

## **Campylobacter Jejuni'nin Gıdalarda Bulunuşu Ve İnsan Sağlığına Olan Zararları**

Davod Ghalchkefa Dizgah<sup>1</sup>

Özer Ergün<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Istanbul Üniversitesi Veteriner Fakültesi, Besin Hijyeni ve Teknolojisi Anabilim Dalı İstanbul.

**Özet:** *Campylobacter jejuni* Spirillaceae familyasının *Campylobacter* cinsine ait patojenik bir bakteridir. Gram negatif, ince, kıvrık, veya helezon şeklinde çubuk benzeri formdadır ve gelişimi için mikroaerofilik şartlara ihtiyaç duyar. Doğada yaygın bir bakteridir ve insanlara gıda kaynaklı gastroenteritlere neden olabilir. Et, özellikle kanatlı eti, çiğ süt ve diğer hayvansal orjinli gıdalar ve su gıda zehirlenmelerinden sorumlu tutulur. Bu derleme de, *Campylobacter jejuni* enfeksiyonları ve gıda maddelerinde bu bakterinin mevcudiyeti tartışılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** *Campylobacter jejuni*, gıda

### **Presence of *Campylobacter jejuni* in food and damages for public health.**

**Summary:** *Campylobacter jejuni* is a pathogenic bacteria that belong to the species of *Campylobacter* and to the family of *Spirillaceae*. It is gram negative, slim, having a curved or helically-shaped rod-like form, requiring microaerophilic conditions for their growth. It is common in nature and may causes food-borne gastroenteritis in humans. Meat, especially poultry meat, raw milk, other animal-originated foods and water are implicated from food poisoning. In this review *Campylobacter jejuni* infections and presence of this bacteria in in food materials were discussed.

**Key Words:** *Campylobacter jejuni*, food.

### **Giriş**

*C.jejuni* tüm campylobacter türleri arasında en fazla konakçıya ve en geniş enfeksiyon spektrumuna sahip olanıdır. Bu etken koyun, sığır ve tavukların barsakları ile safra keselerinde bulunmaktadır. Ayrıca köpek, domuz, yabani hayvanların barsaklarında komensal olarak bulunabilmektedir (11).

*C.jejuni* insanlarda görülen bakteriyel gastro-enteritlerin de en önemli etkenleri olup salmonella ve şigela'ya bağlı enteritlerden daha sık rastlanırlar (13).

*C.jejuni*'nin, ileum ve colon bölgesinde yerleştiği invazyon ile mukozaya geçerek kana karışıp enfeksiyon oluşturmaktadır.

Blaser (4), *C.jejuni* suşlarının bakteriyemi şeklinde enfeksiyon oluşturabilmesinin yanısıra ısıya dayanıksız bir enteroksin oluşturduğunu ve sitotoksik aktivite de gösterildiğini bildirmektedir.

Tablo 1: Salmonella ve termofilik campylobacterlerin numune ağırlığına göre pozitif oranların karşılaştırılması.

Mikroorganizma Cinsi	İncelenen Örnek sayısı	Pozitif Numune sayısı ve oranı	Numunenin ağırlığına göre pozitif sayı			
			25 gr	10 gr	1 gr	0.1 gr
Salmonella sp	432	73 (%16.9)	61%10.9	35%8.1	-	-
Termofilik Campylobacter	302	108 (%35.7)	-	89%29.5	62%20.5	43%84.2

Tablo 2: Salmonella ve termofilik campylobacterlerin enfeksiyon dozu yönünden karşılaştırılması.

Mikroorganizma Cinsi	Analize alınan numune sayısı	Mikroorganizma sayıları					
		(-)	30-10 <sup>2</sup>	10 <sup>2</sup> -10 <sup>3</sup>	10 <sup>3</sup> -10 <sup>4</sup>	10 <sup>4</sup> -10 <sup>5</sup>	> 10 <sup>5</sup>
Salmonella sp	149	118	15	14	2	-	-
Termofilik Campylobacter	156	49	18	46	22	19	2

Wood ve arkadaşları (27), Skirrow'un *Campylobacter enteritlerinin* % 48'inin tavuk tüketimi ve tavuk karkas kontaminasyonu kaynaklı olduğunu ayrıca

kırmızı etlerde %1.4 oranında sakatatlarda ise %6.47 oranında termofilik *Campylobacter* izole ettiğini bildirmişlerdir. Aynı araştırmacı domuzların önemli bir *C. coli* rezervuarı olduklarını ve domuz etlerinin enfeksiyonda önemli bir kaynak oluşturduğunu da bildirmişlerdir.

Flyn ve arkadaşları (11), yıkama suyu ile tüm karkas yüzeyine yayılan *C. jejuni*'nin tavuk ürünleri üzerinde canlı kaldığı ve çiğ tavuğun işlenmesi sırasında çapraz kontaminasyonla ya da yetersiz pişirilen tavuk etlerinin yenmesini enfeksiyona neden olduğu bildirilmektedir.

Symonds (24) da yaptığı çalışmalarla yetersiz pişirilmiş tavuk etlerinin *Campylobacter* enfeksiyonunun en önemli kaynağı olduğunu bildirmişler ve piliç yiyenlerden çok hazırlanması aşamasında daha büyük risk taşıdığını gözlemişlerdir.

Sahne (22), İsveç'te ilk *Campylobacter* salgının bir tavuk kesimhanesinde yeni işe başlayan 24 işçinin % 71'inin 2 hafta içinde hastalanmasıyla ortaya çıktığını ve tavuk işleme tesislerinde çalışan kişilerin çapraz kontaminasyon sonucu hastalığa yakalan-dıklarını bildirmiş, *Campylobacteriosis*'in bir meslek hastalığı olabileceğini vurgulamıştır.

*C. jejuni*'nin kanatlılarda sık ve yoğun olarak bulunması yumurtada da etken bulunabileceğini akla getirmiş ancak yapılan çalışmalarda yumurtada etken saptanamamıştır (2). Ayrıca Neil ve arkadaşları (16) embriyolu yumurtaları deneysel olarak enfekte etmeye çalışmışlar ancak başaramamışlardır.

Butzler ve Oesteron (7), etkenin çiğ etlerden ellere ve diğer gıdalara buradan da ağıza kolayca transferine izin veren barbekü usulü pişirmenin enfeksiyon oluşumuna bir kolaylık sağladığını vurgulamışlar ayrıca sütün bazen kontamine olup salgılara neden olduğunu, bu tip sütlerden yapılan taze peynir, kaymak, tereyağı gibi ürünlerde de etkenin saptan-dığını ancak yüksek ısı, kuru ortam ve atmosferik konsantrasyonlarda yaşayamadıklarından ince yemler, yumurta tozu, baharat gibi ürünlerde etkenin bulunmadığını belirtmişlerdir.

Jankova (12), yaptığı bir araştırmada yoğurttaki *C. jejuni*'nin süt asidi ve pH değerlerine bağlı olarak bir süre canlı kaldığını belirtmişlerdir.

Tomancova ve arkadaşları (26), hayvansal kaynaklı gıdalarda kullanılan soğutma, dondurma, tuzlama, paketleme, fermentasyon, soğuk dumanlama ve ısı ile muamele gibi teknolojik işlemlerin *C. jejuni*'nin hayatiyeti üzerine etkisini araştırmışlardır. Soğutulmuş etin yüzeyindeki düşük su

aktivitesinin ve oksijenin varlığının olumsuz etkide bulunduğunu ancak ısının yükselmesi ile etkenin canlılığını 2 gün koruduğunu, kanatlı etlerindeki yüksek su aktivitesi değeri ve uygun ısı nedeniyle etkenin 5 gün canlı kaldığını, tuzlama ve dondurma yönteminin kısmi etki yaptığını bildirmişlerdir. Ayrıca polietilen paketleme ile etkenin 6-7 gün, vakumlu paketleme ile 10 gün % 80 N<sub>2</sub> ve % 20 CO<sub>2</sub> gazı ile paketlemede ise 10-13 gün canlı kaldığını, ön pişirme yapılmamış, su aktivitesi uygun pH ve antagonist mikroflora ile 2 hafta olgunlaşmaya bırakılmış fermente ürünlerde en fazla 7 gün canlı kaldığını tespit etmişlerdir.

Doyle (10), *C. jejuni*'nin dondurma işlemine karşı duyarlı olduğunu -20°C'de 1-3 ay bırakılan etlerde azalma görüldüğünü, bir kaç ay boyunca dondurularak bırakılmış etlerde izolasyon oranının nispeten düştüğünü gözlemiştir.

Ülkemizde ise *C. jejuni*'nin gıdalarda aranmasına yönelik çalışmalar oldukça azdır. Yıldırım (28), İstanbul bölgesinde ilk kez yapılan bir araştırma ile perakende satılan 236 tavuk karkas örneğinin %81'inden, jelatinli, tabakta satılan 17 tavuk karkas örneğinin %88'inden, dondurulmuş olarak satılan 32 tavuk karkas örneğinin % 6,25'inden termofilik *Campylobacter* izole ederken tavuk etinden yapılan salam, sosis ve jambon örneklerinden ise hiç izole edememiştir.

Çeşitli araştırmacılar (7,21), vahşi hayvanlar, ev hayvanları ve hayvan etlerinin enfeksiyonunun başlıca rezervuarı olduğunu bildirmişlerdir, vahşi hayvanların dışkıları ile kontamine olmuş suyun direkt enfeksiyon kaynağı olabileceğini ve bazen büyük salgınlara yol açabildiğini gözlemişlerdir. Blaser ve arkadaşları (6), yaptıkları bir çalışmada 540 nehir suyu numunesinin % 50,4'ünde *C. jejuni* izole etmişlerdir.

Bazı araştırmacılar (19,27), etkenin sütte de bulunabileceğini, bulaşmanın ise sağım sırasında fekal kontaminasyon ya da *Campylobacter* kaynaklı mastitisten ileri geldiğini, çiğ sütün içilmesi sonucu da enfeksiyonun arttığını bildirerek, sütün mutlaka pastörize edilmesi gerektiğini vurgulamışlardır. Robison ve Jones (20),de pastörize olmamış sütün içilmesi sonucu oluşan 13 ayrı enterit salgınından bahsetmişlerdir. Sütlerden meydana gelen *C. jejuni* enterit salgınlarından bazılarının da kapı önüne bırakılan şişe sütünün kuşlar tarafından gaganması sonucu oluştuğu bildirilmektedir.

### *C. jejuni*'nin İnsanlarda Oluşturduğu Enfeksiyonlar

*C. jejuni* insanlarda esas olarak enterit meydana getirmektedir. Araştırmacılar enfeksiyonunun inkübası

yon süresinin ortalama 3-5 gün olduğunu ancak ağızdan alınan bakteri sayısına bağlı olarak inkübasyon süresinin 2-11 gün arasında değişebileceğini bildirmişlerdir (8,23). İnkübasyon süresinin sonunda şiddetli karın ağrısı ile beraber pis kokulu, sıklıkla safra boyalı ishal başlar ve ayrıca 40°C ateş, baş dönmesi, baş ağrısı, sırt ağrısı, kas ağrıları, titreme, susama, kırgınlık, bulantı ve kusma gibi septomlar görülebilmektedir (3,23). Karın ağrısı çok şiddetli olabilmekte ve apandisit ile karıştırılabilmektedir (8). Genelde septomlar ortaya çıktıktan 2-4 gün sonra dışkıda kan görüldüğü ve mikroskopik bakıda bol miktarda lökositlere saptandığı bildirilmiştir. Ölüm ileri derecede düşük ve yaşlılar dışında nadirdir. Hastalık genelde kendiliğinden sona ererse de bazen yeni ataklar görülebilmektedir (5).

Anders ve arkadaşları (1), enfeksiyonun 3-7 gün ile sınırlı olduğunu ancak iyileşmeden sonra 15-30 gün süreyle dışkıda etken bulunduğunu tesbit etmişler, Eritromisin'in *Campylobacter*lere etkili olduğunu, 4. günde Eritromisin tedavisine başlanmasının hastalığın klinik gidişini değiştirmede etkili ama etkenin dışkı ile yayılmasını durdurarak portörlüğü engellediğini bildirmişlerdir.

Yapılan çalışmalar *C.jejuni* enfeksiyonunun enteritle sınırlı kalmadığını bazen septik artrit, menenjit, üreter enfeksiyon, kolesistit, pankreatit, kolit, kronik enfeksiyonlara yol açabildiğini göstermektedir (5, 18).

Bu konudaki araştırmalar arttıkça *C.jejuni* enfeksiyonlarının önemli anlaşılmış ve reaktif artrit, reiter sendromu, Gullian-Barre sendromu gibi önemli immüno-lojik hastalıklarla da ilişkisi olduğunu belirlenmiştir (9).

Peterson (17), A.B.D.'de ishalleri hastalıkların % 3-6'sında *C.jejuni* bulmuş ve bu hastalıklarda sıklıkla karın ağrısı ile ateş görüldüğünü bazen de bakteriyemi, septik mafsıl iltihabı, septik abort ve barsak dışı enfeksiyonlara neden olduğunu bildirmiştir. Ayrıca reaktif artrit, reiter sendromu ve pankreatitinin de *C.jejuni* enterokoliti ile ilişkili olduğunu da vurgulamıştır.

#### Kaynaklar

1. Anders, B.J., Lauer, B.A., Paisley, J.W. (1981) Campylobacter gastroenteritis in neonates. Am.J.Dis.Child., 135, 900-902.
2. Baker, R.C., Parades, M.D.C., Qureshi, R.A. (1986): Prevalence of *Campylobacter jejuni* in eggs and poultry meat in New York state Poltry Science, 66, 1766-1770.
3. Blaser, M.J. (1982): *Campylobacter* infection. In: Evans, A.S., Feldman, H.A. (Eds) Bacterial infections of humans. Epidemiology and control. Plenum Medical New York and London.
4. Blaser, M.J. (1989): *Campylobacter*. In: Parthing, M.J.G., Keusch, G.T.: Enteric infection mechanism

manifestations and management. pp. 299-315, 1st Ed., Chapman Hall Ltd., LONDON.

5. Blaser, M.J., Reller, B.L. (1981): *Campylobacter* ENTERITIS. N.Eng.J.Med., 305 1444-1452.
6. Blaser, M.J., Taylor, D.N., Feldman, R.A. (1983): Epidemiology of *Campylobacter jejuni* infections. Epidemiol., Rev., 5, 157-176.
7. Butzler, J.P., Oesterom, J. (1991) : *Campylobacter* pathogenicity and significance in food. Int.J.Food Microbiol., 12(1), 1-8.
8. Butzler, J.P., Skirrow, M.M. (1979): *Campylobacter* enteritis. Clinics in Gastroenterology, 8(3), 737-765.
9. Diker, S., Ünsüren, H. (1990): Köpeklerin deneysel *campylobacteriosis*'inde klinik, hematolojik ve patolojik değişiklikler. Doğa Türk Vet. Ve Hay Derg., 14(3), 479-488.
10. Doyle, M.P. (1990): *Campylobacter jejuni* in, CLIVER, D.O. (Ed): Foodborne diseases pp 217-221 Academic Press, Inc., New York U.S.A.
11. Flynn, O.M.J., Blair, I.S., McDowey, D.A. (1994): Prevalence of *Campylobacter* species on fresh retail chicken wings in Northern Ireland. J.Food Protec., 57(4), 334-336.
12. Jonkoava, G. (1989): Eksperimental studies on survivability of *campylobacter jejuni/coli* in Bulgarian Yoghourt. Veterinarna Sbirka, 87(9), 48-50.
13. Koneman, E.W., Allen, S.D., Janda, W.M., Schreckenberger, P.C., Winn, W.C. (1992): Color atlas and textbook of diagnostic microbiology (4.Ed.) pp. 243-253, J.B. Lippincott Co., PHILADELPHIA.
14. McElroy, G., SMITH, B. (1993): Are the birds feeding you *Campylobacter*? Ulster Med.J., 6(2), 127-131.
15. Nachamkin, J., Yang, X.H., Stern, N.S. (1993): Role of *Campylobacter jejuni* flagella as colonisation factors for three-day-old chicks: analyses flagellar mutants. App. Environm Microbiol., 59(5), 1269-1273.
16. Neill, S.D., Campbell, J.N., O'Brien, J.J. (1985): Egg penetration by *Campylobacter jejuni*, Avian Pathol., 14, 313-320.
17. Peterson, M.C. (1994): Clinical aspects of *Campylobacter jejuni* infection in adults. West. J. Med. 161(2), 1148-1152.
18. Pitkanen, T., Petersson, T., Ponka, A., Kasunen, T.U. (1981): Clinical and serological studies in patients with *Campylobacter fetus* ssp. *jejuni* infection I. Clinical findings. Infection, 9(6), 274-278.
19. Robinson, D.A., Edgar, W.J., Gibson, G.L., Matchett, A.A., Robertson, L. (1979): *Campylobacter* enteritis associated with consumption of unpasteurized milk. Br. Med. J., 1, 1171-1173.
20. Robinson, D.A., Jones, D.M. (1981): Milk-borne *Campylobacter* infection. Br. Med. J., 282, 1374-1376.
21. Rogol, M., Sechter, I., Falk, H., Shtark, Y., Alfi, S., Greeberg, Z., Mizrahi, R. (1983): Waterborne outbreak of *Campylobacter* enteritis. Eur. J. Clin. Microbiol. (286) 588-590.
22. Shane, S.M. (1991): *Campylobacteriosis*. In: CALNEC, B.W., BARNES, H.J., BEARD, C.W., REID, W.M., YODER, H.W. Diseases OF POULTRY, 9 TH ED. IOWA State University Press, Ames, IOWA, USA.
23. Skirrow, M.B. (1977) : *CAMPYLOBACTER* ENTERITIS : A "new" disease. Br. Med. Jd., 2, 9-11.

24. Symonds, J. (1983): Campylobacter enteritis in community. *Br. Med. J.*, 286(6361), 243-244.

25. Tokumaru, M., Konuma, H., Umesako, M., Konno, S., Shinagawa (1991) : Rates of detection of Salmonella Campylobacter in meats in response to the sample size and the infection level of species. *Int. J. Food Microbiol.*, 13(1), 41-46.

26. Tomancova, I., Steinhäuser, L., Matyas, Z. (1991): The effects of some technologies on survival of *C. jejuni* in food of animal origin. *Vet. Med. Czechosl.*, 36(6) 373-382.

27. Wood, R.C., Mac Donald, K.L., Osterholm, M.T. (1979): Campylobacter enteritis outbreaks associated with drinking raw during path activities. A 10 year review of outbreaks in the United States. *JAMA*, 268, (22), 3228-30 (Abs).

28. Yıldırım, G. (1995): İstanbul ve yöresinde satışa sunulan hazır tavuk etleri ve ürünlerinde Campylobacter jejuni saptanması üzerine izolasyon ve identifikasyon çalışmaları. IÜ.Sağlık Bilimleri Enstitüsü Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, Doktora tezi.