

İstanbul'da Tüketime Sunulan Hazır Kıymalarda *Campylobacter jejuni*'nin Mevcudiyeti Üzerine Bir Araştırma

Harun AKSU¹ Kamil BOSTAN¹ Ali AYDIN¹

İstanbul Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Besin Hijyeni ve Teknolojisi Anabilim Dalı, İstanbul.

Özet: İstanbul'un çeşitli semtlerindeki marketlerden ve et pazarlarından 25 kuzu kıyma ve 25 dana kıyma numunesi toplandı. Numuneler *Campylobacter jejuni*'nin varlığı ve düzeyi yönünden incelendi. İncelenen 25 kuzu kıyma örneğinin 1'inden (% 4.0), 25 dana kıyma örneğinin ise 2'sinden (% 8.0) *Campylobacter jejuni* izole ve tanımlanarak tespit edildi. İki pozitif örnekten biri 1.2×10^5 kob/g düzeyinde etken içeriyordu ve bunun gıda zehirlenmelerine sebep olabilecek düzeyde olduğu değerlendirildi.

Anahtar Kelimeler: *Campylobacter jejuni*, et, kıyma, hijyen

A Study on the Presence of *Campylobacter jejuni* in Ground Beef Consumed in Istanbul.

Summary: In this study, twenty-five ground lamb meat samples and twenty-five ground beef samples were collected from different markets in Istanbul, Turkey. These samples were examined for the presence and level of *Campylobacter jejuni*. From one sample of ground lamb meat (4.0 %) and two samples of ground beef (8.0 %), *Campylobacter jejuni* was isolated and identified in different levels. One of two samples was contained 1.2×10^5 cfu/g, and may cause food poisoning.

Key Words: *Campylobacter jejuni*, meat, ground meat, hygiene

Giriş

Campylobacter jejuni gram negatif, hareketli, kapsülsüz ve sporsuz bir mikroorganizmadır. Mikroskopik bakıda "S" veya spiral şeklinde görünürler. Mikroaerofilik bir mikroorganizmadır. Çünkü üreyebilmeleri için özel atmosfer koşullarına ihtiyaç duyarlar. % 5 Oksijen, % 10 Karbondioksit ve % 85 Azot bulunan ortam koşullarını tercih ederler. Oldukça selektif ortamlarda üreyebilen koloniler optimum 37-42 °C'lik inkübasyon sıcaklığına, 6.5-7.8'lik pH değerlerine ihtiyaç duyarlar(6, 10,16).

İzolasyon ve tanımlama tekniklerinin gelişmesine paralel olarak son yıllarda sıklıkla *Campylobacter jejuni* kaynaklı gastro-enteritis olaylarına rastlanılmaktadır. Başta kanatlı hayvan etleri olmak üzere hayvansal gıdalar, çeşitli bitkisel gıdalar ve su kaynaklı pek çok salgın bildirilmiştir (4, 10, 20, 22, 26).

Kanatlı hayvan etleri, iç organları ve bağırsakları *Campylobacter jejuni*'nin en yaygın olarak izole

edildiği ortamlardır(13, 17, 20, 33). Bu yüksek yaygınlığa sığır, koyun, domuz gibi kasaplık hayvanlarda pek rastlanılmamaktadır. Koides (21) 172 sığır karkasının 25'inden, 67 koyun karkasının 3'ünden ve % 6 domuz karkasının 22'sinden *Campylobacter spp.* izole ederken Kwiatek ve ark.(23) sığırlarda % 0.9, domuzlarda ise % 2.9 oranında *Campylobacter* cinsi mikroorganizmaya rastladıklarını bildirmişlerdir.

Refaie ve Galal(27) taze ve donmuş manda etlerinden *Campylobacter jejuni* izole edemezken, aynı hayvanların safra kesesinde % 12, karaciğerinde ise % 8 oranında etkene rastlamışlardır. Ülkemizde ise Diker (12) 824 sığır ve koyun örneğinden izole edilen 282 suşun 193'ünün *Campylobacter jejuni* olduğunu belirtmiştir.

Campylobacter jejuni karkasta ve diğer ilgili kısımlarda yüksek oranlarda bulunsa dahi kesimden sonra havada mevcut oksijen, kuruma, ortam sıcaklığı gibi nedenlerle, ayrıca pişirme gibi işlemlerle hızla inaktive olabilmektedir. Ancak minimal enfeksiyon

dozunun oldukça düşük olması enfeksiyonun meydana gelmesini sağlayabilmektedir(3, 19,25, 28).

Bu çalışmada İstanbul'daki çeşitli marketlerde satışı sunulan hazır dana ve kuzu kıymalarda *Campylobacter jejuni* sayısı ve kontaminasyon düzeyi araştırılmıştır.

Materyal ve Metot

İstanbul'un çeşitli semtlerindeki market ve super-marketlerden farklı dönemlerde toplam 25 adet dana kıyma, 25 adet kuzu kıyma numunesi toplandı. Numuneler izole kutularda soğutulmuş durumda en kısa zamanda laboratuvara getirildi ve analizlerine başlandı. Steril şartlarda 10 gram numune alındı ve 90 ml. fizyolojik tuzlu su ile ana dilüsyon sıvısı hazırlandı. 9 ml. fizyolojik tuzlu su içeren tüpler ile seri dilüsyonlarını takiben farklı dilüsyonlardan Modifiye-CCDA katı besiyerine yüzlek ekimler gerçekleştirildi. Paralel yapılan ekimlerin ardından petri plakları % 5 Oksijen, % 10 Karbondioksit ve % 85 Azot içeren mikroaerofilik koşullarda 43 °C'de 48 saat inkübe edildi. Inkübasyon sonrası tipik *Campylobacter jejuni* kolonileri sayıldı ve biyokimyasal testlerle doğrulandı(1, 2).

Aynı numunelerden katı besiyerinde sayılamayacak kadar az düzeylerdeki etken mevcudiyetini belirlemek için selektif zenginleştirme besiyerine (Modifiye-Preston *Campylobacter* Selective Enrichment Broth) ekimler yapıldı ve aynı koşullarda inkübe edildi. Inkübasyon sonrası zenginleştirme besiyerinden seyreltme yöntemiyle katı besiyerine(Modifiye-CCDA) ekim yapıldı. Yine aynı sıcaklık ve süredeki inkübasyonun ardından tipik koloniler biyokimyasal testlerle doğrulandı(1, 2).

Bulgular

Analizler sonucunda elde edilen bulgular Tablo 1'de verilmektedir :

Tablo 1. İncelenen kıyma numunelerinin analiz sonuçları

Numune tipi	Numune sayısı (n)	Pozitif numune sayısı	Pozitif numune oranı(%)
Dana kıyma	25	2	8
Kuzu kıyma	25	1	4
TOPLAM	50	3	6

Dana kıymalarda bulunan iki pozitif numuneden birisinde 2.0×10^2 kob/g., diğerinde ise 1.2×10^3 kob/g. etken izole edilirken, pozitif tek kuzu kıyma

numunesinde 3.0×10^2 kob/g. *Campylobacter jejuni* bulunmuştur.

Tartışma ve Sonuç

Çiğ et *Campylobacter jejuni* açısından en riskli gıda maddelerinin başında gelmektedir(21, 24, 27). Kesimden sonra etin maruz kaldığı ortamlar ve ete uygulanan işlemler *Campylobacter jejuni*'nin inaktivasyonunu sağlamaktadır(3, 25). Ancak yine de belli süre etkenin canlılığını sürdürmesi belli koşullarda mümkündür(5, 7, 8, 15, 29, 32).

Kıyma en çok tüketilen et preparatlarındandır. Doğrudan yemeklere katılabildiği gibi baharat ve çeşitli diğer katkı maddelerinin ilavesiyle kolaylıkla köfte vb. ürünlere dönüştürülebilmektedir. Yapılan bir çalışmada Svedhem ve ark.(30) inceledikleri 9 kıyma numunesinin hepsinden *Campylobacter jejuni* izole etmişlerdir. Deibel(11) ise kıyma numunelerinde etkeni izole edemediğini bildirmiştir. Tarafımızca yapılan çalışmada ise 25 dana kıyma numunesinin 2'sinden(% 8.0), 25 kuzu kıyma numunesinin ise 1'inden (% 4.0) *Campylobacter jejuni* izole edilmiştir.

Campylobacter jejuni bulunan numunelerin kontaminasyon düzeyi pozitif iki adet dana kıymada 2.0×10^2 kob/g. ve 1.2×10^3 kob/g., tek kuzu kıyma numunesinde ise 3.0×10^2 kob/g. olarak belirlenmiştir. Araştırmalar insanlarda *Campylobacter jejuni*'nin minimal enfeksiyon dozunun oldukça düşük olabildiğini bildirmektedir. Gramda 5.0×10^2 etken alınması durumunda dahi enteritis tablosu şekillenebilmektedir(6). Çalışmamızda pozitif bulunan örneklerden birinin 1.2×10^3 kob/g. etken içerdiği belirlenmiştir. Bu düzey hastalık oluşturmak için yeterli olduğundan halk sağlığı açısından bir risk teşkil etmektedir. Her ne kadar kıymalar tüketim amacıyla genellikle bir ısıl işlem geçirmekteyseler de sıcaklığın yeterli etkemediği durumlarda etken canlı kalabilir. Çeşitli araştırmacılar yetersiz bir şekilde pişirilen etlerin yenmesiyle enfeksiyonun şekillenebileceğini belirlemektedirler (14, 31). Ayrıca kontamine gıdalardan, ellerden ve yüzeylerden çapraz bulaşma ihtimali de dikkate alınmalıdır. Etkenin ellerde 60 dk.yı aşan bir süre canlı kalabildiği, mutfak yüzeylerinde de eğer yüzey nemli kalırsa canlılığını belli bir süre koruyabildiği belirtilmektedir (18). Butzler ve Oesterom (9) ise etkenin çiğ etler vasıtasıyla ellere, ellerden de diğer gıdalara ve ağıza bulaşmasını sağlayan barbekü tipi pişirmenin enfeksiyon riskini arttırdığını ileri sürmektedirler.

Sonuç olarak, çalışmamızda bulduğumuz % 6.0'lık *Campylobacter jejuni* oranının nisbeten düşük bir oran olmasına rağmen bir numunede hastalık oluş-

turabilecek düzeyde etken bulunması halk sağlığı açısından dikkate alınması gereken bir durumdur. Bu nedenle kıymalara etkenin bulaşmasını önleyici ve etken inaktivasyonunu sağlayıcı yöntemlerin daha etkin uygulanması sağlanmalıdır.

Kaynaklar

1. Anon. (1990): The Oxoid Manual. 6 th Edition. Unipath Ltd., Basingstoke
2. Anon. (1995): Bacteriological Analytical Manual. FDA 6 th Edition. AOAC Int., Gaithersburg
3. Arwana A., Scheibner G. (1988): Model experiments on the survival of *Campylobacter jejuni* on meat surfaces. *Monatsch für Vet.*, 43, 13-483-486
4. Asif M., Bari A. (1992): Incidence of *Campylobacter jejuni* in milk and drinking water. 3rd World Congress, Foodborne Infections and Intoxications, Vol.1, p.177-180, 16-19 June 1992, Berlin.
5. Barrell R.E.A. (1984): The survival of *Campylobacter jejuni* in meats stored at different temperatures. *Int.J.Food Microbiol.*, 1, 4-187-196
6. Blaser M.J., Reller B.L. (1981): *Campylobacter enteritidis*. *N Eng J Med.*, 305 1444-1452
7. Bostan K., Aksu H., Özgen Ö., Çolak H. (1996): Köfte ve fermente sucuklarda *Campylobacter jejuni*'nin davranışı. Et ve Ürünleri Sempozyumu Bildiri Kitabı, s.97-107, 17-18 Ekim, İÜ Veteriner Fakültesi, İstanbul
8. Bostan K., Aksu H., Özgen Ö., Uğur M. (1996): Soğutma ve dondurmanın etlerdeki *Campylobacter jejuni*'ni canlılığı üzerine etkisi. Et ve Ürünleri Sempozyumu Bildiri Kitabı, s.91-96, 17-18 Ekim, İÜ Veteriner Fakültesi, İstanbul
9. Butzler J.P., Oosterom J. (1991): *Campylobacter* pathogenicity and significance in food. *Int.J.Food Mic.*, 12, 1-1-8
10. Cliver D.O. (1990): *Foodborne Diseases*. Academic Press, Inc., London.
11. Deibel K.E. (1985): A study of *Campylobacter jejuni*. *Dissert Abst Int B.*, 46, 6-1812-1813
12. Diker K.S. (1985): Koyun ve sığırlardan izole edilen *Campylobacter* türlerinin identifikasyonu üzerinde çalışmalar. *Doğa Bilim Derg. - Vet Hay.*, Seri D-1, 9, 3-232-240
13. Dızcak D.G. (1995): İstanbul piyasasında satışa sunulan kamath eti ve ürünlerinde *Campylobacter jejuni*'nin varlığı üzerine araştırmalar. Doktora tezi. İÜ Sağ.Bil.Enst., Besin Hijyeni ve Teknolojisi Anabilim Dalı, İstanbul
14. Flynn O.M., Blair L.S., Mc Dovey D.A. (1994): Prevalence of *Campylobacter* species on fresh retail chicken wings in Northern Ireland. *J Food Prot.*, 57, 4-334-336
15. Gill C.O., Harris L.M. (1982): Survival and growth of *Campylobacter fetus* subsp *jejuni* on meat and in cooked foods. *Appl Environ Microbiol.*, 44, 2-259-263
16. Hobbs B.C., Roberts D. (1987): *Food Poisoning and Food Hygiene*. 5 th Edition. Edward Arnold, London.
17. Hood A.M., Pearson A.D., Shahamat M. (1988): The extent of surface contamination of retailed chickens with *Campylobacter jejuni* serogroups. *Epidem. and Infect.*, 100, 1-17-25
18. Humphrey T., Mason M., Martin K. (1995): The isolation of *Campylobacter jejuni* from contaminated surfaces and its survival in diluents. *Int.J.Food Microbiol.*, 26:295-303
19. Izat A.L. (1987): The effect of processing, packaging and storage conditions on the incidence of *Campylobacter jejuni* in selected egg products and on broilers. *Dissert.Abst.Int B. Sci and Eng.*, 48, 6-1561-1562
20. Khalafalla F.A. (1990): *Campylobacter jejuni* in poultry giblets. *J.Vet.Med. Series B.*, 37, 1-31-34
21. Koides P. (1991): Incidence of *Campylobacter jejuni/coli* in carcass of cattle, sheep and swine. *Bull.Hel. Vet. Med.Soc.*, 42, 4-241-244
22. Koides P., Doyle M.P. (1983): Survival of *Campylobacter jejuni* in fresh and heated red meats. *J.Food Prot.*, 46, 9-771-774
23. Kwiatek K., Wojton B., Stern N.J. (1990): Prevalence and distribution of *Campylobacter* spp. on poultry and selected red meat carcasses in Poland. *J.Food Prot.*, 53, 2-127-130
24. Lammerding A.M., Garcia M.M., Mann E.D., Robinson Y., Dorward W.J., Truscott R.B., Tittiger F. (1988): Prevalence of *Salmonella* and thermophilic *Campylobacter* in fresh pork, beef, veal and poultry in Canada. *J.Food Prot.*, 51, 1-47-52
25. Mead G.J., Hudson W.R. (1987) Survival of *Campylobacter* on air-chilled broiler carcasses held under different conditions. *Br.Poultry Sci.*, 28, 4-776
26. Metzling L. (1981) Waterborne outbreaks of *Campylobacter enteritis* in central Sweden. *Lancet*, August: 352-354
27. Refaie R.S., Galal B. (1991) Prevalence of *Campylobacter* in fresh and frozen meat. *Assuit Vet.Med.J.*, 25 103-107
28. Refaie R.S., Galal B. (1992) Survival and growth of *Campylobacter jejuni* in meat. *Assuit Vet.Med.J.*, 28: 174-179
29. Stern N.J., Kotula A.W. (1982) Survival of *Campylobacter jejuni* inoculated into ground beef. *Appl Environ Microbiol.*, 44, 5-1150-1153
30. Svedhem A., Kaijer B., Sjoegren E. (1981) The occurrence of *Campylobacter jejuni* in fresh food and survival under different conditions. *J.Hyg.*, 87, 3-421-425
31. Symonds J. (1983) *Campylobacter enteritis* in community. *Br Med.J.*, 286-243-244
32. Tomancova I., Steinhauer L., Matyas Z. (1991) Effect of processing on the survival *Campylobacter jejuni* in foods of animal origin. *Vet.Med.*, 36, 6-373-380
33. Yıldırım G., (1995) İstanbul ve yöresinde satışa sunulan hazır tavuk etleri ve ürünlerinde *Campylobacter jejuni* saptanması üzerine izolasyon ve identifikasyon çalışmaları. Doktora tezi. İÜ Sağ Bil S cEnst., Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, İstanbul