

283939

T. C.
HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

İSHAL OLGULARINDA ETKEN OLAN
BAKTERİLERİN SAPTANMASI

MİKROBİYOLOJİ PROGRAMI
DOKTORA TEZİ

TURGUT OKYAY

ANKARA — 1983

43

T.C.
HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ FAKÜLTESİ

İSHAL OLGULARINDA ETKEN OLAN
BAKTERİLERİN SAPTANMASI

MİKROBİYOLOJİ PROGRAMI
DOKTORA TEZİ

TURGUT OKYAY

Rehber Öğretim Üyesi : Prof. Dr. AYFER GÜNALP

ANKARA - 1983

İ Ç İ N D E K İ L E R

	<u>Sayfa No.</u>
GİRİŞ _____	1
ÇALIŞMANIN AMACI _____	2
GENEL BİLGİ _____	3
A. İshal Etkeni Bakteriler _____	3
B. Literatür Bilgisi _____	13
MATERYAL ve YÖNTEM _____	20
A. Örnekler _____	20
B. Besiyerleri ve Kullanılan Testler _____	21
BULGULAR _____	30
TARTIŞMA _____	34
SONUÇ _____	37
ÖZET _____	38
KAYNAKLAR _____	39

G İ R İ Ő

İshal, enfeksiyonlara veya enfeksiyon dışı nedenlere bağlı olarak meydana gelen bir hastalık belirtisidir.

Enfeksiyonlara bağlı ishaller ikiye ayrılırlar :

a- Parenteral ishaller :

İshal yapan ajan sindirim yolunda değil diğer organlardadır. Diğer organlarda yerleşen üreyen etkenler komşuluk dolayısıyla sindirim kanalına geçer veya yaptıkları toksinler, sindirim kanalına gelerek ishale neden olurlar.

b- Enteral ishaller :

Bunlarda etyolojik ajan, bizzat mide veya barsak lümeninde bulunmaktadır (1).

Bu ishalleri neden olan etkenler, bakteriyel, viral, mikotik veya paraziter olabilirler.

İshale neden olabilen bakteriler :

Başta V.cholerae, Shigella ve Salmonella olmak üzere; Stafilokok, Enteropatojenik E. coli, V. parahaemolyticus, Proteus, Cl. perfringens, Arizona, Citrobacter, Providencia, Y. enterocolitica, Y. pseudotuberculosis, Streptokok, Pseudomonas aeruginosa, B. cereus, B. anthracis (2,3) ve Campylobacter jejuni (4) şeklinde sıralanabilir.

Laboratuvar imkanlarımızın sınırlı oluşu nedeniyle, bu bakterilerden, *V. cholerae*, *V. parahaemolyticus*, *Salmonella*, *Shigella*, *Y. enterocolitica*, *Y. pseudotuberculosis*, Enteropatojenik *E. coli* ve *S. aureus* araştırma konusu olarak alınmıştır.

EPEC'ler, sadece 0-2 yaş grubunda araştırılmış olup, diğer bakteriler bütün yaş gruplarında araştırılmışlardır.

ÇALIŞMANIN AMACI :

Ülkemizde ishaller hastalıklarına, yaz aylarında daha fazla olmak üzere, her mevsimde ve bütün yaş gruplarında rastlanmaktadır.

Bilhassa çocuklarda, en çok rastlanan hastalıklardandır. 0-4 yaş grubunda ölüm nedeni olabilen hastalıklar arasında, ishaller ilk sıralarda yer almaktadırlar.

Ishaller hastalarda, sık rastlanan etkenler yanında, yeni yeni araştırılmaya başlanan *Yersinia enterocolitica* ve *Y. pseudotuberculosis* ile ülkemiz denizlerinde ve deniz ürünlerinde bulunmuş olan *Vibrio parahaemolyticus* suşları da araştırmamıza konu teşkil etmiştir.

Böylece bir yandan aranan bakterilerin ishaller hastalardaki sıklığı saptanırken, aynı zamanda bu konularda çalışma yapacaklara uygun yöntem verilmesine de çalışılmıştır.

Araştırma konusu olarak, daha önce ishal etkenleri yönünden fazla araştırılmamış olan Ankara'nın Gölbaşı bölgesi ile, Ankara'daki diğer sağlık kuruluşlarına başvuran ishaller hastalar alınmıştır.

G E N E L B İ L G İ

A. İshal Etkeni Olan Bakteriler :

1. *Vibrio* :

1.5-3 mikrometre boyunda, 0.5 mikrometre kalınlığında, düz veya ortaları hafif bükük çomaklardır. Tek, polar flajelleriyle hareket ederler.

Aerop ve fakültatif anaeropturlar. Optimal üreme dereceleri 18-37°C, optimal pH'ları 6-9 arasındır. Gram negatif boyanırlar (2,5).

O antijenlerine göre altı gruba ayrılırlar (5) :

a. *V.cholerae* :

İndol pozitif, Metil Red, Voges Proskauer ve sitrat testleri değişkendir. Üreaz negatif, Lysine dekarboksilaz pozitifdir.

KIA'da (Kligler Iron Agar - iki şekerli demirli agar besiyeri), glikozdan asit yaptığından dip kısım sarı, üst kısım kırmızı olur. Gaz ve H₂S yapmaz.

Glikoz, sükroz, mannoz, mannitol pozitif; arabinoz, laktoz ve sorbitol negatifdir. Oksidaz pozitifdir (5,6).

Antijen yapısı :

O antijenlerine göre O-1 grubuna girerler. A, B ve C antijenik faktörlerine göre Ogawa (A,B), Inaba (A,C) ve Hikojima (ABC) serotiplerini ihtiva ederler (5).

Daha önce biyokimyasal özellikleri *V. cholerae*'ya benzediği halde, *V. cholerae*'ya karşı hazırlanmış antiserumlarla aglütinasyon vermedikleri için NAG Vibrio (Non Agglutinable) Vibrio veya NCV (Non Cholerae Vibrio) olarak isimlendirilen suşların, insanlarda hastalık yapan diğer Vibriolar olduğu ortaya çıkmıştır (18).

Vibrio cholerae'yı, *V. cholerae* biyotip eltor'dan ayırdetmek için : Hemoliz testi, hemaglütinasyon testi, Faj IV'e hassasiyet testi ve Polimiksin B (50 Ü)'ye hassasiyet testi kullanılabilir.

Vibrio cholerae, tüpte hemoliz yapmaz, civciv eritrositlerini aglütine edemez; Faj IV'e ve Polimiksin B (50 Ü)'ye hassastır. Hemoliz ve hemaglütinasyon testleri kesin değildir.

V. cholerae biyotip eltor ise, tüpte hemoliz yapar, civciv eritrositlerini aglütine eder; Faj IV'e ve Polimiksin B (50 Ü)'ye dirençlidir (5,7).

Yaptığı hastalık :

V. cholerae'nın enterotoksini, barsak mukoza hücrelerindeki adenil siklazı uyararak, intrasellüler ATP'yi, AMP'ye dönüştürür. Bunun sonucu olarak, barsak boşluğuna sıvı ve elektrolit atılır. Hastanın vücut ağırlığının % 5-10'u kadar sıvı kaybedilirse dehidrasyon ve asidoz sonucu kolera'nın klinik semptomları belirir (3).

b. *Vibrio parahaemolyticus* :

Deniz suyu ve deniz ürünlerinde bulunabilen halofilik bakterilerdendir.

Üremeleri için besiyerlerine % 1-7 oranında tuz konulması gerekmektedir.

Jenerasyon süresi ideal şartlarda, 9 dakika kadar kısa olabilmektedir.

İndol pozitif, Metil red pozitif, Voges Proskauer değişken ve Sitrat pozitifdir. Üreaz negatif, Lysine dekarboksilaz pozitifdir.

KIA'da, glikozdan asit yaptığından dip kısım sararır, üst kısım kırmızı olur. H₂S ve gaz yapmaz.

Laktoz, sükroz ve sorbitol negatif; mannitol ve mannoz pozitif, arabinoz değişkendir (5,6,8,18).

İki biyotipi vardır. Biyotip 1, parahaemolyticus; biyotip 2, alginolyticus olarak isimlendirilir.

Biyotip 1 : Sükroz negatif, Metil Red pozitif, Voges Proskauer negatif olup, % 10 NaCl ihtiva eden besiyerinde üreyemez.

Biyotip 2 : Sükroz pozitif, Metil Red negatif, Voges Proskauer pozitif olup, % 10 NaCl ihtiva eden besiyerinde üreyebilir (5).

Antijenik yapısı :

12 O antijeni, 59 K antijeni ve H antijeni bulunur (18).

Yaptığı hastalık :

V. parahaemolyticus, ısıya dimençli 42.000 mol. aę. bir hemolizine sahiptir (18).

Wagatsuma agarında yapılan hemoliz testi olan, Kanagawa fenomeni, pozitif olanlar, insanlarda hastalık yapabilmektedir.

Kanagawa fenomeni negatif suşlar gönüllülere 10⁹ veya daha fazla miktarda verilse dahi, hastalık meydana getirilememiştir.

İnsanlardan izole edilen suşlar % 96.5 oranında Kanagawa fenomeni pozitif, deniz suyundan ve balıklardan izole edilenler, % 99 oranında Kanagawa fenomeni negatif bulunmuşlardır.

Hemolitik aktivite ile serotipler arasında bir ilişki görülmemiştir (20).

Bengladeş'te, *V. parahaemolyticus*'tan ileri gelen dizanteriye benzer hastalıkta, kuluçka süresi 20 dak. - 9 saat arasında, ortalama 2.5 saat olarak bulunmuştur.

Asya ve Amerika'da, *V. parahaemolyticus*'tan ileri gelen ve gaitalarında kan bulunmayan hastalarda inkübasyon süresi, 4-96 saat, ortalama 15 saat bulunmuştur.

Amerika'da, 8 salgında görülen klinik bulgular : % 98 ishal, % 82 karında kramp, % 71 bulantı, % 52 kusma, % 42 başağrısı, % 27 ateş ve % 27 üşümedir.

Hastalık ortalama 3 gün sürmektedir. Şiddetli vak'alarda, dehidrasyon, hipotansiyon ve asidozis görülebilir. Dizanteriye benzer şekillerinde kanlı ve müküslü gaita görülebilir.

Gönüllülerde yapılan çalışmalarda, antiasit verilen kişilerde $1D_{50}$ 10^5 - 10^7 mikroorganizm olarak bulunmuştur (18).

Hastalık ölümlere neden olabilmektedir.

Barsak dışı, el ayak ve kulaklarda, lokal enfeksiyonlara neden olabilmektedir. Bu enfeksiyonlarda kuluçka süresi 1-2 gün olmaktadır (6,18).

Vibrio alginolyticus, gastroenterit yapamamakta, yaralara ve sepsisme miye neden olabilmektedir (6).

2. Salmonella :

1-3 mikrometre boyunda çomakçıklardır. Peritrih kirpikleriyle hareket ederler (*S. gallinarum*, *S. pullorum* hareketsiz). Sporsuz ve kapsülsüz bakterilerdir. Gram negatif boyanırlar.

Aerop ve fakültatif anaeropturlar. 20-42°C'lerde ürerler. Optimal pH 7.2'dir.

TSI'de, glikozdan asit yaptıklarından dip kısım sarı, üst kısım kırmızı olur. Bazıları asit ve gaz genellikle H_2S yaparlar.

İndol negatif, Metil Red pozitif, Voges Proskauer negatif, Sitrat pozitif, Üreaz negatif, Lysine dekarboksilaz pozitif.

Mannitol, sorbitol ve arabinoz pozitif; laktoz ve sükroz negatiftir (2,5,22).

Antijen yapısı :

O somatik, H kirpik ve Vi yüzeysel antijenlerine sahiptirler.

O antijenik faktörlerine göre, takriben 40 grupta toplanırlar (2).

Yaptığı hastalık :

İnsanlarda, besin zehirlenmeleri, genel enfeksiyon ve organlarda lokal hastalık yapabilirler (2).

3. Shigella :

2-5 mikrometre boyunda, 0.5-0.7 mikrometre genişliğinde, hareketsiz, sporsuz ve kapsülsüz basillerdir. Gram negatif boyanırlar.

Aerop bakteriler olup, pH 6.6-8.8 arasında üreyebilirler. Optimal pH 7-7.2 dir. 8-40°C'ler arasında üreyebilmekle beraber, optimal üreme dereceleri 37°C'dir.

A, B, C ve D olarak dört gruba ayrılırlar. A grubunda *Sh. dysenteriae*, B grubunda *Sh. flexneri*, C grubunda *Sh. boydii* ve D grubunda *Sh. sonnei* bulunur (9).

TSI'de, glikozdan asit yaptığından dip kısım sararır, üst kısım kırmızı olur, gaz ve H₂S yapmaz.

İndol değişken, Metil Red pozitif, Voges Proskauer negatif, Sitrat negatif, Üreaz negatif, Lysine dekarboksilaz negatiftir.

Laktoz negatif, Sükroz negatif; Sorbitol değişken; Mannitol, *Sh. dysenteriae*'de negatif; diğerlerinde pozitiftir (9,10,11).

Antijenik yapı :

Bütün shigellalarda ısıya dayanıklı somatik O antijeni bulunur. *Sh. dysenteriae* tip 1, ısıya dayanıksız bir ekzotoksin hasıl eder (9).

Yaptığı hastalık :

Yaptığı hastalığa Shigellozis veya Basilli Dizanteri denir. Hastalarda, karın ağrısı, ağrılı ıkıntı, müküslü ve kanlı dışkılama, hafif ateş ve kas krampları görülür (9).

4. Enteropatojenik E. coli :

E. coli'ler 2-4 mikrometre boyunda, 0.4-0.7 mikrometre genişliğinde, hafif hareketli, bazen hareketsiz, sporsuz çomakçıklardır. Gram negatif boyanırlar (2).

KIA'da laktoz pozitif olduklarından, besiyerini tamamen sarartırlar, dipte gaz yaparlar fakat H₂S yapmazlar.

İndol pozitif, Metil red pozitif, Voges Proskauer negatif, Sitrat negatiftir. Üreaz negatif, Lysine dekarboksilaz değişkendir.

Laktoz, glikoz, mannitol ve sorbitol pozitiftir. Sükroz değişkendir (10,11).

Antijen yapısı :

Somatik O, kapsüler K ve flajellar H antijenlerine sahiptirler.

150 farklı O antijeni, 90 farklı K antijeni ve 50 farklı H antijeni bulunmaktadır (5).

Difco'nun EPEC antiserumlarının prospektüsünde (1976), verilen bilgiye göre daha önce B olarak isimlendirilen başlıca K antijenleri şöyledir :

B antijeni	K antijeni	B antijeni	K antijeni
B1	K56	B12	K67
B2	K26	B13	K68
B3	K27	B14	K69
B4	K58	B15	K70
B5	K59	B16	K71
B6	K60	B17	K72
B7	K61	B18	K73
B8	K63	B19	K75
B9	K69	B20	K76
B10	K65	B21	K77
B11	K66	B22	K78

Yaptığı hastalık :

Normal barsak florasında bulunan bu bakterilerin bazı serotipleri, küçük çocuklarda ishallere neden olurlar.

5. *Yersinia* :

1-2 mikrometre boyunda, 0.5-1 mikrometre genişliğinde; kokkobasil, oval veya çomak şeklinde, sporsuz bakterilerdir. 37°C de hareketsiz, bazıları 22-25°C de hareketlidir. Gram negatif boyanırlar.

Aerop ve fakültatif anaerop olup, optimal ısı dereceleri 30-37°C'dir.

Yersinia genusunun, üç türü vardır : a. *Y. enterocolitica*, b. *Y. pseudotuberculosis*, c. *Y. pestis* (5,6,11).

a. *Y. enterocolitica* :

37°C'de hareketsiz, 22°C'de peritrih kirpikleriyle hareketlidirler.

KIA'da, glikozdan asit yaptığından dip kısım sarı, üst kısım kırmızı olur. Gaz ve H₂S yapmaz.

İndol değişken, Metil Red pozitif, Voges Proskauer 37°C'de negatif, 22-30°C'de değişken, Sitrat negatif, Üreaz pozitif, Lysine dekarboksilaz negatiftir. ONPG (orto Nitro Phenyl Galactoside) testi pozitif, TDA (Tryptofan Deaminase) ve Fenilalanin deaminase testleri negatiftir.

Laktoz negatif, glikoz, sükroz, mannitol, sorbitol pozitif; arabinoz değişkendir (5,6,11,12).

Antijen yapısı :

57 O antijeni, 19 H antijeni ve bazı suşlarda K antijeni bulunmaktadır (14,41).

Yaptığı hastalık :

Daha çok çocuklarda olmak üzere, ishal ve karın ağrısı ile seyreden enterokolitler yapar. Akut apandisitini taklit eder.

Eriteme nodosum, artrit, Reiter sendromu, septisemi, menenjit, panofthalmit, kolesistit ve çeşitli apseler yapabilir (6).

b. *Y. pseudotuberculosis* :

37°C'de hareketsiz, 22°C'de peritrih kirpikleriyle hareketlidir.

KIA'da, glikozdan asit yaptığından dip kısım sarı üst kısım kırmızı olur. Gaz ve H₂S yapmaz.

İndol menfi, Metil Red pozitif, Voges Proskauer negatif, Sitrat negatif, Üreaz pozitif, Lysine dekarboksilaz negatif, ONPG pozitif, Phenylalanine deaminaz ve TDA negatiftir.

Laktoz, sükroz, sorbitol negatif; glikoz, mannitol ve arabinoz pozitifdir (6,11,12).

Antijenik yapısı :

15 O antijenine ve 5 H antijenine sahiptir (5).

Yaptığı hastalık :

Genellikle hayvanlarda hastalık yapar. İnsanlarda : Enterit, eriteme nodosum ve apandisitini taklit eden mezenterik lenfadenit meydana getirir (6).

6. Stafilokok :

0.1-1 mikrometre çapında, küresel bakteriler olup, üzüm salkımı şeklinde kümeler teşkil ederler.

Genellikle kapsülsüzdürler. Hareket ve spor bulunmaz. Gram pozitif boyanırlar.

Aerop ve fakültatif anaeropturlar. % 7.5-10 NaCl ihtiva eden besiyerlerinde üreyebilirler. Beyaz, sarı, turuncu ve altın sarısı pigment teşkil edebilirler.

Üreme dereceleri 6.5-46°C olup, optimal üreme derecesi 35-40°C'dir. pH 4.2-9.3 arasında üreyebilmekle beraber, optimal pH 7-7.5'dir (5,6).

Staphylococcus genusunun üç türü vardır :

a. *S. aureus* :

Glikoz, laktoz, maltoz ve mannitol pozitif; arabinoz negatiftir.

Alfa, beta ve delta hemolizinleri vardır. Koyun, tavşan ve insan eritrositlerini eritirler. Plazma koagülaz teşkil ederler.

Altın sarısı pigment teşkil ederler.

b. *S.epidermidis* :

Glikoz, laktoz, maltoz ve mannitol pozitif; arabinoz negatiftir.

Çeşitli hemolizinleri vardır. Koagülaz negatiftir. Beyaz, sarı ve turuncu pigment yapabilirler.

c. *S. saprophyticus* :

Glikoz ve laktoz pozitifdir. Bazı suşlar, maltoz ve mannitol pozitifdir.

Genellikle beyaz, arasıra sarı ve turuncu pigment yaparlar (2,5).

Yaptığı hastalık :

Normalde, insan ve hayvanların deri, ağız ve nazofarenks florasında bulunurlar.

Deride ve iç organlarda apse; sepsis ve pnömoni yapabilirler.

S. aureus'ların enterotoksin yapabilenleri, 1-6 saatlik bir kuluçka süresinden sonra, bulantı, kusma ve ishalle seyreden besin zehirlenmesi yapabilirler.

Ayrıca, antibiyotik tedavisi sırasında barsakta bulunabilen birkaç dirençli ve patojen *S. aureus*, normal flora dengesinin bozulmasıyla, hızla çoğalarak endojen kaynaklı enterit yapabilirler. Bunlar bazen öldürücü olabilir (2,13).

B. LİTERATÜR BİLGİSİ

1. *V. cholerae* :

V. cholerae pandemi ve epidemiler yapabilen bir etken olup, zaman zaman yurdumuzda da epidemilerine rastlanmıştır.

Payzın ve arkadaşları (15), Diyarbakır'da, izole ettikleri 72 adet *V. cholerae* biyotip eltor suşunun serotiplerini : 27 adet İnaba, 15 adet Ogawa ve 27 adet Hikojima olarak bulmuşlardır.

Dağlı'nın (17), yaptığı epidemiyolojik bir incelemede, Sincan Sağlık Ocağı bölgesinde, 1972-1976 yıllarında görülen 3248 gastroenterit vak'asından, 28 adet (% 0.8) kolera etkeni izole edilmiş olup, serotipleri : 11 adet İnaba, 16 adet Ogawa ve 1 adet NAG *Vibrio* olarak tiplendirilmiştir.

2. *V. parahaemolyticus* :

İlk defa 1950 yılında, Japonya'da Fujino ve arkadaşları tarafından

izole edilmiş olup, *Pasteurella parahaemolytica* olarak isimlendirilmiştir. Bu organizmden ileri gelen 272 gastroenterit vak'asında 20 ölüm görülmüştür (8).

Sakazaki ve arkadaşları (16), 1963'de organizme *Vibrio parahaemolyticus* isminin verilmesini teklif etmişlerdir.

Japonya'da, 1965-1974 yılları arasında, 81 534 vak'a yayınlanmış olup, 31 ölüm (% 0.04) görülmüştür. Hastaların büyük bir kısmı antibiyotiğe ihtiyaç göstermemiş, şiddetli vak'alar tetrasiklinle tedavi edilmişlerdir. Sağlam 2 000 Japon'dan, % 0.3 oranında etken izole edilmiştir (18).

İnal ve arkadaşları (19), 1970 yılında, Türkiye'de dahil olmak üzere Avrupa'nın çeşitli denizlerinde ve deniz ürünlerinde yaptıkları araştırmada : 529 deniz suyu, balık, midye, pavyurya ve istakoz örneğinin 148'inden (% 28), 362 adet *V. parahaemolyticus* suşu izole etmişlerdir.

İzole edilen 362 suştan 1 tanesi Kanagawa fenomeni pozitif bulunmuş olup, Avrupa'da izole edilen ilk hemolitik suş olmaktadır.

Yine İnal ve arkadaşları (21) tarafından, 1971-1972 yıllarında, Karadeniz'in Samsun-Sinop kısmından alınan 161 balık ve 34 deniz suyu örneğinden yapılan çalışmada : Kışın yakalanan 108 balık örneğinde etken görülmemiş, yaz mevsiminde yakalanan 53 balıkta pozitiflik oranı % 69.8 ; deniz suyunda ise, soğuk mevsimde 26 örnekte % 3.8, yaz mevsiminde 8 örnekte % 87.5 olarak bulunmuştur.

3. *Salmonella* ve *Shigella* :

Salmonella ve *Shigella* etkenlerine, yurdumuzda, yaz aylarında daha fazla olmak üzere, her mevsimde rastlanabilmektedir (17).

Aksoyca (23), 1959 yılında, tabldot yemeğinden zehirlenen 500 kişilik bir gruptan, şiddetli gastroenterit belirtileri gösteren 71 kişiden yaptığı gaita kültürlerinin 1 tanesinden (% 1.4), *S. reading* üretmiştir.

Akman (24), 1957-1960 yılları arasında, Ankara'da izole edilen 332 *Shigella* suşunun 9'unu (% 2.7) *Sh. dysenteriae*, 269'unu (% 81), *Sh. flexneri*, 4'ünü (% 1.2) *Sh. boydii* ve 50'sini (% 15) *Sh. sonnei* olarak tiplendirmiştir.

Alkış (27), 1965 yılında Burdur'da başgösteren bir *Shigella* epidemisinde, 16 hastadan 13 adet (% 81.2) *Shigella* izolasyonu yapmış ve bunların 2'sini (% 15.3) *Sh. flexneri*, 3'ünü (% 23) *Sh. boydii* ve 7'sini (% 53.8) *Sh. sonnei* olarak tiplendirmiştir.

Yumul ve Gülesen (24), 1971 yılında Diyarbakır'da, askeri bir birlikte yaptıkları portör araştırmasında, 273 erden yaptıkları gaita kültürlerinde, 2 adet (% 0.7) *S. typhi* ve 2 adet (% 0.7) *Shigella* izole etmişlerdir.

Alkış ve Bodrumlu (35), 1975 yılında Ankara'da, 100 ishali çocuktan yaptıkları gaita kültürlerinde, 2'sinden (% 2) *S. paratyphi B*, 4'ünden (% 4) *Shigella* izole etmiş olup, bunların 2'sini *Sh. dysenteriae*, 1'ini *Sh. flexneri* ve 1'ini *Sh. boydii* olarak tiplendirmişlerdir.

Berkman (28), Ankara'nın çeşitli kuruluşlarında, 15 yıl zarfında izole ettiği shigellaları şöyle bulmuştur. Ankara Amerikan Hastanesi (1961-1972) : *Sh. dysenteriae* % 2.9, *Sh. flexneri* % 28.6, *Sh. boydii* % 3.1, *Sh. sonnei* % 65.1. Hacettepe Çocuk Hastanesi (1970-1975); *Sh. dysenteriae* % 0.4, *Sh. flexneri* % 76.1, *Sh. boydii* % 2.2, *Sh. sonnei* % 21.1. Dr. Sami Ulus Çocuk Hastanesi (1972 son üç ay - 1975) : *Sh. dysenteriae* % 0.1, *Sh. flexneri* % 89.1, *Sh. boydii* % 0.1, *Sh. sonnei* % 10.6.

Baykal ve arkadaşları (25), 1978 yılında besin zehirlenmesi belirtileri gösteren 25 hastanın gaita kültürlerinin 20'sinden (% 80) *S. zanzibar* suşunu üretmişler, 200 kişilik mutfak personelinden yaptıkları gaita kültürlerini menfi bulmuşlardır.

Dağlı (17) Sincan Sağlık Ocağı bölgesinde yaptığı epidemiyolojik çalışmada, 1972-1976 yılları arasında 3248 gastroenteritli kişinin gaita kültürlerinden 103 adet (% 3.1) *Salmonella* (102 adet *S. paratyphi B* ve 1 adet *S. typhi*) ve 166 adet (% 5) *Shigella* izole edildiğini ve izole edilen shigellaların, 135 adedinin (% 81.3) *Sh. flexneri*, 13 adedinin (% 7.8) *Sh. boydii* ve 12 adedinin (% 7.2) *Sh. sonnei* ve 6 adedinin (% 3.6) *Sh. dysenteriae* olarak tiplendirildiğini saptamıştır.

Yavuz (38), 1979 yılında Ankara'da 306 ishallerli çocuğun gaita kültürlerinden, 3 adet (% 0.9) *salmonella* ve 12 adet (% 3.9) *shigella* suşu izole etmiştir.

5. Enteropatojenik *E. coli* :

Yurdumuzda ilk defa Aksoycan (30), 1956 yılında 10 ay - 8 yaş arasındaki gastroenteritli 176 çocuğun gaita kültürlerinden, 2 adet O55:B5:H6 ve 1 adet O111:B4:H2 olmak üzere toplam 3 adet (% 1.6) EPEC suşu izole etmiştir.

Demirağ ve Yalçınkaya (31), 1957 yılında, 101 gastroenteritli çocuğun gaita kültürlerinden % 14 oranında EPEC izole etmişlerdir.

Akman (32), Ankara Hacettepe Hastanesinde, 1957-1960 yılları arasında, 52 ishallerli hastanın, 36 tanesinden (% 69.6) O55:B5, 7 tanesinden (% 13.4) O111:B4, 6 tanesinden (% 11.5) O127:B8 ve 3 tanesinden (% 5.7) O26:B6 EPEC suşu izole etmiştir.

Yine aynı hastanede, 1960 yılının Haziran ve Temmuz aylarında prematüre ve çocuk servislerinde, 11 vak'alık bir ishal epidemisinde, bütün hastalardan O55:B5 EPEC serotipini izole etmiş olup, hastaların 3'ü kaybedilmiştir.

Gülmezoğlu (33), 1961 yılında, Ankara Hacettepe Hastanesi'nde 0-12 yaş arasındaki 452 çocuktan yaptığı gaita kültürlerini, floresan antikor yöntemiyle mukayese etmiş ve kısa sürede sonuç alınması, üremeyen bakterilerin tesbiti ve daha yüksek pozitif sonuç vermesi yönünden, floresan antikor tekniğini üstün; fakat basilin kesin tanısı ve antijenik yapıyı belirleme yönünden kültür yöntemini üstün bulmuştur. İzole edilen EPEC serotipleri ise şöyledir :

49 adet O55:B5, 46 adet O111:B4, daha sonra sıklık sırasına göre :
O128:B12, O125:B15, O119:B14, O126:B16, O25:H6, O86:B7, O26:B6, O126:B16.

O128:B12, O125:B15, O119:B14, O126:B16 ve O25:H6 serotipleri yurdumuzda yapılan ilk izolasyonlardır.

Akman (34), 1962-1966 yılları arasında, Ankara'da izole ettiği 400 EPEC suşunu şöyle tiplendirmiştir :

110 adet O111:B4, 103 adet O119:B14, 50 adet O55:B5, 31 adet O26:B6, 30 adet O86:B7, 21 adet O125:B15, 18 adet O25:H6, 13 adet O127:B8, 12 adet O128:B12, 9 adet O126:B16 ve 3 adet O124:B17.

Cicioğlu (29), Ankara'da 1966 yılında, enteritli 100 çocuktan 29 adet (% 29) EPEC suşu izole etmiştir.

Alkış ve Bodrumlu (35), 1974 yılında ishalleri 100 çocuğun gaita kültürlerinden 58 adet (% 58) EPEC suşu izole etmişler ve en fazla % 36.2 oranında O119:B14'e rastlamışlardır.

Berkman (36), 1974 yılında, Ankara Hacettepe Hastanesi'nde 106 ishallerli hastanın gaita kültürlerinin hepsinden de (% 100) 0111:B4 EPEC serotipini izole etmiştir.

Müniroğlu ve Atun (37), 1978 yılında, Ankara Hacettepe Hastanesi'nde prematüre servisindeki 152 bebeğin gaita kültürlerinden 45 adet (% 29.6) ve 55 bebeğin göbek materyalinden 2 adet olmak üzere toplam 47 adet (% 30.9); pediatrik cerrahi servisindeki 50 bebeğin 27'sinden (% 54) ve 50 servis personelinin 28'inden (% 56) EPEC suşları izole etmişlerdir.

Bulunan EPEC serotipleri : Prematüre bebek servisinde 35 adet 0111:B4, 11 adet 055:B5, 1 adet 0126:B16; Pediatrik Cerrahi servisinde 23 adet 055:B5, 4 adet 0111:B4; servis personelinin 21 adet 0111:B4, 4 adet 055:B5 ve 1'er adet 086:B7, 026:B6 ve 0125:B15.

6. Yersinia :

a. Y. enterocolitica :

Yurdumuzda, 1979 yılında Yavuz (38), 306 ishallerli hastanın gaitasından ve akut apandisit tanısı ile ameliyat edilen 22 hastanın apendiks materyalinden yaptığı kültürlerde etkene rastlamamıştır.

Sağlam ve arkadaşları (39), 1980 yılında, 358 adet insan ve 221 adet çeşitli hayvanlara ait olmak üzere toplam 579 gaita ve 16 apendiks materyalinden yaptıkları kültürlerde etkene rastlamamışlardır.

b. Y. pseudotuberculosis :

Özsan ve arkadaşlarının (40), 1975 yılında yaptığı bir çalışmada, değişik türden 1379 adet yabancı hayvandan, 2 adet Y. pseudotuberculosis izole edilmiştir.

7. Stafilokok :

Meyer'e göre (13), antibiyotik alan hastalarda barsak florasının dengesi bozulmakta, antibiyotiğe dirençli stafilokoklar çoğalarak barsakta irritasyon ve iltihaba neden olmakta, bazı vak'alarda barsakta pseudomembranlar teşekkül etmektedir. Pseudomembranöz enterokölit denen bu durumlar her zaman ciddi olmakta ve bazen ölümlle sonuçlanmaktadır.

Demirağ ve Yalçınkaya (31), 334 gastroenteritli çocuğun gaita kültürlerinden 2 adet (% 0.5) *S. aureus* izole etmişlerdir.

Bayadal'ın (42), yaptığı bir araştırmada ishalleri ve ishalsiz 84 hastadan, antibiyotik verilmeden önce yapılan ilk gaita kültürlerinde, *S. aureus* üremediği halde, bir haftalık bir antibiyotik tedavisinden sonra, bunların 30'unun (% 35.7) gaita kültürlerinden, *S. aureus* üretilmiştir.

M A T E R Y A L ve Y Ö N T E M

A. Örnekler

Örnekler, Ankara'nın Gölbaşı Bölgesi Sağlık Eğitim Araştırma Merkezi ve Ankara'nın diğer sağlık kuruluşlarına müracaat eden ishalleri hastalardan ve kontrol için, sağlam kişilerden alınmıştır.

İshalleri hasta ve sağlam kişilerin bölgelere göre dağılımı Tablo I de gösterilmiştir.

TABLO I : İSHALLİ HASTA VE SAĞLAM KİŞİLERİN BÖLGELERE GÖRE DAĞILIMI.

	İshalleri Hasta	Sağlam Kişi	Toplam
Gölbaşı bölgesi	90	53	143
Diğer bölgeler	123	16	139
Toplam	213	69	282

İshalleri ve sağlam kişilerin yaş gruplarına göre dağılımı Tablo II de gösterilmiştir.

TABLO II : İSHALLİ VE SAĞLAM KİŞİLERİN YAŞ GRUPLARINA GÖRE DAĞILIMI.

Yaş Grupları	0-2	3-6	7-12	13-18	19+	Belirsiz	Toplam
Hastalar	86	25	14	10	48	30	213
Sağlamlar	31	4	4	5	25	-	69
Toplam	117	29	18	15	73	30	282

Çalışma, 12.6.1982 - 5.1.1983 tarihleri arasında yapılmış olup, ishal-
li hastalardan ve sağlam kişilerden alınan gaita örnekleri, eküvyonla alın-
dıktan sonra Cary-Blair yarıkatı agar besiyerine, eküvyon batırılarak,
birkaç gün içerisinde laboratuvara iletilmiştir.

Gölbaşı kontrollerininin 18 tanesi besin işleriyle uğraşan sağlam ki-
şilere ait olup, diğer kontroller rastgele alınmıştır.

B. Besiyerleri ve kullanılan testler

Sahada toplanan örnekler Cary-Blair taşıma besiyerine alınıp, labo-
ratuvara iletilinceye kadar oda derecesinde saklanmışlardır. Cary-Blair be-
siyerinde, salmonella, shigella ve vibrio gibi enterik bakteriler en az
dört hafta canlı kalabilmektedirler (43).

Laboratuvarda, eküvyonlardaki materyal, tüpteki 1 ml serum fizyolojik-
le sulandırılarak, ekimler, 1 veya 2 ml'lik pipetler kullanılarak, bu su-
landırımından yapılmıştır.

a. Kullanılan besiyerleri :

I. Vibrio'lar için :

Zenginleştirme besiyeri olarak, Alkali Peptonlu Tuzlu Su besiyeri
kullanılmıştır. Vibrio cholerae için zenginleştirme besiyeri olarak kulla-
nılan Alkali Peptonlu Su besiyerine (44), % 2 oranında NaCl ilave edile-
rek, hem V. cholerae, hem de V. parahaemolyticus bakterileri için zengin-
leştirme besiyeri olarak kullanılmıştır.

Her iki bakterinin de, bu besiyerinde çok iyi üredikleri, ekimleri
yapılarak gözlenmiştir.

Serum fizyolojik sulandırımından 0.1 ml, APTS besiyerine ekilerek 4-5 saat 37°C de inkübe edildikten sonra TCBS (44) ve Alkış (7) besiyerlerine pasaj yapıp, 18-24 saat 37°C de inkübe edildikten sonra, muayene edilmişlerdir.

TCBS besiyerinde, *V. cholerae*, besiyerini sarartan 2-3 mm çapında, sarı koloniler meydana getirmekte; *V. parahaemolyticus* ise, 3-4 mm çapında yeşil, ortaları koyu renkli, yuvarlak düzgün kenarlı koloniler meydana getirmektedir.

Alkış besiyerinde, *V. cholerae*, altın sarısı renkte, hafif dış bükey, yuvarlak, düzgün kenarlı koloniler; *V. parahaemolyticus* ise, besiyeri renginde, şeffaf, hafif dışbükey, yuvarlak, düzgün kenarlı koloniler halinde üremektedirler.

Vibrio olmasından şüphe edilen koloniler KIA besiyerine (46), ekilerek, asit, gaz ve H₂S durumu incelenmiştir.

Dip kısım sarı, üst kısım kırmızı; gaz ve H₂S yoksa bu bakteriler, oksidaz, hareket, indol, sitrat ve lysine dekarboksilaz yönünden incelenmişlerdir. Bu testler yönünden olumlu bulunanlar, *V. cholerae* polivalan antiserumuyla lam aglütinasyonuna tabi tutulmuşlar; aglütinasyon verenlerin, ayrıca glikoz, laktoz, sükroz, mannitol, arabinoz, sorbitol, ve mannoz üzerine etkilerine bakılmıştır.

Kullanılan testler :

1. Oksidaz testi (12) :

Tüpteki 0.5 ml serum fizyolojik içerisinde, nutrient agarda üretilmiş bakteriden, koyu bir süspansiyon yapıldıktan sonra, bir tane Difco'nun oksidaz diskinden konulduğunda, 30-60 saniye içerisinde solüsyonun mor bir renk alması, pozitif reaksiyonu göstermektedir.

2. Hareket ve indol testi :

Bunlar için SIM (Sülfide Indol Motility) yarıkatı agar besiyeri(44) kullanılmıştır.

Ekim yapıldıktan sonra 18-24 saat 37° C'de inkübe edildiğinde, hareket-siz bakteriler çizgi halinde, hareketli bakteriler ise, ya ekim çizgisinin iki yanına yayılarak fırça gibi veya bütün besiyerine yayılarak üremektedirler. H₂S yapan bakteriler besiyerinde siyahlık meydana getirmektedirler.

Indol testi için, SIM besiyeri üzerine, 0.2 ml Kovacs ayırıcı konulduğunda, 10 dakika içerisinde üstte kırmızı bir halka teşekkülü pozitif reaksiyonu göstermektedir.

3. Sitrat testi :

Simmons sitrat besiyeri (44) kullanılarak, ekilen besiyerleri 24-48 saat 37° C'de inkübe edildikten sonra değerlendirilmişlerdir.

4. Lysine dekarboksilaz testi :

Bazı bakteriler lysine amino asidini, dekarboksile ederek, aminleri açığa çıkarmakta ve ortamı bazikleştirmektedirler (11). Bunun için LDC (Lysine Decarboxilase) besiyeri (12) kullanılmıştır.

LDC besiyerinin yapılışı :

L-lysine (monohydrochloride)	5 gr.
Yeast extract	3 gr.
NaCl (halofilikler için)	5 gr.
Glikoz	1 gr.
Bromocresol purple (1.6 gr/100 ml % 95'lik etilalkol)	1 ml.
Distile su	1000 ml

Besiyerinin pH'ı 6.3-6.4'e ayarlandıktan sonra, tüplere 5'er ml. dağıtılarak, 120° C'de 15 dak. sterilize edilir.

5. Karbonhidratlara etki testi :

İndikatörlü Peptonlu Su'ya, karbonhidratlar % 1 oranında (12); *Vibrio parahaemolyticus* için NaCl oranı % 2'ye çıkarılarak hazırlanan besiyerlerine, ekim yapıldıktan sonra, tüpler 24-48 saat 37°C'de inkübe edildikten sonra okunmuşlardır.

6. Aglütinasyon testi :

Vibrio cholerae için, Difco'nun polivalan ve monovalan antiserumlarıyla, lam aglütinasyonu yapılmıştır.

II. *Salmonella* ve *Shigella* :

Serum fizyolojik sulandırımından, 0.1 ml. Gram Negatif buyyon besiyerine (11), ekilerek, 4-5 saat 37°C'de inkübe edildikten sonra, Difco'nun dehidrate besiyerinden hazırlanan SS (*Salmonella Shigella*) besiyerine (46) pasaj yapılmıştır. 18-24 saat 37°C'de inkübe edildikten sonra, üreyen bakteriler incelenmiştir.

SS besiyerinde üreyen, laktoz menfi kolonilerden TSI besiyerine pasaj yapılarak, 18-24 saat 37°C'de tutulmuşlardır. Glikozdan asit yapmadan dolayı dip kısmı sararan, üst kısmı kırmızı kalan tüplerin, H₂S ve gaz durumları da incelendikten sonra; hareket, indol teşkili, üreaz, sitrat ve lizin dekarboksilaz durumlarına bakılmıştır.

Bu testler yönünden uygun bulunanlar, salmonellalar için, Refik Saydam Merkez Hıfzısıhha Müessesesi tarafından hazırlanan polivalan ve grup salmonella antiserumlarıyla; shigellalar için, Difco'nun shigella grup antiserumlarıyla, lam aglütinasyonuna tabi tutulmuşlardır.

Aglütinasyon testi pozitif bulunanlar, glikoz, laktoz, mannitol, arabinoz, sorbitol ve şükroz ihtiva eden peptonlu sulara ekilerek, 24-48 saat 37°C'de inkübasyondan sonra değerlendirilmişlerdir.

1. Hareket testi :

Yumuşak Agar besiyeri (45), kullanılarak hareket muayenesi yapılmıştır.

2. Üre ve indol testi :

Bunun için Üre-İndol besiyeri (12) kullanılmıştır.

Besiyerinin bileşimi :

L-tryptophan	3 gr.
KH_2PO_4	1 gr.
K_2HPO_4	1 gr.
NaCl	5 gr.
Üre	20 gr.
Alkol (% 95'lik etilalkol)	10 ml.
Fenol red	25 mg.
Distile su	1000 ml.

Besiyerinin pH'sı 6.8'e ayarlandıktan sonra, süzülerek sterilize edilir ve tüplere 1'er ml dağıtılarak kullanılır.

Bolca ekilen tüpler 37°C'de 18-24 saat tutulduktan sonra, üreaz pozitif olanların kırmızı renk aldıkları görülür. Genellikle 2-4 saatte sonuç alınır. Üreaz negatifse besiyerinin rengi aynı kalır.

Bu besiyerinde indol testi yapmak için 18-24 saatlik üremeden sonra, besiyeri üzerine 0.2 ml Kovacs ayırıcı konulduğunda, üstte kırmızı halka teşekkülü testin pozitif olduğunu gösterir. Negatifse ayırıcının rengi, aynı kalır.

3. Sitrat testi :

Önceki gibi yapılmıştır.

4. Lysine dekarboksilaz testi :

Önceki gibi yapılmıştır.

5. Aglütinasyon testi :

Salmonella ve *shigella* antiserumlarıyla lamda aglütinasyon testi uygulanmış, pozitif bulunanlar, yine lamda serum fizyolojikle spontan aglütinasyon yönünden kontrol edilmişlerdir.

6. Karbonhidratlara etki testi :

Glikoz, laktoz, sükroz, mannitol, arabinoz, sorbitol ihtiva eden besiyerleri kullanılarak önceki gibi yapılmıştır.

III. *Yersinia* :

Gaitanın, serum fizyolojik sulandırımından, 0.1 ml alınarak, Mannitol Selenit Buyyon besiyerine (44), ekilerek, 18 saatlik bir inkübasyondan sonra, Mac Conkey besiyerine (44) pasaj yapılmış ve plaklar 18-24 saat 37°C'de tutulduktan sonra, 18-24 saatte oda derecesinde tutularak (38) muayene edilmişlerdir.

Mac Conkey besiyerinde üreyen, laktoz menfi bakteri kolonilerinden, KIA besiyerine ekilerek, 18-24 saat 37°C'de tutulduktan sonra, besiyerinin dip kısmını sarı, üst kısmını kırmızı yapan; H₂S ve gaz yapmayan bakteriler, hareket, üre-indol, sitrat ve lizin dekarboksilaz yönünden incelenmişlerdir.

H₂S menfi olduğu halde üreaz pozitif olanları proteuslardan ayırmak için : Fenilalanin deaminaz (11), Triptofan deaminaz (12) ve ONPG (Ortho Nitrophenyl Galactoside)(11) testi uygulanarak, uygun bulunanlara Refik Saydam Merkez Hıfzısıhha Müessesesi tarafından hazırlanan, *Y. enterocolitica* antiserumuyla lam aglütinasyonu uygulanmış, aglütinasyon verenlerin *salmonella shigella* bakterileri için kullanılan karbonhidratlar üzerine etkilerine bakılmıştır.

1. Hareket testi :

Yumuşak agar besiyerlerine çift ekim yapıldıktan sonra, birisi 37°C'de, diğeri oda derecesinde 24-48 saat bekletildikten sonra incelenmişlerdir.

2. Üre ve indol testi :

Salmonella ve Shigella'daki gibi yapılmıştır.

3. Sitrat testi :

Salmonella ve Shigella'daki gibi yapılmıştır.

4. Lysine dekarboksilaz testi :

Salmonella ve Shigella'daki gibi yapılmıştır.

5. Fenilalanin deaminaz testi (11) :

Fenilalanin agarı kullanılarak yapılmıştır.

Besiyerinin yapılışı :

DL-fenilalanin	2 gr.
Yeast extract	3 gr.
NaCl	5 gr.
Sodyum fosfat	1 gr.
Agar	12 gr.

Besiyerinin pH'sını 7.3'e ayarladıktan sonra tüplere 7-8 ml dağıtılarak, 121°C'de 15 dakika sterilize edilir. Tüplerde, yatık olarak dondurulup, ekimler yapılır.

Demir klorür solüsyonu :

Ferric chloride	10 gr.
Konsantre HCl	2.5 ml.
Distile su	100 ml.

Fenilalanin besiyerine ekim yapıp 37°C'de 18-24 saat inkübasyondan sonra, üzerine 4-5 damla demir klorür solüsyonu, damlatıldığında, kolonilerin derhal yeşil bir renk alması, fenilalaninin, fenilpyruvic asite dönüştüğünü ve testin pozitif olduğunu gösterir. Test, proteuslarda pozitif, yersinialarda negatiftir.

6. Triptofan deaminaz testi (12) :

Bazı bakteriler, triptofanı deamine ederek, indolasetik asit meydana getirirler.

Üre-indol besiyerinde, üreaz pozitif olup besiyerini kızartan bakteriler üzerine Kovacs ayırıcı konulmadan önce, 1 damla % 10'luk HCl damlatılarak besiyerinin kırmızı rengi giderilip, buradan alınan 4 damla besiyeri ayrı bir tüpe konur ve üzerine, 1/3 sulandırılmış demir klorür solüsyonu ilave edildiğinde, kahverengi-kırmızı renk teşekkülü, testin pozitif olduğunu gösterir.

Test, proteuslarda pozitif, yersinialarda negatiftir.

7. ONPG (Ortonitrophenyl galactoside) testi :

ONPG laktoza benzeyen kimyasal bir madde olup, beta galaktosidaz enzimine sahip bakteriler bu bileşiği hidrolize ederek galaktoz ve ortonitrofenole parçalarlar. Ortonitrofenol sarı renklidir (11).

Bunun için, 0.2 ml. serum fizyolojik içerisinde bakterinin koyu bir süspansiyonu yapıldıktan sonra, Difco'nun hazır ONPG disklerinden bir tane içerisine atılır (Prospektüsüne göre), etüvde 6-24 saat tutulduktan sonra solüsyonun renginin sararması testin pozitif olduğunu gösterir. Test yersinialarda pozitif, proteuslarda negatiftir (11,12).

8. Karbonhidratlara etki :

Salmonella ve Shigella'daki gibi yapılmıştır.

IV. Enteropatojenik E. coli :

Sadece 0-2 yaş grubundaki ishalleri çocuklarda araştırılmıştır.

Gaitanın, serum fizyolojik sulandırımından, doğrudan doğruya EMB (44) besiyerine ekim yapıldıktan sonra, 18-24 saat 37°C'de inkübe edilip, metalik parlaklık gösteren, laktoz pozitif kolonilerin 4-5 tanesinden Nutrient Agar'a (44) pasaj yapılarak, bunlara Triptonlu su'da (44) indol testi uygulanmıştır.

İndol testi pozitif bulunanlar, Difco'nun polivalan A ve polivalan B EPEC antiserumlarıyla lam aglütinasyonuna, bunlarla pozitif bulunanlar, yine Difco'nun monovalan antiserumlarıyla (Set A : 026:K60, 055:K59, 0111:K58, 0127a:K63 ve Set B : 086a:K61, 0119:K69, 0124:K72, 0125:K70, 0126:K71, 0128:K67), lam aglütinasyonuna tabi tutulmuşlardır.

Lam aglütinasyonu pozitif bulunanlar serum fizyolojikle spontan aglütinasyon yönünden kontrol edilmişlerdir.

Kullanılan testler :

1. İndol testi (44) :

Nutrient Agar'da üremiş bakterilerden, Triptonlu su'ya ekim yapıldıktan sonra, 37°C'de 18-24 saat bırakılıp, tüplere 0.2 ml Kovacs ayıracağı konulduğunda kırmızı halka teşekkülü, testin pozitif olduğunu göstermiştir.

2. Aglütinasyon testi :

Lam üzerine damlatılan bir damla EPEC polivalan A ve B antiserumlarıyla test yapılmış, pozitif sonuç verenler, her bir setteki monovalan EPEC antiserumlarıyla, ayrıca teste tabi tutulmuşlardır.

Antiserumlarla pozitif sonuç verenler, serum fizyolojikle spontan aglütinasyon yönünden kontrol edilmişlerdir.

B U L G U L A R

İshalli 213 kişiden yapılan gaita kültürlerinden 2 adet *S. paratyphi* A (% 0.9), 4 adet *Shigella* (% 1.8) (2 adet *Sh. sonnei*, 1 adet *Sh. flexneri*, 1 adet *Sh. boydii*) ve 5 adet (% 2.3) *S. aureus* izole edilmiştir.

0-2 yaş grubundaki ishallerli 35 çocuktan, 8 adet (% 22.8) EPEC suşu izole edilmiştir.

69 sağlam kişinin gaita kültürlerinden 1 adet (% 1.4) *S. aureus* izole edilmiştir.

213 ishallerli kişide, toplam pozitif vak'a sayısı 18 (% 8.4) ve toplam pozitif etken sayısı 19 (% 8.9) olarak bulunmuştur.

Çalışma konusu kişilerin bölgelere ve yaş gruplarına göre dağılımı Tablo III'de toplu olarak gösterilmiştir.

TABLO III : KİŞİLERİN BÖLGELERE VE YAŞ GRUPLARINA GÖRE DAĞILIMI.

Yaş Grupları	0-2	3-6	7-12	13-18	19+	Belirsiz	Toplam
Gölbaşı bölgesi							
- Hasta	65	9	7	2	4	3	90
- Sağlam	29	1	1	5	17	-	53
Diğer bölgeler							
- Hasta	21	16	7	8	44	27	123
- Sağlam	2	3	3	-	8	-	16
Toplam	117	29	18	15	73	30	282

Patojen etken izole edilen kişilerin bölgelere göre dağılımı Tablo IV'de gösterilmiştir.

TABLO IV : PATOJEN ETKEN İZOLE EDİLEN KİŞİLERİN BÖLGELERE GÖRE DAĞILIMI.

	Hasta Sayısı	İzolasyon Sayısı	Yüzdesi	Sağlam Sayısı	İzolasyon Sayısı	Yüzdesi
Gölbaşı Bölgesi	90 kişi	6 kişi	6.6	53 kişi	-	-
Diğer Bölgeler	123 kişi	12 kişi	9.7	16 kişi	1 kişi	6.2
Toplam	213 kişi	18 kişi	8.4	69 kişi	1 kişi	1.4

İzole edilen patojen etkenlerin yaş gruplarına göre dağılımı Tablo V de topluca gösterilmiştir.

TABLO V : İZOLE EDİLEN PATOJEN ETKENLERİN YAŞ GRUPLARINA GÖRE DAĞILIMI.

	0-2	3-6	7-12	13-18	19+	Belirsiz	Toplam
S. paratyphi A	-	-	-	-	2	-	2
Sh. flexneri	1	-	-	-	-	-	1
Sh. boydii	-	-	1	-	-	-	1
Sh. sonnei	-	1	-	-	1	-	2
S. aureus	1	2	-	1	-	1	5
EPEC	8	-	-	-	-	-	8
Toplam	10	3	1	1	3	1	19

Patojen etkenlerin bölgelere ve yaş gruplarına göre dağılımı, Gölbaşı bölgesi Tablo VI da, diğer bölgeler Tablo VII de topluca gösterilmiştir.

TABLO VI : GÖLBAŞI BÖLGESİNDE PATOJEN ETKENLERİN YAŞ GRUPLARINA GÖRE DAĞILIMI.

	0-2	3-6	7-12	13-18	19+	Belirsiz	Toplam	Yüzde
Salmonella	-	-	-	-	1	-	1	1/90 1.1
Shigella	-	-	-	-	-	-	0/90	
S. aureus	1	-	-	1	-	-	2	2/90 2.2
EPEC	4						4	4/20 20
Toplam	5			1	1		7	7/90 7.7

TABLO VII : DİĞER BÖLGELERDE PATOJEN ETKENLERİN YAŞ GRUPLARINA GÖRE DAĞILIMI.

	0-2	3-6	7-12	13-18	19+	Belirsiz	Toplam	Yüzde
Salmonella	-	-	-	-	1	-	1	1/123 0.8
Shigella	1	1	1	-	1	-	4	4/123 3.2
S. aureus	-	2	-	-	-	1	3	3/123 2.4
EPEC	4						4	4/15 26.6
Toplam	5	3	1	-	2	1	12	12/123 9.7

35 hastadan izole edilen 8 EPEC suşunun serotipleri ve bölgelere göre dağılımı Tablo VIII de topluca gösterilmiştir.

TABLO VIII : İZOLE EDİLEN EPEC SEROTİPLERİ VE BÖLGELERE GÖRE DAĞILIMI.

	026	055	086a	0111	0119	0124	0125	0126	0127a	0128	Toplam
Gölbaşı Bölgesi	1	-	-	2	1	-	-	-	-	-	4
Diğer Bölgeler	1	-	1	-	-	-	2	-	-	-	4
Toplam	2	-	1	2	1	-	2	-	-	-	8
Yüzdeleri	25		12.5	25	12.5		25				100

T A R T I Ő M A

İshalli hastalıklar, yurdumuzun önemli sağlık sorunlarından olup, yaz aylarında daha fazla olmak üzere, her mevsimde ve bütün yaş gruplarında rastlanmaktadır.

Vibrio cholerae vak'aları, ülkemizde zaman zaman görölmekte olup, çalışmamızda etkene rastlanmamıştır.

Vibrio parahaemolyticus, ülkemiz denizlerinde ve deniz ürünlerinde bulunduğu halde (19,21), insanlardan izole edildiğine dair bir yayına rastlanmamıştır. Bizim çalışmamızda da etkene rastlanmamıştır.

213 hastadan yapılan 2 adet (% 0.9) salmonella izolasyonumuz, Yumul ve Gülesen'in (24), 273 sağlam kişiden buldukları % 0.7 pozitiflik oranından yüksek; Aksoycan'ın (23), Alkış'ın (27), Dağlı'nın (17) bulgularından düşük; Yavuz'un (38), 306 ishalli çocuktan yaptığı 3 adet (% 0.9) salmonella izolasyonu ile uygunluk göstermiştir.

213 hastadan yapılan 4 adet (% 1.4) shigella izolasyonumuz, Yumul ve Gülesen'in (24), 273 sağlam kişiden elde ettikleri % 0.7 pozitiflik oranından yüksek; Alkış'ın (27), Alkış ve Bodrumlu'nun (35), Dağlı'nın (17), Yavuz'un (38) bulgularından düşük bulunmuştur.

Gölbaşı bölgesinde shigella'ya rastlanmamıştır. Pozitif vak'alar, Ankara'nın diğer bölgelerinden 123 ishalli hastadan izole edilmiş olup, bu takdirde pozitiflik oranı % 3.2 olmakta, Alkış ve Bodrumlu'nun (35), Yavuz'un (38) bulgularına yakınlık göstermektedir.

Bulunan shigella tipleri, % 50 Sh. sonnei, % 25 Sh. flexneri ve % 25 Sh. boydii olup, Sh. sonnei'nin çoğunluğu teşkil etmesi, Akman'ın (26), Alkış ve Bodrumlu'nun (35), Berkman'ın (28) Hacettepe Çocuk Hastanesi ve Dr. Sami Ulus Çocuk Hastanesi, Dağlı'nın (17) bulgularına aykırı düşmekte, Alkış'ın (27), Berkman'ın (28) Ankara Amerikan hastanesi bulgularına uygun düşmektedir.

EPEC serotipleri 0-2 yaş grubunda aranmış olup, Gölbaşı bölgesinden 20 hastanın 4'ünden (% 20), Ankara'nın diğer bölgelerinden, 15 hastanın 4'ünden (% 26.6) izole edilmiştir. Toplam 35 hastadan, 8 adet (% 22.7) EPEC serotipi izole edilmiş olup, % 25 oranında 026:K60, 0111:K58, 0125:K70 serotipleri ile % 12.5 oranında 086a:K61 ve 0119:K69 serotipleri izole edilmiştir.

Bulgularımız, Aksoycan'ın (30), Demirağ ve Yalçınkaya'nın (31), bulgularından yüksek oranda; Akman'ın (32), Gülmezoğlu'nun (33), Cicioğlu'nun (29), Alkış ve Bodrumlu'nun (35), Berkman'ın (36), Müniroğlu ve Atun'ın (37), bulgularından düşük oranda olmuştur.

Serotipler yönünden, Aksoycan'ın (30), Akman'ın (32), Gülmezoğlu'nun (33) en fazla 055:B5 serotipini, izole etmelerine karşılık, bu serotipe rastlanmamıştır.

Demirağ ve Yalçınkaya'nın (31), Akman'ın (34), Berkman'ın (36), Müniroğlu ve Atun'ın (37), bulgularına uygun olarak, 0111:(B4) K58 suşu Gölbaşı bölgesinden yüksek oranda izole edilmiştir.

0125:(B15)K70 serotipi, Gülmezoğlu'nun (33), Akman'ın (34), Alkış ve Bodrumlu'nun (35), Müniroğlu ve Atun'ın (37), bulgularının aksine Ankara'nın diğer bölgelerinden en yüksek oranda izole edilmiştir.

213 ishalleri ve 69 sağlam kişiden, *Y. Enterocolitica* ve *Y. pseudotuberculosis* izole edilememiştir. Ülkemizde, insanlardan izole edildiğine dair yayına rastlanmamıştır.

213 ishalleri kişiden 5 adet (% 2.3) ve 69 sağlam kişiden 1 adet (% 1.4) *S. aureus* izole edilmiş olup, pozitiflik oranı, Demirağ ve Yalçınkaya'nın (31) % 0.5 pozitiflik oranından yüksek bulunmuştur.

Bayadal'ın (42) antibiyotik almamış 84 hastada *S. aureus*'a rastlamadığı halde, bir haftalık antibiyotik tedavisinden sonra % 35.7 oranında pozitif vak'aya rastlaması, antibiyotik tedavisinin normal barsak florasını bozarak, *S. aureus*'ların çoğalmasına neden olduğunu göstermektedir.

Normal kişilerde rastladığımız % 1.4'lük pozitiflik oranı da patojen stafilokokların, normal kişilerde, hişbir belirti vermeden barsaklarında bulunabileceğini kanıtlamaktadır.

S O N U Ç

Ankara'nın Gölbaşı bölgesinden izole edilen patojen etken sayısı 90 ishalleri kişiden 7 adet (% 7.7) olup, Ankara'nın diğer bölgelerinden, ishalleri 123 kişiden izole edilen 12 adetten (% 9.7) düşük bulunmuştur.

Salmonella pozitiflik oranı, Gölbaşı bölgesinde % 1.1 ; Ankara'nın diğer bölgelerinde % 0.8 bulunmuştur.

Gölbaşı bölgesinde Shigella'ya rastlanmadığı halde diğer bölgelerde, % 3.2 oranında izolasyon yapılmıştır.

S. aureus yönünden Gölbaşı bölgesinin pozitiflik oranı % 2.2 olduğu halde, diğer bölgelerde % 2.4 bulunmuştur.

EPEC yönünden, Gölbaşı bölgesindeki oran % 20 olduğu halde, diğer bölgelerde % 26.6 olmuştur.

EPEC serotipleri : Gölbaşında, O111:K58 çoğunlukta olduğu halde; diğer bölgelerde, O125:K70 tipi çoğunlukta bulunmuştur.

Gölbaşı'nın 53 sağlam kontrolunda patojen etkene rastlanmadığı halde, diğer bölgelerin 16 sağlam kontrolundan 1 adet S. aureus izole edilmiştir.

Ankara'nın Gölbaşı bölgesinin, pozitif vak'alar yönünden, Ankara'nın diğer bölgelerinden farksız olduğu istatistiksel olarak (Ki-kare = 0.641 , $P > 0.05$) saptanmıştır.

Ö Z E T

Ankara'nın Gölbaşı bölgesi ve diğer bölgelerinden, değişik yaşlarda 213 ishalleri hastanın 18'inden (% 8.4), 19 adet (% 8.9) patojen etken; 69 sağlam kişiden ise, 1 adet (% 1.4) patojen etken izole edilmiştir.

Bulunan patojen etkenler : ishalleri hastalardan, 2 adet *S. paratyphi A* (% 0.9), 4 adet *Shigella* (% 1.8) ve 5 adet (% 2.3) *S. aureus*'tur.

0-2 yaş grubundaki 35 ishalleri çocuktan 8 adet (% 22.8) EPEC suşu izole edilmiştir.

69 sağlam kişiden, 1 adet (% 1.4) *S. aureus* izole edilmiştir.

Ankara'nın Gölbaşı bölgesinin pozitif vak'alar yönünden, Ankara'nın diğer bölgelerinden farksız olduğu istatistiksel olarak saptanmıştır.

K A Y N A K L A R

1. Tuncer, A. : İnfeksiyon Hastalıkları : II. H.Ü. Tıp Fak. Toplum Hek.
Ankara 1978-1979.
2. Serter, F., Bilgehan, H. : Klinik Mikrobiyoloji. E.Ü. Tıp Fak. Yayın No:
117, E.Ü. Mat. İzmir, 1978.
3. Onul, B. : İnfeksiyon Hastalıkları. A.Ü. Tıp Fak. Yayın No: 391, 6.
Baskı, A.Ü. Basımevi, Ankara, 1980.
4. WHO Scientific Working Group : Enteric Infections due to *Campylobacter*,
Yersinia, *Salmonella* and *Shigella*. Bull WHO 58(4): 519-537, 1980.
5. Buchanan, R.E., Gibbons, N.E. : *Bergeys Manual of Determinative Bacterio-*
logy. 8.Baskı, Williams, Wilkins Comp., Baltimore, 1975.
6. Lennette, E.H., Spaulding, E.H., Truant, J.P. : *Manual of Clinical*
Microbiology. 2.Baskı, American Society for Microbiology, Washington
D.C., 1974.
7. Alkış, N. : *Vibrio Cholera'nın izolasyonu ve İdentifikasyonu*. Taş Mat.,
İstanbul, 1973.
8. Nichelson, R., Vanderzant, C. : *Vibrio parahaemolyticus*. A Review.
J. Milk Food Technol. 34(9): 447-452, 1971.
9. Akman, M. : *Shigella'lar*. Sağlık Hizmetinde Mikrobiyoloji. Yazarlar :
Payzın, S., Özsen, K., Ekmen, H., Aksoycan, N., Akman, M., A.Ü. Tıp
Fak. Yay., Sayı: 180, A.Ü. Basımevi, 1978.

10. Burrows, W. : *Textbook of Microbiology*. 12.Baskı, W.B. Saunders Comp., Philadelphia, 1973.
11. Koneman, E.W., Allen, S.D., Dowel, V.R., Sommers, H.M. : *Diagnostic Microbiology*. J.B. Lippincott Comp., Philadelphia, 1979.
12. Institute Pasteur : *Culture Media and Laboratory. Reagents Pasteur* 1. Baskı, 1979.
13. Meyer, E.A. : *Microorganisms and Human Disease*. Appleton Comp., 1974.
14. Highsmith, A.K., Feeley, J.C., Morris, G.K. : *Yersinia enterocolitica : A Review of the Bacterium and Recommended Laboratory Methodology*. *Hlth. Lab. Sci.* 14(4): 253-260, 1977.
15. Payzın, S., Mercangöz, F., Özenci, M. : *Güney-Doğu İllerimizden Soyutulan V. comma el-tor Tipleri ve Özellikleri*. A.Ü. Tıp Fak. Mec. Cilt XXVIII, Sayı 3-4'den ayrılbaskı. Yargıçoğlu Mat., Ankara, 1975.
16. Sakazaki, R., Iwanami, S., Fukumi, H. : *Studies on the Enteropathogenic Facultatively Halophilic Bacteria, Vibrio parahaemolyticus : I. Morphological, Cultural and Biochemical Properties and its Taxonomical Positions*. *Jap. J. Med. Sci. Biol.* 16: 161-188, 1963.
17. Dağlı, İ. : *1972-1976 Yıllarında Sincan Sağlık Ocağı Bölgesinde Saptanan Gastrenteritler ve Sindirim Yollarının Spesifik Enfeksiyonları ile İlgili Epidemiyolojik İnceleme*. Halk Sağlığı Uzmanlık Tezi, SSYB, Ankara, 1979.
18. Blake, P.A., Weaver, R.E., Hollis, D.G. : *Diseases of Humans (Other Than Cholera) Caused By Vibrios*. *Ann. Rev. Microbiol.* 34: 341-367, 1980.

19. İnal, T., Leistner, L., Heckelmann, H., Tamura, K. : *Vibrio parahaemolyticus*'un Muhtelif Avrupa Denizlerinde Bulunuşu Üzerine, 1970 Yılında Yapılan Araştırmalar. 15. Türk Mik. Kong., s: 360-368, Ankara, 28-30 Eylül 1972.
20. Sakazaki, R., Tamura, K., Kato, T., Obara, Y., Yamai, S., Hobo, K. : *Studies on the Enteropathogenic facultatively Halophilic Bacteria, Vibrio parahaemolyticus : III. Enteropathogenicity. Japan J. Med. Sci. Biol. 21: 325-331, 1968.*
21. İnal, T., Yuryeri, A., Ambarcı, İ., Tolgay, Z., Tezcan, I. : *Alimenta, Microbiologie, 16: 129-133, 1977.*
22. Aksoyçan, N. : *Salmonella*'lar. Sağlık Hizmetinde Mikrobiyoloji. Yazarlar : Payzın, S., Özsan, K., Ekmen, H., Aksoyçan, N., Akman, M. A.Ü. Tıp Fak. Yay. Sayı: 180, A.Ü. Basımevi, 1968.
23. Aksoyçan, N. : Ankara'da *S. reading* ile 500'den Fazla Şahsın Hastalandığı Büyük Bir Gıda Zehirlenmesi Vak'ası. Türk Hij. Tec. Biyol. Der. 18(2-3): 271-273, 1959.
24. Yumul, Ç., Gülesen, Ö. : Diyarbakır'da Barsak Enfeksiyonları ile İlgili Portör Taraması. Mik. Bül. 6(2): 199-204, 1972.
25. Baykal, M., Akalın, E., Aksoyçan, N. : *Salmonella Zanzibar* ile Meydana Gelen Toplu Besin Zehirlenmesi. Mik. Bül. 12(2): 223-225, 1978.
26. Akman, M. : Ankara'da Görülen *Şigella* Tipleri. İzole Edilen 332 Suşun Analizi. Türk. Hij. Tec. Biyol. Der. 25(1): 25-35, 1965.
27. Alkış, N. : Mart 1965'de Burdur İl Merkezinde Zuhur Eden *Shigellozis* Epidemisi. Türk. Hij. Tec. Biyol. Der. 25(1): 19-24, 1965.

28. Berkman, E. : 15 Yılda İzole Edilen 1847 Shigella Suşunun İncelenmesi.
Ankara'da Yaşamış Olan Amerikan ve Türk Toplumlarının Karşılıklı
Etkileşimleri. Mik. Bül. 10(4): 473-499, 1976.
29. Cicioğlu, R. : Ankara'da Muhtelif Kaynaklardan İzole Edilen Patojen
"Escherichia coli" Suşlarının Biyolojik ve Serolojik Vasıfları.
Türk Hij. Tec. Biyol. Der. 26(1): 40-71, 1966.
30. Aksoycan, N. : Ankara'da Çocuk Gastroenteritlerinden Tecrit Edilen
E. coli Cinsleri Hakkında. A.Ü. Tıp Fak. Mec. 9: 137-142, 1956.
31. Demirağ, B., Yalçınkaya, P. : Süt Çocuğu İshalleri. Pediatri 2(1-2):
39-48, 1959.
32. Akman, M. : Etiolojik Amili E. coli (Tip : 055:B5) Olan 11 Vak'alık
Küçük Bir İshal Epidemisi. Çocuk Sağ. Hast. Der. 4(1): 33-39, 1961.
33. Gülmezoğlu, E. : Çocuk İshallerinde Enteropathogenic E. coli İdentifi-
kasyonunda Floresan Antikor Tekniğinin Kullanılması. Çocuk Sağ. Hast.
Der. 6(4): 206-215, 1963.
34. Akman, M. : Ankara'da Enteropatojenik Escherichia coli Tiplerinin
Dağılımı. Çocuk Sağ. Hast. Der. 9(3): 142-143, 1966.
35. Alkış, N., Bodrumlu, S. : Dr. Sami Ulus Çocuk Hastanesine Mide-Barsak
Şikayetleriyle Müracaat Eden Çocuklarda Kopro Bakteriyolojik Tetkik-
ler. Türk Hij. Tec. Biyol. Der. 35(1): 28-38, 1975.
36. Berkman, E. : Etiyolojik Etkeni Enteropatojenik E. coli 0111:B4 Olan
Bir Çocuk İshali Salgını. Mik. Bül. 10(3): 325-333, 1976.
37. Müniroğlu, O., Atun, İ.H. : Hacettepe Çocuk Hastanesi Prematüre Servi-
sindeki Bebeklerde Görülen Bir İshal Salgınında Etken Enteropatojenik
E. coli Tipleri. Mik. Bül. 12(2): 191-204, 1978.

38. Yavuz, M. : Ankara Yöresinde Özellikle Çocuk Diyarelerinde *Y. enterocolitica* Araştırılması. Uzmanlık Tezi, A.Ü. Tıp Fak. 1979.
39. Sağlam, M., Gümrükçü, E., Arıtürk, S., Ocak, İ. : *Yersinia enterocolitica* Yönünden Bakteriyolojik ve Serolojik Bir Araştırma. GATA Bül. 22: 521-528, 1980.
40. Özsan, K., Fazlı, A., Aktan, M., Beyoğlu, K. : Ankara, Konya, Urfa ve Nevşehir'de Yakalanan Yabani Hayvanlarda Yapılan Araştırmada *Citellus*'lardan izole Edilen İki *Yersinia pseudotuberculosis* Suşu. Mik. Bül. 10(3): 335-344, 1976.
41. Meço, O. : *Yersinia enterocolitica* İnfeksiyonlarının Epidemiyolojisi. *Yersinia enterocolitica*. s: 89-104. Ed. Tümbay, E., Türk Mikrobiyoloji Der. Yay. No: 2. Bilgehan Mat., İzmir, 1982.
42. Bayadal, K. : İnsan Dışkısında *Micrococcus pyogenes* var. *aureus*. İ.Ü. Tıp Fak. Mec. 21(3): 584-593, 1958.
43. WHO : *Manual of Basic Techniques for A Health Laboratory*, Geneva, 1980.
44. Oxoid Ltd. : *The Oxoid Manual of Culture Media Ingredients and other Laboratory Services*. U.K., 1980.
45. Çetin, E.T. : *Pratik Mikrobiyoloji*. İzmail Akgün Mat., İstanbul, 1965.
46. Difco Laboratories Inc. : *Difco Manual*. 9. Baskı, Michigan, 1977.
47. Akman, M., Çobanoğlu, M. : *Stafilokokların Patojenitesini Tayinde Basit ve Süratli Lam Testi. Stafilokokların Plazmakoaagülase Aktiviteleri İle Normal İnsan Plazmasında Kümeleşmeleri Arasındaki Münasebet*. Türk Hij. Tec. Biyol. Der. 20(2): 248-259, 1960.

