (moksifloksasin İV) uygulandı. Ardışık tedavide, ilk grupta oral sefuroksim aksetil+klaritromisin, ikinci grupta ise oral moksifloksasin kullanıldı. Hastaların başvuruda, 3. 5. ve 14. günde klinik ve laboratuvar verileri kaydedildi.

Bulgular: Belirtilen tarihler arasında 23'ü erkek, 13'ü kadın olmak üzere toplam 36 olgu çalışmaya dahil edildi. Risk faktörleri olarak 25 olguda eşlik eden kronik bir hastalık ve 21 olguda ileri yaş (>65 yaş) saptandı. Ağırılık faktörü olarak en sık, plevral efüzyon (13 hastada) ve solunum yetmezliği (12 hastada) görüldü. Tedavinin 14. gününde yapılan değerlendirmede, birinci grupta 17 hasta, ikinci grupta ise 18 hastanın tamamında klinik kür elde edildi (P=0.500). Radyografik rezolüsyon bakımından gruplar farklı bulunmadı ve çalışma sonunda 2 olguda rezolüsyonun tam

ABSTRACT

Aim: In this study, the efficacy and safety of moxifloxacin monotherapy versus ceftriaxone plus clarithromycin (comparator) was compared in hospitalized adult community-acquired pneumonia (CAP) (group IIIb) patients with risk factors.

Material and Methods: Patients with CAP hospitalized in KTU School of Medicine, Pulmonology Clinic between March 2007 and September were included in the study. Patients were consecutively treated using either primary (ceftriaxone plus clarithromycin IV) or secondary (moxifloxacin IV) therapeutic options according to the Guidelines of Turkish Thoracic Society. For the sequential therapy, oral cefuroxime axetil plus clarithromycin and oral moxifloxacin were used respectively. Clinical and laboratory data were recorded in first, 3rd, 5th and 14th days.

Results: During study period, 23 men and 13 women (total 36 patients) were included in the study. Risk factors were a comorbid disease (25 pts) and advanced age (>65 years) (21 pts). Pleural effusion (13 pts) and respiratory failure (12 pts) were the most commonly seen severity factors. At the end of treatment (14th day) period, clinical cure was obtained in 17 patients in the first and 18 patients in the second treatment groups (P=0.500). Radiographic resolution rates were not statistically different between groups and 2 patients had incomplete resolution at the

Alındığı tarih: 17 Aralık 2010; Revizyon sonrası alınma: 12 Şubat 2011; Kabul tarihi: 19 Mart 2011

Yazışma adresi (Address for correspondence): Dr. Savaş Özsu, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Göğüs Hastalıkları Anabilim Dalı, 61080, Trabzon, Tel: 0 (462) 377 54 07; E-posta: savasozsu@gmail.com

© 2011 Türkiye Solunum Araştırmaları Derneği (TÜSAD)

Solunum 2011;13(1): 9-13

Solunum Dergisi'ne www.solunum.org.tr adresinden ulaşabilirsiniz.

olmadığı görüldü (P=0.243). Birinci grupta, tedavinin 5. gününde ateşin devam etmesi nedeniyle bir olgu "tedavi başarısızlığı" olarak değerlendirildi. Toplam tedavi süresi, yatış süresi ve iş günü kayıpları yönünden iki grup arasında farklılık saptanmadı.

Sonuç: Sonuç olarak, çalışmamız, servise yatırılarak tedavi edilen ve risk faktörü taşıyan toplum kökenli pnömoni (grup IIIb) hastalarında moksifloksasin ile seftriakson+klaritromisin benzer klinik etki ve yan etki profiline sahip olduğunu ortaya koymuştur.

Anahtar sözcükler: klaritromisin, moksifloksasin, toplum kökenli pnömoni, seftriakson

end of treatment period (P=0.243). Because of persistence of fever at 5th day of treatment, treatment failure was described in one patient in the first group. Total treatment duration, hospitalization and loss of work-days were not different between groups.

Conclulation: In conclusion, our study has showed that moxifloxacin has similar clinical efficacy and safety profile with ceftriaxone plus clarithromycin in hospitalized community-acquired pneumonia (CAP) (group IIIb) patients with risk factors.

Keywords: clarithromycin, moxifloxacin, community acquired pneumonia, ceftriaxone

GİRİŞ

Bilinen bir immün yetmezliği olmayan kişinin toplumdan kazandığı pnömoni, toplum kökenli pnömoni (TKP) olarak tanımlanmaktadır. Pnömonili bir hastada etiyolojik tanıya ulaşmak, her türlü invazif tanısal girişimin uygulanabildiği merkezlerde, olguların yarısından azında mümkün olabilmektedir. Ülkemizde yapılan bir derlemede, hastalarda %21 ile %62.8 arasında değişen oranlarda etkenin izole edilebildiği bildirilmiştir.¹ Rutin uygulamada, yani sadece standart bakteriyolojik yöntemlerin kullanılması durumunda etken izolasyon oranları %21-32.4'lerde kalmaktadır.¹ Bu nedenle hekimler, pnömoni tedavisinde antibiyotik seçerken çoğu zaman ampirik olarak karar vermek zorunda kalmaktadırlar.²⁻⁴

İlki 1998 yılında yayımlanan ve 2002 yılında güncellenen Türk Toraks Derneği Erişkinlerde TKP Tanı Tedavi Rehberi'nde, TKP'li hastalar dört alt gruba ayrılmıştır.² Bunlar arasında hem risk faktörü ve hem de ağırlık faktörü olan ve hastaneye yatışı gereken ancak yoğun bakım ihtiyacı olmayan Grup IIIb pnömonilerin tedavisinde 2. ya da 3. kuşak antipsödomonal olmayan sefalosporin veya beta-laktamaz inhibitörlü aminopenisiline bir makrolid veya doksisisiklin ilavesi ya da ona alternatif olarak tek başına yeni florokinolon kullanılması önerilmektedir.² Son olarak 2009'da yenilenen kılavuzda da, grup adlarında bir değişiklik olmakla birlikte, önerilen tedavi geçerliliğini korumuştur.⁵ Ancak mevcut alternatiflerden hangisinin tercih edileceği konusunda elimizde net kanıtlar bulunmamaktadır.

Bu çalışmada, ülkemizde hastaneye yatarak tedavi edilmesi gereken grup IIIb hastalarda, rehberde önerilen tedavi yaklaşımları arasında karşılaştırmalı bir çalışmanın yapılması amaçlanmış ve tek başına kinolon (moksifloksasin) ile 3. kuşak sefalosporin (seftriakson) + makrolid (klaritromisin) tedavi seçeneklerinin etkinlik ile güvenilirliği karşılaştırılmıştır.

YÖNTEM

Çalışma, KTÜ Üniversitesi Tıp Fakültesi Etik Kurul Onayı alındıktan sonra, Mart 2007 ile Eylül 2008 tarihleri arasın-

da Farabi Hastanesi Göğüs Hastalıkları Kliniği'nde, uluslararası etik kurallar ile Helsinki Deklerasyonu ilkelerine uyularak gerçekleştirilmiştir. Pnömoni tanısı için hastada ateş, öksürük ve pürülan balgam şikayetlerinden en az birinin bulunması ve beraberinde PA akciğer radyografisinde yeni bir infiltrasyonun gelişmesi şartı arandı. Belirtilen tarihler arasında yatırılarak tedavi edilen ve çalışmaya katılmayı kabul eden tüm erişkin (yaş≥18) grup IIIb pnömoni olguları çalışmaya dahil edildi. On sekiz yaşından küçük olanlar ile gebe olan hastalar çalışmaya alınmadı. Ayrıca ampiyem, septik şok, son 72 saat içerisinde antibiyotik kullanımı, immün süpresyon, yoğun bakıma yatırma kriterlerinin var olması ve kullanılan antibiyotiklere alerjisi olduğu bilinen olgular çalışma dışında tutuldu.

Başvuru gününde hastaların başvuru semptomları, risk faktörleri ve ağırlık faktörleri sorgulandı. Fizik muayene bulguları kaydedildi ve rutin incelemeleri (PA akciğer radyografisi, kan sayımı ve biyokimyası, balgam ve kan kültürleri) yapıldı. Ardından, başvuru sırasına göre tek sıra numaralı hastalara rehberde önerilen ilk seçenek tedavi (seftriakson 2×1 gr IV ve klaritromisin 2×500 mg IV) uygulanırken (Grup 1), çift sıra numaralı hastalara (Grup 2) ikinci seçenek tedavi (moksifloksasin 1×400 mg IV) uygulandı. İlk grupta ardışık tedavi amacıyla sefuroksim aksetil 2×500 mg tablet ve klaritromisin 2×500 mg tb kullanıldı. İkinci grupta ise moksifloksasin 1×400 mg tablet önerildi. Hastaların 3., 5. ve 14. günlerde elde edilen klinik ve laboratuvar verileri, gruplar arasında karşılaştırıldı. Pnömoni ile ilişkili akut semptomların tamamen kaybolması ve farklı bir antibiyotik tedavisine gereksinim olmaması durumu "klinik kür" olarak tanımlandı. Tedaviye yanıt alınmaması ve tedavi değişikliği gereken durum ise "tedavi başarısızlığı" olarak tanımlandı.

İstatistiksel analiz

Elde edilen hasta bilgileri SPSS 13.0 istatistiksel paket programına kaydedildi. Sayımla elde edilen verilerin değerlendirilmesinde Ki-kare testi kullanıldı. Ölçümle elde edilen verilerin normal dağılıma uygunluğu Kolmogorov-Smirnov testi ile analiz edildi ve normal dağılıma uyan veriler için

Student-t testi, normal dağılıma uymayan veriler için ise Mann-Whitney U testinden yararlanıldı.

BULGULAR

Belirtilen tarihler arasında, 23'ü erkek, 13'ü kadın olmak üzere toplam 36 olgu çalışmaya dahil edildi. Olguların yaş ortalaması 65.81 ± 16.48 idi ve 17 hastada sigara öyküsü mevcuttu. Risk faktörleri olarak 25 olguda eşlik eden kronik bir hastalık (9 hastada kalp yetmezliği, 8 hastada KOAH) ve 21 olguda ileri yaş (>65 yaş) saptandı. Ağırılık faktörü olarak en sık plevral efüzyon (13 hastada) ve solunum yetmezliği ($pO_2 < 60$ ve/veya $pCO_2 > 50$ mmHg) (12 hastada) görüldü. Gruplar arasında yaş, sigara öyküsü, başvuru semptomları, risk ve ağırılık faktörleri bakımından anlamlı fark saptanmadı (**Tablo I**).

Hastalarda başvuru anında en sık balgam (35 hasta) ve öksürük (34 hasta), onlardan sonra da dispne (24 hasta), ateş ≥ 37.5 (22 hasta) ve yan ağrısı (13 hasta) vardı. Klinik ve radyolojik değerlendirmede, 27 olguda raller, 4 olguda tuber sufl duyuldu ve 29 olguda lobar, 7 hastada interstisyel pnömoni ve 13 hastada plevral efüzyon saptandı (**Tablo I**).

Mikrobiyolojik analizde 7 olguda (5 balgam, 2 kan kültürü) etken üretilebildi. Saptanan ajanlar 3 olguda *S. pneumoniae*, 2 olguda *E. coli* ve birer olguda olmak üzere *S. aureus* ve *H. influenzae* olmuştur. Klinik, radyolojik ve mikrobiyolojik bulgular yönünden gruplar birbirinden farklı değildi.

Tedavi yanıtı

Tedavinin 3. gününde yapılan klinik değerlendirmede, 20 hastada öksürüğün, 23 hastada balgamın azaldığı veya tamamen düzeldiği, ateşin ise düşmekle birlikte 4 hastada subfebril olarak devam ettiği saptandı. Olguların 22'sinde semptomların tamamında gerileme veya tam düzelme, 12'sinde ise değişiklik olmadığı belirlendi. Tedavi grupları arasında yapılan karşılaştırmada, 3. gün itibarıyla gruplar arasında anlamlı fark bulunmadı. Tedavinin beşinci gününde yapılan değerlendirmede, öksürük ile başvuran 34 hastanın 31'inde, balgam ile başvuran 35 hastanın ise 32'sinde bu şikâyetlerin azaldığı veya kaybolduğu, ateşin ise tek bir olguda devam ettiği saptandı. Olguların 31'inde semptomların tamamında gerileme veya tam düzelme, 5'inde ise değişiklik olmadığı görüldü. Radyografide, 9 olguda herhangi bir değişiklik olmazken, kalan 27 olguda radyografik infiltratlarda belirgin gerileme olduğu saptandı. Ancak 5. günde

Tablo I. Olgularımızın demografik, klinik ve radyolojik özellikleri

Hasta Özellikleri	1. Grup No. 18	2. Grup No. 18	Toplam No. 36	P
Yaş Ortalaması	66.7± 17.7	64.8±15.5	65.8±16.4	0.744
Kadın / Erkek	5/13	8/10	13/ 23	0.488
Sigara Öyküsü	9	8	17	0.737
Risk Faktörleri				
Eşlik eden hastalık	13	12	25	1.000
65 yaş üzeri	12	10	22	0.732
Diğer	2	3	5	0.500
Semptomlar				
Balgam	18	17	35	0.500
Öksürük	18	16	34	0.243
Dispne	13	11	24	0.724
Ateş	13	9	22	0.305
Yan ağrısı	5	8	13	0.732
Radyografi				
Lobar Pnömoni	15	14	29	0.500
İnterstisyel Pnömoni	3	4	7	0.500
Plevral Effüzyon	5	8	13	0.488
Vital Bulgular				
Ateş >38.0	8	5	13	0.488
Nabız >100	8	1	9	0.009*
Solunum Sayısı >20	12	11	23	0.729
Hipotansiyon (<90/60)	1	1	2	0.757

*İstatistiksel olarak anlamlı

saptanan bu değişiklikler bakımından gruplar birbirinden farklı bulunmadı. Tedavinin 14. gününde yapılan değerlendirmede, birinci grupta 17 hasta, ikinci grupta ise 18 hastanın tamamında klinik kür elde edildi (P=0.500). Radyografik rezolüsyonun 2 olguda tam olmadığı görüldü. On dördüncü günde elde edilen yanıtlar gruplar arasında farklı değildi (P=0.243).

Tedavi başarısızlığı, tedavi süresi ve yan etki

Birinci gruptan tek bir hastada, tedavinin 5. gününde ateşin devam etmesi nedeniyle olgu “tedavi başarısızlığı” olarak değerlendirildi. Toplam tedavi süresi, yatış süresi ve iş günü kayıpları bakımından iki grup arasında farklılık saptanmadı (Tablo II). Tedavi yan etkisi olarak, moksifloksasin alan tek bir hastada mide bulantısı saptandı.

TARTIŞMA

TKP ciddi mortalite ve morbiditesi nedeniyle önemli bir halk sağlığı sorunudur. Hastalık sıklıkla akut bir tablo sonucu gelişmekte ve ampirik tedavi yaklaşımı gerektirmektedir. Ampirik antibiyoterapi seçimi, özellikle klinik ve radyolojik bulgularla yapılmaktadır. Çalışmamız, hastaneye yatırılarak tedavi edilen grup IIIb pnömoni olgularında, iki tedavi seçeneğinin de yüksek oranda tedavi başarısı gösterdiğini ortaya koymuştur. Beşinci günde yapılan değerlendirmede, klinik yanıt oranlarının her iki tedavi kolunda %90’ın üzerinde olduğu, 14. günde yapılan değerlendirmede ise klinik yanıtın %100 olduğu saptanmıştır. Çalışmamız, sadece grup IIIb pnömoni olgularını kapsamaması nedeniyle, bu alanda yapılan diğer çalışmalardan farklıdır. Benzer hasta grubunda (grup IIIb) Portier ve arkadaşları tarafından yapılan, ancak bu kez moksifloksasin ile ko-amoksilav + roksitromisinin karşılaştırıldığı bir çalışmada da, klinik yanıt oranları sırasıyla %86.8 ve %87.0 olarak bildirilmiştir.⁶

Finch ve arkadaşları tarafından yapılan randomize kontrollü bir çalışmada, klinikte yatarak tedavi gören tüm grup III hastalarda, ardışık intravenöz ve oral moksifloksasin ile ardışık intravenöz ve oral ko-amoksilav (bazen klaritromisin ile kombine edilmiş) karşılaştırılmış, sonuç olarak moksifloksasin monoterapisinin, standart beta-laktam ve beta-laktamaz (\pm klaritromisin) tedavisinden üstün olduğu yorumunda bulunulmuştur.⁷ Bu çalışmada, klinik yanıt oranları

moksifloksasin kolunda (%85.4’e karşın, %93.4, p=0.004) daha yüksek bulunmuştur. Bir başka çalışma Welte ve arkadaşları tarafından yapılmış ve yine yatarak tedavi edilen tüm grup III hastalarda moksifloksasin ile seftriakson (\pm eritromisin) karşılaştırılmıştır.⁸ Bu çalışmada moksifloksasin alan grupta klinik yanıt oranı %85.7, kontrol grubunda ise %86.5 bulunmuştur. Ayrıca moksifloksasin alan grupta semptom rezolüsyonunun daha erken gerçekleştiği bildirilmiştir. Katz ve arkadaşları tarafından 221 hasta üzerinde yapılan bir çalışmada da moksifloksasin kolunda klinik kür oranı %83.3, seftriakson (\pm azitromisin, \pm metronidazol) kolunda ise %79.6 bulunmuştur.⁹ Benzer hasta popülasyonunda moksifloksasin ile sefoperazon + azitromisinin karşılaştırıldığı bir başka çalışmada da benzer yanıt oranlarının elde edildiği belirtilmiştir.¹⁰

Çalışmamızda, toplam tedavi süresi, moksifloksasin kolunda 11.3 gün, seftriakson + klaritromisin kolunda ise 10.7 gün ile gruplar arasında benzer bulundu. Welte ve arkadaşları tarafından yapılan bir çalışmada, tedavi süreleri sırasıyla 10.1 gün ve 9.5 gün olarak bildirilmiştir (p>0.05).⁸ Ülkemizde yapılan bir derlemede ise, hastaneye yatırılarak tedavi edilen pnömonilerde tedavi süresinin 12-13 gün arasında değiştiği bildirilmiştir.¹ Çalışmamızda, hastanede yatış süreleri sırasıyla 8.0 ve 6.6 gün ile gruplar arasında benzer bulundu. Finch ve arkadaşları tarafından yapılan çalışmada, hastanede yatış süreleri moksifloksasin kolu için 9.5 gün, ko-amoksilav kolu için ise 10.4 gün olarak rapor edilmiştir.⁷ Aynı şekilde Welte ve arkadaşları, bu süreleri sırasıyla 9.8 ve 11.1 gün olarak rapor etmiştir (p: 0.001).⁸ Ülkemizde hastaneye yatırılarak tedavi edilen pnömonilerde hastanede yatış süresinin 10.8-16.0 gün arasında değiştiği bildirilmiştir.¹

Moksifloksasin kullanımı ile ilişkili yan etkiler arasında en sık görülenler, gastrointestinal ve santral sinir sistemi ile ilişkili yan etkiler olup, çalışmalarda ilaç yan etkilerinin moksifloksasinde %12.6-18 arasında, karşılaştırılan rejimlerde ise %16-16.5 civarında olduğu belirtilmektedir.^{7,8} Bizim çalışmamızda tedavi yan etkisi olarak, moksifloksasin kolunda sadece tek bir hastada mide bulantısı saptandı. Finch ve arkadaşlarının çalışmasında, ölüm oranları moksifloksasin kolunda %3.0, ko-amoksilav kolunda ise %5.3 olarak bildirilmekle birlikte⁷, çalışmamızda hiçbir tedavi kolunda ölüm olayı olmadı.

Sonuç olarak çalışmamız, servise yatırılarak tedavi edilen ve risk faktörü taşıyan toplum kökenli pnömoni (grup IIIb) hastalarında moksifloksasin ile seftriakson + klaritromisinin benzer klinik etki ve yan etki profiline sahip olduğunu ortaya koymuştur.

Teşekkür

Birçok çalışmamızda olduğu gibi, bu çalışmada da istatistiksel analizler konusunda desteğini esirgemeyen KTÜ Tıp Fakültesi, Halk Sağlığı Anabilim Dalı Öğretim Üyesi Doç. Dr. Murat Topbaş’a teşekkür ederiz.

Tablo II. Olgularımızın tedavi süresi, işgünü kaybı ve yatış süresi bakımından tedavi grupları arasında karşılaştırılması

	1. Grup	2. Grup	P
Tedavi Süresi (gün)	11.28 \pm 2.21	10.72 \pm 1.07	0.346
İş Günü Kaybı (gün)	8 \pm 3.23	6.61 \pm 1.50	0.112
Yatış Süresi (gün)	7.22 \pm 3.04	5.78 \pm 1.35	0.078

KAYNAKLAR

1. Özlü T, Bülbül Y, Özsu S. [Community-acquired pneumonia based on the Turkish national data]. *Tüberk Toraks* 2007; 55(2): 191-212.
2. Arseven O, Özlü T, Aydın G, Baytemür M, Bozkurt F, Doğanay M et al. [Turkish Thoracic Society Guideline for the Diagnosis and Treatment of Community Acquired Pneumonia in Adults]. *Toraks Dergisi* 2002; 3(Ek 3):1-15S.
3. Mandell LA, Wunderink RG, Anzueto A, Bartlett JG, Campbell GD, Dean NC, et al. Infectious Diseases Society of America/American Thoracic Society consensus guidelines on the management of communityacquired pneumonia in adults. *Clin Infect Dis* 2007;44(Suppl 2):27-72S.
4. Özlü T. Toplum Kökenli Pnömoniler. *Türkiye Klinikleri J Int Med Sci* 2005;1(46):1-12.
5. Özlü T, Bülbül Y, Alataş F, Arseven O, Coşkun AŞ, Çilli A et al. [Turkish Thoracic Society Agreement Report for the Diagnosis and Treatment of Community Acquired Pneumonia in Adults]. *Toraks Dergisi* 2009; 10(Ek 9): 1-16S.
6. Portier H, Brambilla C, Garre M, Paganin F, Poubeau P, Zuck P. Moxifloxacin monotherapy compared to amoxicillin clavulanate plus roxithromycin for nonsevere community acquired pneumonia in adults with risk factors. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis* 2005;24(6): 367-76.
7. Finch R, Schürmann D, Collins O, Kubin R, McGivern J, Bobbaers H, et al. Randomized controlled trial of sequential intravenous (i.v.) and oral moxifloxacin compared with sequential i.v. and oral co-amoxiclav with or without clarithromycin in patients with community-acquired pneumonia requiring initial parenteral treatment. *Antimicrob Agents Chemother* 2002; 46(6):1746-54.
8. Welte T, Petermann W, Schurmann D, Bauer TT, Reimnitz P, MOXIRAPID Study Group. Treatment with sequential intravenous or oral moxifloxacin was associated with faster clinical improvement than was standard therapy for hospitalized patients with community-acquired pneumonia who received initial parenteral therapy. *Clin Infect Dis* 2005; 41(12):1697-705.
9. Katz E, Larsen LS, Fogarty CM, Hamed K, Song J, Choudhri S. Safety and efficacy of sequential i.v. to p.o. moxifloxacin versus conventional combination therapies for the treatment of community-acquired pneumonia in patients requiring initial i.v. therapy. *J Emerg Med.* 2004;27(4):395-405.
10. Xu S, Xiong S, Xu Y, Liu J, Liu H, Zhao J, et al. Efficacy and safety of intravenous moxifloxacin versus cefoperazone with azithromycin in the treatment of community acquired pneumonia. *Huazhong Univ Sci Technolog Med Sci.* 2006;26(4):421-4.