

## Yenidoğan yoğun bakım ünitesinde bir *Chryseobacterium meningosepticum* salgını

Fuat Emre Canpolat<sup>1</sup>, Ayşe Korkmaz<sup>2</sup>, Şule Yiğit<sup>3</sup>, Murat Yurdakök<sup>3</sup>,  
Gülsevin Tekinalp<sup>3</sup>

Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi, <sup>1</sup>Pediyatri Öğretim Görevlisi, <sup>2</sup>Pediyatri Doçenti, <sup>3</sup>Pediyatri Profesörü

**SUMMARY:** Canpolat FE, Korkmaz A, Yiğit Ş, Yurdakök M, Tekinalp G. (Department of Pediatrics, Hacettepe University Faculty of Medicine, Ankara, Turkey). *Chryseobacterium meningosepticum* outbreak in a neonatal intensive care unit: outcome and morbidities. Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Dergisi 2010; 53: 277-282.

*Chryseobacterium meningosepticum* is a gram-negative bacterium, which is pathogenic for preterm infants and immunocompromised adults, especially in intensive care units. This study is a documentation of an outbreak in a neonatal intensive care unit (NICU) and demonstrates the outcome and prognosis of infected infants. A total of 16 infants infected by *C. meningosepticum* during a one-year period were included in the study. The source of the bacteria could not be explained clearly but the environment and respiratory equipment were the most probable sources. Pneumonia was the most important complication because of its association with a high mortality rate (60%). Hydrocephalus occurred in three patients and resulted in severe neurologic sequelae. We concluded that *C. meningosepticum* is a fulminant microorganism that spreads rapidly as an outbreak in NICUs and causes serious complications such as pneumonia, meningitis, hydrocephalus, and long-term morbidities.

**Key words:** *Chryseobacterium meningosepticum*, neonate, neonatal intensive care unit, outbreak.

**ÖZET:** *Chryseobacterium meningosepticum* özellikle yoğun bakım ünitelerinde yatan prematüre yenidoğanlar veya erişkinlerde ve immün sistemi baskılanmış hastalarda enfeksiyon etkeni olarak karşımıza çıkan gram negatif bir basildir. Bu yazıda *Chryseobacterium meningosepticum* salgını sonucunda enfekte olmuş yenidoğan yoğun bakım ünitesinde izlenmiş hastaların klinik durumları irdelenmiştir. Temmuz 2006 ve Ağustos 2007 arasında toplam 16 yenidoğanda *Chryseobacterium meningosepticum* basili alınan kültürlerde üretildi. Mikroorganizmanın kaynağı belirlenemedi ancak en olası kaynakların, doğumhane, solunum desteği ekipmanları ve yoğun bakım ortamı olabileceği düşünüldü. Yenidoğanlarda *Chryseobacterium meningosepticum* enfeksiyonunun en önemli komplikasyonunun en önemlileri pnömoni ve menenjit olduğu görüldü. Pnömonide mortalite oranı yüksekti (%60) ve menenjit görülen vakaların çoğunda hidrosefali ve ağır nörolojik sekel geliştiği görüldü. *Chryseobacterium meningosepticum*'un yoğun bakım ünitesinde izlenen yenidoğanlarda ve prematüre bebeklerde hızla gelişen salgınlara neden olabileceği görülmüş, özellikle mortaliteye ve hastalarda erken ve geç dönem pnömoni, menenjit ve hidrosefali gibi komplikasyonlara yol açtığı gösterilmiştir.

**Anahtar kelimeler:** *Chryseobacterium meningosepticum*, yenidoğan, yenidoğan yoğun bakım ünitesi, salgın.

*Chryseobacterium (Flavobacterium) meningosepticum* doğada yaygın olarak bulunan, özellikle hastane şartlarında, ventilatör devrelerinde, aspirasyon sıvılarında ve bunlarla ilişkili yüzeylerden izole edilebilen gram-negatif

fermentasyon yapmayan bir basildir<sup>1</sup>. Bu patojen mikroorganizma, prematüre bebeklerde ve yenidoğanlarda menenjit, sepsis ve pnömoniyle giden enfeksiyonlara neden olmaktadır<sup>1,2</sup>. *C. meningosepticum* ayrıca yoğun bakım şartlarında

izlenen erişkinlerde de pnömoni, endokardit, postoperatif bakteriyemi ve menenjit etkeni olarak izole edilmiştir<sup>3,4</sup>.

*C. meningosepticum* enfeksiyonları az görülmesine rağmen üretilmesi, çabuk ve kesin tanı son derece önemlidir, çünkü bu tür mikroorganizmalar ölümcül gidişlidir ve çoğu antibiyotiklere dirençlidir. Bu basilin yoğun bakım ünitelerinde salgınlara neden olduğu bildirilmiş ve mortalitenin %50-60 düzeylerine yükselebileceği gösterilmiştir<sup>1</sup>). *C. meningosepticum*'un yenidoğanlarda salgınlara yol açması dışında enfekte olmuş bu bebeklerin erken ve geç komplikasyonlarını ayrıntılı inceleyen bir bildiri literatürde bulunmamaktadır. Bu yazıda yenidoğan yoğun bakım ünitesinde izlenirken *Chryseobacterium (Flavobacterium) meningosepticum* ile enfekte olmuş yenidoğanların klinik durumları incelenmiş, özellikle kısa ve uzun dönem morbiditeleri üzerinde durulmuştur.

### Materyal ve Metot

Hacettepe Üniversitesi İhsan Doğramacı Çocuk Hastanesi Yenidoğan Yoğun Bakım Ünitesi'nde Temmuz 2006 ile Ağustos 2007 arasındaki bir yıl süresince üç atak halinde toplam 16 yenidoğanın *C. meningosepticum* ile enfekte olduğu bir salgın gözlemlendi.

#### *Birinci Atak (Vaka 1 ve 2), Temmuz 2006*

Yirmi dokuz yaşındaki annenin birinci gebeliğinden ikiz, 37 haftalık, 2790 ve 2650 gr ağırlıkta doğan bebekler emmeme sorunu nedeniyle sepsis öntanısı ile üçüncü gün servise alındıktan hemen sonra alınan alınan kan kültürlerinde *C. meningosepticum* üredi. Bu erken üremelerden dolayı, bu salgının kaynağı bu ikizlerin annesi ya da doğumhane gösterilebilir. Bu vakalardan sonra Kasım 2006'ya kadar başka örneklerde yoğun bakım ünitemizde benzer bir üreme olmadı.

#### *İkinci Atak (3,4,5,6,7,8 ve 9 numaralı vakalar, Kasım 2006 ile Ocak 2007 arası)*

Üç numaralı vaka, konjenital pnömoni tanısı ile izlendi, ilk servise gelişinde alınan kan kültüründe *C. meningosepticum* üremesi oldu. Bu kız bebek 33 haftalık ve 1710 gr ağırlığında 10 Kasım 2006'da doğmuştu. Dördüncü ve beşinci vakalarda ikiz bebeklerdi. 2 Ocak 2007'de doğan bu bebeklerin gebelik yaşı 30 haftaydı. Dördüncü günlerinde klinik durumlarında

bozulma ve sepsis şüphesi nedeniyle alınan örneklerde *C. meningosepticum* üremesi oldu. Dört numaralı vaka beşinci gün eksitus oldu, ikiz eşi ise yaşadı ancak menenjit ve hidrosefali geliştirdi.

Altıncı vaka sepsis semptomlarını ilk bir haftadan sonra geliştiren ilk hastamız oldu. Servise ilk gelişinde alınan kan kültüründe üreme olmayan ve erken dönemde sepsis şüphesi bulunmayan hastanın daha sonra ortaya çıkan semptomları ve takibinde alınan kültürlerinde *C. meningosepticum* üremesi görüldü. Yedinci vaka klinik koriyoamniyoniti olan bir anneden doğdu, 24 saat yaşadı ve eksitus oldu. Sekizinci vaka 18 Ocak 2007'de 920 gr ağırlığında doğdu. Postnatal yedinci günde nöbetleri olan bebekte yapılan lomber ponksiyonda *C. meningosepticum* üremesi görüldü. Dokuzuncu vakanın ağır perinatal hipoksi bulguları vardı ve 48 saat yaşadıktan sonra eksitus oldu. Bu vakadan alınan beyin omurilik sıvısı, kan ve trakeal aspirat örneklerinin hepsinde *C. meningosepticum* üremesi olduğu gösterildi.

#### *Üçüncü Atak (10, 11, 12, 13, 14, 15 ve 16 numaralı vakalar), Mayıs –Temmuz 2007*

9 Mayıs 2007'de doğan 29 haftalık ikiz bebeklerde genel durumda bozulma, sepsis semptomları ortaya çıkınca alınan kültürlerde *C. meningosepticum* üremesi oldu, ikizlerin genel durumları kısa sürede düzeldi ve ek morbidite görülmedi.

On iki numaralı vakamız 37 haftalık, antenatal ultrasonografisinde uylukta kitle tanısı almış bir lenfanjioma vakasıydı. Hastanın beşinci günü semptomları ortaya çıktı ve alınan örneklerde *C. meningosepticum* üretildi. Vakalardan 13. ve 14. olanlar da ikiz bebeklerdi ve klinik semptomları ilk 72 saat içinde ortaya çıkmıştı. Bu ikizlerden ikincisinde menenjit sonrası hidrosefali gelişti. On beş ve 16. vakalar ilk bir haftadan sonra enfekte olmuş, 15. vakada herhangi bir sekel kalmazken, 16 numaralı vaka prematürelilik ve akciğer komplikasyonlarından kaybedilmişti.

Salgın sırasında belli aralıklarla çevre ve ortam kültürleri, ventilatör setlerinden, küvözlerden, nemlendiricilerden, telefonlardan, kapılardan ve çalışanların ellerinden kültürler alındı. Servise bir süre yeni hasta alımı durduruldu. Hipoklorit ve izopropanol yardımı ile günde en az üç kere olmak üzere ortam temizliği başlatıldı. *C. meningosepticum* üremesi olan hastalar diğer

hastalardan ayrıldı ve izole edildi. Alınan örneklerde üreyen *C. meningosepticum*'un %94'ün üzerinde bir oranda aynı mikroorganizmaya ait olduğu yapılan daha önceki çalışmalarda ortaya konulmuştur<sup>5</sup>.

### Bulgular

Toplam 16 bebek *C. meningosepticum* ile enfekte olmuştu. Bu vakaların üçü 37 haftalık diğerleri ise 34 hafta ve altındaki prematüre (13/16, %81) bebeklerdi. Dokuz bebek çok düşük doğum ağırlıklıydı (56%), sadece üç bebeğin (%18) doğum ağırlığı 2000 gr'ın üzerindedi.

Beş bebeğin solunum desteği gereksinimi olmamıştı (%31), geri kalanların hepsinin entübasyon ve ventilasyon gereksinimi olmuştu (11/16, %69). İki hastanın trakeal aspiratından alınan örnekte *C. meningosepticum* üremesi olmuş, bu bebeklere de öncesinde radyolojik ve klinik olarak pnömoni tanısı konulmuştu. Toplam beş (31%) hastaya pnömoni tanısı konulmuştu ve bu vakaların üçü (60%) kaybedildi. Diğer bebeklerin ise beyin-omurilik sıvısı (BOS) ve/veya kan kültürlerinin en az birinde *C. meningosepticum* üretilmişti. Sepsis tanısı alan hastaların %30'u (3/9), menenjit tanısı alan hastaların %11'i (1/9) eksitus oldu. Üremesi olan bütün bebekler içinde ölüm ise (6/16) %37.5 oranına sahipti.

*Chryseobacterium meningosepticum* üremesi olan hastaların üçünde örnek alınma zamanı postnatal ilk bir haftadan sonraydı, geri kalan 13 hastada örnekler bebekler bir haftadan daha küçükken alınmıştı. İlk atak sırasında enfekte olan ikiz bebeklerden alınan örnekler hastalar servise geldiğinde alınmıştı ve her iki örnekte de *C. meningosepticum* üremesi olmuştu.

Menenjiti olan dokuz hastanın üçünde (%33) hidrosefali gelişti. Bu üç hastanın ikisine ventriküloperitoneal şant, diğerine de ventrikülostomi yapıldı. Hidrosefalisi olan hastaların hepsinde izlemlerinde ağır nörolojik sekel geliştiği görüldü. Bütün bebeklere işitme taraması yapıldı, sadece bir bebekte (hidrosefali olan) işitme azlığı saptandı. Hastaların klinik bilgileri Tablo I ve Şekil 1'de özetlenmiştir.

Antibiyotik tedavisi almakta olan hastaların tedavilerine vankomisin ve/veya siprofloksasin eklendi veya değiştirildi. Bebeklerden birine, hidrosefalisinin düzelmemesi ve takrarlanan ventriküler tap üremelerinin olması, sistemik

antibiyotiklere yanıt alınamaması nedeniyle intraventriküler vankomisin verildi. Üremesi olan hastalar, yaşam belirtileri, kan gazları, biyokimyasal parametreler ve mikrobiyolojik tetkikler yönünden yakın takip edildi. İntravenöz immünglobin, taze donmuş plazma, kan transfüzyonları, inotrop destek ve antikonvülzanlar gibi destek tedavileri gerekli hastalara uygulandı.

### Tartışma

Gram-negatif bakteri salgınları yenidoğan yoğun bakım ünitelerinin en önemli sorunları arasında yer almaya devam etmekte ve sağlık çalışanlarının taşıyıcı elleri çoğu zaman salgında kritik rolü oynamaktadır<sup>6</sup>. Hassas olan yenidoğanlar doktor veya hemşirenin dokunmasından sonra kolonize olmakta, ancak aktif enfeksiyon geçirip geçirmeyeceği zamanla anlaşılabilir. Bu salgında *C. meningosepticum*'un kaynağı tam olarak anlaşılammış olsa da ilk atakta hastalardan çok erken dönemde kan alınması, klinik olarak sepsis ve menenjit beklenmeyen 37 haftalık bebeklerde erken dönemde sepsis bulgularının gelişmesi, kaynağın yoğunbakım dışından geldiği, maternal kaynaklı olma olasılığının yüksek olduğunu düşündürmektedir. Ancak gram-negatif bakteriler hastane sularını, nemlendiricileri, solunum cihazlarını, aspirasyon materyallerini ve doğal çevreyi rezervuar olarak kullanabileceklerinden, çoğalıp, yaşamını sürdürmüş ve sonraki ataklara neden olmuş olabilirler<sup>7</sup>.

Ancak genel kabul gören görüşlerden birisi de endemik hastane kaynaklı enfeksiyonlarda rezervuarın bilindiği kadar önemli olmadığıdır<sup>6</sup>. Ama yine de ellerinde az miktarda patojen taşıyan sağlık personelinin ellerini kontamine olmuş sularla yıkamasından sonra da enfeksiyon geliştiği bildirilmiştir<sup>8</sup>.

Salgın sırasında ikinci atakta, çevreden, bilgisayar klavyesinden, telefondan, kapı kollarından, duvar yüzeyinden ve ventilatör setlerinden alınan örneklerde *C. meningosepticum* üretildi<sup>5</sup>. Malezya'dan bildirilen bir salgında lavabolardan, musluklardan, bebeklerin yıkandığı küvetlerden ve klorheksidin şişelerinden alınan kültürlerde *C. meningosepticum* üretilmiş ve enfeksiyonun kaynağının ne maternal ne de personel kaynaklı olmadığı, kaynağın sadece çevre olduğu tartışılmıştır<sup>9</sup>. Türkiye'den bildirilen

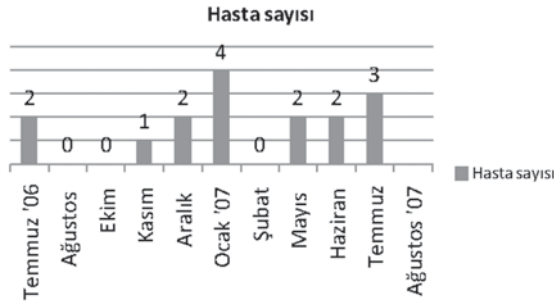
Tablo I. *C. meningosepticum* ile enfekte olmuş yenidoğanların klinik özelliklerinin özeti.

Hastra	Gebelik yaşı (hafta)	Doğum ağırlığı (g)	Örnek alınma günü	Solumun desteği	Örneğin üretildiği yer	Tanı	Antibiyotik	Eşlik eden durumlar	Ölüm
1	37	2790	3	-	Kan, BOS	Menenjit, sepsis	Van, Cip		Hayır
2	37	2650	3	-	Kan, BOS	Menenjit, sepsis	Van, Cip		Hayır
3	33	1710	1	-	Trakeal aspirat	Pnömoni	Amp, Cft		Hayır
4	30	1720	1	+	Kan, BOS	Pnömoni, sepsis, menenjit	Van, Cfz	RDS	Evet
5	30	1500	1	+	Kan, BOS	Pnömoni, sepsis, menenjit	Van, IV#	RDS, hidrosefali	Hayır
6	26	760	10	+	Trak. aspirat, kan	Pnömoni	Van	RDS	Evet
7	26	1010	2	+	Kan	Sepsis	Van	RDS	Evet
8	25	920	7	+	Kan, BOS	Menenjit	Van	RDS, konvulziyon	Hayır
9	34	1890	3	+	Kan	Sepsis	Amp, Gen	Perinatal hipoksi	Evet
10	29	1140	6	+	Kan, BOS	Menenjit, sepsis	Van	Nekrotizan enterokolit	Hayır
11	29	1300	6	+	Kan, BOS	Menenjit, sepsis	Van	BPD, hidrosefali	Hayır
12	37	3040	5	-	Kan	Sepsis	Amp, Gen	Lenfanjiyoma	Evet
13	29	1590	6	+	Kan, BOS	Menenjit, sepsis	Cip	Hidrosefali	Hayır
14	29	1430	7	-	Kan	Sepsis	Cip	RDS	Hayır
15	34	1100	11	+	Kan, BOS	Menenjit, Sepsis	Van, Cip	RDS, BPD	Hayır
16	26	840	12	+	Trakeal aspirat	Pnömoni	Van, Cip	BPD	Evet

BOS beyin-omurilik sıvısı, RDS respiratuar distres sendromu, BPD bronkopulmoner displazi, Van vankomisin, Cip siprofloksasin, Amp ampisilin, Cfz seftazidim, Cft sefotaksim, IV# intravenürlükler



Şekil 1. Hastaların aylara göre dağılımı.



başka bir salgında kaynak olarak parenteral beslenme sıvıları tespit edilmiştir<sup>10</sup>. Yoğun bakım ünitemizdeki bu salgının ilk kaynağının öncelikle maternal veya çevresel olması olasıdır, daha sonraki ataklarda asıl kaynak solunum cihazlarının devreleri ve ilişkili materyaller olmuştur. Sonuç olarak, *C. meningosepticum*'un hızla yayıldığı, ölümcül gidebildiği ve mortalite oranının yüksek olduğu bilindiğinden, salgının kontrol altına alınabilmesi için servise yeni hasta alımı durduruldu, enfekte olan bebekler izole edildi ve günlük temizlik sıklığı artırıldı.

Bu yazıda sunulan 16 bebekten sekizi pediatrik yaş grubundan da enfekte olan hastaların birlikte bildirildiği başka bir yazıda tartışılmıştır<sup>5</sup>. Bu yazı *C. meningosepticum*'un sadece yenidoğanlarda ve altta yatan hastalığı olan yaşlılarda değil, bütün pediatrik hasta gruplarında hastane enfeksiyonlarına yol açabileceği vurgulanmıştır<sup>5</sup>. Bu yazıda ise asıl vurgulamak istediğimiz *C. meningosepticum* ile enfekte olmuş yenidoğanların ölüm /sağkalım oranlarından çok, kısa ve uzun dönemde ne gibi sorunlar yaşadığı, ne tür morbiditelerin ve komplikasyonların gözlemlendiğini gözden geçirmekti.

*Chryseobacterium meningosepticum* prematürelde menenjit etkeni olduğu gösterilmiş gram- negatif bir basildir<sup>5, 9-11</sup>. Literatürde *Chryseobacterium meningosepticum*'un üretildiği 308 kültürün incelendiği geniş bir seride, bu üremelerin %59'unun enfeksiyon ile ilişkilendirildiği ve bu enfeksiyonların %65'inin de üç aydan küçük hastalarda görüldüğü bildirilmiştir<sup>11</sup>. Bu bebeklerde, yenidoğanlar içinde menenjit ise %84 oranı ile en sık görülen enfeksiyon şekli olup, mortalitesinin de %57 olduğu belirtilmiştir<sup>11</sup>. Daha az sıklıkla ise bu populasyonda sepsis (%13) ve pnömoni (%3) görülmüştür<sup>11</sup>. Bu literatürde geçen

bilgiler bizim bulgularımızla kısmen benzerlik göstermiş olsa da bizim vakalarımızda sepsis de en az menenjit (%56, 9/16) kadar sık, mortalite ise pnömoni vakalarında daha fazla olmuştur. Menenjit vakalarındaki mortalite oranının düşük olması yanı sıra bu vakalarda uzun dönem komplikasyonlar ve morbidite oranı yüksek olarak gözlenmiştir. Aynı çalışmada *C. meningosepticum* ile enfeksiyon sonrası sekel yenidoğanlarda sık görülmüş, bunların başında hidrosefali (%69), sağırılık (%8) ve gelişme geriliği (%6) gelmiştir.

Hidrosefalinin menenjit sonrası görülme sıklığı bizim vakalarımızda %33 (3/9) oranında oldu. Bu vakaların hepsi çok düşük doğum ağırlıklı bebeklerdi, literatürde de *C. meningosepticum* ile enfekte olmuş bebeklerin en az yarısını doğum ağırlığı 2500 gr'ın altında bebeklerin oluşturduğunu bilmekteyiz<sup>3</sup>.

Menenjitte pnömoniyi karşılaştırdığımızda, pnömonide mortalitenin daha fazla olduğu ortaya çıkmaktadır, ancak sekeller ve uzun dönem morbiditeler menenjiti olan hastalarda daha fazla görülmüştür.

Pnömoni, *Chryseobacterium meningosepticum* enfeksiyonlarında sık karşılaşılmayan bir durumdur, literatürde 115 vakanın incelendiği bir çalışmada üç hastada pnömoni tanısı konmuştur (%3)<sup>11</sup>. Öncesinde sağlıklı olan 14 günlük bir yenidoğanın otopsisinde santral sinir sisteminde bir tutulum olmaksızın pnömoniden kaybedildiği belirtilmiştir<sup>12</sup>. Diğer iki bebekten biri kardiyak anomali nedeniyle ameliyat olmuş ve sonrasında kaybedilmiş diğer bebekte ise olaya bakteriyemi eşlik etmiştir<sup>12,13</sup>.

Bizim hastalarımızda da pnömoni tanısı almış olan beş hastanın üçü kaybedilmiştir (% 60) ve bu mortalite oranı *Chryseobacterium meningosepticum* ile enfekte olmuş bebeklerde en kötü prognozun pnömonide görüldüğünü düşündürmektedir.

Genel enfeksiyon ve hastane salgını yaklaşımlarında olduğu gibi bu salgında da epidemiyolojik çalışmalar ve ortam kültürleri alındı, temel enfeksiyon kontrol önlemleri yapıldı. Nedeni ne olursa olsun hastane enfeksiyonları ve yoğun bakım salgınlarında özellikle yenidoğanlarda yüksek mortalite oranlarının olduğu unutulmamalı ve aynı mikroorganizmaların üretilmesi durumunda olayın önemine dikkat çekilmelidir.

Sonuç olarak *C. meningosepticum*'un neden olduğu enfeksiyonların prematüre bebeklerde ve

yenidoğanlarda yüksek mortalite ve morbiditeye neden olduğu görülmüştür. Solunum sistemi enfeksiyonlarının sıklığı daha az olsa da mortalite riski daha yüksek, menenjitin ise daha az mortalite daha yüksek sekel ile gittiği gözlenmiştir.

#### KAYNAKLAR

1. Hoque SN, Graham J, Kaufmann ME, Tabaqchali S. Chryseobacterium (Flavobacterium) meningosepticum outbreak associated with colonization of water taps in a neonatal intensive care unit. *J Hosp Infect* 2001; 47: 188-192.
2. Tekerekoglu MS, Durmaz R, Ayan M, Cizmeci Z, Akinci A. Analysis of an outbreak due to Chryseobacterium meningosepticum in a neonatal intensive care unit. *New Microbiol* 2003; 26: 57-63.
3. Bloch KC, Nadarajah R, Jacobs R. Chryseobacterium meningosepticum: an emerging pathogen among immunocompromised adults. *Medicine* 1997; 76: 30-41.
4. Teres D. ICU-acquired pneumonia due to Flavobacterium meningosepticum. *JAMA* 1974; 228: 732.
5. Ceyhan M, Yıldırım I, Tekeli A, et al. A Chryseobacterium meningosepticum outbreak observed in 3 clusters involving both neonatal and non-neonatal pediatric patients. *Am J Infect Control* 2008; 36: 453-457.
6. Martin K, Crisp C, Jurgensen JH. Outbreak of Flavobacterium meningosepticum in a surgical intensive care unit (SICU). Abstract M52. In: Program and Abstracts of the Fifth Annual Meeting of SHEA, San Diego, 1995.
7. Wilson MG, Nelson RC, Phillips LH. New source of Pseudomonas aeruginosa in a nursery. *JAMA* 1961; 175: 1146-1148.
8. du Moulin GC. Airway colonization by Flavobacterium in an intensive care unit. *J Clin Microbiol* 1979; 10: 155-160.
9. Thong ML, Puthuchery SD, Lee EL. Flavobacterium meningosepticum infection: an epidemiological study in a newborn nursery. *J Clin Pathol* 1981; 34: 429-433.
10. Gungor S, Ozen M, Akinci A, Durmaz R. A Chryseobacterium meningosepticum outbreak in a neonatal ward. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2003; 24: 613-617.
11. Bloch KC, Nadarajah R, Jacobs R. Chryseobacterium meningosepticum: an emerging pathogen among immunocompromised adults. Report of 6 cases and literature review. *Medicine (Baltimore)* 1997; 76: 30-41.
12. Tam AY, Yung RW, Fu KH. Fatal pneumonia caused by Flavobacterium meningosepticum. *Pediatr Infect Dis J* 1989; 8: 252-254.
13. Humphreys H, Lovering A, White LO, Williams EW. Flavobacterium meningosepticum infection, in a 32-day-old child on acute peritoneal dialysis, treated with ciprofloxacin. *J Antimicrob Chemother* 1989; 23: 292-294.