

# Compylobacter



- **CAMPYLOBACTER**  
**(Kampilobakter) CİNSİ:**



- **GENEL ÖZELLİKLER:**

- *Kampilobakter* infeksiyonları, tüm dünyada yaygın olan, bakteri infeksiyonlarındanıdır.

- *C.jejuni* ve *C. coli* 1970'lerden beri gastrointestinal infeksiyon etkeni olarak tanımlanırlar.



- *C. jejuni*, **sporadik bakteriyel enteritlerin** en yaygın etkenlerinden biridir.
- *Kampilobakter*'ler barsaklar dışında da, sıklıkla, sistemik bakteriyel infeksiyonlara neden olurlar.
- Bu tip infeksiyonlarda en sık karşılaşılan tür *C.fetus*'dur.



- **MORFOLOJİ VE BOYANMA ÖZELLİKLERİ:**



- *Kampilobakter*'ler 1,5-5  $\mu\text{m}$  boyunda, 0,2-0,5  $\mu\text{m}$  genişliğindedir.
- Kıvrık, S veya spiral şeklindedir. Eski kültürlerde parlak, küçük koka benzer veya uzun filamanlı şekillerde olabilirler.
- Klinik örneklerde, dokuda virgül veya S şeklinde görülür ve "uçan bir martı" şeklinde tarif edilir.



- Virgöl şeklindeki bakteride tek kirpik, S şeklindeki bakterinin heriki ucunda da birer kirpik vardır.
- Faz kontrast veya karanlık alan mikroskobunda taze preparatlarda çok hızlı, tirbuşon gibi hareketleri görülür.



- Sporsuzdurlar. Metilen mavisi, kristal viyole ve karbol fuksinle iyi boyanır.
- Gram **negatifdir.**





- KÜLTÜR ÖZELLİKLERİ:
- *Kampilobakter*'ler mikroaerofil bakterilerdir.
- Tüm *Kampilobakter*ler 37°C'de ürerler.
- *C.jejuni*, *C. coli* en iyi 42°C'de ürer.





- *C.jejuni* 37°C'de de üreyebilir, ama 42°C'de daha hızlı ürer.
- *C. fetus* ise 42°de üremez.



- *Kampilobakter*'ler hareketli ve ince basillerdir (0,2-0,5  $\mu\text{m}$  eninde).
- Dışkı örnekleri süzöldükten sonra seçici olmayan bir besiyerine bile (örneğin çukulata agar) ekilirse, *Kampilobakterler* kolaylıkla izole edilebilir.



- Kampilobakter izolasyonu için
- **Skirrow**, Butzler ve **Campy-BAP** besiyerleri kullanılır.
- Butzler ve Campy-BAP besiyerleri *C.jejuni* izolasyonu için uygun olmasına karşın sefalotinli olduklarından *C.fetus*'un üremesini inhibe edebilirler.



- *Kampilobakter* kolonileri ekimden sonra 24-48 saatte gözle görülür hale gelirler.
- Üreme çok seyrek olarak 72-96 saat alır. Kolonileri gri, beyaz, yassı, düzensiz, mukoid görünümlüdür.



- Tipik koloni görünümü,
- gram boyamasında tipik gram **negatif kıvrık basillerin** görülmesi,
- **oksidaz** ve **katalaz** reaksiyonlarının **pozitifliği** ve hareketliliğine bakılarak *Kampilobakter* cinsinin ön tanımlanması yapılabilir.



- BİYOKİMYASAL ÖZELLİKLER:





- *C.jejuni*, hippurat hidrolizi ile diğer türlerden,
- *C. fetus* ise oda ısısında (25°C'de) üreyebilmesi ile diğer türlerden ayırdedilebilir.



**Tablo 3.14-1 : Kampilobakter'leri benzer cinslerden ayıran özellikler.\***

Cins	Nitrat Reduksiyonu	% 1 Glisin'de üreme	Üreaz	Üreme			Şekil	Kırpık kılıfı
				15°C de	25°C de	42°C de		
Arcobacter	+	?	d	+	+	-	Kıvrık ve spiral basil	Yok
Campylobacter	+	d	-	-	+	d	Kıvrık ve spiral basil	Yok
Wolinella	+	-	-	-	-	z	Spiral	Yok
Helicobacter	d	+	d	-	d	d	Kıvrık ve spiral basil	Var
Flexispira	-	+	+	-	-	+	Düz, fusiform basil	Var

?: incelenmemiş, +: % 90 dan fazla suş pozitif, -: % 90 dan fazla suş negatif

d: % 11-89 suş pozitif, z: zayıf reaksiyon

\* Koneman EW, Allen SD, Janda WM, Schrenberger PC, Winn WC: Color and Textbook of Diagnostic Microbiology Fourth Edition. J.B. Lippincott Company Philadelphia, 1992. s. 243-58'den alınmıştır.

- ANTİJENİK YAPI :



- *Kampilobakter*'lerde türe veya gruba özgü bir antijen yoktur.
- Bununla birlikte birçok *Kampilobakter* serotipinde bulunan özel bir yüzey proteininin, *Kampilobakter*'ler için aşı antijeni olarak kullanılması olasıdır.





- Ayrıca *Kampilobakter* aşısı için farklı serotiplerdeki dış zar proteinleri ile antijenik yakınlığı olan bir dış zar proteininin de kullanılabileceği düşünülmektedir.



- *C.fetus*'un yüzey yapısı *C.jejuni* ve *C. coli*'den oldukça farklıdır.
- *C. fetus*'un mikrokapsül veya S tabakası olarak tanımlanan ve hücre yüzeyini kaplayan, büyük bir protein yapısında olan bir antijeni vardır.



- **VİRULANS VE PATOJENİTE ÖZELLİKLERİ:**
- *C.jejuni* suşlarının virulansını etkileyen sitotoksini, enterotoksini, invazivlik ve aderans özellikleri vardır.
- Bu özelliklerin herbiri çok iyi incelenememiştir.





- *C.jejuni* enterotoksini kolera enterotoksinine ve *E. coli*'nin ısıya duyarlı (LT) toksinine yapısal ve immünolojik olarak benzer.
- Ayrıca bazı *C. jejuni* ve *C. coli* suşları, çeşitli memeli hücrelerinde hasara yolaçan sitotoksin salgırlarlar.
- Kirpikler bakterinin barsak yüzeyindeki mukusa tutunup, barsaklara yerleşmesine yardım eder.



- *C.fetus* suşlarında hücre yüzeyini büyük bir protein olan antijenik bir tabaka kaplar.
- Bu yapı *C. fetus* suşlarını serumun bakterisit etkisinden ve fagositozdan korur.



- Bu protein komplemanının (C3b) bağlanmasını önler ve opsonizasyonu bozar.
- Bu yapı *C.jejuni* ve diğer enterit etkeni *Kampilobakter* suşlarında yoktur.
- *C. fetus* suşlarının barsaklar dışında yayılmasını sağlayan ana virulans faktörlerindedir.



- **DİRENÇLİLİK :**

- *Kampilobakter*'ler su, dışkı, idrar ve sütte 4°C'de haftalarca, 25°C'de ise en fazla birkaç gün yaşar.

- Toprak, saman ve gübrede ısıya bağlı olarak 10-20 gün canlı kalabilir.



- *Kampilobakter*'ler *Salmonellalar* gibi asitlere dayanıksızdır, pH 2.3'den düşük ortamlarda 5 dk'dan uzun süre yaşayamaz.
- Nötral ve alkali ortamlarda, özellikle safrada, 37°C'de üç ay kadar canlı kalabilir ve çoğalabilir.



- *Kampilobakter*'ler doğrudan güneş ışınlarına, kuruluğa ve dondurucu soğuğa dayanıksızdır.
- Isıya kısmen dayanabilirler. 60°C'de 5 dk'da ölürlür. Pastörizasyonla ölürlür.
- Suların dezenfeksiyonu için kullanılan yoğunluktaki klor ve türevleri de *Kampilobakter*'lere karşı etkilidir.



- *Kampilobakter*'ler ampisiline, tetrasikline ve kanamisine % 10-15 oranında dirençlidir.
- Genellikle kloramfenikole, eritromisine, gentamisine, furazolidona, nalidiksik asite ve floraokinolonlara duyarlıdır.



**Tablo 3.14-2 :** Kampilobakter türlerinin ve alttürlerinin identifikasyonda kullanılan özellikleri.\*

Tür veya alttür	Katalaz	Nitrat reduksiyonu	Nitrit reduksiyonu	H <sub>2</sub> gereksinimi	Üreaz	TSI'de H <sub>2</sub> S	Hippurat hidrolizi	İndoksil asetat hidrolizi	Üreme			Üreme			Duyarlılık	
									15°C de	25°C de	42°C de	% 3,5 NaCl'de	% 1 Gliserinde	Mac Conkey Agarda	Nalidiksik asite	Sefalotine
<i>C. jejuni</i> subsp. <i>jejuni</i>	+	+	-	-	-	-	+	+	-	-	+	-	+	+	S	R
<i>C. jejuni</i> subsp. <i>doylei</i>	d	-	-	-	-	-	d	+	-	-	-	-	+	-	S	S
<i>C. coli</i>	+	+	-	-	-	-	-	+	-	-	+	-	+	+	S	R
<i>C. fetus</i> subsp. <i>fetus</i>	+	+	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	+	+	d	S
<i>C. fetus</i> subsp. <i>venerealis</i>	+	+	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	+	R	S
<i>C. lari</i>	+	+	-	-	d	-	-	-	-	-	+	-	+	+	R	R
<i>C. upsaliensis</i>	z	+	-	-	-	-	-	+	-	-	+	-	d	-	S	S
<i>C. hyointestinalis</i>	+	+	-	d	-	+	-	-	-	+	+	-	+	+	R	S
<i>C. sputorum</i> biovar <i>sputorum</i>	-	+	+	-	-	+	-	-	-	-	+	-	+	+	S	S
<i>C. sputorum</i> biovar <i>bubulus</i>	-	+	+	-	-	+	-	-	-	-	+	+	+	-	R	S
<i>C. sputorum</i> biovar <i>fecalis</i>	+	+	+	-	-	+	-	-	-	-	+	-	+	+	R	S
<i>C. helveticus</i>	-	+	-	-	-	-	-	+	-	-	+	d	d	-	S	S
<i>C. mucosalis</i>	-	+	+	+	-	+	-	-	-	-	+	-	+	+	R	S
<i>C. concisus</i>	-	+	+	+	-	+	-	-	-	-	+	-	+	+	R	R
<i>C. curvus</i>	-	+	+	+	-	+	-	+	-	-	+	-	+	-	S	?
<i>C. rectus</i>	-	+	+	+	-	+	-	+	-	-	z	-	+	-	S	?
<i>C. showae</i>	+	+	-	+	-	+	-	+	-	-	+	-	d	-	R	S

TSI: Üç şekerli demirli besiyeri

W: zayıf reaksiyon d: değişken reaksiyon

?: İncelenmemiş

S: Duyarlı

R: Dirençli

\* Nachamkin I: *Campylobacter and Arcobacter*. Murray, Baron, Pfaller, Tenover and Tenover (eds) *Manual of Clinical Microbiology*. ASM Press, Washington DC 1995, s. 483-98'den alınmıştır.



- **YAPTIĞI HASTALIKLAR :**

- *Kampilobakter*'ler akut enterite. bakteriyemiye ve barsak dışı derin odak infeksiyonlarına yol aırlar.



- *Kampilobakter*'ler içinde en sık enterite yolaçan tür olan *C. jejuni*'nin bu tablo için örnek tür olduğu kabul edilir.
- Sonra sırasıyla *C. coli* ve *C. lari* olmak üzere, diğer türler de, enteritli olgulardan izole edilmektedir.



- *Kampilobakter*'lerin en sık karşılaşılan hastalığı akut enterittir ve kuluçka süresi 1-7 gündür.
- *Kampilobakter* enteritinde belirtiler 1-7 gün sürer; bazen daha da uzayabilir.
- Diyarenin başlamasından 12-24 saat önce başlayan ateş, baş ağrısı, kas ağrısı ve halsizlik gibi başlangıç belirtileri olur.



- En sık görülen belirtiler diyare, halsizlik, ateş ve karın ağrısıdır.
- Hafif sıvı kaybıyla yumuşak diyare, ağır sulu diyare veya bol kanlı diyareye kadar değişen belirtiler görülür.



- Bir hastada bu değişen şiddetteki diyare tablosunun hepsi birden görülebilir. Hastalığın en ağır gününde dışkılama sayısı 10'un üzerine çıkar.
- Kramp şeklinde karın ağrısı olur ve dışkılama ile düzelir.



- *Kampilobakter* enteriti sıklıkla birkaç günde kendiliğinden düzelir.
- Hastaların % 10-20 'sinde bir haftadan daha uzun sürebilir. Tedavi edilmeyen hastaların % 5-10'unda tekrarlamalar görülebilir.



- Bakteriyemi ve derin odak infeksiyonlarına daha sık yolaçan ve bu klinik tablo için örnek kabul edilen tür *C.fetus*'dur.
- *C.jejuni* enteritlerinde bakteriyemi oranı % 1'den daha düşüktür ve genellikle geçici bir bakteriyemidir.



- *C.fetus* ateş, titreme, kas ağrısı ile seyreden, tekrarlamalarla uzun süren bir bakteriyemiye yolaçabilir.





**Tablo 3.14-3 : Kampilobakter infeksiyonlarının özellikleri**

Özellikler	Barsak infeksiyonları	Barsak dışı infeksiyonları
Asıl etken	C. jejuni	C. fetus
Diğer etkenler	C. coli C. lari C. fetus C. upsaliensis	C. jejuni C. coli C. lari C. sputorum C. hyointestinalis
Virulans faktörleri	Enterotoksin Sitotoksin	Hücre yüzeyini kaplayan, fagositozdan koruyan antijenik bir protein tabaka
İnkubasyon süresi	1-7 gün (alınan doza, virulansa konağın durumun göre değişir.)	?
İnfeksiyon tipi	Enterit Kolit	Bakteriyemi Derin odak infeksiyonları (Endokardit, perikardit, SSS infeksiyonları, artrit, peritonit, salpinjit, osteomyelit, artrit, ampiyem, idrar yolu infeksiyonu, kolesistit)
Komplikasyon	Reaktif artrit (HLA-B27 antijeni olanlarda) Guillan-Barre sendromu	Hamilelerde ölü doğum, Bakteriyemide, endokarditte ve perikarditte tromboflebit gelişmesi
Prognoz	Ortalama 1-7 günde iyileşme	İnfeksiyon tipi, konağın bağışıklık sistemi ve suşun virulansına bağlı olarak değişir
Laboratuvar tanı	Dışkı örneğinin direkt mikroskopisi ve mikroaerobik ortamda, 42°C de dışkı kültürü	Kan, BOS, idrar gibi örneklerin sefalosporinsiz besiyerinde, mikroaerobik ortamda 37°C de kültürü
Tedavi	Sıvı-elektrolit açığı düzeltilmeli, gerektiğinde antibiyotik tedavisi	Uygun antibiyotik tedavisi ve drenaj gibi semptomatik tedaviler

- *C. jejuni* infeksiyonlarının başka bir komplikasyonu Guillan-Barre sendromudur (GBS).
- GBS'lu olguların % 10-30'u *C.jejuni* infeksiyonlarından sonra gelişmektedir.





- **PATOGENEZ :**

- Ağız yoluyla *Kampilobakter*"lerin alınmasından sonra infeksiyon gelişip gelişmeyeceği ve inkubasyon süresi, alınan mikroorganizma sayısına bağlı olarak, değişir.



- Ayrıca konak organizmanın duyarlılığı ve suşun virulansı da önemlidir.
- Genel olarak  $10^6$  mikroorganizma ağız yoluyla alındığında, 2-4 günde, hastalık oluşur.



- *Kampilobakter*'lerin hastalık oluşturan dozu her zaman böyle yüksek değildir. Bazen  $10^3$  mikroorganizma da hastalığa neden olabilir.
- Ortalama inkubasyon süresi 1-7 gündür. *Kampilobakter*'lerin mide asidine duyarlılığı nedeniyle bol miktarda sıvı ve sütle alınan bakteriler barsaklara daha kolay ulaşırlar.



- Safrada da üreyebilir, bu nedenle incebarsakların yukarı bölümlerine de yerleşebilirler.
- İnce ve kalın barsaklarda akut eksudatif ve hemorajik inflamasyon gelişir. Bu olaydan apendiks, mesenterik lenf bezleri ve mesane de etkilenir.



- Ağır olgularda sıklıkla kolon tulumu olur.
- Nonspesifik kolit, ülseratif kolit veya krohn hastalığını taklit eder.
- Kampilobakter infeksiyonlarında, yalancı zarlı kolit de, gelişebilmektedir.





- *Kampilobakter*'li hastaların serumlarında spesifik antikolar gelişir.
- Önce IgM ve sonra IgG titresini yükselir.
- *Kampilobakter*'ler arasındaki çapraz reaksiyon nedeniyle bir *Kampilobakter* türüne karşı gelişmiş antikolar, diğer türlerle de reaksiyon verir.



- Gelişmekte olan ülkelerde, endemik bölgelerde IgG tipi antikolar hayatın ilk yılında tepe noktası oluşturur ve zamanla titre düşer, oysa IgA antikor titresi ömürboyu devam eder.
- Tekrarlayan infeksiyonlar spesifik IgA üretimini artırır; IgG üzerine ise hiç etkisi yoktur.



- **LABORATUVAR TANISI :**

- *Kampilobakter* infeksiyonlarının tanısı dışkı örneğinin direkt mikroskopisinde bakterinin gösterilmesine;
- dışkı, kan ve yerleşim gösterdiği sistemlere ait örneklerden (BOS, balgam, idrar gibi) kültür yöntemleriyle izolasyonuna dayanır.
- Temiz bir kaba alınan dışkı örneği yerine, rektal sürüntü de alınabilir.



- Dışkı örneği alındıktan sonra ilk iki saat içinde karanlık alan veya faz-kontrast mikroskopunda incelendiğinde *Kampilobakter*'lerin tipik küçük, sıçrayıcı hareketleri(**darting motility**) görülürse, hızlı laboratuvar tanısı konmuş olur.



- Aynı şekilde dışkı örneğinin gram boyalı preparatlarında **soluk pembe martı kanadı** şeklinde *Kampilobakter*'lerin görülmesi de hızlı tanı için önemlidir.



- Direkt mikroskopiye ait bu yöntemlerin duyarlılığı % 50-75'dir.
- *Kampilobakter* enteritlerinde direkt mikroskopide % 75 olguda bol eritrosit ve n6tروفil g6r6l6r.



- Kültür için alınan örneklerin ilk iki saat içinde ekimi yapılamıyacaksa, **Cary-Blair** taşıma besiyeri kullanılır.
- Ekim yapılana kadar bu besiyeri 4°C'de saklanmalıdır.
- remeleri zel besiyeri, uygun ısı ve mikroaerobik ortam gerektirdiğinden, klinik mikrobiyoloji laboratuvarlarında *Kampilobakter*'lerin izolasyonu zordur.



- Kültür için antibiyotikli-kanlı besiyerlerinden (**Skirrow-Butzler** veya **Campy-BAP**) biri kullanılır ve mikroaerobik koşullarda inkübe edilir.
- Dışkidan *C.jejuni* veya diğer termofil türler (42°C'de iyi üreyen) izole edilecekse, 37°C ve 42°C'de inkübe edilmelidir.





- C. fetus izolasyonu ön plandaysa, sefalosporin içermeyen bir besiyeri kullanılmalı ve 37°C'de inkube edilmelidir.
- *Kampilobakter*'ler için ekimden önce dışkı gibi kontamine örneklerin, 0,65 µm çaplı zar süzgeçlerden süzülmesi, izolasyonu kolaylaştırır.



- Tipik koloniler ekimden 24-48 saat sonra oluşur. *C. fetus* kan kültürlerinde 4-14 günde ürer.
- *Kampilobakter* türleri diğer cinslerden ve birbirlerinden biyokimyasal testlerle ayrılabilir.
- Ayrıca tür ayrımı için lateks aglutinasyon testleri ve DNA problemleri de kullanılmaktadır.



- **Meritec-Campy**, kültürle izole edilen kolonileri tanımlayabilmek için kullanılan, lateks aglutinasyon testidir,
- *C.jejuni*, *C. coli* ve *C. lari* için kullanılır.
- **Campy-slide lateks aglutinasyon testi** *C.jejuni*, *C. coli*, *C. lari* ve *C. fetus* tanımlanmasında kullanılır.



- *Kampilobakter* infeksiyonlarından sonra hastalarda yüksek titrede antikorlar gelişir.
- Bu antikorlar pasif hemaglutinasyon (indirekt hemaglutinasyon) ve aglutinasyon ile gösterilebilir.
- Bugün için bu serolojik yöntemler hastalığın tanısında değil, araştırmalarda kullanılmaktadır.



- **TEDAVİ :**

- *Kampilobakter* enteritlerinde diğer ishallerde olduğu gibi sıvı ve elektrolit kayıplarının yerine konması, tedavide ilk adımdır.
- Yüksek ateşı, kanlı ishali olan; dışkılama sayısı günde 10'un üzerinde olan; bir haftadan uzun süren ishallerde antibiyotik tedavisi gerekir.



- Olguların antimikrobiyal tedavisine erken başlanması, bakterinin dışkıdan eliminasyonunda etkilidir. Yanıt, tedaviye erken başlanılmışsa iyidir.



- *C.jejuni* ve *C. coli* suşları genel olarak makrolid antibiyotiklere, florokinolonlara, aminoglikozidlere, kloramfenikole ve tetrasikline duyarlıdır.
- *Kampilobakter* enteritinde seçilecek ilk ilaç eritromisin'dir.



- Yetişkinlerde 6 saat ara ile 250 mg, çocuklarda 30-50 mg/kg/gün dozunda 5-7 gün uygulanmalıdır.
- İkinci seçilecek ilacın siprofloksasin olduğu bildirilmekle birlikte, kinolonlara direnç artmaktadır.





- EPİDEMİYOLOJİ:
- Kampilobakteriyosis tüm dünyada yaygın olmakla birlikte, tropikal bölgelerde, daha sık görülen bir zoonozdur,
- *Kampilo-bakter*'ler yabani veya evcil sığır, koyun, domuz, keçi, köpek, kedi, kemiriciler ve çeşitli yarasaaların gastrointestinal sistemlerinde bulunurlar.



- *C.jejuni*'nin çok çeşitli rezervuarları vardır.
- Oysa *C. coli* ve *C. hyointestinalis* en çok domuzlardan;
- *C. upsaliensis* köpeklerden;
- *C. lari* martılardan;
- *C.fetus* koyunlar, sığırlar ve domuzlardan izole edilebilir.



- İnfekte hayvanların çoğu havat boyu taşıyıcı hale gelirler.
- Bu rezervuarlar insan infeksiyonlarının kaynağını oluştururlar. İnfekte hayvanların atıkları, toprak ve su kaynaklarını kirletir.



- Etler, kesim ve hazırlama sırasında barsak içeriği ile kirlenir. Büyük salgınlar kontamine süt, su ve yiyeceklerin tüketilmesiyle ilişkilidir.
- Pastörize olmamış sütlerle, iyi pişmemiş et ve yumurtalarla çok sayıda salgın gelişmiştir.



- Çiftçiler, veterinerler, mezbahada ve mandırada çalışanlar, kasaplar gibi meslek gruplarında; hayvan ve hayvan ürünleriyle doğrudan temasta olanlarda infeksiyon riski yüksektir.



- Ancak bu kişilerin dŸzenli temas sonucu bağışık hale geldikleri gŸrŸlŸr.
- Ayrıca laboratuvar kaynaklı *Kampilobakter* infeksiyonları da bildirilmiştir.
- Zoonoz olmasına rağmen aile bireyleri ve hastanede yatan hastalar arasında geçişler gŸsterilmiřtir. Burada bulaşma fekal-oral yolla olmaktadır.



- Yaz aylarında ve sonbaharda daha fazla görülen *Kampilobakter* infeksiyonlarının dünyada yaygınlığı % 1 -14 arasındadır.
- Gelişmiş ülkelerde *Salmonella* ve *Shigella* infeksiyonlarından daha sık görülmektedir.



- Her yaşıta sık görülmekle birlikte en sık görülme yaşları 10-29'dur.
- Gelişmekte olan ülkelerde çocukluk çağında ilk beş yılda çok sık izole edilmektedir.  
*Kampilobakter* infeksiyonlarında cinsiyet farkı yoktur.





- Türkiye'de *Kampilobakter* enteritlerinin yaygınlığının % 2-15 arasında olduğu ve 0-1 yaşta yaygınlığın daha da arttığı; incelenen insan, köpek ve tavuk suşlarının çoğunun *C.jejuni* biyotip 1 ve *C. coli* biyotip 1 olduğu gösterilmiştir.

