

Campylobacter Jejuni Gastroenteriti ve Tanı Yöntemleri

İ. Ethem MÜLAZIMOĞLU *
Selim KURTOĞLU**

Campylobacter jejuni (C. jejuni) dünyada ve ülkemizde önemi giderek artan, çok sık görüldüğü halde bazılarımızın adını bile duymadığı bir ishal etkenidir. Dış ülkelerde sık olarak üretilmesine rağmen, bu bakteriyi üretme tekniklerinin zorluğu ve pahalılığı yüzünden ülkemizde ancak birkaç vak'a şeklinde yayınlanmasından öteye gidilememiştir. Halen ülkemizde Hacettepe Üniversitesi'nde 3, İstanbul Üniversitesi'nde 1 ve Erciyes Üniversitesi'nde ise 14 vak'ada üretildiği yayımlanmıştır (11,17, 27).

Bu derlemede özellikle C. jejuni'den kısaca bahsedilerek tanı yöntemleri üzerinde durulacaktır.

1. MİKROBİYOLOJİ

Campylobacter spirali şeklinde, uçları sivri, flajelli, mikroaerofilik, hareketli ve gram-negatif bir bakteridir (Şekil - 1). Spor oluşturmaz, eski kültürlerinde üreme özelliğini kaybederek kokkoid sekile döner (Şekil - 2). Rutin kullanılan gaita kültür besiyerlerinde diğer flora bakterilerinin aşırı üremesine bağlı olarak kolonileri görülemez.

2. SINIFLAMA

Bu bakterinin sınıflaması hakkında yazarlar arasında henüz bir fikir birliği yoktur (7, 25). Skirrow'un 1982 yılında yapmış olduğu sınıflama en uygunu kabul edilebilir (25, Tablo - 1). Sınıflamada görüldüğü gibi insanlarda en çok hastalık yapabilen C. jejuni ve campylobacter coli'dir. Bunların yanında C. fetus subspecies fetus çok düşük kişilerde hafif septisemi tablosu yapabilir. C. laridis normalde martı dışkısı ve tabii sularda yaygın olarak bulunur, insanlarda nadirdir, hatta patojenitesi bilinmemektedir.

3. PATOJENİTE

C. jejuni, çeşitli araştırmalarda ishalleri hastalardan büyük oranda üretilmiş, sağlıklı kontrollerde nadiren bulunmuştur. Bu hastalar daha önceden sağlıklı

olarak bilinen kişilerdir. C. jejuni'nin patojen olduğunu destekleyen başka bulgular da vardır:

— Gaitasında C. jejuni üretilen hastaların kanında da aynı bakteri bulunmuş, gaitadaki bu bakteriye karşı titrasyonu giderek artan özel antikor cevabı gösterilmiştir (4, 5, 6,10,15, 23).

— Deneysel olarak ağızdan saf kültür şeklinde C. jejuni alındığında üç gün sonra tipik klinik tablonun ortaya çıktığı gösterilmiştir (7).

— Sadece campylobacteri etkileyen, barsaktaki diğer flora bakterilerini etkilemeyen eritromisin verildiği zaman hastaların şikayetleri azalarak düzelmektedir (1, 15).

4. EPİDEMİYOLOJİ

C. jejuni'nin rezervuarı kuş türleri, sığır, kedi ve köpeklerdir (7, 8). özellikle evde beslenen ve kanlı ishali bulunan köpek yavruları bol bakteri çıkartırlar. (8, 22). Satılan tavuk etleri, koyun ve sığır etleri sıklıkla kontamine edilir (14). Enfekte hayvan dışkısında ve hayvan ürünlerinde bakteri dört hafta canlı kalabilir. Sular bu şekilde enfekte olur. Sularda birkaç gün, sütte birkaç hafta, 4°C'deki su ve sütte uzun süre canlı kalır fakat çoğalamazlar (8). Enfekte su ve süt kaynaklı birçok salgın bildirilmiştir (5, 19). Pastörizasyon ve pişirme C. jejuniyi etkisiz hale getirir (8).

Araştırmaların sonuçlarına göre geçiş fekal-oral yolla olmaktadır (7, 8). Kontamine yiyecek, içecek, enfekte hayvan ve insan gaitası kaynak teşkil etmektedir (7, 8). İnsandan insana geçiş özellikle gaita kontrolü olmayan küçük çocuklar arasında olmaktadır (7).

Gelişmiş ülkelerde C. jejuni, ishalleri hastalarda Salmonella ve Shigella'dan daha sık oranda (% 5-7) rapor edilmektedir, Bangladeş gibi gelişmekte olan ülkelerde ise hasta ve sağlıklı kişilerde daha yüksek oranda bulunmuştur (9, 13).

* Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Uzmanı, Kayseri Devlet Hastanesi

**Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Öğretim Üyesi

Tablo - 1
Campylobacter Genus Sınıflandırması (25)

C. fetus	subsp. fetus (subsp. intestinalis*)	Koyun ve sığırlarda sporadik düşük; insanlarda nadir fırsatçı.
	subsp. veneralis (subsp. fetus*)	Sığırlarda kısırılık etkeni.
Termofilik grup (C. fetus subsp. jejuni*) (Related vibrio**)	C. jejuni (biotip 1 ve 2) - C. coli - C. laridis (NARTC)***	Kuş ve diğer hayvanlarda barsakta flora. Koyunlarda sporadik düşük. İnsanlarda ve bazı hayvanlarda akut ishal. C. coli esas olarak domuzlarda Martı ve bazı hayvanlarda barsak florası. İnsanlarda muhtemelen nonpatojen.
Aerotoleran grup (C. fecalis ve C. hyointestinalis)		Esas durumu bilinmiyor. Sığır ve domuzda.
C. sputorum	subsp. sputorum — subsp. bubulus — subsp. mucosalis	İnsanda ağız florası. Sığır genital traktus florası. Domuzlarda intestinal adenomatozis bebi.
C. concisus		Ağız florası.

(*) Smibert'e göre,

(**) King, 1962'ye göre,

(***) NARTC: Nalidixic Acid Resistant Termophilic Camp.

Sıcak ve nemli aylarda sık görülür, Ağustos ve Eylül aylarında daha sıktır (3, 9, 18, 22). Erkek ve 5 yaş altındaki çocuklarda daha çok görüldüğü bildirilmektedir (7,9,13,23).

5. PATOGENEZ

C. jejuni alan herkes enfekte olmaz, bir salgında C. jejuni üretilen kişilerin % 25'inin semptomsuz olduğu tesbit edilmiştir (7). insani enfekte eden minimal bakteri sayısı bilinmemektedir. Gönüllü bir kişide 500 mikroorganizma aldıktan dört gün sonra klinik tablo ortaya çıkmıştır, ağızdan alınan bakteri sayısı arttıkça inkübasyon süresi kısalmaktadır (7).

C. jejuni mide asidine duyarlıdır. Barsağa geçen bakteri hızla çoğalır. Jejunum, ileum ve kolon yerleşme yerleridir. C. jejuni'nin enteretoksin salgıladığı gösterilememiştir, bunun yanında barsak biyopsi bulguları ve kanda bakteri üretilmesine dayanarak invaziv yolla gastroenterit oluşturduğu söylenebilir (6,7,10).

6. KLİNİK

Campylobacter enfeksiyonları her zaman semptom vermez, çoğu kez silik tablo şeklinde seyrederek (7).

İnkübasyon süresi 2-11 gündür (ortalama 3-5 gün) (10, 23).

İshalli hastalarda bazan ateşli bir prodromal dönem görülebilir. Kırgınlık, baş ağrısı, baş dönmesi, sırt ağrısı, kas ağrıları, titreme ve karın ağrısından biri veya birkaçı bulunabilir (10). Ateş 40°C'yi bulabilir, karın ağrısı çok şiddetli ve kolik tarzındadır. Karın ağrısı ile birlikte pis kokulu, sulu, sıklıkla safra boyalı ishal başlar, gaita giderek kanlı çıkabilir. Mikroskopta gaitada yaygın lökosit görülür. Bulantı sıklıkla kusma nadiren görülür. Ölüm ileri derecede düşük ve yaşlı hastalar dışında nadirdir. Hastalık genellikle kendiliğinden sonlanırsa da bazı vak'alarda yeni ataklar görülebilir (4, 7, 15).

Campylobacter gastroenteritinden sonra hasta uygun ilaç kullanmazsa gaitasında 2-5 hafta süreyle bakteri pozitif kalır (10). Daha uzun süre bakteri çıkartma nadirdir.

Çocuklarda klinik erişkinlere göre daha hafif seyreder, bazı vak'alarda rölaps sıktır (15, 18). Çocuklarda semptomların başlamasından 2-4 gün sonra % 90'ında gaitada kan görülür, ateş sıktır, bazılarında ishalsiz şiddetli karın ağrısı olur ve uzun sürebilir. Üç aydan küçüklerde karın şişliği belirgin, kusma ve ateş az, bir yaşından büyüklerde ise karın ağrısı ve ateş daha belirgindir (18).

Şiddetli karın ağrısı ve karında hassasiyet hastaların akut karın tanısıyla cerrahi operasyona gitmesine neden olabilir (6, 10). Küçük çocuklarda bazan ishal-

siz melena olduğundan, invajinasyondan şüphelenilip gereksiz laparotomi uygulanabilir (10). Gaita yaymasının % 1 Tik sulu fuksinle incelenmesi bu hastalarda erken tanı için çok faydalıdır ve gereksiz cerrahi girişimleri önler.

Campylobacter gastroenteritine bağlı konvulsiyon, reaktif artrit menenjit, üriner enfeksiyon, kolestitit, pankreatit, kolit, kronik ishal ve appendisit komplikasyonları yaygınlaşmıştır (2, 3, 6, 23, 26).

7. TANI

a) Direkt gaita mikroskopisi

Gaita karanlık saha veya faz kontrast mikroskopunda direkt incelenirse tipik ok atar veya burgu hareketi görülür (7,10,16).

Campylobacter gastroenteritli hastaların yaklaşık % 75'inde gaita direkt mikroskopisinde nötrofil lökositler ve eritrositler görülür (4,15, 16).

Son yıllarda direkt gaita yaymasının % 1'lik sulu fuksinle incelenmesinin erken tanıda yardımcı olduğu yazılmaktadır (20-22). % 1'lik sulu fuksinle boyanmış direkt gaita yayması immersiyonla incelenirse tipik martı kanadı, spiral, c veya s şeklinde ince küçük bakteriler görülür (Şekil - 3).

b) Bakteriyoji

Rutin kullanılan gaita kültür besiyerlerinde Campylobacter üreyemez. Bunun sebebi mikroaerofilik bakterinin özel atmosfer gerektirmesi ve diğer barsak flora bakterilerinin çok hızlı üreyerek Campylobacter kolonilerini örtmesidir. Diğer flora bakterilerini basıklayarak veya ayırarak campylobacterin üremesi kolaylaştırılır.

Örnek alma: Rektal sürüntü veya gaitanın direkt kendisi ekim için kullanılabilir. Rektal mukozada bakterilerin daha yoğun bulunduğu, bu yüzden rektal sürüntünün en iyi yol olduğu bildirilmiştir (2). Alınan sürüntü ve örnekler kurutulmadan en fazla birkaç saat içinde ekim yapılmalıdır. Örneklerin oda ısısında taşınmasında en uygun taşıma besiyerinin "thioglycolat broth pH: 8.5" olduğu bildirilmiştir (28). Bu şekilde alınan örnekler buzdolabında saklanırsa 1-3 gün üreme şansı olur. Laboratuarlarda rutin kullanılan "buffered glycerol şaline" Campylobacter için toksiktir (16,25).

Alınan örnekler en kısa sürede seçici besiyerlerine ekilmelidir. Birkaç damla gaita veya rektal sürüntü plak üzerine sürülür. Ekilen plaklar aşırı ışıktan ve kuru oluktan korunmalıdır, bütün plaklar ekilinceye kadar gün sonuna kadar buzdolabında saklanıp hepsi birden mikroaerobik ortama konulabilir (16).

Kültür: Campylobacter! diğer flora bakterilerinden ayırıp üretebilmek için iki yöntem vardır:

1. Filtrasyon (10): Sadece campylobacterlerin

geçip diğer büyük flora bakterilerinin geçemediği 0.65 mikrometrelik özel süzgeçler kullanılır. Bu yöntem çok zaman alıcı ve zordur, bakteriler işlem sırasında azaldığından üretebilme şansı da düşer, yerini selektif ağarlara bırakmıştır.

2. Seçici ağarlar: Bu tür vasatlara antimikrobiyal ajanlar eklenir. Hepsi de gram-pozitif bakterilere etkili ajanlar (vankomisin, basitrasin veya rifampisin) ve gram-negatif bakterilere etkili polimiksin B (veya kolistin) içerir. Bu antibiyotikler proteuslara etkisizdirler. Besiyerlerinin çoğu ilave olarak trimetoprim veya sefalosporin (veya ikisi) ve bir antifungal içerir. Sefalosporin içeren ağarlarda C. jejuni, C. coli ve C. lari üreyip diğer bakteriler üreyemez (Tablo - 2). Bu besiyerlerinden en önemlileri Skirrow besiyeri (23), Butzler besiyeri (10), Blaser-Wang besiyeri (4) ve Preston besiyeridir (25). Besiyerleriyle ilgili ajanlar hazır katkı maddeleri şeklinde satılmaktadır (25).

C. jejuni/coli için optimum üreme pH'sının 6.5 / .5 ve ısının 42-43 C'de olması gerekir (12).

Plaklar % 5-10 O₂, % 5-10 CO₂ ve % 85 H₂ veya N₂ içeren atmosferde inkübe edilir (16, 25). Katalizörlü Campylobacter için özel gaz oluşturuç kitler veya katalizörsüz anaerobik gaz oluşturuç kitler bu işi görür. Bunlardan hiçbiri yoksa mum kavanozunda (% 17-18'lik O₂) da çok fazla sayıda mikroorganizma bulunduran gaita örneklerinde üreme olabilir, mum kavanozunda bakterinin oksijene direncini artıran katkı maddeleri kullanılırsa faydalı olabilir (25).

Plakları okuma: Bir gecelik inkübasyonda genellikle üreme görülür. Üreyen koloniler çok az ise, ortamda üremesi durdurulamayan başka koloniler de varsa şüpheli kolonilerden başka bir plağa yeniden ekim yapılmalıdır. Plaklar en fazla üç gün bekletilir, iki günden sonra üreme görülmesi çok nadirdir (16, 25).

Koloniler düz, saydam, su damlası gibi, nemli plaklarda çok fazla mukoid, sümüksü, sulu süt veya beklemiş sperma gibidir (Şekil - 4). Nemli vasatta çok fazla yayılırlar.

Şüpheli kolonilerden oksidaz ve katalaz testi ve gram boyama yapılır. Campylobacter oksidaz ve katalaz reaksiyonu pozitif bir bakteridir. Gram boyamada negatif, spiral, s veya martı kanatı şeklinde ince küçük bakteriler görülür (Şekil - 1). Taze preparatlarda karanlık saha veya faz kontrast mikroskopunda çok hızlı ok atar gibi uzun eksenleri doğrultusunda hareketleri gözlenir.

Campylobacter kolonileri açık havada bekletilirse veya uzun süre yeniden ekim yapılmazsa üreme özelliğini kaybederek kokkoid şekillere dönerler (Şekil - 2) (10, 16). Bir gün gibi çok kısa sürede ve kolonilerinin büyük çoğunluğu kokkoid sekile dönmelerinden dolayı C. jejuni diğer campylobacterlerden basitçe ayrılabilir (24).

Kolonilerin ayırıcı tanısı: Sefalosporin eklenmiş ağarda, 43°C'de inkübasyon yapılır ve nalidiksik asit direnç testi yapılırsa rutin laboratuvarlarda üreyen koloniler *C. jejuni/coli* olarak adlandırılabilir (25). *C. jejuni* ve *C. coli* arasında ayırım yapmak gerekiyorsa biyokimyasal testler yapılmalıdır (Tablo - 2) (16, 23).

Kültürlerin saklanması: Üreyen koloniler uzun süre bekletilirse veya yeniden ekim yapılmazsa kokkoid sekile dönerek üreyemez hale gelirler, bu yüzden ayırıcı tanıda biyokimyasal testleri yapmak için yeniden ekilmiş koloniler kullanılmalıdır. Koloniler 2-3 günde bir plakların ekim yapılmış kısımlarına yayılmalıdır (16, 25). Saklama besiyerlerinde uzun süre korunabilirler (16, 25).

c) Seroloji

C. jejuni ile enfekte kişiler özel serum antikor geliştirirler (4, 5, 6, 15, 23). Oluşan antikorlar çeşitli yöntemlerle gösterilebilir; tüp aglutinasyon (10), bakterisidal yol (10), indirekt immüno floresans (4) gibi.

8. TEDAVİ

Campylobacter gastroenteric Salmonellozis veya Şigellozis gibi kendiliğinden düzelebilir (7). Tedavi görmeyenlerin % 20'sinde rölaps oluşabilir (4). Gaitada bakteri çıkışı 2-5 hafta sürerek enfektivitesini devam ettirir (15, 19).

İlaç tedavisiyle semptomlarda ve ateşte çok hızlı bir düzelmeye görülür (4, 15, 23). Semptomlar çok şiddetli, uzun, gaita sık ve kanlıysa, yüksek ateş varsa antimikrobiyal tedavi tavsiye edilmektedir (1, 7). Semptomlar çıktıktan sonra dördüncü günde veya daha sonra eritromisin tedavisi başlanırsa klinik gidiş etkilenmez ama gaitadan bakteri çıkışı durur (1).

İlaç seçimi antibiyotik hassasiyetine göre yapılmalıdır. Aminoglikozidler, eritromisin, tetrasiklin ve kloramfenikol en aktif ilaçtır (7, 10). Furazolidon, kotrimaksazol ve sülfametoksazol etkili antibiyotiklerdir. Ampisilin orta derecede etkiye sahiptir. Linkomisin, kloksasilin, sefalotin, sefoksitin, sefalekssin, sefuroksim, polimiksin B ve kolistin etkisizdir (10).

Antibiyotik hassasiyeti çıkıncaya kadar vak'alarda eritromisin ilk seçilecek ilaçtır (7, 10, 23). Eritromisin 40-50 mg/kg günde, dört dozda ağızdan, yedi gün süreyle verilirse klinik tablo düzelir ve bakteri çıkışı 48 saat içinde azalır (1,15).

9. KORUNMA

Birçok evcil hayvan (köpek, kedi, tavuk, inek, koyun) *C. jejuni* için rezervuardır (7, 8). Bu hayvanlarla ve ürünleriyle temastan sonra eller yıkanmalı, hayvan kaynaklı yiyecekler iyi pişirilmeli (60°C'de 15 dakika) ve iyi depolanmalıdır (7, 25). Sütlerin pastörizasyonu, suların klorlanması, etlerin pişirilmesi *C. jejuni*'yi etkisiz hale getirir (8).

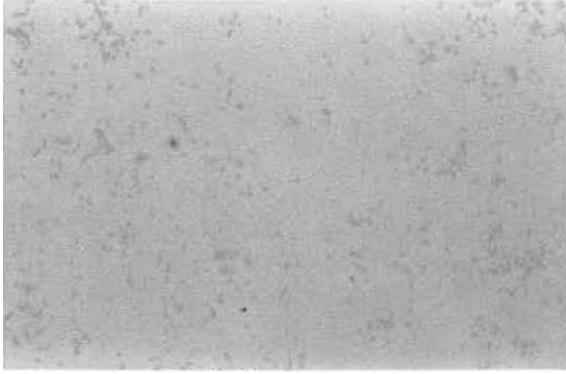
Hastalarla ve bunların gaitasıyla temastan sonra sağlık personeli ellerini yıkarsa bulaşma önlenir. Eritromisin tedavisi başladıktan sonra 48 saate kadar bu hususlara dikkat edilmelidir (1, 8,15). Daha önceden asemptomatik taşıyıcının olmadığı bildirilmişse de Bangladeş'te sağlıklı kişilerin gaitalarında yüksek oranda *C. jejuni/coli* bulunması asemptomatik taşıyıcı olabileceğini telkin eder (7, 13). Semptomatik hastalardan hastane personeli ve gıda üretim-satışıyla ilgili kişiler şikayetleri geçinceye kadar çalıştırılmamalıdır (7, 8).

Tablo - 2

*Campylobacter*lerin Ayırıcı Tanısı (25)

	<i>C. fetus</i> supsp. <i>fetus</i>	<i>C. lariidis</i> (NARTC)	<i>C. jejuni</i>		<i>C. coli</i>
			Biotip 1	ve 2	
Üreme 25°C'de	+	—	—	—	—
43°C'de	—	+	4-	4-	+
Nalidiksik asit (30 µgr)	Di	Di	Du	Du	Du
Sefalotin (30 µgr)	Du	Di	Di	Di	Di
Hippurat hidroliz	—	—	+	+	—
H2S oluşturma	—	—	—	4-	—

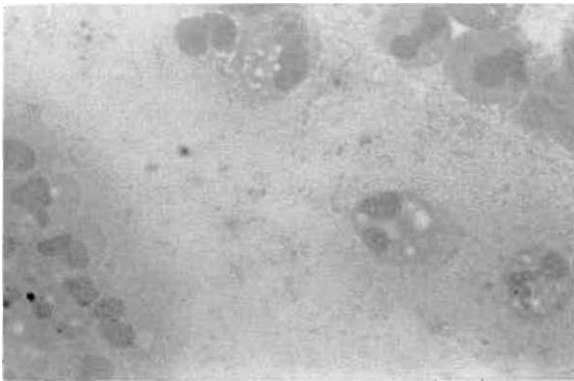
(Di) Dirençli, (Du) Duyarlı, (+) Pozitif, (—) Negatif sonuç, (NARTC) Nalidixic Acid Resistant Termophylic *Campylobacter*



Şekil - 1. Gram boyama: Uçları sivri, gram negatif, spiral şeklinde ince küçük campylobacterler görülmektedir.



Şekil-2. Campylobacter'in kokkoid şekli: Boya artığı gibi görünen kokkoid şekiller arasında tek tek tipik spiral campylobacterler bulunmaktadır.



Şekil - 3. Direkt gaita yaymasının % 1'lik suyu fuksinle boyaması: Lökositler ve diğer flora bakterileri arasında ince, spiral veya martı kanadı şeklinde campylobacterler görülmektedir.



Şekil - 4. Campylobacter kolonileri: Besiyerinden kabarık, saydam, sulu süt veya su damlası gibi şekilsiz kolonileri vardır.

Bazı vasat formülleri (25):

BUTZLER vasatı

Thioglycollate medium USP	1 lt
Agar	20 gr
Koyun kam	150 ml
Basitrasin*	25.000 ü
Novobiyosin*	5 mg
Aktidion*	50 mg
Koüstin*	10.000 ü
Sefazolin*	15 mg

(*) işaretli maddeler OXOID SR85 adı altında satılmaktadır, bu maddeler ve kan 50°C'ye soğutulmuş ağara katılır.

FBP BROTH (Üretim, taşıma ve saklama için)

Nutrient Broth No. 2 (OXOID CM67)	1 lt
Agar	1.2 gr
FeSO ₄ · 7H ₂ O*	0.5 gr
Sodyum metabisülfid*	0.5 gr
Sodyum piruvat*	0.5 gr

(*) işaretli maddeler OXOID SR84 adı altında satılmaktadır. Bu besiyerindeki 150 ml su yerine 150 ml glycerol katılırsa campylobacterler — 20°C'de bir yıl saklanabilirler.

SKIRROW vasatı

Blood agar base No. 2 (OXOID CM271)	1 lt
Defibrine at kanı	50 ml
Vankomisin*	10 mg
Polimiksin B*	2.500 ü
Trimetoprim*	5 mg

(*) işaretli bu maddeler OXOID SR69 olarak satılmaktadır. Agar 50°C'ye soğutulduktan sonra diğer maddeler katılmalıdır.

KAYNAKLAR

1. Anders, B.J., Lauer, I.L.A., Paisley, J.W., and Reiler, L.B.: Double-blind placebo controlled trial of erythromycin for treatment of *Campylobacter* enteritis. *Lancet*, 1:131, 1982.
2. Berdcn, J.J.I.M., Muytjens, I.L.L., and Van de Putte, L.B.A.: Reactive arthritis associated with *Campylobacter jejuni* enteritis. *Br. Med. J.*, 1:380, 1979,
3. Blaser, M.J.: *Campylobacter* infections. In: Evans, A.S., Feldman, H.A. (eds.) *Bacterial Infections of Humans. Epidemiology and Control*, New York and London, Plenum Medical Book Co., pp. 137-150, 1982.
4. Blaser, M.J., Berkowitz, I.D., LaForce, F.M., et al.: *Campylobacter* enteritis: Clinical and epidemiologic features. *Ann. Intern. Med.*, 91:179, 1979.
5. Blaser, M.J., Cravens, J., Powers, B.W., et al.: *Campylobacter* enteritis associated with unpasteurized milk. *Am. J. Med.*, 67:715, 1979.
6. Blaser, M.J., Parsons, R.B., and Wang, W.L.L.: Acute otitis caused by *Campylobacter fetus* ss. *jejuni*. *Gastroenterology*, 78:448, 1980.
7. Blaser, M.J., and Reller, L.B.: *Campylobacter* enteritis. *New Engl. J. Med.*, 305:1444, 1979.
8. Blaser, M.J., Taylor, D.N., and Feldman, R.A.: Epidemiology of *Campylobacter jejuni* infections. *Epidemiol. Rev.*, 5:157, 1983.
9. Blaser, M.J., Weils, J.G., Feldman, R.A., et al.: *Campylobacter* enteritis in the United States, a multicenter study. *Ann. Intern. Med.*, 98:360, 1983.
10. Butzler, J.P., Skirrow, M.J.B.: *Campylobacter* enteritis. *Clin. Gastroenterol.*, 8:737, 1979.
11. Çetin, E.T., ve Erdarcan, S.: Diyaréli bir çocuğun rektal sürüntüsünden izole edilen *Campylobacter jejuni* suşu: İirki- • ilk ir <ymak' İasyon • 'em Derg., 7:4, 1984.
12. Doyle, M.P., and Roman, J.: Growth and survival of •,unp«- ıcr if asp. *jejuni* as a function of temperature and pH. *J. Food Protect.*,
13. Glass, R.I., Stoll, B.J., Huq, M.J., et al.: Epidemiologic and clinical features of endemic *Campylobacter jejuni* infection in Bangladesh. *J. Infect. Dis.*, 148:292, 1983.
14. Hopkins, R.S., and Scott, A.S.: Handling raw chicken as a source for sporadic *Campylobacter jejuni* infections. *J. Infect. Dis.*, 148:770, 1983.
15. Karmali, M.A., and Fleming, P.C.: *Campylobacter* enteritis in children. *J. Pediatr.*, 94:527, 1979.
16. Luechtefeld, N.W., Wang, W.L.L., Blaser, M.J., and Reller, L.B.: *Campylobacter fetus* subsp. *jejuni*: Background and laboratory diagnosis. *Lab. Med.*, 12:481, 1981.
17. Mülazımoğlu, İ.E.: Çocukluk çağı gastroenteritlerinde *Campylobacter jejuni*'nin yeri. *Uzmanlık Tezi*, Kayseri, 1985.
18. Naqvi, S.H., Dunkle, L.M., and Clapper, M.A.: Age-specific presentation of *Campylobacter* enteritis in children. *Clin. Pediatr.*, 22:98, 1982.
19. Pai, C.H., Giliis, F., Tuomonen, E., and Marks, M.I.: Erythromycin in treatment of *Campylobacter* enteritis in children. *Am. J. Dis. Child.*, 137:286, 1983.
20. Park, C.H., Ilixon, D.L., Polchmus, A.S., et al.: A rapid diagnosis of *Campylobacter* enteritis by direct smear examination. *Am. J. Clin. Pathol.*, 80:388, 1983.
21. Sazte, E.S.M., and Titus, A.E.: Rapid diagnosis of *Campylobacter* enteritis. *Ann. Intern. Med.*, 96:62, 1982.
22. Schwartz, R.H., Bryan, C., Rodriguez, W.J., et al.: Experience with the microbiologic diagnosis of *Campylobacter* enteritis in a office laboratory. *Ped. Infect. Dis.*, 2:298, 1983.
23. Skirrow, M.B.: *Campylobacter* enteritis: A "new" disease. *Br. Med. J.*, 2:9, 1977,
24. Skirrow, M.B., and Benjamin, J.: "1001" *Campylobacters*: Cultural characteristics of intestinal *Campylobacters* from man and animals. *J. Hyg. Camb.*, 85:427, • 1980.
25. Skirrow, M.B., Benjamin, J., Razi, M.H.H., and Waterman, S.: Isolation, cultivation and identification of *C. jejuni* and *C. coli*. In: Corp., J.E.L., Roberts, I., Skinner, F.A. (eds.), *Isolation and Identification Methods for Food Poisoning Organisms. Society for Applied Bacteriology, Technical Series 17.*, London: Academic Press, pp. 313-328, 1982.
26. Solomon, N.H., Lavie, S., Tenney, B.L., and Blaser, M.J.: *Campylobacter* enteritis presenting with convulsions. *Clin. Pediatr.*, 21:118, 1982.
27. Tezcan, İ., Ceyhan, M., Diker, S., ve ark.: *Campylobacter jejuni* gastroenteriti. *Mikrobiol. Bilim.*, 18:23, 1984.
28. Wang, W.L.L., Reller, L.B., Smallwood, B., et al.: Evaluation of transport media for *Campylobacter jejuni* in human fecal specimens. *J. Clin. Microbiol.*, 18:803, 1983.