

ACİL SEZERYANLARDA İV. TEK DOZ OMEPRAZOLUN MİDE PH ve VOLÜME ETKİLERİ*

THE EFFECTS OF IV SINGLE DOSE OMEPRAZOLE ON GASTRIC PH AND VOLUME IN URGENT CESAREAN OPERATIONS

Hüsnü KÜRŞAD, M.Şahin YÜKSEK, Nazım DOĞAN, Bayram BUKAN, Hülya AKSOY
Sebahattin USLU

Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon (HK, MŞY, ND, SU) Kadın-Doğum (BB)
Biokimya (HA) Anabilim Dalı, Erzurum

* 29. Türkiye Anestezi ve Reanimasyon Kongresinde sözlü olarak sunulmuştur (Ekim 1995, Mersin).

Özet

Bu çalışma acil olarak sezeryana alınması planlanan gebelerde mide asiti aspirasyon riskini önlemek için iv omeprazolün gastrik pH ve volüm üzerine etkilerini araştırmak amacıyla planlandı. Gebeler rastgele 20'şer kişilik 2 gruba ayrıldı. 20 kişilik çalışma grubuna anestezi indüksiyonundan 30 dakika önce iv 40 mg omeprazol ve indüksiyondan 10 dakika önce de 10 cc antiasit (Magaldtrat) verildi. 20 kişilik kontrol grubuna ise, anestezi indüksiyonundan 30 dakika önce iv 10 cc izotonik sodyum klorür (plasebo) ve gene indüksiyondan 10 dakika önce oral olarak 10 cc antiasit (Magaldtrat) verildi. Hastalar entübe edildikten hemen sonra (ES) ve ekstübe edilmeden hemen önce ki (EÖ) gastrik içerikleri aspire edildi ve gastrik volüm ve pH'ları kaydedildi. Her iki grubun ES ve EÖ'ki mide pH ve volümleri istatistik olarak karşılaştırıldığında aralarında çok anlamlı bir fark bulundu ($P < 0.001$). Sonuç olarak, acil sezeryan operasyonlarında anestezi indüksiyonundan hemen önce oral olarak antiasit verilmesine ilave olarak, indüksiyondan en az 30 dakika önce iv tek doz omeprazol uygulamasının, tek başına oral antiasit kullanımına göre gastrik pH'yı çok daha fazla yükselttiği ve gastrik volümü de daha fazla azalttığı sonucuna vardık.

Anahtar kelimeler: *Sezeryan operasyonu, Asid aspirasyon riski, Omeprazol, Antiasit.*

Summary

We aimed to prevent the risk of acid aspiration and to detect the effects of iv single dose omeprazole on gastric pH and volume in pregnant women planning to go urgent cesarean operation. Patients were divided into 2 groups each consist of 20. In the first group, 40 mg iv omeprazole was given 30 minutes before induction 10 cc antacid (Magaldtrat) was given 10 minutes before induction. In the second group as a control group 10 cc NaCl solution (placebo) was given 30 minutes before induction and 10 cc antacid (Magaldtrat) was given 10 minutes before induction. Following extubation and just before extubation, gastric secretion of patients were aspirated. Gastric volumes and pH values were recorded. A statistically significant difference was found between the first and control groups values ($P < 0.001$). As a conclusion, in urgent cesarean operations, orally given antacid before induction and in addition to iv omeprazole application, elevated gastric pH and decreased gastric volume more than used only oral antacids.

Key words: *Cesarean operation, The risk of acid aspiration, Omeprazole, Antacid.*

AÜTD 1996, 28:246-250

MJAU 1996, 28:246-250

Giriş

Obstetrik anestezi mortalitesinin başta gelen nedeni mide içeriğinin anne tarafından aspire edilmesidir. Doğum eyleminin kendisi (ağrı, korku, anksiyete), doğumun 1. ve 2. evresinde opiat kullanımı, uterusun bizzat kendisi (büyük bir abdominal kitle) mide boşalmasını geciktirebildiği gibi, yakında yemek yemiş bir hastaya acilen anestezi vermek de gerekebilir. Bu nedenlerle gebe hastalarda aspirasyon pnömonisi riski daha fazladır. Bundan dolayı acil olarak sezeryan operasyonuna alınması planlanan gebeler anestezi pratiğinde daima midesi dolu hasta

olarak kabul edilmelidir. Aspirasyon riskini önlemek için de gerekli tedbirleri alınmalıdır. Birçok klinikte, bu amaçla, potansiyel aspirasyon riskinden dolayı sezeryan planlanan gebelere partikülsüz antiasitler verilir. Fakat antiasitler tek başlarına daima etkili değildirler. Bu nedenle acil sezeryan operasyonlarında asit aspirasyon riskini önlemek için antiasit ve H₂ reseptör antagonistleri kullanılmaktadır. Biz, son zamanlarda klinik uygulamaya giren ve daha çok peptik ülser (1), reflü özofajit (2) ve Zollinger-Ellison sendromunda (3) kullanılan ve bir proton pompa inhibitörü olan

Tablo 1. Grupların Demografik Özellikleri

	Kontrol Grubu (n=20)	Çalışma Grubu (n=20)
Yaş (Ort.yıl)	26.1) 4.61	26.6) 4.49
Ağırlık (ort.kg)	70.2) 7.61	71.35) 6.11
Boy (ort.cm)	163.6) 5.36	164) 4.09
Primigravida	6	8
Opioid Analjezisi	yok	yok

omeprazolü anestezi pratiğinde de denemeye karar verdik. Bu amaçla acil sezeryan operasyonu planlanan gebelere anestezi induksiyonundan 30 dakika önce iv yolla 40 mg omeprazol uyguladık ve gastrik pH ve volümü ölçerek etkinliğini araştırdık.

Metod

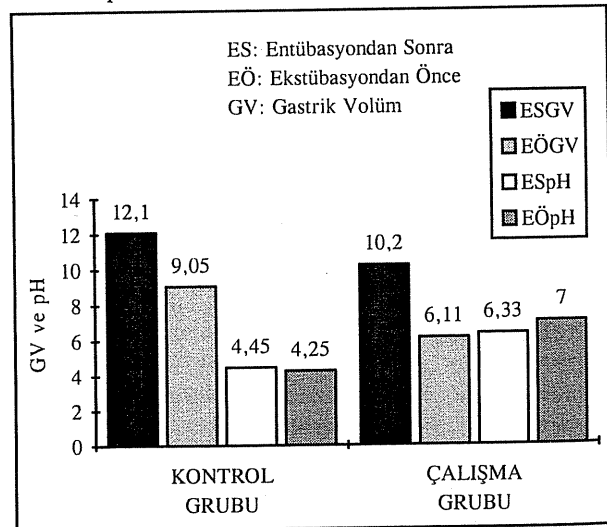
Acil olarak sezeryan operasyonu planlanan ve miadındaki 40 gebenin izni alınarak çalışmaya dahil edildi. Ayrıca fakülte etik kurulunun da izni alındı. Bu çalışma da hastalar 20'şer kişilik rasgele iki gruba ayrıldı ve 1. gruba anestezi induksiyonundan 30 dakika önce 40 mg omeprazol iv 1 dakikada gidecek şekilde yavaşça verildi, ayrıca anestezi induksiyonundan hemen önce 2 ölçek (10 cc) antiasit (Magaldrat) ağızdan verildi. 2. gruptaki 20 hastaya ise sadece antiasit ve plasebo olarak eşit volümde (10 cc) iv serum fizyolojik verildi. Gastrointestinal herhangi bir hastalık hikayesi veya şikayeti olan hastalar, antiasitler veya H2 reseptör blokerleri alan hastalar ve gastrointestinal fonksiyonu bozabilecek herhangi bir ilaç alan (opiadlar gibi) hastalar çalışmadan çıkarıldı. Omeprazol uygulaması ile anestezi induksiyonu arasındaki zamanın 30 dakikadan daha az olmamasına özellikle dikkat edildi. 30 dakikadan daha kısa olanlar çalışmadan çıkarıldı. her hastaya induksiyonda 4mg/kg tiopental verildi ve 1.5mg/kg süksinilkolin kullanılarak hastalara hafif sol yan ve baş aşağı pozisyon verilerek ve krikoid bası uygulanarak hızlı bir şekilde entübasyon yapıldı. Daha sonra 18 numara nazogastrik sonda mideye yerleştirildi. Sondanın mide deolduğu enjektörle 10 cc hava verilerek oskültasyonla doğrulandıktan sonra, mide içeriği aspire edildi. Volüm ve aspiratın niteliği kaydedildi. 3 cc'den az volümlerin pH'sı indikatör kağıtlarıyla değerlendirildi. Daha yüksek volümler önce 5 dakika 5000 devirde santrifüj edildi, daha sonra elde edilen supernatanttan Mini Aution Analyzer MA 4210 cihazında pH'ları değerlendirildi. Daha sonra hastayı ekstübe etmeden önce de mide muhtevası tekrar aspire edilerek volüm ve aspiratın niteliği kaydedildi ve pH aynı şekilde değerlendirildi. İkinci aspirasyondan sonra nazogastrik sonda çıkarıldı. Entübasyondan sonra (ES) ve ekstübasyondan önce (EÖ) ki aspirasyon volümleri ve pH'lar kaydedildi. Ayrıca ilaç verilmiş zamanları, hastaların yaş ve

ağırlıkları, anestezi öncesi açlık durumları, gebeliğin durumu ve anesteziden önce 8 saat içinde opiad yapılıp yapılmadığı da kaydedildi. Verilerimizi istatistiki olarak Student's t test kullanılarak karşılaştırdık. pH'nın [3.5 ve volümün] 25 cc olması klinik olarak anlamlı kabul edildi. Asit aspirasyon sendromu için her ikisinin de aynı hastada bulunması risk olarak değerlendirildi. Aynı gruptaki hastaların ES ve EÖ'ki gastrik volüm ve pH'ları kendi aralarında regresyon analizi kullanılarak karşılaştırıldı.

Bulgular

Her iki grupta hastaların yaş, ağırlık ve gebelik sayısı açısından önemli bir fark yoktu (Tablo 1). Gene her 2 grupta da ilaç uygulamaları ile ilk aspirasyon arasında ve ilk ve ikinci aspirasyon arasında önemli farklılıklar yoktu (Tablo 2). Diğer yandan çalışma grubunda 2 hasta enjeksiyon sırasında ağrıdan şikayet etti. Omeprazola bağlı başka herhangi bir yan etki görülmedi. Çalışma grubunda 4 hastada gastrik aspirat 3 cc veya daha az idi. O nedenle bu durumda pH ölçümü için indikatör kağıtları kullanıldı. Diğer vakaların gastrik aspiratları cihazda pH ölçümü için yeterli idi. Kontrol grubunda ES gastrik volüm ortalama 12.1)3, EÖ gastrik volüm ise ortalama 9.05)4.16 idi. Çalışma grubunda ise ortalama ES gastrik volüm 10.2)3.74 ve ES'ki ortalama gastrik volüm ise 6.11)2.76 idi. Kontrol grubunda ES gastrik pH ortalama 4.45)1.11, EÖ'ki gastrik pH ise 4.25)1.16 idi. Gene çalışma grubundaki ortalama gastrik pH'lar ES'ki 6.33)0.63, EÖ'ki ise 7)0.65 idi. Tablo 3'de ve şekil 1'de her iki gruptaki ES ve EÖ'ki ortalama gastrik volüm ve pH'ları görülmektedir.

Şekil 1. Her İki Gruptaki ES'ki ve EÖ'ki Ortalama Mide Volüm ve pH'lar



Tablo 2. Her İki Gruptaki Hastaların İlaç Uygulamaları İle İlk ve İkinci Aspirasyon Zaman Aralıkları

	Kontrol Grubu (n=20)	Çalışma Grubu (n=20)
Aç kalma süresi (saat)	8.85 (4-16)	8.7 (4-14)
Enjeksiyon - ilk aspirasyon intervali (dak)	42.5 (30-50)	41.35 (30-50)
Antiasit - ilk aspirasyon intervali (dak)	20.7 (13-30)	19.7 (12-25)
İlk aspirasyon - 2. aspirasyon intervali (dak)	30.1 (22-40)	30.15 (18-42)

Her 2 grubun gastrik volüm ve pH'ları arasında büyük farklılıklar vardı. Kontrol grubuyla çalışma grubunun hem ES (P=0.08) hem de EÖ (P<0.05) gastrik aspirasyon volümleri student-t testi kullanılarak karşılaştırıldığında istatistiki olarak anlamlı fark vardı. Gene aynı şekilde her iki grubun ES ve EÖ'ki mide pH'ları karşılaştırıldığında istatistiki olarak çok anlamlı idi (P<0.001). Kontrol grubunda kendi içinde ES'ki (r=0.11) ve EÖ'ki (r=0.24) gastrik volüm ve pH'lar regresyon analizi kullanılarak karşılaştırıldığında istatistiki olarak aralarında bir ilişki bulunamadı (P>0.05). Çalışma grubunda da aynı şekilde ES (r=0.04) ve EÖ'de ki (r=0.12) gastrik volüm ve pH'lar karşılaştırıldığında istatistiki olarak aralarında bir ilişki yoktu (P>0.05). Yine çalışma grubunda hasta yaşı ile hem ES, hemde EÖ'ki gastrik volüm ve pH'lar regresyon analiziyle karşılaştırıldığında aralarında istatistiki olarak bir ilişki bulunamadı (P>0.05). Risk kriteri olarak kabul ettiğimiz pH'sı 3.5 olan hasta sayısı kontrol grubunda ES'ki örneklerde 6, EÖ'ki örneklerde ise 8 idi. Çalışma grubunda ise böyle bir durumla karşılaşmadı. Gene risk kriteri olarak kabul ettiğimiz gastrik volümün 25 cc veya daha üzerinde olması hem kontrol grupundaki örneklerde hem de çalışma grubundaki hiç bir örnekte karşımıza çıkmadı.

Tartışma

Mide pH'sının 2.5'dan düşük ve volümünün 25 cc'den büyük olması akciğer hasarının gelişimi için kritik faktörlerdir (4). Farelerle yapılan bir çalışmada, düşük volümlü akciğer aspiratı (0.3 ml/kg) ve çok düşük pH (1.0) yüksek mortaliteye yol açtığı gösterilmiştir (5). Daha sonra hayvanlar üzerinde yapılan çalışmalarda akciğer hasarı ve mortaliteyi belirlemede pH'nın volümden daha önemli olduğu belirlenmiştir (5,6). Risk eşiği olarak pH \leq 2.5 daha yaygın olarak kullanılmasına rağmen, pH 3.5 olan bir gastrik materyali aspire eden bir hastada önemli bir akciğer hasarı geliştiği bildirilmiştir (7). O nedenle biz aspirasyon pnömonisi için risk eşiğinin pH \leq 3.5 ve volüm \leq 25 ml olarak kabul etmeyi daha uygun bulduk. Omeprazol, son zamanlarda klinik kullanıma giren mide asit sekresyonunu inhibe eden bir ilaçtır. Bir benzimidazol türevidir. Spesifik H+, K+ATPaz proton pompa inhibitörüdür. Bu enzim asit salınımında lümendeki K+ ile hücredeki H+'nin

değiştirilmesinde rol alır ve sadece paryetal hücrelerde bulunur (8). Omeprazol, gastrik asit sekresyonunu H2 reseptör antagonistlerinden daha uzun süre baskılar (9), çünkü mide mukozasında 16-48 saat kaldığı gösterilmiştir (10). Ranitidin gibi asite bağlı gastrointestinal hastalıkların tedavisinde etkilidir, ancak daha kısa sürede daha etkili sonuçlar alınabilmektedir (11,12). Bu ilacın mide asit sekresyonunu hemen hemen inhibe ettiği bildirilmiştir (13,14). Omeprazolün vücuttaki diğer H+ salgılayan hücreler üzerinde bir etkisi yoktur. Bu selektif etkisinden dolayı ciddi herhangi bir yan etkisi bildirilmemiştir. Omeprazol, asit içeren paryetal hücre kanalikülleri içinde aktive edilir (pronation ile). Muhtemelen bu aktif metabolit gastrik hidrojen - potasyum ATPaz'a irreversibl olarak bağlanır, bu da omeprazolün yarı ömrünün kısa olmasına rağmen (0.3-2.5 saat) etki süresinin uzun olmasını açıklamaktadır (15).

Omeprazolle şimdiye kadar sadece birkaç yan etki bildirilmiştir. Yan etkilerinin insidansı ve natürü cimetidin ve ranitidin'in yan etkilerine benzerdi (16), ancak nisbeten daha az hastada görülür. Omeprazolün uzun süre kullanımının güvenilirliği ile ilgili farelerde bir çalışma yapılmıştır ve yüksek doz uzun süre omeprazol kullanımı sırasında G hücre hipertrofisi, aklorhidri ve karsinoid tümör başlangıcı görülmüştür (17). Ama insanlarda şimdiye kadar benzer bir yan etki bildirilmemiştir. Ancak omeprazol klinikte yaygın olarak kullanılmadığı için yan etki profili tam olarak bilinmemektedir. Vakalarımızda omeprazole bağlı herhangi bir yan etki görülmemiştir. Obstetrik hastalarda omeprazolün oral kullanımı ile ilgili çok az çalışma vardır. Moore ve arkadaşları (18), sezeryan operasyonundan önceki gece oral olarak uygulanan tek doz 80 mg omeprazolün hastaların önemli bir kısmını asit aspirasyon sendromundan korumada yetersiz olduğunu bildirmişlerdir. Halbuki Gin ve arkadaşları (9), yaptıkları bir çalışmada, operasyondan bir gece önce 40 mg ve operasyon sabahı 40 mg oral omeprazol verilmesinin hastaları asit aspirasyon sendromundan korumada daha etkili olduklarını buldular. Diğer bir çalışmada omeprazolün aynı dozu kullanılmış, ancak burada oral ranitidin ile karşılaştırılmıştır. Bu araştırmacılar oral omeprazolün gastrik pH'yı 3.5'dan daha yüksek sürdürmede oral ranitidinden daha etkili ve etkisinin daha uzun süreli olduğunu bildirmişlerdir (19). Bu güne kadar yapılan çalışmalarda, oral omeprazolün

Tablo 3. Her İki Gruptaki Hastaların ES ve EÖ'ki Ortalama Mide Volüm ve pH'ları

	Kontrol Grubu (n=20)	Çalışma Grubu (n=20)
ES -Mide Volüm	12.1 > 3.06	10.2 > 3.74
- Mide pH	4.45 > 1.11	6.33 > 0.63
EÖ- Mide Volüm	9.05 > 4.16	6.11 > 2.76
- Mide pH	4.25 > 1.16	7 > 0.65

sadece intragastrik pH'yı arttırmakta etkili olmadığını, aynı zamanda omeprazolün rezidüel gastrik volümü de azalttığı ve anestezi induksiyonu sırasında çok düşük gastrik volümler sağladığı da gösterilmiştir (20). Acil hastalarda İV uygulama daha uygun olabilir. İV omeprazol uygulamasının gastrik volüm ve pH'ya etkileri konusunda ki çalışmalar daha çok obstetrik dışındaki cerrahi vakalarda yapılmıştır. Cruickshank ve arkadaşları (21), omeprazolü operasyondan 1 ve 3 saat önce iv olarak uygulamışlardır. Burada 1 saat grubundaki sonuçlar pH ve volüm yönünden 3 saat grubuna göre daha iyi idi. Bu araştırmacılar aynı zamanda operasyondan önceki 50 dakikadan daha kısa süre içinde omeprazol uygulanan hastaların daha düşük pH'ya sahip olduklarını da gösterdiler ve en iyi sonuçların enjeksiyondan anestezi induksiyonuna kadar geçen sürenin 50 ile 100 dakika arasında olan vakalarda alındığını bildirdiler. Diğer bir çalışmada, Atanassoff ve arkadaşları (22), genel anestezi esnasında tek doz omeprazol ve ranitidin gastrik pH'ya etkilerini karşılaştırdılar. 40 mg omeprazol alan grupta pH'nın 3.5'a ulaşma zamanı ortalama 41 dakika idi. pH'nın 2.5'a ulaşma zamanı ise ortalama 34 dakika idi. Bu araştırmacılar, İV omeprazol ve ranitidin genel anestezi esnasında gastrik pH'yı arttırmada benzer etkileri olduğu sonucuna vardılar. Yine A. Rocke ve arkadaşlarının bizim çalışmamıza benzer yaptıkları bir çalışmada (23), 722 obstetrik hastaya alışılmış olarak kullanılan antiasit uygulamasına ilave olarak operasyondan 30 dakika önce İV 40 mg omeprazol + 10 mg metoklopramid vermişlerdir. Antiasit + metoklopramid grubunda (kontrol grubu) entübasyondan sonraki ortalama gastrik volüm 22.9 cc, gastrik pH ise 4.5 idi. Antiasit + metoklopramid + omeprazol grubunda (çalışma grubu) ise ortalama gastrik volüm 16.9, ortalama gastrik pH ise 5.2 idi. Gene ekstübasyondan önceki mide içeriğinin aspirasyonunda ortalama gastrik volüm kontrol grubunda 12.7 cc, ortalama gastrik pH ise 4.2 idi. Çalışma grubunda ise ortalama gastrik volüm 10.2 cc, ortalama gastrik pH ise 5.4 idi. Bu sonuçlar bizim bulgularımızı destekliyordu. Gene aynı araştırmacıların tek doz iv ranitidin ile yaptıkları bir çalışmada ise gastrik içerik volümünde önemli bir azalma gösterilememiştir (24). B.Karamanoğlu ve arkadaşlarının 1994 yılında yaptıkları bir çalışmada (25), gene acil olarak sezeryana alınan hastalarda

omeprazol ile H2 reseptör blokörlerinin mide volümü ve pH'sı üzerine etkileri karşılaştırılmış ve omeprazolün asit aspirasyon sendromunu önlemede diğer ilaçlara bir üstünlüğü olmadığı ancak etkili olduğu bildirilmiştir. Bu sonuçlar bizim bulgularımızla uyumlu idi.

Sonuç olarak, bu bulgularla acil olarak sezeryan operasyonuna alınmasına karar verilen hastalarda mide içeriğinin aspire edilmesi ile oluşan asit aspirasyon sendromunu önlemek için anestezi induksiyonundan hemen önce oral olarak antiasit verilmesine ilaveten, anestezi induksiyonundan en az 30 dakika önce iv 40 mg omeprazol uygulanmasının daha etkili olabileceği sonucuna vardık.

Kaynaklar

1. Bianchi Porro G, Parente F. Omeprazole in the treatment of duodenal ulcer. *Scandinavian Journal of Gastroenterology* 1989; 24 (Suppl. 166): 48 - 53.
2. Dent J, Hetzel DJ, MacKinnon MA, Reed WD, Narielvala FM. Evaluation of omeprazole in reflux oesophagitis. *Scandinavian Journal of Gastroenterology* 1989; 24 (Suppl. 166): 76 - 82.
3. Meijer JL, Jansen JBMJ, Lamers CBHW. Omeprazole in the treatment of Zollinger-Ellison syndrome and histamine H₂-antagonist refractory ulcers. *Digestion* 1989; 44 (Suppl.1): 31-39.
4. Roberts RB, Shirley MA. Reducing the risk of acid aspiration during cesarean section. *Anesth Analg* 1974; 53: 859 - 68.
5. James CF, Modell JH, Gibbs CP, Kuck EJ, Ruiz BC. Pulmonary aspiration - effects of volume and pH in the rat. *Anesth Analg* 1984; 63: 665 - 8.
6. Kennedy TP, Johnson KJ, Kunkel RG, Ward PA, Knight PR, Finch JS. Acute aspiration lung injury in the rat: biphasic pathogenesis. *Anesth Analg* 1989; 69: 87 - 92.
7. Taylor G. Acid pulmonary aspiration syndrome after antacids. A case report. *Br J Anaesth* 1975; 47: 615 - 7.
8. Oosterhuis B, Jonkman JHG. Omeprazole: Pharmacology, pharmacokinetics and interactions. *Digestion* 1989; 44 (Suppl. 1): 9 - 17.
9. Gin T, Ewart MC, Yau G, Oh TE. Effect of oral omeprazole on intragastric pH and volume in women undergoing elective caesarean section. *Br J Anaesth* 1990; 65: 616 - 9.
10. Anonymous. Omeprazole (editorial). *Lancet* 1987; 2: 1187 - 8.
11. Lauritzen K, Rune SJ, Bytzer P. Effect of omeprazole and cimetidine on duodenal ulcer. *N Engl J Med* 1985; 312: 958 - 61.
12. Walan A, Bader JP, Classen M, et al. Effect of omeprazole and ranitidine on ulcer healing and relapse rates in patients with benign gastric ulcer. *N Engl J Med* 1989; 320: 69 -75.

13. Lind T, Cederberg C, Ekenved G, Haglund U, Olbe L. Effect of omeprazole - a gastric proton pump inhibitor - on pentagastrin acid secretion in man. *Gut* 1983; 24: 270 - 6.
14. Prichard PJ, Yeomans ND, Mithaly GW, et al. Omeprazole: a study of its inhibition of gastric pH and oral pharmacokinetics after morning or evening dosage. *Gastroenterology* 1985; 88: 64-9.
15. Cerderberg C, Andersson T, Skanberg I. Omeprazole: Pharmacokinetics and metabolism in man. *Scandinavian Journal of Gastroenterology* 1989; 166 (Suppl.): 33 - 40.□
16. Nelis GF. Safety profile of omeprazole; Adverse events with short - term treatment. *Digestion* 1989; 44 (Suppl. 1): 68 - 76.
17. Arnold R, Koop H. Omeprazole: Long term safety. *Digestion* 1989; 44 (Suppl. 1): 77 - 86.
18. Moore J, Flynn RJ, Sampaio M, et al. Effect of single - dose omeprazole on intragastric acidity and volume during obstetric anaesthesia. *Anaesthesia* 1989; 44: 559 -62.
19. Ewart MC, Yau G, Gin T, et al. A comparison of the effects of omeprazole and ranitidine on gastric secretion in women undergoing elective caesarean section. *Anaesthesia* 1990; 45: 527 - 30.
20. Howden CW, Forrest JAH, Reid JL. Effects of single and repeated doses of omeprazole on gastric acid and pepsin secretion in man. *Gut* 1984; 25: 707 - 10.
21. Cruickshank RH, Morrison DA, Bamber PA, Nimmo WS. Effect of iv omeprazole on the pH and volume of gastric contents before surgery. *Br J Anaesth* 1989; 63: 536 - 40.
22. Atanassoff PG, Alon E, Pasch T. Effects of single dose intravenous omeprazole and ranitidine on gastric pH during general anaesthesia. *Anesth Analg* 1992; 75: 95 - 8.
23. Rocke DA, Rout CC, Gouws E. Intravenous administration of the proton pump inhibitor omeprazole reduces the risk of acid aspiration at emergency cesarean section. *Anesth Analg* 1994; 78: 1093 - 8.
24. Rout CC, Rocke DA, Gouws E. Intravenous ranitidine reduces the risk of acid aspiration at emergency cesarean section. *Anesth Analg* 1993; 76: 156 - 61.
25. Karamanlioğlu B, Canoğulları M, Arslan G, Alagöl A, Şengönül O. Sezeryan ameliyatlarında omeprazol ve H2 reseptör blokerlerinin aspirasyon pnömonisi profilaksisindeki değeri. *Türk Anest Rean Cem Mecmuası* 1995.23: 338-342,

Yazışma Adresi:
Yard.Doç.Dr. Hüsni KÜRŞAD
Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi
Anesteziyoloji ve Reanimasyon A.B.D.
25240, Erzurum