

Pringle Manevrasına Bağlı Oluşan Bakteriyel Translokasyonda Profilaktik Antibiyotik Kullanımının Etkinliği

THE EFFECTS OF PROPHYLACTIC ANTIBIOTICS ON THE BACTERIAL TRANSLOCATION DUE TO PRINGLE MANEUVER

Dr. Sadullah GİRGIN*, Dr. Mustafa ALDEMİR*,
Dr. İbrahim TAÇYILDIZ*, Dr. M. Faruk GEYİK**, Dr. Bilsel BAÇ*

Dicle Üniversitesi Tıp Fakültesi, (*) Genel Cerrahi, (**) Enfeksiyon Hastalıkları ABD, DİYARBAKIR

ÖZET

Amaç: Bu çalışma, ratlarda Pringle manevrası (PM) esnasında ortaya çıkan bakteriyel translokasyon (BT) üzerinde profilaktik antibiyotik (sefotaksim ve seftazidim) kullanımının etkinliğini araştırmak için yapıldı.
Durum Değerlendirilmesi: BT, insanlarda görülebilir ve septik morbidite insidansında artışa sebep olur. BT, yanıklar, travma, şok ve cerrahi içeren bir dizi deneysel çalışmalarda da gösterilmiştir. PM'nin BT'ya sebep olduğu daha önceden tespit edilmiştir. Profilaktik antibiyotik kullanımı bu translokasyonu azaltabilir.
Yöntem: Ağırlıkları 250-300 gr olan 30 adet erkek Sprague-Dawley sıçanlar, 10'arlı 3 gruba ayrıldı. Tüm ratlara ketamin anestezisini takiben, steril koşullarda orta hat laparotomi uygulandı. Grup 1 (Kontrol)'de, 40 dk. süreyle hepatoduodenal ligaman klampe edildi. Grup 2 (sefotaksim)'de cerrahi işlemlerden 30 dk önce sefotaksim 30 mg/kg intramüsküler uygulandıktan sonra, 40 dk. süreyle PM uygulandı. Grup 3 (seftazidim)'de, cerrahi işlemlerden 30 dk. önce sefotaksim 30 mg/kg im. uygulandıktan sonra, 40 dk süreyle PM uygulandı. Kan kültürü için 1 ml portalkan örneği alındı. Yine kültür amaçlı, mezenter lenf nodları (MLN) biopsisi ve splenektomi uygulandı.
Çıkarımlar: Portal ven kanı, MLN ve dalaktan elde edilen pozitif kültürler en sık grup 1'de idi. Grup 1 (%56.7) ile grup 2 (%6.7) ve 3 (%6.7) kıyaslandığı zaman, grup 1'de anlamlı derecede fazla üreme tespit edildi (sırasıyla; $p=0.006$, $p=0.006$, $p=0.001$). Elde edilen pozitif kültürlerden izole edilen bakteri türleri, *E. coli* (%61.9), *C. pneumonia* (%14.3), Mikst (%9.5), *Candida* (%9.5) ve *E. fecalis* (%4.8) idi. Hem MLN hem de dalak kültürlerinde, grup 1'de hesaplanan CFU (Colony Forming Unit) sayısı grup 2 ve 3'ün CFU sayılarından anlamlı derecede fazla idi ($p=0.001$, $p=0.003$).
Sonuçlar: Çalışmamızda PM'nin, MLN'nda, dalakta ve kanda BT'yu anlamlı bir şekilde artırdığı, Sefotaksim'in ve seftazidim'in profilaktik olarak uygulanmasının, BT'yu etkin bir şekilde önlediğini tespit ettik.

Anahtar kelimeler: Pringle manevrası, bakteriyel translokasyon, profilaktik antibiyotikler

SUMMARY

This study was undertaken to investigate the effectiveness of prophylactic antibiotics (Cefotaxime and Ceftazidime) on the bacterial translocation related to PM in rats. Bacterial translocation may occur in humans and is associated with an increased incidence of septic morbidity. It has been consistently demonstrated in a number of experimental models, including burns, trauma, shock, and surgery. It has been previously determined that the PM causes bacterial translocation. The prophylactic antibiotics may reduce this translocation. Thirty male Sprague-Dawley rats weighed in at 250-300 gr were divided into 3 groups each were containing 10 rats. After being anaesthetized by intramuscularly injection of Ketamine, midline laparotomy was performed to all rats under sterile conditions. In group 1 (Control), the hepatoduodenal ligament was clamped for 40 min. In group 2 (Cefotaxime), following intramuscularly application of Cefotaxime (30 mg/kg) 30 minutes before the surgical procedures, the PM was performed for 40 min. In group 3 (Ceftazidime), Ceftazidime (30 mg/kg) was applied instead of

Cefotaxime before the PM. 1 ml of blood sample was obtained from the portal vein for blood culture. The MLN biopsy and splenectomy were performed for culture. The positive bacterial cultures, obtained from MLN, spleen and blood, were determined most frequently in group 1. It was found that the positive cultures of group 1 (56.7%) were significantly higher than those of group 2 (6.7%) and group 3 (6.7%) ($p=0.006$, $p=0.006$, $p=0.001$, respectively). Microorganisms, obtained from MLN and spleen, were *E. coli*, *C. pneumonia*, *Mikst*, *Candida* and *E. fecalis* (respectively, 61.9%, 14.3%, 9.5%, 9.5%, 4.8%). In both cultures of MLN and spleen, the CFU of the group 1 was significantly higher than CFU of group 2 and 3 ($p=0.001$, $p=0.003$). In our study, we determined that PM significantly increased bacterial translocation in MLNs, spleen and blood, and prophylactic application of Cefotaxime and Ceftazidime had preventive effect on this translocation.

Keywords: Pringle maneuver, bacterial translocation, prophylactic antibiotics

Gastrointestinal sistemin gıdaların sindirimi ve absorpsiyonundan başka, lümen içi bakterilerin invazyonunu ve sistemik yayılımını önleyen bariyer görevi de vardır (1,2,3). Yanık, hemorajik şok, intestinal ve biliyer obstrüksiyon, total parenteral nutrisyon, endotoksemi, immunolojik bozukluklar, karaciğer sirozu ve portal hipertansiyon, gastrointestinal sistem florasının antibiyotiklerle bozulması, laparoskopik cerrahi girişimlere ve majör karaciğer operasyonları sonucunda canlı enterik bakteriler bu bariyeri geçerek MLN'na, lenfoid organlara (dalak gibi), kana ve sistemik dolaşıma yayılarak BT'a sebep olurlar (4,5,6,7,8,9)

Karaciğer rezeksiyonlarında ve karaciğer travmalarında sıklıkla uygulanan PM (hepatoduodenal ligamanın geçici oklüzyonu) esnasında da BT'un oluştuğu bilinmektedir (6). Bu çalışmadaki amacımız deneysel rat modelinde PM yapıldığı zaman, BT gelişip gelişmediğini ortaya koymak, BT gelişen deneklerde etkenleri tespit etmek, profektik olarak antibiyotik kullanımının BT'ü engelleyip engellemediğini ve ne kadar önleyebildiğini belirlemek idi.

GEREÇ VE YÖNTEM

Çalışma Dicle Üniversitesi Sağlık Araştırma Merkezi (DÜSAM)'nde ve Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji Anabilim Dalı Laboratuvarı'nda Etik Kurul onayı alınarak gerçekleştirildi. Çalışmada ağırlıkları 250-300 gram arasında değişen, 30 adet Sprague Dawley cinsi erişkin erkek sıçan kullanıldı. Sıçanlar klima ısısı sabit tutulan ortamda paslanmaz çelik kafeslerde (10 rat/kafes), standart sıçan yemi ve su ile beslendi. Cerrahi girişim öncesinde sıçanlar bir gece önceden aç bırakıldılar. Sıçanlara 100 mg/kg dozunda ketamin hidroklorür (Ketalor®, Eczacıbaşı, İstanbul) intramüsküler olarak anestezi uygulandı. Karın

traşını ve %10 Povidon-iyot (Betadine®, Kansuk, İstanbul) ile antisepsiyi takiben cerrahi prosedüre geçildi. Çalışma steril ortamda gerçekleştirildi.

Sıçanlar her biri 10'ar denekten oluşan 3 gruba ayrıldı. Grup 1 (Kontrol)'de; orta hat kesiyi takiben vena cava inferiordan 1cc. %0.9 sodyum klorür solüsyonu 3 dakika içinde verildi. PM oluşturmak amacıyla hepatoduodenal ligaman ortaya kondu ve 2/0 ipek sütür materyali ile askıya alınarak, 40 dakika PM yapıldı. Karın 4/0 propilen sütürlerle visseral organlara kontaminasyonu önlemek için unblok kapatıldı. 40 dakika sonra kültür materyallerinin alınması için karın tekrar açıldı. Grup 2 (Sefotaksim)'de; cerrahi işlemlerden 30 dakika önce sıçanlara intramüsküler olarak 30 mg/kg sefotaksim (Sefagen®, Bilim, İstanbul) uygulandı. Bu süre sonunda median insizyonu takiben vena cava inferiordan 1cc. %0.9 sodyum klorür solüsyonu 3 dakika içinde verildi. PM amacıyla hepatoduodenal ligaman ortaya çıkarılarak 2/0 ipek sütürle 40 dakika süreyle askıya alındı. Karın 4/0 propilen sütürlerle unblok kapatıldı. 40 dakika sonra kültür materyallerinin alınması için karın tekrar açıldı. Grup 3 (Seftazidim)'de; cerrahi işlemlerden 30 dakika önce sıçanlara intramüsküler olarak 30 mg/kg seftazidim (Fortum®, Glaxo-Wellcome, İstanbul) uygulandı. Bu süre sonunda median insizyonu takiben vena cava inferiordan 1cc. %0.9 sodyum klorür solüsyonu 3 dakika içinde verildi, PM amacıyla hepatoduodenal ligaman ortaya çıkarılarak 2/0 ipek sütürle 40 dakika askıya alındı. Karın 4/0 propilen sütürlerle unblok kapatıldı. 40 dakika sonra kültür materyallerinin alınması için karın tekrar açıldı.

Her üç gruptaki sıçanlardan, 40 dakikalık PM sonrası karın tekrar açıldı. Önce steril insülin enjektörü (Mikro-set 5®, Tıpset, İstanbul) ile vena portadan 1 cc. kan alındı. Daha sonra çekum mezosundan 2-3'er adet MLN eksize edildi ve

sıçanlara splenektomi uygulandı. Alınan portal kan örnekleri BacTec™ Peds (Becton Dickinson, Towsen, MD) kan kültür şişelerine inoküle edildi, takiben şişeler BacTec 9240 normodiometric cihazına (Becton Dickinson, Cockeysville, MD) yerleştirilerek 35°C'de enkübasyona tabi tutuldu. Bakteri üremesi cihaz tarafından, 10 gün boyunca takip edildi. Bu süre içinde üreme olmayan kültürler negatif kabul edildi. Üreme tespit edilen şişelerden standart plastik özelerle birer adet damla örnek alınarak, önceden hazırlanıp steril edilmiş kanlı ve EMB besi yerlerine ekim yapıldı. Etüvde 37°C'de 24-48 saat bekletildi. 48 saatte üreme olmayan kültürler negatif kabul edildi. Üreme olan besi yerlerinden bakteri örnekleri alınarak Gram boyamaları yapıldı. Daha sonra Reader-Recorder Sceptor™ System (Becton Dickinson, Cockeysville, MD) cihazında okunarak bakteri türü tayin edildi.

Cerrahi işlem sırasında çıkartılmış olan MLN'ları ve dalaklar hassas tartı aletinde tartılarak doku ağırlıkları bulundu. Daha sonra içine steril kum bırakılmış, steril havanlara konularak üstüne 5 cc. saf su eklendi ve havanda iyice ezildi. Santrifüj (1000 devir/dakika) edilerek, kum ve doku artıkları çöktürülüp üstteki sıvıdan 1 cc. alındı. Alınan bu sıvı plak yüzeyine damlatma ve yayma yöntemiyle bakteri sayımı yapıldı. Bu yöntemde, içlerinde 9 cc. sulandırıcı saf su bulunan 4 adet tüp işlemin başında alınan inceleme örneğinden sulandırıcı tüplere sulandırılmalar yapıldı. 10^{-1} , 10^{-2} , 10^{-3} ve 10^{-4} 'lük sulandırılmalar elde edildi. Her tüpten 0.2 cc. damlalıklı pipetle alınıp, hazırlanan 3 plağa damlatıldı ve bunlar 2 cm çapında yayıldı. Plakların 15 dakika kuruması beklenerek, etüve bırakıldı. 24-48 saat sonra koloniler sayılarak, 1 gram dokudaki bakteri sayısı (CFU) hesaplandı.

İstatistiksel analizler, SPSS 10.0 bilgisayar programında yapıldı. Kategorik değişkenler için

chi-square testi ve CFU değerleri için non-parametrik tek yönlü varyans analizi (Kruskal-Wallis analizi) kullanıldı. Veriler aritmetik ortalamaya \pm standart sapma olarak verildi. $P < 0.05$ değeri istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

BULGULAR

Deney süresince tüm sıçanlar uygulanan girişimi tolere etti, hiçbir rat öngörülen süre içinde kaybedilmedi ve çalışma dışı bırakılmadı. PM uygulanan tüm sıçanlarda, makroskopik olarak portal triad oklüzyonundan kısa bir süre sonra splanknik alanda konjesyon gözlemlendi. Dalakta büyüme ve konjesyon, barsaklarda konjesyon ve ödem, mezenterik venlerde konjesyon ve MLN'ında büyüme olduğu gözlemlendi.

Grup 1'de pozitif kültür oranı %56.7 iken, grup 2 ve 3'de bu oranlar %6.7 idi. Grup 2 ve 3'de portal ven kanı örneklerinden yapılan kültürlerde üreme saptanmazken, grup 1'de 4 denekten alınan kan kültüründe üreme saptandı. Kan kültürlerinde üreme açısından, grup 1 ile grup 2 ve 3 arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu ($p = 0.006$) (Tablo 1). Kan kültürlerinde tüm üremeler inokulasyondan sonraki ilk 48 saat içinde gerçekleşti. Grup 1'de portal ven kan kültürlerinde; 2 sıçanda *E.coli* ürerken, 1 sıçanda *C.pneumonia*, 1 sıçanda ise *E.fecalis* üredi (Tablo 2).

MLN'da yapılan kültürlerde grup 1'de 8, grup 2 ve 3'de ise 2'şer sıçanda üreme gözlemlendi. MLN'de üreme açısından, grup 1 ile grup 2 ve 3 arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu ($p = 0.006$) (Tablo 1). MLN'ndan yapılan kültürlerde grup 1'de; 5 sıçanda *E.coli*, 2 sıçanda *C.pneumonia*, 1 sıçanda mikst bakteri kültürü izole edildi. Grup 2 ve 3'te birer sıçanda *E.coli* ve birer sıçanda *C.albicans* izole edildi. MLN'ında en sık izole edilen bakteri türü *E.coli* ($n = 7$) idi (Tablo 2).

TABLO 1: BAKTERİYEL ÜREME SAPTANAN KÜLTÜRLERİN GRUPLARA GÖRE DAĞILIMI

	Grup 1 (n)	Grup 2 (n)	Grup 3 (n)
Kan	4*	0	0
MLN	8*	2	2
Dalak	5**	0	0
Pozitif kültür oranı	17/30(%56.7)	2/30(%6.7)	2/30(%6.7)
*p=0.006			
**p=0.001			

TABLO 2: GRUPLARDA KAN,MLN VE DALAK KÜLTÜRLERİNDEN İZOLE EDİLEN MİKROORGANİZMATÜRLERİ

	Kan			MLN			Dalak			Toplam n (%)
	Grup 1 (n)	Grup 2 (n)	Grup 3 (n)	Grup 1 (n)	Grup 2 (n)	Grup 3 (n)	Grup 1 (n)	Grup 2 (n)	Grup 3 (n)	
E.coli	2	0	0	5	1	1	4	0	0	13(61.9)
C.pneum	1	0	0	2	0	0	0	0	0	3(14.3)
E.fecalis	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1(4.8)
Mikst	0	0	0	1	0	0	1	0	0	2(9.5)
Candida	0	0	0	0	1	1	0	0	0	2(9.5)
TOPLAM	4	0	0	8	2	2	5	0	0	21(100)

PM sonrası yapılan dalak kültürlerinde grup 1'de 5 sıçanda üreme saptanırken, grup 2 ve 3'teki sıçanlarda üreme saptanmadı. Bu sonuç istatistiksel olarak anlamlı idi ($p=0.001$) (Tablo 1). Dalak kültürlerinde grup 1'de 4 sıçanda *E.coli*, 1 sıçanda mikst bakteri kültürü izole edildi (Tablo 2). Elde edilen pozitif kültürlerden izole edilen bakteri türleri, *E.coli* (%61.9), *C.pneumonia* (%14.3), Mikst (%9.5), candida (%9.5) ve *E.fecalis* (%4.8) idi (Tablo 2).

MLN ve dalak kültürlerinden hesaplanan CFU sayılarının aritmetik ortalama ve standart sapma verileri Tablo 3'te gösterilmiştir. MLN kültürlerinde, grup 1'deki CFU sayıları istatistiksel olarak grup 2 ve 3'teki CFU sayılarından anlamlı derecede fazla bulundu ($p=0.001$). Ancak grup 2'deki CFU sayılarının, grup 3'deki CFU sayılarından istatistiksel olarak farksız olduğu gözlemlendi ($p>0.05$). Dalak kültürlerinde, grup 1'deki CFU sayıları istatistiksel olarak grup 2 ve 3'teki CFU sayılarından anlamlı derecede fazla bulundu ($p=0.003$) (Tablo 3).

TARTIŞMA

Hepatektomi sırasında kanamayı azaltmak için uygulanan PM'nın, splanknik venöz konjesyona

TABLO 3: GRUPLARA GÖRE MLN VE DALAK KÜLTÜRLERİNDEN İZOLE EDİLEN MİKROORGANİZMALARIN HESAPLANAN CFU SAYILARI

Gruplar	CFU (MLN)*	CFU (Dalak)*
Grup 1	212 000±136934.7	2320±2822.4
Grup 2	700±1494.4**	0**
Grup 3	1100±2424.4**	0**
*Aritmetik ortalama ± standart sapma		
** Grup 1'e karşı Grup 2 ve 3, $p=0.001$		
** Grup 1'e karşı Grup 2 ve 3, $p=0.003$		

ikincil olarak BT'a yol açtığı deneysel çalışmalarda gösterilmiştir (6,10). Portal triad klempajı intestinal bariyer fonksiyonlarını bozar (6). Barsaklarda ortaya çıkan konjesyon sonucu, intestinal mikrosirkülasyon bozulur ve bakterilere karşı barsak rezistansı azalır (11).

PM'nın BT oluşturduğunu gösteren çalışmalar yayınlanmıştır (6,10). Wang ve arkadaşları (11) sıçanlarda yaptıkları çalışmada, 10 dakikalık portal ven ligasyonundan 6 saat sonra, MLN'nda %30 oranında kültür pozitifliği saptamışlar. Bu oranın %70'lik hepatektomiden sonra %80'e, %90'lık hepatektomiden sonra ise %100'e yükseldiğini tespit etmişlerdir. Rezeke ettikleri karaciğer doku miktarı ile portal ven basıncı arasında direkt ilişki saptamışlar. Feri (6) ve Furuchi'nin (10) çalışmalarında, PM'nın BT'a yol açtığı bildirilmiştir. Karaciğer rezeksiyonlarında ortalama iskemi süresi 40 dakika civarında olduğu için (6,12), çalışmamızda iskemi süresini 40 dakika olarak tercih ettik.

BT'un klinik önemi açıkça anlaşılmasına rağmen, sepsis oluşumunda önemli rol oynadığını destekleyen kanıtlar da mevcuttur. Nazokomiyal enfeksiyonların büyük bir kısmından *E.coli* gibi barsak orijinli mikroorganizmaların sorumlu olduğu görüşü son zamanlarda kabul görmektedir. Parenteral beslenme alan hastalarda septik komplikasyonlar artarken, enteral beslenme alan hastalarda BT'nun azaldığı bildirilmiştir. Bu da parenteral beslenmenin, intestinal bariyer fonksiyonunu bozduğunu ve BT'a predispozan bir durum oluşturduğu görüşünü desteklemektedir (13).

Brook (14), 1991'de radyasyona maruz kalmış sıçanlarda, ofloksasin ve penisilin G tedavisinin, enterobakterilerin ve streptokokların neden olduğu BT'ü azalttığını bildirmiştir. Ferri ve arkadaşları (6), ortalama 40 dakikalık PM ile karaciğer rezeksiyonu yaptıkları 14 hastada, operasyonun bitiminde MLN'ndan aldıkları kültürlerin %43'ünde üreme

tespit etmişler. Ancak pozitif olan hiçbir hastada, postoperatif septik komplikasyon gelişmemiş ve yazarlar bunu profilaktik antibiyotik kullanımına bağlamışlardır. Gianotti (15) ise, deneysel akut nekrotizan pankreatitte, polimiksin B, amikasin ve amfoterisin B tedavisi ile erken mortaliteyi ve translokasyonla ilgili enfeksiyonları azaltabilmiştir. Zong ve arkadaşları (16), yanık oluşturulan sıçanlarda, sistemik seftazidimin BT'ü önemli ölçüde azalttığını, karaciğer ve böbrekte mikroorganizmaların sayısını ciddi şekilde azalttığını bildirmişlerdir. Oysa Necefli ve arkadaşları (17), seftriakson'un mezenterik iskemide ortaya çıkan BT üzerinde anlamlı bir etkisinin olmadığını tespit etmişlerdir.

Nekrotizan pankreatitli hastalarda, septik komplikasyonlara bağlı ölümlerin %40-70'inden BT'nun sorumlu olduğu bilinmektedir. Nekrotizan pankreatitli hastalarda, profilaktik ve erken antibiyoterapi septik mortalite ve morbiditeyi %10-40 azaltmaktadır (18).

Literatürde, PM'na bağlı oluşan BT'nu önlemede, profilaktik antibiyotik kullanımının sonuçlarını açıklığa kavuşturan çalışmalara rastlanmadı. Bu nedenle BT'ü önlemek için operasyon öncesi verilebilecek, enterokoklara etkili geniş spektrumlu antibiyotiklerin etkisini araştırdık. Çalışmamızda antianaerob etki spektrumuna sahip antibiyotik profilaksisi uygulamadık. Anaerob bakterilerin oluşturduğu koloni rezistansının, potansiyel patojenlerin (*E. coli* gibi) BT'ünü önleyen önemli mekanizmalardan biri olduğu bilinmektedir (3, 13). Çalışmamızda gerek MLN ve gerekse dalak kültürlerinde, en fazla izole edilen bakteri *E. coli* idi. Bu sonuçlar literatür verileri ile paralellik göstermekteydi (3, 8, 13, 17). Kan kültürlerinde belli bir bakterinin dominant fazlalığı gözlenmedi. Ancak gram negatif fakültatif aerob bakteriler (*E. coli*, *C. pneumonia* ve *E. fecalis*)'in izole edilmesi, sıklıkla translokasyondan sorumlu ajanların gram negatif fakültatif aerob bakteriler olduğu görüşünü desteklemektedir. Kontrol grubunda MLN kültürlerinde üremenin, dalak ve kan kültürlerinden daha fazla olması, BT yolunun lenfatik yolla olduğu ve BT'un en sık MLN'na olduğu görüşlerini desteklemektedir (6, 13, 17).

Çalışmamızda, kontrol grubundaki sıçanların MLN'ndaki pozitif kültür sayısı, profilaktik antibiyotik uygulanan diğer gruptakilerden anlamlı derecede fazlaydı. Aynı zamanda profilaktik antibiyotiğin BT üzerinde etkili olduğunu, antibiyotik uygulanan grupların dalak ve kan kültürlerinde üreme olmaması da desteklemektedir. BT konusunda

yapılan çalışmaların çok azında, kültürlerde üreyen bakteri türü ve sayıları araştırılmıştır. Çalışmamızda, MLN ve dalak kültürlerinde denek başına izole edilen ortalama bakteri türü sayısı istatistiksel olarak karşılaştırıldı ve gruplar arasında diğer analiz sonuçlarına paralel bulgular elde edildi. Kontrol grubunda, MLN ve dalak kültürlerinde izole edilen ortalama CFU, profilaktik antibiyotik uygulanan diğer gruplardan istatistiksel olarak anlamlı derecede fazlaydı.

Çalışmamızda dikkat çekici bir bulgu da hem sefotaksim hem de seftazidim gruplarında birer sıçanın MLN kültürlerinde *Candida albicans* izole edilmiş olmasıdır. Bilindiği gibi funguslar da bağırsaklardan translokasyona uğrayabilirler (3, 12, 19). Buchler ve arkadaşları (18), akut nekrotizan pankreatitli hastalarda erken antibiyoterapi (imipenem) uygulamışlar ve beklenenin aksine gram pozitif ve fungal enfeksiyonlara eğilimin arttığını tespit etmişlerdir. Çalışmamızda uyguladığımız her iki antibiyotiğin, en fazla BT'a sebep olan gram negatif fakültatif aeroblar üzerine etkisinden dolayı, barsak lümeninde fungal popülasyonu arttırarak candidiazis oluşturduğunu düşündük. Bu nedenle, sonraki çalışmalarda ek olarak gram pozitif ve funguslara yönelik profilaksi gerekliliği göz önüne alınmalıdır.

Son 20 yıl içerisinde, çeşitli ciddi hastalıklarda büyük sorun oluşturduğu düşünülen BT konusuna ilgi giderek artmıştır. Gerek etik olarak ve gerekse çalışmamız bulgularının ışığı altında, PM gibi BT'nu artıran cerrahi tekniklerin uygulanması esnasında veya enfeksiyon riski bulunan yanıklı, travmaya maruz kalan ve major ameliyat geçiren yoğun bakım hastalarında, profilaktik geniş spektrumlu gram negatif aeroblara etkili antibiyotik uygulanmasının ortaya çıkacak BT'ü engelleyebileceği görüşündeyiz. Çalışmamızın sonuçları, sefotaksim ve seftazidim'in profilaktik olarak uygulanmasının BT'ü etkin bir şekilde önlediğini göstermekle beraber, bu konu geniş çaplı klinik çalışmalarla daha da aydınlatılmalıdır.

KAYNAKLAR

1. Mainous MR, Tso P, Berg RD, Deitch EA: Studies of the route, magnitude and time course of bacterial translocation in a model of systemic inflammation. *Arch Surg* 1991; 126: 33-7.
2. Sorell WT, Quigley EM, Jin C, Johnson TJ, Rikkers LF: Bacterial translocation in the portal-hypertensive rat: studies in basal conditions and on

- exposure to hemorrhagic shock. *Gastroenterology* 1993; 104: 1722-6.
3. Güloğlu R, Ertekin C, Necefli A, Yol S, Kurtoğlu M ve ark.: Mezenterik iskemide serum fosfor seviye değişiklikleri ve bakteriyel translokasyon: *Ulusal Travma Dergisi* 1995; 1: 175-80.
 4. Alexander JW, Boyce ST, Babcock GF, Gianotti L, Peck MD, Dunn DL, Pyles T, Childress CP, Ash SK: The process of microbial translocation. *Ann Surg* 1990; 212: 496-512.
 5. Eleftheriadis E, Kotzampassi K, Papanotas K, Heliadis N, Sarris K: Gut ischemia, oxidative stress, and bacterial translocation in elevated abdominal pressure in rats. *World J Surg* 1996; 20: 11-6.
 6. Ferri M, Gabriel S, Gavelli A, Franconeri P, Huguet C: Bacterial translocation during portal clamping for liver resection. A clinical study. *Arch Surg* 1997; 132: 162-5.
 7. Garcia-Tsao C, Albillos A, Barden GE, West AB: Bacterial translocation in acute and chronic portal hypertension. *Hepatology* 1993; 17: 1081-5.
 8. Llovet JM, Bartoli R, Planas R, Cabre E, Jimenez M, Urban A, Ojanguren I, Arnal J, Gassull MA: Bacterial translocation in chirrhotic rats: Its role in the development of spontaneous bacterial peritonitis. *Gut* 1994; 35: 1648-52.
 9. Shou J, Lappin J, Minnard EA, Daly JM: Total parenteral nutrition, bacterial translocation, and host immune function. *Am J Surg* 1994; 167: 145-50.
 10. Furuchi K, Usami M, Ohyanagi H, Saitoh Y: Inhibitory effect of portal pooling, bacterial translocation, and Kupffer cell activation on hepatic regeneration after partial hepatectomy by repeated portal triad cross clamping in rats. *Nippon Shokakibyō Gakkai Zasshi* (abstract) 1993; 90: 3006-17.
 11. Wang X, Andersson R, Soltesz V, Wang L, Bengmark S: Effect of hypertension on bacterial translocation induced by major liver resection in rats. *Eur J Surg* 1993; 159: 343-50.
 12. Belghiti J, Noun R, Malafosse R, Jagot P, Sauvanet A, Pierangeli F, Marty J, Farges O: Continuous versus intermitent portal triad clamping for liver resection: a controlled study. *Ann Surg* 1999; 229: 369-75.
 13. MacFie J, O'Boyle C, Mitchell CJ, Buckley PM, Johnstone D, Sudworth P: Gut origin of sepsis: a prospective study investigating associations between bacterial translocation, gastric microflora, and septic morbidity. *Gut* 1999; 45: 223-8.
 14. Brook I, Ledney GD: Ofloxacin and penicillin G combination therapy in prevention of bacterial translocation and animal mortality after irradiation. *Antimicrob Agents Chemother* 1991; 35: 1685-7.
 15. Gianotti L, Munda R, Gennari R, Pyles R, Alexander JW: Effect of different regimens of gut decontamination on bacterial translocation and mortality in experimental acute pancreatitis. *Eur J Surg* 1995; 161: 85-92.
 16. Zong C, Xiao C, Zhang Y: Prophylactic effect of systemic ceftazidime on bacterial translocation in scalded rats. *Chinese J Plastic Surg* (abstract) 1994; 10: 456-8.
 17. Necefli A, Dolay K, Arıkan Y, Güloğlu R, Sabiha Karayay, Ertuğrul Halıcı, Fatih Atagenc: Deneysel mezenterik iskemide bakteriyel translokasyona seftriaksonun etkisi. *Ulusal Travma Dergisi* 1999; 5: 7-10.
 18. Buchler MW, Gloor B, Muller CA, Friess H, Seiler CA, Uhl W: Acute necrotizing pancreatitis: treatment strategy according to the status of infection. *Ann Surg* 2000; 232: 619-26.
 19. Lemaire LC, van Lanschot JJ, Stoutenbeek CP, van Deventer SJ, Wells CL, Gouma DJ: Bacterial translocation in multiple organ failure: cause or epiphenomenon still unproven. *Br J Surg* 1997; 84: 1340-50.

YAZIŞMA ADRESİ:

Dr. Mustafa ALDEMİR
Dicle Üniversitesi Tıp Fakültesi
İlk ve Acil Yardım ABD
21280 DİYARBAKIR