

17167

T.C
CUMHURİYET ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
MİKROBİYOLOJİ ANABİLİM DALI


YÖREMİZDE BAKTERİYEL DİYARE ETKENLERİ

T. C.
Yükseköğretim Kurulu
Dokümantasyon Merkezi

MİKROBİYOLOJİ PROGRAMI
YÜKSEK LİSANS TEZİ

TURABİ GÜNEŞ

SUBAT-1991
SİVAS



"Bu tez Cumhuriyet Üniversitesi Senatosunun
5/1/1984 tarih ve 84/1 nolu kararıyla kabul edilen
tez yazma yönergesine göre hazırlanmıştır."

GİRİŞ VE AMAÇ

Bütün hastalıklar gibi barsak enfeksiyonları da halk sağlığıyla uğraşan bilimlerin önemli bir sorunudur. Bu soruna en çok, sosyo-ekonomik yapıdaki az gelişmişliğin neden olduğu bilinmektedir.

Bütün canlıların (Viruslar hariç) hayat sikluslarını devam ettirebilmeleri için yaşamlarının ilk evrelerinden itibaren metabolizmaları için enerjiye gereksinimleri vardır. Bu enerji dışarıdan besinler yoluyla alınmaktadır. Bir hücreli canlılardan farklı olarak, çok hücreli canlılarda ve dolayısıyla insanlarda, metabolizmaları için gerekli besinleri alabilecek sistemler gelişmiştir. Bu sisteme sindirim sistemi diyoruz. Bu sistem ağızla başlayıp anüsle sonlanmaktadır. İnsanlarda sindirim sistemi doğumdan hemen sonra işlevini yapmaya başlar ve üç dört hafta içerisinde sindirim sisteminin kendi florası hemen hemen oluşmuş haldedir. Besinlerle ve arasıra solunumla alınan mikroorganizmalar sindirim sistemine geçerek enfeksiyonlara neden olabilirler. Bu enfeksiyonlara bağlı olarak oluşan diyare, özel-

likle az gelişmiş ülkelerde her yıl binlerce çocuk ve yaşlının ölümüne sebep olmaktadır. Bu enfeksiyonlar yetişkinlerde öldürücü olmamakla beraber, daha çok vücut metabolizmasını bozarak halsizlik ve buna bağlı olarak önemli bir işgücü kaybına neden olurlar(14,15,19,31,35,36).

Az gelişmiş ve gelişmiş ülkelerdeki morbidite farkı, aynı ülkedeki değişik bölgeler, hatta aynı şehirdeki değişik semtler arasında da görülmektedir(15,40,43,48).

Diyarede, etkenin kaynağının ve etki derecesinin saptanması, etkeni asemptomatik olarak taşıyan portörlerin teşhis edilmesi, bu konuda alınacak önlemler için rehber görevi yapacaktır.

Çalışmamızda, yöremizdeki diyare etkenlerinin sebeplerinden olan aerop enterik bakterilerin tanımı ve bulunma sıklığı araştırılmaya çalışıldı.

GENEL BİLGİLER

Sindirim sistemimiz dışarıyla ve dolayısıyla mikroorganizmalarla temas halindedir(2,15,31,45,48).

Sindirim sistemi her ne kadar vücut için gerekli olan besinleri parçalayıp absorbe ediyorsa da, diğer bir görevi de mikroorganizmaların vücut boşluklarına girmemesini sağlar. Ağızdaki salya, pityalin gibi enzimleri ve Ig-A sınıfından antikorları içerir. Bu sebepten bakterilerin ağıza yerleşmesi biraz olsun önlenir. Midede pepsinogenin litik özelliği ve midenin karıştırıcı hareketleri birçok mikroorganizmaların ölmesine sebep olmaktadır. İnce barsağın peristaltik hareketlerinin yanı sıra, absorpsiyon ve sekresyon yeteneklerinin mekanik temizleyici olarak büyük rolleri vardır. Barsak mukozasının üzerini kaplayan mukus, enteropatojenlerin sindirim sistemi dışındaki organlara yayılmasını önleyen mekanik bir engeldir(2,14,15,17,35,45,48).

Barsağın normal florası, enteropatojenlerin üremesine engel olan diğer bir etmendir. Bu etki flora bakterilerinin sayılarının çokluğuna, kullanılan ortak besin maddelerinin azalmasına, ortam pH'sının değişmesine, bakterilerin birbirlerine karşı antibakteriyel özellikteki maddeleri yapmasına ve daha bilmediğimiz birçok nedene bağlıdır(2,48)

Sağlıklı kişilerin midelerinde ve jejunumlarının proksimal kısımlarında oldukça az sayıda bakteri bulunur. Yapılan deneysel çalışmalarda sağlıklı kişilerin ancak 1/3'ünde jejunumun proksimal kesimlerinde bakteri olduğu saptanmıştır. Buralarda bulunan bakteriler genellikle besinlerde veya ağız-boğaz florasında bulunan gram-negatif aeroplara ve fakültatif anaeroplardır. En çok Laktobasil'ler ve Enterokok'lar bulunur. Jejunumun içeriğinin her gramında 10^4 bakteri bulunur. Sağlıklı kişilerin jejunumunda geçici olarak Koliform'lar da bulunabilirse, sayıları içeriğin gramında 10^3 'ü geçmez. Normalde ince barsağın proksimal kısmında anaeroplara bulunmaz(48).

İleumda bakteri sayısında artma olur. İleum, mide ve jejunumdaki aerobik flora ile kolondaki anaerobik floranın geçiş bölgesidir. İleum içeriğinin gramındaki bakteri sayısı 10^5 - 10^8 'e kadar çıkabilir. İleumda en çok, aerop ve fakültatif anaerop bakteriler görülür. Koliformların sayıları artmıştır. Jejunumda yaşayamayan anaeroplara ileumdan itibaren görülmeye başlar. Aşağı ileum ve çekumda gramda 10^8 - 10^{10} bakteri bulunur. Bu kısımda anaerop bakteriler aerop ve fakültatif anaeroplardan fazladır. Kolonda ve rektumda muhtevanın gramında yaklaşık olarak 10^{11} bakteri bulunur. Kolon ve rektumun kalıcı florasının %96-%99'unu anaeroplara(Bakteroides, Bifidobacterium, Clostridium vb.) ve ancak %1-%4'ünü aerop bakteriler oluşturur(2,48)

Yenidoğan bebeklerde barsak florası doğumdan 3-4 hafta sonra erişkinlerinkine benzemekle beraber, anne sütüyle beslenmeyenlerde erişkinlerinkine benzeyen flora daha erken devrelerde ve dengesiz olarak meydana gelir. Çünkü anne sütüyle beslenen bebeklerde Laktobasil'lerin çok bulunması enteropatojenlerin üremesini baskılamaktadır(48).

Diyet bozukluğu ve antibiyotik tedavileri gibi sebepler, normal barsak florasını değiştiren etmenlerdendir(15).

R-plazmidleri tarafından yönetilen bulaşıcı antibiyotik-direnç özelliği doğada bakteri suşları arasında hızla yayılmaktadır. Bu tip direncin hayvan barsaklarında bir bakteriden diğerine bulaşabildiği deneysel olarak kanıtlanmıştır. Bakteriler arasında genetik madde alışverişinde transformasyon, konjugasyon ve transdüksiyon olayları rol oynamaktadır. Özellikle konjugasyon, gram-negatif bakteriler arasında sıklıkla oluşabilmektedir(3, 18).

Normal bir dışkı'nın %75'i su, %10'u besin artıkları, %8'i bakteriler ve %7'si inorganik maddelerdir. Sağlıklı bir insanın dışkı'sının kendine has kokusu, rengi, pH'sı ve kıvamı vardır. Sağlıklı bir insan günde 1-4 kez dışkı çıkarır. Değişik toplumlarda farklı dışkılama özelliği diyare olarak kabul edilir. Bazı yerlerde dışkının miktarının artması, bazı yerlerde kıvamının yumuşaması

veya sulu olması, bazı yerlerde dışkılama sayısının artması diyare olarak kabul edilir. Diyare tanısında dışkının en önemli özelliği sululuğudur(15,35,48).

Diyare, etyolojisine göre 12 ayrı nedene bağlıdır. Bunlar: 1-Enfeksiyona bağlı diyare, 2-Diyete bağlı diyare, 3-Malabsorpsiyona bağlı diyare, 4-Endokrin bozukluklarına bağlı diyare, 5-Neoplazmlar sonucu oluşan diyare, 6-İlaçların oluşturduğu diyare, 7-Lokal iltihaplara bağlı diyare, 8-Nörojen diyare, 9-Psikojen diyare, 10-Sistemik hastalıklara bağlı sekonder diyare, 11-Vesiküler diyare, 12-İdiopatik diyare(15).

Diyare'nin fizyolojisinde 4 önemli mekanizma vardır.

- 1-Ozmotik yüklenme ve değişme(ozmotik diyare)
- 2-Aktif sekresyon(Sekretuar diyare)
- 3-Absorpsiyonun inhibisyonu(Emilim bozukluklarına bağlı diyare)
- 4-Anormal intestinal motilite(Barsak hareketlerinin bozukluklarına bağlı diyare(15,48)).

Enfeksiyona bağlı diyare, bakteriler, parazitler, viruslar ve funguslar tarafından oluşturulmaktadır(15, 17,48).

Normal barsak florasının değişmesi, patojen bir mikroorganizmanın besin zehirlenmesi veya bulaşlı gıdalar-

dan alınması sonucu diyare oluşabilir. Mikroorganizmanın ya kendisi ya da toksinleri, yukarıdaki 4 fizyolojik mekanizmadan biri veya birkaçına sebep oluşturmakta, dolayısıyla barsak emilimini bozarak, diyareye sebep olmaktadır(15,17,31,48).

Barsakların hastalık etkeni mikroorganizmalara karşı ortak yanıtı çoğunlukla diyaredir. Bu yanıt canlı için hayati önem taşımaktadır. Vücut, barsaktaki hastalık etkenini, barsak salgılarını ve hareketlerini arttırarak atmaya çalışmaktadır. Nitekim bu hareket önlendiğinde, etken barsaktan vücuda geçerek yaygın hastalıklar yapmaktadır(48).

Bakteriler başlıca iki yolla gastroenterit yaparlar: 1-Bazı bakteriler toksinleriyle etkili olarak gastroenterit yapmaktadırlar. Bu bakterilerden bir kısmı toksinlerini barsakta(V.cholerae,E.coli, Cl.perfringens vb.), bir kısmı ise toksinlerini vücut dışında yaparak(Staphylococcus vb.) hastalık oluştururlar. Bu gibi durumlarda bakteri toksinleri barsak epitel hücrelerinin fırçamsı kenarlarındaki gangliosidlerce absorbe edilir. Toksinlerin etkisi adenilsiklazı aktive etmeleriyle olmaktadır. 2-Bazı bakteriler ise barsak duvarına invaze olmalarıyla hastalık oluşturmaktadır(26,29,31,33,47,48).

Semptomları göz önüne alındığında, en önemli diyare etkeni patojen bakteriler şunlardır.

- Escherichia coli
- Salmonella spp.
- Shigella spp.

- Yersinia enterocolitica
- Vibrio cholerae ve Vibrio parahemolyticus
- Aeromonas spp.
- Campylobacter spp.
- Staphylococcus aureus
- Clostridium perfringens
- Bacillus cereus

Bunlardan E.coli, Salmonella spp, Shigella spp, Yersinia enterocolitica ve Koliform bakteriler, Enterobacteriaceae familyasına aittir. Bu bakterilerin ortak yanları kısaca şu şekilde belirtilebilir. Hepsi gram-negatif, sporsuz çomakçıklardır. Bazıları hareketsiz olmakla beraber bazıları hareketlidir. Hepsi adi besiyerlerinde üreyebilme-lerine rağmen bazıları için spesifik besiyerleri gereklidir. Aerop ve fakültatif anaerop olup hepsi oksidaz-negatif ve katalaz pozitifdir. Nitratları nitritlere çevirirler. Karışık fakat iyi bir antijenik yapıları vardır. Hemen hepsinin hücre çeperlerine bağlı lipopolisakkarit yapısında ve endotoksin karakterinde toksik ve patojen etki gösteren maddeler bulunur.

Escherichia coli'ler, Enterobacteriaceae familyasının genel karakterlerini gösteren, 2-6 mikrometre boyunda ve 1.5 mikrometre eninde, düz, uçları yuvarlak yapılardır. Az hareketli olup etraflarında kapsül maddesi bulunur. Optimal üreme ısısı 37°C olup özellikle 42°C'de üreyebilmeleri, Enterobacter ve Serratia vb. benzer bazı bakterilerden ayırdedici bir özelliktir. Laktoza olan etkileri,

Salmonella ve Shigellalardan ayırt edici bir özelliğidir. S, M ve R tipi koloniler yapabilirler. O somatik, H kirpik ve K kapsül antijenleri kompleksi bulunan E.coli, soğuğa dirençli bir bakteri olup, oda ısısında uzun süre canlı kalabilirler.

Escherichia coli, insan ve birçok memeli hayvanın barsak florasında bulunan, uygun koşullar oluştuğu zaman sürgün şeklinde hastalıklara yol açan bir basildir.

Enterit yapan E.coli'ler, enterotoksin yapmaları ve barsak duvarına invazyon gösterebilmeleriyle florada bulunan saprofit E.coli'lerden farklılık gösterirler (14,15,29,47).

Escherichia coli'lerin barsakta oluşturdukları semptomlarına göre, birisi yeni ve üzerinde çalışmalar devam eden 5 değişik tipi olduğu belirtilmektedir(26,29,41,47).

- 1-Enteropatojenik E.coli(EPEC)
- 2-Enterotoksijenik E.coli(ETEC)
- 3-Enteroinvaziv E.coli(EIEC)
- 4-Enterohemorajik E.coli(EHEC)
- 5-Enteroadherent-Aggregativ E.coli(EA-AggEC)

Enteropatojenik E.coli'lerin oluşturduğu diyare olguları, 5 yaşının altındaki küçük çocuklarda daha sık olmak üzere, erişkinlerde de görülür(15,47).

Enterotoksijenik E.coli, hafif diyareden klasik kolera tablosuna kadar değişik görünümelerde diyareye neden olabilmektedir. Son yıllarda üzerinde durulan seyahat diyaresinin önemli bir nedenidir. Diğer enteropatojenler, seyahat diyaresinin nedeni olarak ETEC'den sonra gelir. Isıya dayanıksız ve dayanıklı(LT,ST) enterotoksinleriyle etkili olmaktadır(15,26,29,33,41,43,47).

Enteroinvaziv E.coli'ler, Shigella'lar gibi direkt olarak intestinal mukozayı istila ederek ince barsak epitel hücreleri içerisinde çoğalıp dizanteri benzeri sürgünlere yol açarlar(14,15).

Nataro ve Levin, E.coli'nin yeni bir tipini tanımladılar. Bu adherens tipi,"aggregativ" olarak adlandırıldı. Bu tip EPEC'e benzemekle beraber, lokalize EPEC tipinden farklıdır. Bundan dolayı Enteroadherent-Aggregativ E.coli(EA-AgEC) olarak isimlendirmiştir. EA-AggEC'nin vaka-kontrol çalışmalarında bir diyare nedeni olduğu belirtilmiş olup bu konu üzerindeki çalışmalar yenidir(47).

Salmonella cinsi bakteriler de, Enterobacteriaceae familyasının üyeleridir. Bunlar 2-5 mikrometre boyunda, 0.7-1.5 mikrometre eninde, peritriş kirpikleri ile hareketli, sporsuz, kapsülsüz çomakcıklardır. O somatik, H kirpik ve Vi yüzey antiijenleri vardır. Isıya ve soğuga dirençsiz olup, nemli yerlerde uzun süre canlı kalabilirler

Salmonella'ların yaptığı hastalıklar

1-Genel enfeksiyon niteliğindeki hastalıklar

2-Gastroenteritler

3-Sepsis ve lokal organ hastalıkları olmak üzere üç grupta toplanır.

Salmonella gastroenteritleri, çocukluk çağının ve erken gençlik çağının hastalığıdır. Daha çok besin zehirlenmesi şeklinde oluşmaktadır. İnsan ve hayvan patojeni Salmonella bakterilerinin(S.paratyphi-A,B,C, S.typhimurium, S.enteritidis, S.anatum, S.werthington, S.wien, S.cerro, S.mbandaka) besin maddelerine bulaşmaları, uygun ortamda çoğalmaları ve bu besinlerin yenilmesi sonucu diyare oluşur(8,10,14,20,28).

Tayland'da yapılan bir çalışmada, besinlerden Salmonella izolasyonu diğer barsak patojenlerinden yüksek çıkmıştır. Bu, yıkanmadan ve iyi pişirilmeden yenilen besinlerin Salmonella enfeksiyonu yönünden ne kadar riskli olduğunu göstermektedir(38).

Enterobacteriaceae familyasının bir başka üyesi olan Shigella'lar, 2-4 x 0.6 mikrometre boyutlarında, hareketsiz, sporsuz ve kapsülsüz bakterilerdir. Adi besiyerlerinde kolay üreyen Shigella'ların, yalnızca O somatik antijenleri bulunur. Bu O somatik antijenleri, bazı Shigella türleri ve diğer barsak bakterileri ile çapraz reaksiyon verebilmektedir(2,3,14,45).

Basilli dizanteri etkeni olan Shigella'lar, antiye-

nik ve biyokimyasal özelliklerine göre 4 alt gruba ayrıl-
maktadır.

Alt grup-A: *S.dysenteriae*

Alt grup-B: *S.flexneri*

Alt grup-C: *S.boydii*

Alt grup-D: *S.sonnei*

Shigella cinsi bakterileri, yalnızca insan ve yüksek memelilerde görülen, insan barsak duvarında invazyon ve harabiyet yaparak diyareye sebep olan bakterilerdir. Di-
ğer enteropatojenlere göre oldukça az sayıda alınması bi-
le diyareye sebep olmaktadır. Altı aydan küçük çocuklar-
da çok olmak üzere her yaşta görülebilen bu bakteriler,
Salmonella'ya göre daha az oranda asemptomatik olarak
taşınırlar(19,23,25,38,40,43).

Yersinia enterocolitica da , *Enterobacteriaceae* fa-
milyasının bir üyesi olup, kokobasil görünümünde çomakcık-
lardır. Kutupsal boyanma özelliğinde olan bu bakteriler,
37°C'de hareketsiz, 25°C'de peritriş kirpikleri ile hara-
ketli olup, hatta 4°C'de bile üreyebilirler.

Yersinia enterocolitica enteritleri bütün dünyada
görülmemektedir. Domuz, keçi, koyun, sığır ve kümes hay-
vanları rezervuarları olup, özellikle et, süt ve süt ü-
rünleriyle bulaşırırlar. Enterotoksinleri ve barsak duva-
rina invazyon yapma özellikleriyle apandisit benzeri send-
romlar gösterirler(1,16,30).

Vibrio cholerae, aerobik, virgöl şeklinde gram-negatif bir çomakçıktır. Bir ucundaki kamçısı ile çok hızlı hareket ederler. Asitlere duyarlı, alkollere dirençli bir bakteridir.

Kolera, *Vibrio cholerae*'nin enterotoksinleri ve müsinazları ile barsak duvarından aşırı su ve elektrolit kaybının meydana getirdiği, bol sulu diyare şeklinde seyreden bir hastalıktır. Kolera, toplumda salgınlar şeklinde hastalık yapar. Her yaş grubunda görülmekle beraber, 5 yaşın altındaki çocuklar bu hastalığa daha sık yakalanırlar. Bulaş, hasta dışkıyla kontamine olmuş su ve besinler yoluyla olmaktadır. Kolera'nın, 1-Aseptomatik şekli, 2-Kolera diyaresi, 3-Hafif kolera(Kolerin) 4-Kolera gravis(Esas kolera şekli), 5-Kolera sikka(Cholera siderens), 6-Tifoid kolera şeklinde seyreden tipleri vardır(14,15,40,48).

Vibrio cholerae gibi, *Vibrinaceae* familyasının özelliklerini gösteren *Aeromonas*'ların diyare etkeni oldukları hakkında bazı araştırmacılar şüpheli iken, bazıları gastroenteritler dahil değişik klinik enfeksiyonlarda etkili bir rol oynadıklarını savunmaktadırlar. Bu konuda çalışmalar devam etmekte olup, *Aeromonas*'ların günümüzde verilen değerinden daha önemli bir yeri olduğu gösterilmektedir(24,32).

Koliform bakteriler birçok özellikleri bakımından *E.coli*'ye benzeyen oldukça geniş bir gruptur. Genel ola-

rak, 1-Klebsiella, Enterobacter-Hafnia-Serratia,2-Arizona-Edwardsiella-Citrobacter, 3-Providence grubu olmak üzere 3'e ayrılırlar. Barsağın normal florasının önemli bir kısmını oluşturan bu bakteriler, oldukça seyrek olarak diyareye sebep olmaktadır.

Gram-pozitif, fakültatif anaerop bir kok olan Staphylococcus aureus, besin zehirlenmesi şeklinde gastroenteritler yapar. Bulaşma kontamine besinler yoluyla dır. Enteritler, S.aureus'un ısıya dayanıklı(ST) enterotoksinlerinin alınması yoluyla ortaya çıkar.

Gram-pozitif, sporlu, zorunlu anaerop bir bakteri olan Clostridium perfringens, doğada yaygın olarak bulunur. Isıya dayanıksız(LT) enterotoksinleri ile gastroenterit yapmaktadır.

Gram-negatif, virgül şeklinde, mikroaerofil bir mikroorganizma olan Campylobacter'in özellikle iki türü (C.fetus, C.jejuni) insanlarda enteritler yapmaktadır. Dünyanın her yerinde görülen Campylobacter enteritlerinin insidansı, yaz sonlarında ve kış aylarında artmaktadır(34,42).

Gram-pozitif, sporlu aerop bir basil olan Bacillus cereus'a bağlı besin zehirlenmelerine oldukça az oranda rastlanır. E.coli LT'sine benzeyen enterotoksinleriyle etkili olmaktadır.

Bakteriler dışında Őu etkenler de diyare nedeni olarak kabul edilir:

Giardia intestinalis, *Entamoeba* spp, *Isospora* spp, *Strongyloides stercoralis*, *Ascaris lumbricoides*, *Trichuris trichiura* ve *Schistosoma* spp'i diyare nedeni olan belli baŐlı parazitlerdir(46).

Rotavirus ve Norwalk-Like virus, diyare nedeni olan viral etkenlerin en önemlilerindedir. Araştırmacılar, diyareli hastaların dıŐkularından %5-%20 oranlarında Rotavirus izole etmiŐler(19,40,48).

Diyareye sebep olan fungal etkenlerin en önemlisi *Candida albicans*'dir. *Histoplasma capsulatum* ve *Blastomyces brasiliensis*, nadir olarak diyareye neden olan funguslardır(9,15).

GEREÇ VE YÖNTEM

I. Kullanılan Örnekler:

Çalışmamızda, 1990 yılı Nisan-Kasım ayları arasında Cumhuriyet Üniversitesi Hastanesi Klinik Mikrobiyoloji Laboratuvarına Pazartesi günleri başvuran 248 diyareli, 93 diyaresiz hastadan aldığımız dışkı örneklerinin, aerop bakteriler yönünden kültürleri yapıldı.

Laboratuvarda rutin kullanılan araç-gereçlerden faydalanıldı.

II. Kullanılan Besiyerleri:

A). Zenginleştirme Besiyerleri

a) Selenit-F Besiyeri

Difco marka hazır Selenit-F Besiyerinin içeriğinden 24 gr. alındı ve 1000 cc distile suda eritildi. pH:7 ye ayarlanarak tüplere 8 ml. miktarında dağıtıldı. 100°C de 30 dakika kaynatılarak sterilize edildi.

b) Alkalin Peptonlu Su

Pepton	1 gr.
NaCl	0.5 gr.
Distile su	100 ml.
pH:8.6-9	

Maddeler sıcak suda eritildi ve süzgeç kağıdında süzüldü. pH'sı ayarlanarak otoklavda 120°C'de 1.5 atmosfer

basiñç altında 20 dakika sterilize edildi. Tüplere tan-
zim edilerek kullanılmaya hazır hale getirildi(17).

B) Seçici Katı Besiyerleri:

a) Eozin-Metilen Blue(EMB) Agar

Difco marka hazır EMB besiyerinden 36 gr. alınarak
terkibine göre 100 cc distile suda eritildi. pH'sı 7.2'
ye ayarlandı. Otoklavda 120°C de 1.5 atmosfer basıñç al-
tında 20 dakika sterilize edilerek petri kutularına dağı-
tıldı.

b) Salmonella-Shigella Agar(SS)

Difco marka hazır SS besiyerinden terkibine göre
59 gr. alındı ve 1000 cc distile suda eritilerek pH:7'
ye ayarlandı. 100°C de 1 saat kaynatılarak siterilize
edildi. pH tekrar kontrol edilerek kullanılmak üzere pet-
ri kutularına dağıtıldı.

c) Beyin-Kalp İnfüzyon Agar

Sığır beyni infüzyonu	200 ml.
Sığır kalbi infüzyonu	250 ml.
Proteoz pepton	10 gr.
Glikoz	2 gr.
NaCl	5 gr.
Disodyum fosfat	2.5 gr.
Agar	20 gr.
Distile su	550 ml.

Yukarıdaki maddeler hazırlanarak karıştırıldı.
pH:7.4'e ayarlandı. Otoklavda 120°C'de 1.5 atmosfer basınç altında 20 dakika sterilize edilerek petri kutularına dağıtıldı(17).

C) Biyokimyasal deneylerde kullanılan besiyerleri:

Biyokimyasal deneyler için üre, indol, sitrat, glikoz, laktoz, sükroz, D-mannitol, dulcitol, salisin, arabinoz, inozitol, TSI, KCN, hareket vb. özel şeker ve besiyerleri terkiplerine göre hazırlanarak kullanıldı(17).

III. Kullanılan ayırıcılar

- a) Kovacs ayırıcı
- b) KOH(%40'lık)

IV. Kullanılan antiserumlar

Salmonella polivalan O ve H antiserumları

Salmonella paratyphi A'nın O ve H antiserumları

Salmonella paratyphi B'nin O ve H antiserumları

Salmonella paratyphi C'nin O ve H antiserumları

Salmonella typhi'nin O ve H antiserumları

Shigella polivalan antiserumu

Shigella dysenteriae(1-10) poli A

Shigella flexneri (1-6) poli B

Shigella boydii(1-15) poli C

Shigella sonnei (1) poli D

Enteropatojen E.coli antiserumu

V. Kùltür yöntemi:

Plastik kaplara konularak laboratuvara getirilen dışkı numuneleri, zaman geçirilmeden seçici sıvı besiyeri olarak Selenit-F ve Alkalen Peptonlu Su'ya, seçici katı besiyeri olarak da EMB, SS ve Kanlı Agara seyreltme yöntemiyle ekim yapıldı. 35°C'de 18-24 saat enkübe edildi.

Zenginleştirici olarak kullandığımız Selenit-F besiyerinde bir gece enkübe edilen bakterilerden, EMB ve SS besiyerlerine, Alkalen Peptonlu Su besiyerinde bir gece enkübe edilen bakterilerden ise, Alkalen Kanlı Agar'a seyreltme yöntemiyle pasajlar yapıldı. 35°C'de 18-24 saat enkübasyona tekrar bırakıldı.

Kanlı besiyerinde gram-pozitif koklar incelendi. Koloni morfolojisine göre Staphylococcus olarak tanımladığımız bakterilerden koagulaz testleri yapılarak S. aureus olup olmadıkları araştırıldı.

EMB ve SS besiyerlerinde üreyen laktoz, negatif kolonilerden, TSI ve Üre besiyerlerine tek koloni ekimleri yapılarak 35°C'de bir gecelik enkübasyona bırakıldı.

EMB ve SS besiyerlerinde laktoz-pozitif, koyu(pembe) renkli koloniler E.coli olarak tanımlandı. EPEC olup olmadığını araştırmak için Kanlı Agardaki kolonilerinin hemoliz yapıp yapmadığı araştırıldı. Hemoliz yapan koloniler EPEC antiserumlarıyla kontrol edilerek doğrulandı.

TSI besiyerinin yatık kısmında alkalen(kırmızı), dik kısmında asidik(sarı) reaksiyon veren, H₂S ve gaz

oluşturan, üreaz-negatif kültürler Salmonella olarak şüpheli bulundu. Biyokimyasal deneylerle tesbit edilen Salmonella spp'si, önce Salmonella polivalan, sonra da Salmonella monovalan antiserumlarıyla kontrol edildi.

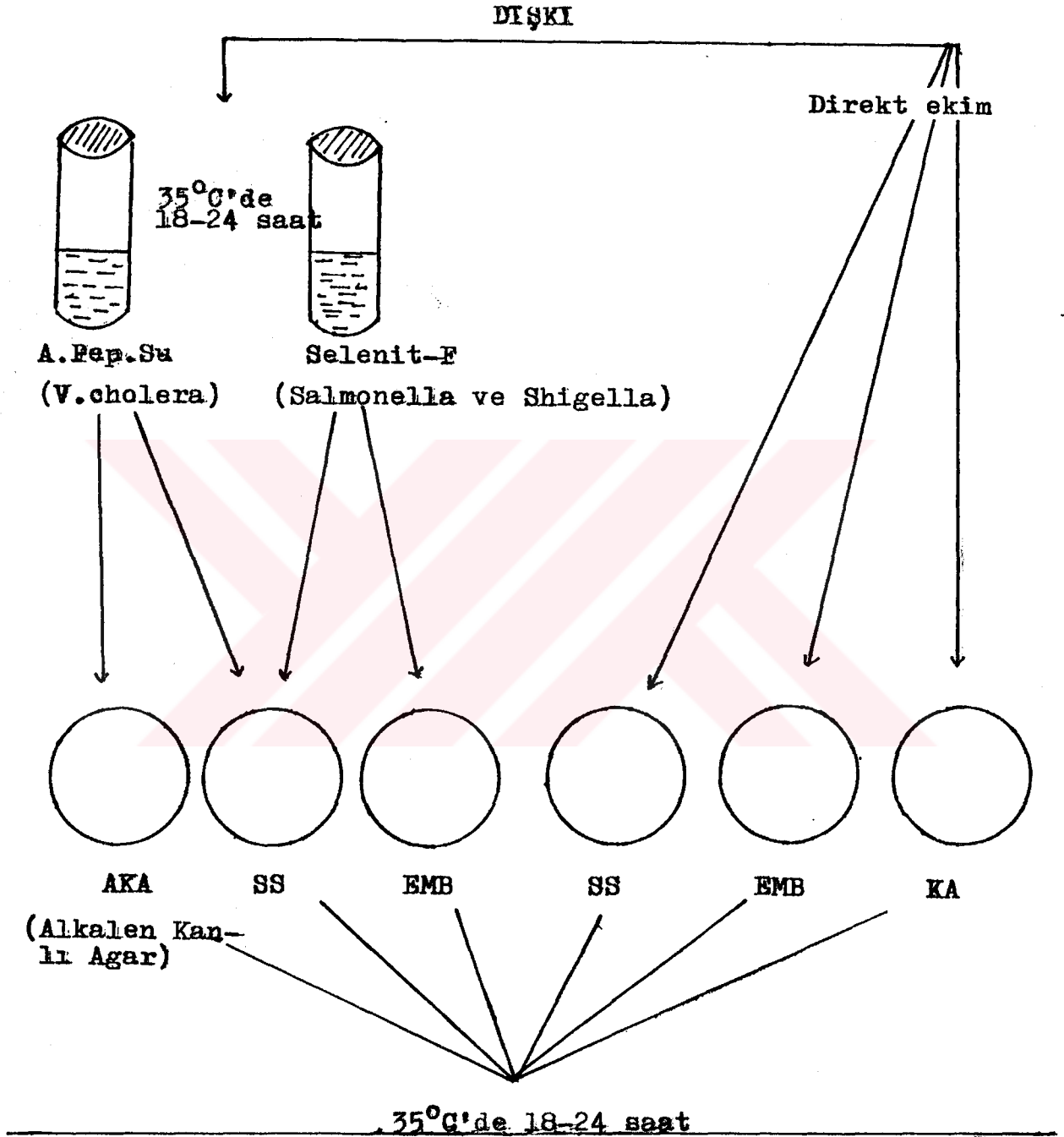
TSI'nın dik kısmında asidik(sarı), yatık kısmında alkalin(kırmızı) reaksiyon veren, H₂S ve gaz yapmayan, üreaz-negatif kültürler Shigella olarak şüpheli görüldü. Şüpheli kültürler biyokimyasal deneylere alınarak, Shigella bakterileri olup olmadıkları araştırıldı. Tespit edilen Shigella spp'si önce Shigella polivalan, sonra da Shigella monovalan antiserumlarıyla kontrol edildi.

Selenit-F besiyerinden EMB ve SS besiyerlerine pasajları alınan laktoz-negatif kolonilerden TSI ve Üre besiyerlerine tek koloni ekimleri yapılarak 35°C de bir gecelik enkübasyona bırakıldı. Salmonella ve Shigella yönünden şüpheli görülen kültürler biyoşimiye gidilerek doğrulandı. Sonra, kendi antiserumlarıyla kontrol edilerek Salmonella ve Shigella türleri saptandı.

Alkalin Peptonlu Su'dan Alkalin Kanlı Agar'a pasajları alınan bakteriler koloni morfolojisi, renk ve koku olarak Vibrio cholerae yönünden araştırıldı.

Dışkının bakteriyolojik incelenmesinde izlediğimiz yol Şekil-I'de, Barsak bakterilerinin izolasyonlarında kullanılan biyokimyasal özellikler Tablo-I'de gösterilmiştir.

Şekil-I: Dışkı'nın bakteriyolojik incelenmesindeki izlediğimiz ekim yöntemi.



BIYOKİMYASAL TESTLER

(TSI, Üre, İndol, Citrat, Hareket, Glikoz, Laktoz, KCN, Sukroz, D-Mannitol, Dulsitol, Salisin, Vages-Proskauer, Arabinoz, İnozitol).

Tablo I: Enterobacteriace'nin Önemli Özellikleri

Bakteri Adı	Laktol	Glikoz	Laktöz	ONPG	Sükröz	D-Mannitol	Dulsiitol	Salisin	D. Adonitol	M. Inositol	Indol	Melli K.	Voges-Proskauer	Sim. Sıra	ITS (ITS de)	Ureaz (Crispensen)	Phen. ala. dekarb. silaz	Lys. dekarb. silaz	KCN de üreme
<i>Citrobacter freundii</i>	+	AG	D	+	D	+	D	+	+	+	+	+	+	+	+	D	+	+	+
<i>Edwardsiella ictalici</i>	+	AG	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	D	+	+	+
<i>Enterobacter aerogenes</i>	+	AG	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	D	+	+	+
<i>Enterobacter cloacae</i>	+	AG	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	D	+	+	+
<i>Escherichia coli</i>	+	AG	+	+	D	+	D	+	+	+	+	+	+	+	+	D	+	+	+
<i>Haemophilus alveii</i>	+	AG	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	D	+	+	+
<i>Klebsiella pn. ozaenae</i>	+	AG	D	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	D	+	+	+
<i>Klebsiella pn. pneumoniae</i>	+	A(G)	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	D	+	+	+
<i>Morganella morganii</i>	+	AG	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	D	+	+	+
<i>Proteus mirabilis</i>	+	A(G)	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	D	+	+	+
<i>Proteus vulgaris</i>	+	AG	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	D	+	+	+
<i>Providencia stuartii</i>	+	A(G)	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	D	+	+	+
<i>S. paratyphi B</i>	+	A	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	D	+	+	+
<i>S. paratyphi A</i>	+	AG	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	D	+	+	+
<i>S. choleraesuis</i>	+	AG	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	D	+	+	+
<i>S. typhi</i>	+	A	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	D	+	+	+
<i>Serratia marcescens</i>	+	A(G)	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	D	+	+	+
<i>Shigella boydii</i>	+	A	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	D	+	+	+
<i>Shigella dysenteriae</i>	+	A	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	D	+	+	+
<i>Shigella flexneri</i>	+	A	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	D	+	+	+
<i>Shigella sonnei</i>	+	A	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	D	+	+	+
<i>Yersinia enterocolitica</i>	+	A	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	D	+	+	+
<i>Yersinia pestis</i>	+	A	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	D	+	+	+

Açıklama: + = Kükümlerinin en az % 90'ü olumlu, (+) kükümlerinin % 76-89'u olumlu, D = kükümlerinin % 26-75'i olumlu, (-) kükümlerinin % 11-25'i olumlu, -- kükümlerinin % 0-10'u olumlu A = Asit, G = Gaz oluşturma, (G) = kükümlerinin % 76-89'u gaz oluşturmaz.

BULGULAR

1990 Nisan-Kasım ayları arasında, Cumhuriyet Üniversitesi Klinik Mikrobiyoloji Laboratuvarına Pazartesi günleri başvuran 248 diyareli, 93 diyaresiz hastadan alınan dışkı örnekleri, aerop ve fakültatif anaerob bakteriler yönünden incelenerek, sonuçları Tablo-II'de gösterilmiştir.

Tablo-II: Diyareli ve diyaresiz hastaların dışkı örneklerinin kültür sonuçları

Bakteriler	Diyareli hasta	Diyaresiz hasta	
	Sayı (%)	Sayı (%)	
Salmonella spp	25 (10.1)	5 (5.4)	p>0.05
Shigella spp	18 (7.3)	2 (2.2)	p<0.05
Escherichia spp	20 (8.1)	6 (6.5)	p>0.05
Staphylococcus aureus	1 (0.4)	-----	p>0.05
Toplam	64 (25.8)	13 (14.0)	p<0.05

Diyareli 248 hastanın dışkı örneğinin 64(%25.8)'inde, diyaresiz 93 hastanın dışkı örneğinin 13(%14)'ünde patojen bakteri üredi.

Patojen aerop barsak bakterileri yönünden yapılan incelemede, 248 diyareli hastanın dışkı örneğinde Sal-

monella spp. (%10.1), Shigella spp. (%7.3), EPEC (%8.1), S.aureus (%0.4) oranlarında bulundu. Diyaresiz hastalardan elde edilen 93 dışkı örneğinde ise Salmonella spp. (%5.4), Shigella spp (%2.2), EPEC (%6.5) oranlarında izole edildi.

İzole ettiğimiz patojen bakterilerin %39.1'ini Salmonella spp, %31.3'ünü EPEC, %28.1'ini Shigella spp'i oluşturmaktadır.

Tablo-III: Diyareli hastalardan izole edilen Salmonella spp'nin dağılımı.

Bakteri	Sayı	(%)
Salmonella typhi	2	(8)
Salmonella paratyphi A	3	(12)
Salmonella paratyphi B	20	(80)
Toplam	25	P<0.05

Salmonella typhi, izole edilen tüm Salmonella bakterilerininin (% 8)'sini , Salmonella paratyphi A (%12)'sini, Salmonella paratyphi B ise (%80)'ini oluşturmaktadır. Yapılan χ^2 testi sonucunda türler arasında anlamlı fark bulundu(Tablo-III).

Tablo-IV: Diyareli hastalardan izole edilen Shigella spp.'nin dağılımı.

Bakteri	Sayı	(%)
Shigella flexneri	12	(66.7)
Shigella sonnei	5	(27.8)
Shigella boydii	1	(5.6)
Toplam	18	
	$p < 0.05$	

Shigella flexneri, izole edilen tüm Shigella bakterilerinin (%66.7)'sini, Shigella sonnei (%27.8)'ni, Shigella boydii (%5.6)'sını oluşturmaktadır (Tablo-IV).

İzole edilen Shigella spp.'nin arasında, yapılan χ^2 testi sonucunda anlamlı farklılıklar bulundu.

Tablo V: Diyarıeli hastalardan izole edilen Salmonella, Shigella ve EPEC'in aylara ve mevsimlere göre dağılımlı.

Aylar	Olgu sayısı	Salmonella Sayı (%)	Shigella Sayı (%)	EPEC Sayı (%)
Nisan				
Mayıs	17	1 (5.9)	1 (5.9)	1 (5.9)
Haziran	30	3 (10.0)	1 (3.3)	2 (6.7)
Temmuz	34	4 (11.8)	4 (11.8)	4 (11.8)
Ağustos	59	6 (10.2)	6 (10.2)	5 (8.5)
Eylül	45	5 (11.1)	3 (6.7)	4 (8.9)
Ekim	43	5 (11.6)	2 (4.7)	3 (7.0)
Kasım	20	1 (5.0)	1 (5.0)	1 (5.0)
Toplam	248	25 (10.1)	18 (7.3)	20 (8.1)

Enteropatojenlerin aylara göre dağılımlında Haziran, Temmuz, Ağustos, Eylül ve Ekim aylarında, Nisan, Mayıs ve Kasım aylarına göre daha fazla oranda bakteri izole edildi. Verilerin küçük olmasından dolayı X^2 testi uygulanamadı(Tablo-V).

Çalışmalarımızda, V.cholera izole edilemedi.

TARTIŞMA

Ülkemizde özellikle çocuk sağlığını ilgilendiren diyare olguları, yaz aylarında daha fazla olmak üzere her mevsim görülmektedir(4,36).

Ülkemizde yapılan bu konudaki değişik araştırmalar bizim bulgularımızla paralellik göstermektedir.

Çalışmamızda, 248 diyareli hasta dışkısının 64'ünde (%25.8) patojen bakteri izole edildi. Dünya'da, diyare olgularının hemen hemen yarısının bakterilere bağlı olduğu bildirilmektedir(48). Bizim çalışmamızın aerop bakterilerle ilgili bir çalışma olduğu düşünülürse, bu sonuç diğer araştırmacıların bulgularıyla oldukça yakınlık göstermektedir.

Çalışmamızda, 248 diyareli hastanın 25(%10.1)'den ve 93 diyaresiz hastanın 5(%5.4)'den Salmonella izole edildi. Bulgumuz; Özsan ve Mercangöz'ün 90 diyareli hastanın dışkı kültüründen saptadıkları %5.6 oranından daha yüksek çıkmıştır(37). Arıkan'ın 479 diyareli hasta dışkısından elde ettiği %12.9 değeriyle yakınlık göstermektedir(11).

Bulgularımızı, diğer ülkelerde yapılan çalışmalarla Salmonella izolasyonu yönünde kıyasladığımızda, bizim bulduğumuz sonuçlar; Al-Rajab ve ark.'nın 111 diyareli hasta dışkısından izole ettikleri %16.2 değerinden düşük, Fule ve Kaundinya'nın 468 örnekten %4.9 oranında elde ettikleri,

Gracey'in 975 diyareli hasta dışkısından %5.7 oranında elde ettiği, Mathewson ve ark.'nın 154 diyareli vakadan %6.5 oranında elde ettikleri, Sen ve ark.'nın 116 diyareli hastadan %0.9 oranında elde ettiği değerlerinden yüksek çıkmıştır(10,20,23,29,40). Bulgumuz, Echeverria ve ark.'nın 1230 örnekten %12.3 oranında izole ettikleri, Rasrinau ve ark.'nın yine 1230 diyareli hasta dışkı kültüründen %12 oranında elde ettikleri değerleriyle paralellik göstermektedir(19,38).

Salmonella tipleri, gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler arasında farklı dağılım göstermektedir. Gelişmiş ülkelerde S.typhimurium, S.enteritidis oranı yüksek, gelişmekte olan ülkelerde ise S.typhi ve S.paratyphi'lerin oranı yüksek bulunmaktadır. Değişik araştırmacılar Türkiye'de S.typhi enfeksiyonlarının yaygın olduğunu söylerken, Ülkemizde izole edilen Salmonella ve Shigella serotiplerine her yıl yenilerini ekleyen Asoycan'ın da bulunduğu diğer bir kısım araştırmacılar ise, yaygın olan tipin S.paratyphi B olduğunu belirtmektedirler. Son yıllarda ikinci görüş daha ağırlık kazanmıştır(6,11).

Bizim bulgularımızda, 25 Salmonella enfeksiyonunun 2(%8)'ni S.typhi, 3(%12)'ni S.paratyphi A ve 20(%80)'ni S.paratyphi B oluşturmaktadır. Bulgularımız, Aksoycan'ın %30 oranında elde ettiği S.typhi ve %63.2 oranında elde ettiği S.paratyphi B izolasyonu ile benzerlik göstermekte olup, S.paratyphi'nin S.typhi'den daha fazla oranda izole edilir görüşünü desteklemektedir(6).

Çalışmamızda 248 örnekten 18(%7.3) oranında elde ettiğimiz Shigella izolasyonumuz, Gürel'in 383 diyareli hasta dışkısından %18.5 oranında izole ettiği değerinden düşük, Özsan ve Mercangöz'ün 90 diyareli hastanın dışkı kültüründen %4.4 oranında elde ettikleri değerden yüksek çıkmıştır(21,37).

Bulgularımızı Shigella izolasyonu yönünden diğer ülkelerde yapılan çalışmalarla kıyasladığımızda, Bulgumuz; Echeverria ve ark.'nın 1230 diyareli hastadan %12.6 oranında izole ettikleri, Kumar ve ark.'nın 453 örnekten %13.3 oranında elde ettikleri, Sen ve ark.'nın 116 diyareli hasta dışkısı kültüründen %12.1 oranında elde ettikleri değerlerden düşük çıkmıştır(19,26,40). Bulgularımız, Gracey'in 995 diyareli hastadan %1.3 oranında elde ettiği değerden yüksek çıkmakla beraber, Katouli ve ark.'nın 715 örnekten %5.7 oranında izole ettikleri. Mathewson ve ark.'nın 154 diyareli hasta dışkısından %6.5 oranında elde ettikleri değerleriyle paralellik göstermektedir(23,25,29).

Hijyen şartları daha iyi olan toplumlarda S.sonnei'nin S.flexneri'den daha fazla oranda izole edildiğine ilk olarak ülkemizde Akman ve ark. dikkat çekmiştir(5). Akman ve ark.'nın, daha sonra da Berkman'ın Amerikalı ve Türk hastalarda karşılaştırmalı olarak yaptıkları çalışmalarda, S.sonnei'yi Amerikalılarda, S.flexneri'yi ise Türk hastalarda baskın olarak izole etmişlerdir(5,13). Şigellosis'in, 20-30 yılda bir etiyolojik etkeni değişmektedir. Son epidemiyolojik değişimde S.sonnei, S.flexneri'nin yerini almaktadır(21).

Bizim izole ettiğimiz Shigella tiplerinin %66.7'sini S.flexneri, %27.8'ni S.sonnei, %5.6'sını S.boydii oluşturmaktadır. Bulgularımız, Akman'ın 312 Shigella suşundan %81 oranında elde ettiği S.flexneri, %15 oranında elde ettiği S.sonnei ve %1.2 oranında elde ettiği S.boydii değerleriyle paralellik göstermekte olup bizim bulgularımız ve diğer bazı araştırmacıların bulguları, Türkiye'de S. flexneri'nin baskın tip olduğu görüşünü desteklemektedir (4-7,13,21,22,37,44).

Diyareli ve diyaresiz hastalarda yaptığımız çalışmadaki çıkan sonuçları Salmonella Shigella yönünden kıyaslırsak, bazı araştırmacıların vaka-kontrol çalışmalarıyla bir paralellik gösterdiği gözlenmiştir. Araştırmacıların birçoğunun yaptığı vaka-kontrol çalışmalarında, Shigella'nın kontrollerden Salmonella'ya göre daha az oranda izole edildiği görülmektedir(19,23). Biz, Diyareli hastaların %10.1, diyaresiz hastaların %5.4'ünden Salmonella, diyareli ve diyaresiz hastalardan %7.3 ve %2.2 oranında Shigella izole ettik. Yapılan χ^2 testinde, diyareli ve diyaresiz hastalarda Salmonella'nın bulunma oranlarında önemli bir fark görülmemekle beraber, bu fark Shigella'da önemli çıktı.

Dizanteri basilinin, diyareli ve diyaresiz hastalardaki izole oranının Salmonella'ya göre önemli çıkması, Shigella'nın Salmonella'dan daha az oranda asemptomatik olarak taşındığını düşündürmektedir. Bu asemptomatik taşınma ile, etkenin gastroenterit yapabilmesi için barsak-

taki miktarının ilişkisi olabilir. Erişkin gönüllüler üzerinde yapılan çalışmalarda gastroenterit meydana gelmesi için gerekli mikroorganizma sayısı; Shigella için ikiyüzden az, Salmonella için yüzbin, E.coli için yüzmilyon bakteri olduğu gözlenmiştir(48).

Çalışmamızda, 248 diyareli hastanın dışkı kültüründen 20(%8.1) oranında, 93 diyaresiz hastanın dışkı kültüründen ise 6(%6.5) oranında EPEC izole edildi, Çalışmamız; Atun ve Müniroğlu'nun 152 diyareli prematüre bebekten %30.9 oranında izole ettikleri, Özsan ve Mercangöz'ün 90 diyareli hasta dışkısından %12.2 oranında elde ettikleri değerlerden düşük çıkmıştır(12,37).

Bizim 248 diyareli hastanın dışkı kültürü sonucunda 20(%8.1) oranında elde ettiğimiz EPEC izolasyonumuz, diğer ülkelerde diyareli hastalardan soyutlanan EPEC sonuçlarıyla karşılaştırıldığında; Echeverria ve ark.'nın 1230 örnekten %2.8 oranında izole ettikleri değerden yüksek, Sen ve ark.'nın 116 hastadan %17.2 oranında elde ettikleri değerden düşük çıkmıştır(19,40). Fakat Kumar ve ark.'nın 453 diyareli hastadan %6 oranında elde ettikleri, Kyung-Hee ve ark.'nın 231 diyareli hastadan %6.5 oranında elde ettikleri, Mathewson ve ark.'nın 154 diyareli hasta dışkısından %4.5 oranında izole ettikleri, Sakazaki ve ark.'nın 393 diyareli kişiden %10 oranında izole ettikleri EPEC değerleri bizim EPEC değerimizle paralellik göstermektedir (26,27,29,39).

Çalışmamızda *Vibrio cholerae*'nin izole edilemeyişi, incelediğimiz dışkı numunelerinin azlığından veya bu bakterilerin izolasyon yüzdesinin düşüklüğünden kaynaklanabilir.

Enteropatojenlerin aylara göre dağılımı araştırmacılarımıza göre farklılıklar göstermekle beraber, Haziran, Temmuz, Ağustos, Eylül ve Ekim aylarında diğer aylara göre daha fazla oranda izole edildiği bildirilmekte olup bizim bulgularımızla paralellik göstermektedirler(5,11,13,14,17).

İleriki yıllarda daha kapsamlı çalışmaların yapılmasını ve izolasyonları özel şartlar isteyen mikroorganizmaların da bu çalışmalara dahil edilmesini diliyoruz.

Gelişmekte olan ülkemizde, halkımızın doktora gitme alışkanlığının yeterli derecede olmayışı, hastaların rahatsızlıklarının ilerlemiş durumlarında başvurması, hastane kayıtlarının bu konudaki vakaların çok altında seyretmesine neden olmaktadır. Bölgeden bölgeye, şehirden şehire değişen morbidite prevalansı, bizim yaptığımız çalışmanın benzeri daha ileri çalışmaların bütün şehirlerimizde yapılmasını gerektirmektedir. Böylece, ülkemizdeki diyare olgularının sayısı ve nedeni hakkındaki bilgilerin daha doğru verilere dayanacağı gibi, halkımızın da daha sağlıklı koşullarda yaşayacağını düşünüyoruz.

ÖZET

Bu çalışmada 248 diyareli, 93 diyaresiz hastadan elde ettiğimiz dışkı örneklerinin, aerop bakteri yönünden kültürleri yapıldı. Etkenin bulunma sıklığı ve aylara göre dağılımı araştırıldı.

Rutin laboratuvar yöntemleriyle, 248 diyareli hasta dışkı kültürlerinin sonucunda 64(%25.8) oranında, 93 diyaresiz hastadan ise 13(%14) oranında patojen barsak bakterisi izole edilmiştir.

Diyareli hastaların dışkı kültürleri sonucunda; 25 (%10.1) oranında Salmonella spp, 18(%7.3) oranında Shigella spp, 20(%8.1) oranında EPEC izole edilmiştir. Diyaresiz hastalardan ise 5(%5.4) oranında Salmonella spp, 2(%2.2) oranında Shigella spp, 6(%6.5) oranında EPEC izole edilmiştir.

Yaptığımız çalışmada, patojen barsak bakterilerinin bölgemiz toplumu için hala önemli bir sağlık sorunu olduğu belirtilmeye çalışıldı.

SUMMARY

In this study we have tried to find out the bacterial agents responsible for diarrhoea. For this purpose a total of 341 stool specimens were cultured aerobically on routine bacterial culture media. 248 of the 341 stool specimens were obtained from cases without diarrhoea.

The role of pathogenic bacteria isolated from diarrhoic patients was 25.8% (64 cases) whereans it was 14% (13 cases) among the non diarrhoeal patient.

Pathogenic bacteria isolated from the stool specimens of diarrhoeal patient were Salmonella spp, Shigella spp and EPEC. Their rates were 10.1% (25 cases), 7.3% (18 cases) and 8.1% (20 cases) respectively. Whereans the agents cultured from the specimens of non diarrhoeal patients were Salmonella spp 5.4% (5 cases), Shigella spp 2.2% (2 cases), EPEC 6.5% (6 cases).

Depending upon our findings one can say that pathogenic intestinal bacteria are still a threat for the health of local people.

KAYNAKLAR

1. Agbonlahor ED, Dennis E: Characteristics of Yersinia intermedia-like bacteria isolated from patients with diarrhoea in Nigeria. J.Clin.Microbiol. 23(5):891-896, 1986.
2. Akman M, Gülmezoğlu E: Tıbbi Mikrobiyoloji. Hacettepe Üniversitesi Yayınları, No:A-15, 1976 (çev.)
3. Akman M: Bakteri Genetiği. Cum.Üni.Tıp.Fak.Yay.,No:8, Sivas.,1983.
4. Akman M: Ankara'da görülen Shigella tipleri. İzole edilen 332 suşun analizi. Türk.Hij.Tec.Biol.Derg. 15(1):25-33,1965.
5. Akman M, Aksoyca N, ve ark:1959-1960 seneleri yaz aylarında Ankara'da tesbit edilen Shigella cinsleri. Türk.Hij.Tec.Biol.Derg.10:435-441,1960.
6. Aksoyca N: 1955-1960 seneleri arasında Ankara'da tesbit edilen ve tiplendirilen Salmonella ve Shigella cinsleri. Türk.Hij.Tec.Biol.Derg. 10(3)-452-456, 1960.
7. Aksoyca N, Açık İ: Son bir sene içerisinde laboratuvarımızda tiplendirilen Salmonella ve Shigella cinsleri. Mikrobiyol.Bült. 8(2):153-155, 1974.

8. Aksoycan N, Tezok F, ve ark: Ankara'da askeri bir birlikte görülen tifo salgını. Türk.Hij.Tec.Biol. Derg. 11(3):191-198, 1961.
9. Aktan G, Çetin TE: Hastane infeksiyonu etkeni olarak Candida. Türk Mikrobiyoloji Cemiyeti Yayınları. 6: 23-28, 1986.
10. Al-Rajab JW, Abdullah AE, et al: Salmonella responsible for infantile gastroenteritis in Mosul, Iraq. J.Trop.Med.Hyg. 91:315-318, 1988.
11. Arıkan E:Diyarbakır ve çevresinde tesbit edilen Salmonella serotipleri. Mikrobiyol.Bült. 6(3): 295-311, 1972.
12. Atun Hİ, Müniroğlu O: Hacetepe Çocuk Hastanesi Prematüre servisindeki bebeklerde görülen bir ishal salgısında etken enteropatojenik E.coli tipleri. Mikrobiyol.Bült. 12: 191-204, 1978.
13. Berkman E: 15 yılda izole edilen 1947 Shigella suşunun incelenmesi. Ankara'da yaşamış olan Amerikan ve Türk toplumlarının karşılıklı etkileşimleri. Mikrobiyol.Bült. 10(4): 473-499, 1976.
14. Bilgehan H: Klinik Mikrobiyoloji. Barış Yayınları, Ankara.,1990.
15. Bongiovanni GL, M.D: Manual of Clinical Gastroenterology. New York, McGraw-Hill.Book.Comp., 1983.

16. Butler T, Carniel E, et al: Diarrhea caused by *Yersinia enterocolitica* in children in Bangladesh. *Contr.Microbiol.Immunol.* 9:117-121, 1987.
17. Çetin TE: Genel ve Pratik Mikrobiyoloji. Sermet Matbaası, İstanbul., 1973.
18. Demirsoy: Kalıtım ve Evrim: Meteksan Yayınları, No:11, Ankara.,1984.
19. Echeverria P, David N, et al: Case-control study of endemic diarrheal disease in Thai children. *J.Infect. Dis.* 159(3): 543-548, 1989.
20. Fule PR, Kaundinya VD: Isolation of *Salmonella* from acute diarrhoea patients in Ambajogai rural area. *J.Med.Res.* 82: 276-280, 1985.
21. Gürel M: Diyarbakır ve çevresinde tesbit edilen *Shigella* serotipleri. *Mikrobiyol.Bült.* 6(2):165-173, 1972.
22. Gürel M: Diyarbakır ve çevresinde shigellosis. *Mikrobiyol.Bült.* 6(4): 425-430, 1972.
23. Gracey M: Gastro-enteritis in Australian children. *Studies on the aetiology of acute diarrhoea. Ann. Trop.Paediatr.* 8(2): 68-75, 1988.
24. Hall HW, Andrews ZMD: *Aeromonas*-related diarrhea. *Arch.Intern.Med.* 230(1413): 259-265, 1986.

25. Katouli M, Pachenary A, et al: The role of *Shigella* spp. in childhood diarrhoea in Iran and their antibiotic resistance. *Scand.J.Infect.Dis.* 21(4):415-419, 1989.
26. Kumar R, Bhardwaj Y, et al: *Salmonella* and *Shigella* are associated with increasing duration of diarrhea. *Indian.J.Pediatr.* 56(1):81-86, 1989.
27. Kyung-Hee K, Suh IS, et al: Etiology of childhood diarrhea in Korea. *J.Clin.Microbiol.* 27: 1192-1196, 1989.
28. Lennette HE, Balows A, et al: *Manual of Clinical Microbiology.* Washington D C., 1980.
29. Mathewson JJ, Oberhelman AR, et al: Enteroadherent *Escherichia coli* as a cause of diarrhea among children in Mexico. *J.Clin.Microbiol.* 25(10):1917-1919, 1987.
30. Mazigh D, Carniel E, et al: Infrequent detection of *Yersinia enterocolitica* in childhood diarrhea in Bangladesh. *J.Trop.Med.Hyg.* 35(2): 370-371, 1986.
31. Mentesh NK: *Sistematik Gastroenteroloji.* Ege Üniversitesi Yayınları, No:32., 1964.
32. Mishra S, Nair BG, et al: Comparison of selective media for primary isolation of *Aeromonas* species from and animal feces. *J.Clin.Microbiol.* 25(11): 2040-2043, 1987.

33. Moriarty JK, Turnberg Al: Bacterial toxins and diarrhoea. *J.Clin.Gastroenterol.* 15(3):529-543,1986.
34. Neogi BKP, Shahid SN: Serotypes of *Campylobacter jejuni* isolated from patients attending a diarrhoeal disease hospital in urban Bangladesh. *J.Med.Microbiol.* 24(4): 303-307, 1987.
35. Noyan A: Fizyoloji Ders Kitabı. Anadolu Üniversitesi Yayını, Ankara: Meteksan.Ltd.Şti., 1984.
36. Onul B: İnfeksiyon Hastalıkları. Ankara Üniversitesi Basımevi, Ankara., 1981.
37. Özsan K, Mercangöz F: Ankara'nın Abidinpaşa ve Saimekadın semtlerinde diyareli ve normal şahıs dışkılarında yapılan mikrobiyolojik araştırma. *Mikrobiyol. Bült.* 9: 305-311, 1975.
38. Rasrinaul L, Suthienkul O, et al: Foods as a source of enteropathogens causing childhood diarrhea in Thailand. *Am.J.Trop.Med.Hyg.* 39(1): 97-102, 1988.
39. Sakazaki R, Echeverria P, et al: Nationwide surveillance program to identify diarrhea-causing *Escherichia coli* in children in Thailand. *J.Clin.Microbiol.* 28: 469-472, 1990.
40. Sen D, Saha RM, et al: Etiological spectrum of acute diarrhoea in hospitalised patients in Calcutta. *Indian.J.Med.Res.* 82: 286-291, 1985.

41. Superti F, Nicoletti M, et al: Virulence factors of lactose-negative *Escherichia coli* strains isolated from children with diarrhea in Somalia. *J.Clin.Microbiol.* 26: 524-529, 1988.
42. Tee W, Kaldor J, et al: Epidemiology of *Campylobacter* diarrhoea. *Med.J.Aust.* 145(10): 499-503, 1986.
43. Traveler's diarrhea. *Am Fam Physician.* 5:100-105, 1986.
44. Ulaş T, Mert A, ve ark: Etimozgut bölgesinde 1987 yılında izole edilen *Shigella* serotipleri ve antibiyotik dirençleri. *Mikrobiyol.Bült.* 22: 89-94, 1988.
45. Unat KE: Genel Tıp Mikrobiyolojisi Ve İnfeksiyon Hastalıkları Bilimi. İstanbul Çeliker Matbaası., 1979.
46. Unat KE: Tıp Parazitolojisi. İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Yayınları, İstanbul., 1982.
47. Vial PA, Browne RR, et al: Characterization of Enteroadherent Aggregative *Escherichia coli*, a putative agent of diarrheal disease. *J.Infect.Dis.* 58(1):70-79, 1988.
48. Yurdakök M: İshal. Ankara Öztürk Matbaası., 1983.