

ERZURUM VE DOLAYLARINDA İZOLE EDİLEN *E.COLİ* SUŞLARININ PATOJEN SEROTİPLERİNİN TAYİNİ(1)

Necdet LELOĞLU(2)

ÖZET

Bu çalışmada Erzurum ve çevresinde izole edilen Escherichia coli (E.coli) suşlarının, sorolojik ve biyokimyasal özellikleri tetkik edilerek, muhitte yaygın olan patojen serotipleri bulunmuş ve bunların elde edildikleri orjinlere göre dağılımları incelenmiştir.

E. coli suşları hasta insan ve hayvanların dışkılarından, süt ve içme sularından izole edilmişlerdir.

Serolojik muayenelerde, hayvanlar için patojen olarak bilinen 14 ve insanlarda enteropatojenik olan 10, E. coli serotipine karşı, international laboratuvarlarca hazırlanmış, O ve K antiserumları kullanılmıştır. Bu deneyler lam ve tüp aglutinasyonu metodları ile gerçekleştirilmişlerdir.

Kaynak olarak alınan üç ayrı orjinden 505 numune tetkik edilmiş, bunların 202 sinden E.coli izolasyonları yapılmıştır. Her numuneden 3-5 suş gerekli testlere tabi tutulmuş ve toplam olarak 864 E.coli suşu üzerinde çalışılmıştır. Bunlardan da 200 ünün aranan patojen serotiplere ait oldukları görülmüştür.

Hayvan orjinli numunelerde 0119:B14, 078:K80, 0137:K79, 015:K14, 08:B41, 086:B7, 055:B5, 09:K9, 0103:K. serotipleri, insan orjinlilerde 0111:B4, 086:B7, 055:B5, 0119:B14, 026:B6, 015:K14 ve 09:K9 serotipleri, içme sularında ise 0119:B14, 078:K80, 086:B7 ve 026:B6 serotiplerine raslanılmıştır.

GİRİŞ

İnsan ve hayvanların bağırsaklarının normal sakinlerinden olan *Escheri-*

chia coli (E.coli) nin bazı belirli serotipleri insanlarda apantisit, peritonitis,

(1) Bu araştırma Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesinde doktora tezi olarak kullanılmıştır.

(2) Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Mikrobiyoloji Kürsüsü Dr. Asistan.

ürogenital organ enfeksiyonları ve özellikle çocukların gastro-enteritisi- nin; hayvanlarda dana ve kuzuların kolibasilozisleri, inek ve koyunların mastitisleri, kanatlıların hemorajik enteritisi ve septisemilerinin etkeni olabilmektedir. Bilhassa çocuklarda ve hayvan yavrularında telefata sebep olabilmektedir.

E. coli serotiplerinin mevcudiyeti ilk defa Danimarka'da F. Kauffmann (1943) tarafından ortaya atılmış ve bundan sonra Dünyanın bir çok memleketlerinde, bu arada bilhassa İskandinavya ülkelerinde, insan ve hayvan hastalıklarına sebep olan *E. coli* serotipleri teferruatı ile incelenmiştir. Yurdu-

muza bu mevzuda araştırmalar, yalnız Ankara iline münhasır olmak üzere, çocuk gastro-enteritisi üzerinde yapılmıştır. Memleketin diğer bölgeleri ile ilgili ve hayvanlar için patojen olan *E. coli* serotipleri üzerinde hiç bir çalışma mevcut değildir.

Bu araştırmada Yurdumuzda henüz yeteri kadar işlenmemiş bir konu olan patojen *E. coli* serotipleri ele alınarak, Erzurum ve çevresinden izole edilen suşların serotipleri üzerinde çalışılmıştır. Serolojik deneyler neticesinde bulunan patojen tipler kaynaklarına göre tasnif edilerek aralarındaki münasebetler incelenmiştir.

LİTERATÜR BİLGİSİ

Escherich (1885), ilk defa *E. coli*'yi bir çocuğun dışkılarından izole etmiş ve "*Bacterium coli commune*" olarak isimlendirmiştir. Bu araştırmacı mikrobu saprofit bir bakteri olarak tarif etmiştir. Laruelle (1889) tarafından *E. coli*'nin patojen olabileceği üzerinde durulmuştur. Modern tasnifteki isim, kâşifi olan, *Escherich* ve bulunduğu yer olan *colon* (bağırsak) kelimelerinden üretilerek *Escherichia coli* olarak verilmiştir.

E. coli, *Enterobacteriaceae* familyasının *Escherichia* cinsine mensuptur. Normal olarak insan ve diğer vertebraların intestinal bölgelerinde yaşar. Bazan da deri, vajen, ağız, boğaz gibi vücut kısımlarında rastlanılabilmektedir. 2-3 mikron-uzunluğunda, 0,6 mikron genişliğinde, uç kısımları yuvarlar çomakçıklar şeklinde bir bakteridir. Gram negatif ve sporsuzdur. Ekseriyeti peritrik flagellumlar ile hareketli olup, hareketsiz olanları da vardır. Bir kısmında kapsü-

le de raslanılır. 55C de bir saat, 60C de 15-20 dakika kadar dayanabilir. Glikoz, früktoz, galaktoz, laktoz, maltoz, arabinoz, xyloz, ramnoz ve mannitolu fermente ederek asit ve gaz meydana getirir. Sakkaroz, rafinoz, salisin, dul-sitol ve gliserolu değişik olarak fermente eder. Dekstrin, nişasta, glikojen, inozitol, sellobioz ve a-metil-glukozit'i fermente etmez. Peptonlu suda indol yapar. Pozitif metil kırmızısı testi ve negatif Voges Proskaver testi yapar. Karbon kaynağı olarak sitratı kullanmaz. Üreyi parçalamaz. Jelatini eritmez. Vasatta H₂S yapmaz ve KCN lü vasatta üreyemez. Fenilalanini parçalayamaz. Negatif sodyum malonat testi verir (Breed ve mesai ark. 1957).

E. coli'ler benzer biyoşimik reaksiyon göstermelerine rağmen, serolojik yapı bakımından oldukça geniş farklılıklar gösterirler. *E. coli* suşları arasında serolojik farklılıklar bulunduğu ilk defa

Dodgeon ve mesai ark. (1921) tarafından gösterilmiştir, Goldschmidt (1933) özel bir *E. coli* tipinin çocuklarda enteritis yaptığını, Lowell (1937 ve 1955) *E. coli*'nin somatik ve kapsüler antijenleri ihtiva ettiğini ve dana kolibasilozislerine sebep olan *E.coli*'lerin başka başka serotipler olduklarını isbatlamışlardır. Daha sonraları Kauffmann (1943), Vahlne (1945), Knipschilt (1945) *E. coli* antijenik şemasını geliştirmişlerdir.

Günümüzde *E. coli*'nin antijenik tiplendirilmesinde üç çeşit antijen esas olarak alınmaktadır. 1) O, termostabil, somatik antijen olup 100 veya 120C deki ısıda inaktive edilemez ve alkolde parçalanmaz. Polisakkarid - fosfolipid kompleksi ve protein yapısında olup bir gurup antijenden müteşekkildir. 2) K antijeni, hücre zarı veya kapsülünde mevcut L, A ve B antijenlerini ihtiva eder. Kimyasal yapıları polisakkarid olmalarına rağmen, fiziksel özellikleri ve buldukları yerler bakımından farklılıklar gösterirler. L ve B antijenleri hücre zarında bulunup termolabildirler. A ise daima kapsüler bir antijen olup, termostabildir. L ve B antijenlerine sahip bakteriler 100C de ısıtıldıktan sonra O antiserumu ile aglutinasyon yapabildikleri halde A antijenine sahip bakterileri 120C de bir saat tutmak gerekir. K antijeni bulunan suşlar normal olarak A, B, L antijenlerinden yalnız birini ihtiva ederler. Bunlardan ikisini bir arada bulduran suşlara çok nadir olarak raslanılmaktadır (Orskov ve mesai ark. 1964). 3) H antijeni (flageller antijen), protein yapısında ve termolabildir. *E. coli* antijenleri uzun yıllar kültürlerde değişmeden kalabilmektedirler (Vahlne 1945).

E. coli'nin diagnostik şeması ilk defa Kauffmann (1944) tarafından O antijenini 20 gruba ayırmak suretiyle yapılmıştır. Bundan sonra bir çok araştırmacılar şemayı geliştirmişler ve Kauffmann (1966) *Escherchia* antijenik şemasında 147 O gurup, 90 K (32 L, 26 A, 32 B), 49 H antijenleri taşıyan bakteri bulunduğunu kadyetmektedir.

Glantz ve mesai ark. (1959), *E. coli*'nin serolojik terminolojisini aşağıdaki şekilde bildirmektedirler: Antijen formülündeki ilk rakamlar O gurubunu, ikinciler K ve müteakip gelenler H antijenlerini temsil ederler. Örneğin, 055: B5:H32 bir özel suşun yukarıdaki tarife göre antijenik formülünü göstermektedir. Yalnız K veya H sembolleri bu antijenlerin mevcut, fakat henüz idandifiye edilmemiş olduklarını işaret eder. K? işareti ise, henüz bu antijen için bir test uygulanmamış demektir. *E. coli*'nin hareketsiz suşları H antijenine sahip değildir. Bunlar için H yerine NM harfleri kullanılır.

E. coli'nin çeşitli serotipleri özel olarak, laboratuvarlarda tavşanlara enjekte edilerek, bunlara karşı antiserumlar elde edilir. Serotiplerin teşhisinde bunlardan istifade edilir (Edwards ve Ewing 1966).

E. coli'nin çeşitli patojen serotipleri, dana ve kuzuların beyaz ishal ve sepsitemilerine, inek ve koyunların mastitislerine, domuzların enteritislerine (edema disease), kümes hayvanlarının hemorajik enteritis, arthritis ve sepsitemilerine etken olmaktadır. Bu hastalıklara *E. coli*'nin 08:K?, 09K., 015:K., 020:K., 026:K60, 035:K., 078:K80, 086:K61, 0101:K., 0115:K., 0137:K79 gibi serotiplerinin sebep oldukları bir çok yazarlarca bildirilmektedir (Glantz

ve mesai-ark. 1949, Rees 1957, Gossling ve mesai ark. 1964, Sojka 1965).

E. coli enfeksiyonlarında, hayvanların yalnız beslenmesi, gıda değişikliği, fazla yedirme, çevre ısısının değişmesi, güneş ışığı noksanlığı gibi faktörlerin hazırlayıcı sebepler olarak büyük rol oynadıkları bildirilmektedir (Sojka 1965).

Patojen *E. coli* serotipleri insanlarda sebep olduğu en önemli hastalık çocukların gastro-enteritisi olup, bundan başka apandisit, peritonitis, koleosistitis ve ürogenital sistemin akut süperatif enfeksiyonları gibi hastalıkların da etkenleri olmaktadır.

Bir çok araştırmaların neticesi olarak, 026:K60(B6), 044:K47(L), 055:K59(B5), 086:K61(B7), 0111:K58(B4),

0112:K66(B11), 0119:K69(B14), 0124:K72(B17), 0125:K70(B15), 0126:K71(B16), 0127:K63(B8), 0128:K47(B12) serotipleri insanlar için, müsait ortam ve şartlarda patojen oldukları tesbit edilmiştir (Sojka 1965, Kauffmann 1966).

Yurdumuzda entero-patolojik olan *E. coli*'ler üzerinde, yalnız Ankara'ya inhisar eden bazı araştırmalar mevcuttur. Aksoycan (1956), Akman (1960 ve 1966), Gülmezoğlu (1963), Cicioğlu (1966) bildirdiklerine göre, 055:B5, 0111:B4, 026:B6, 0114:K., 0128:B12, 0125:B15, 0119:B14, 0127:B8, 025:B6, 0126:B16 ve 0124:B17 *E. coli* serotipleri Memleketimizde çocuk gastro-enteritilerine sebep olmaktadır.

MATERYAL ve METOD

E. coli suşları : Araştırmada kullanılan *E. coli* suşları üç ayrı kaynaktan elde edilmiştir. 1) Hayvan orjinli suşlar, Erzurum çevresindeki bazı köylere gidilerek, ishalleri dana ve kuzuların dışkılarından ve bunların analarının sütlerinden izole edilmişlerdir. 2) İnsan orjinli suşlar, Erzurum numune hastahanesinde, ekserisi ishalleri çocukların dışkılarından ve diğer patolojik materyallerden ayrılmıştır. 3) İçme

suyu orjinli suşlar ise Laboratuvarımıza, Erzurum ve çevresinden, bakteriyolojik muayene için gelen, içme suyu numunelerinden izole edilmişlerdir.

Tablo I de belirtildiği gibi, bu üç kaynaktan toplam olarak 505 numune tetkik edilmiş, bunlardan 202 sinden *E. coli* suşları izole edilmiş ve her numuneden 3, 5 suş ayrılarak 854 suşun üzerinde çalışılmıştır.

Tablo 1. Muayene edilen numuneler ve kaynaklarına göre izale edilen *E. coli* Suşları

Numune kaynağı	Numune sayısı	<i>E. coli</i> izole edilen numune sayısı	Çalışmaya alınan suş sayısı
Hayvan	97	73	363
İnsan	95	67	315
İçme suyu	313	62	186
Toplam	505	202	864

Antiserumlar : 1- Çalışmada, insanlar için entero-potoljenik olarak bilinen, serotiplere karşı Difco Laboratuvarlarında(1) hazırlanmış olan 10 ayrı antiserum kullanılmıştır.

1-	<i>Bacta-E.coli</i>	OB	antiserum	026:B6
2-	«	«	«	055:B5
3-	«	«	«	086:B7
4-	«	«	«	0111:B4
5-	«	«	«	0119:B14
6-	«	«	«	0124:B17
7-	«	«	«	0125:B15
8-	«	«	«	0126:B16
9-	«	«	«	0127:B18
10-	«	«	«	0128:B12

Bu antiserumların ayrıca O antiserumları ve iki polivalanı da (Poli A ve Poli B) mevcuttur.

2- Hayvanlar için patojen olarak bilinen *E.coli* serotiplerine karşı Pensilvanya Üniversitesinde(2) hazırlanmış antiserumlar kullanılmıştır.

Ayrıca bu antiserumların polivanları (poli K ve poli O) da mevcuttur.

E. coli suşlarının izolasyon ve idantifikasyonu : Bu gaye için Difco (1965), Edwards ve Ewing (1966) tarafından verilen klasik metodlar kullanılmıştır. Nunumelerden az bir miktar, eozinmetilen mavisi agarı plâklarına, tek

Serotip Formülü	Antiserum nev'i	Titri
1- 09:K.PS274 (A)	09 K-PS274(A)	1:5, 120 1:180
2- 09:KOV2964 (L)	09 K9	1:20, 480 1:640
3- 015:KOV23323 (L)	015 K14	1:5, 120 1:640
4- 017:K.PSF326b (L)	017 KPF326 b	1:5, 120 1:320
5- 026:K60 (B6)	026 K60 (B6)	1:5, 120 1:320
6- 035:K.	035	1:2, 560
7- 078:K80 (B7)	078 K80	1:5, 120 1:320
8- 086:K61(B7)	086 K61 (B7)	1:5, 120 1:320
9- 0101:K.RVC118	0101 K67-65	1:5, 120 1:80
10- 0115:K.PS3061	0115 OK115	1:20, 480 1:160
11- 0103:K.	0103	1:5, 120
12- 0119:K69 (B14)	0119 K69(B14)	1:5, 120 1:320
13- 0137:K79 (L)	0137 K79	1:640 1:320
14- 0 OVC2600:K2600	08 K41	1:10, 240 1:320

(1) Difco laboratories, Detroit, Michigan.

(2) Pennsylvania State University, University Park, Pannsylvania.

tek koloniler düşecek şekilde ekilmiş, inkübasyondan sonra, koliform karakterleri gösteren kolonilerden tübte yatkın agar vasatlarına transfer edilerek, saf kültürler elde edilmiştir. Bu kültürlerin laktoz fermentasyonları ve İ M ViC (İndol, metil mavisini, Voges proskaver ve sitrat) testleri yapılarak, *E. coli* karakteri gösterenler +4 derecede muhafaza edilmiş ve diğer serolojik testleri yapılmıştır.

E. coli serotiplerinin tayini : Mevcut *E. coli* kültürlerinin, Sojka (1965) ve Difco (1966) da izah edildiği gibi K ve O antijenlerinin tayini için ayrı ayrı testler yapıldı. Önce, K antijeni tayini için, poli A, B ve K ile, lam aglutinasyonu metodu ile, teste tabi tutuldu.

ARAŞTIRMA SONUÇLARI

Hayvan orijinli numunelerin *E. coli* durumu : İshalli dana ve kuzulardan ve bunların analarının sütlerinden 97 numune muayene edilmiş, bunlardan 73 ünden *E. coli* suşları izole edilmiştir. Her numuneden 3-5 suş olmak üzere bu kaynaktan toplam olarak 365 suş incelenmiştir. Üzerinde çalışılan 73 numuneden 25 inde (% 34 ünde) patojen serotiplere raslanılmış ve 363 suştan 101 nin (% 28 inin) çeşitli patojen *E. coli* serotiplerine ait oldukları tesbit edilmiştir (Tablo II ve III). Bulunan tipler fazlalık sırasına göre şöyledir :

0119:B14 34 suş (% 34), 078:K80 23 suş (% 23), 0137:K79 16 suş (% 16), 015:K14 8 suş (% 8), 08:K41 5 suş (% 5), 055:B5 4 suş (% 4), 086:B7 5 suş (% 5), 09:K9 3 suş (% 3) ve 0103:K. 3 suş (% 3) (Tablo IV).

Bu testte pozitif sonuç veren kültür, pozitif veren polivalan antiserumun, bütün monovalanları ile ayrı ayrı denenerek, hangi serotipe ait olduğu bulundu. K antiserumu ile pozitif test veren kültürlerin, K antijeninin ait olduğu O antiserumları ile serolojik testleri yapıldı. Bunun için Edwerts ve Ewing'in (1966) tüp aglutinasyon metodu kullanıldı. 100C de bir saat tutulmuş ve B ve L antijenleri inaktive edilmiş buyyon kültürlerinden yararlanıldı. A antijeni ihtiva eden serotipler ise, 120C de bir buçuk saat tutularak bu antijenin parçalanması sağlandı. Bundan sonra ilgili O antiserumları ile aglutinasyonlar yapılarak, O antijen tipleri tesbit edildi.

İnsan orjinli numunelerin *E. coli* durumu :

Toplam olarak 95 numunenin 67 sinden *E. coli* izole edilmiş, bunlardan 19 unda (% 28 inde) patojenik *E. coli* serotiplerine raslanmıştır (Tablo II). 67 numunenin herbirinden 3-5 koloni izole edilerek cem'an 315 suş incelemeye tabi tutulmuştur. Bunlardan 246 sınıfın serotip tayini yapılamamış, 69 unun (% 22 sinin) ise testleri yapılan patojen serotiplere ait oldukları bulunmuştur (Tablo III). Serotipler sırasıyla, 0111: B4 21 suş (% 30), 086:B7 13 suş (% 19), 055:B5 10 suş (% 14), 0119:B14 10 suş (% 14), 026:B6 6 suş (% 9), 015:K14 6 suş (% 9) ve 09:K9 3 suş (% 4) tur (Tablo V).

İçme suyu orjinli numunelerin *E. coli* durumu :

313 içme suyu numunesinin bakteriyolojik tahlilleri yapılmış ve bunlardan 62 sinde *E.coli* bulunmuştur. Bunlardan 11 inde (% 18 inde) hayvan ve insanlarda patojen olan *E.coli* serotiplerine raslanılmıştır (Tablo II). 62 adet *E. coli*'li su numunelerinin, herbirinden 3 adet *E. coli* suşu olmak üzere

cem'an 186 suş incelenmeye tabi tutulmuştur. Bunlardan yalnız 30 unun (% 16 sının) serotipleri tesbid edilebilmiştir (Tablo III). Bulunan suşlar sırasıyla, 0119:B14 21 suş (% 60), 078:K80 6 suş (% 20), 026:B6 3 suş (% 10) ve 086:B7 3 suş (% 10) olarak görülmüştür (Tablo IV).

Tablo II. Muayene edilen numunelerin kaynaklarına göre *E.coli* durumu

Orjini	Numunelerin sayısı	E.coli ayrılan numune sayısı	Patojen E.coli izole edilen numune sayısı	Patojen E.coli ayrılan numune (%)si
Hayvan	97	73	25	34
İnsan	95	67	19	28
İçme suyu	313	62	11	18
Toplam	505	202	54	27

Tablo III. İzole edilen *E.coli* Suşlarının orjinlerine göre serotip oranları

Numunelerin Orjinleri	Serotipi tayin edilemeyen suş sayısı	Serotipi belli olan suş sayısı	Serotipi belli olanların (%) oranları	Toplam
Hayvan	262	101	28	363
İnsan	246	69	22	315
İçme suyu	156	30	16	186
Toplam	664	200	23	864

Tablo IV. İzole edilen *E.coli* suşlarının orjinlerine ve serotiplerine göre dağılımı

Orjin	026: B6	055: B5	086: B7	0111: B4	0119: B14	08: K41	09: K9	015: K14	0:78 K80	0103: K.	0:137 K19	Toplam											
	Ad.%	Ad.%	Ad.%	Ad.%	Ad.%	Ad.%	Ad.%	Ad.%	Ad.%	Ad.%	Ad.%	Ad.%											
Hayvan	—	4	4	5	5	—	—	34	34	5	5	3	3	8	8	23	23	3	3	16	16	101	
İnsan	6	9	10	14	13	19	21	30	10	14	—	—	3	4	6	9	—	—	—	—	—	—	69
İçme suyu	3	10	—	—	3	10	—	—	18	60	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	30
Toplam	9	5	14	7	21	10	21	10	65	33	5	3	6	3	14	7	28	14	3	1	14	7	200

Toplam olarak çeşitli kaynaklardan incelenen 864 *E. coli* suşunun 200 ü (% 23 ü) insan ve hayvanlarda patojen olan serotiplere ait olduğu bulunmuştur. Bu tiplerin dağılımı, yüzde nisbetleri itibariyle, Tablo V de gösterilmiştir.

Tablo V. İzole Edilen 200 Patojen *E. coli* Suşunun Serotip Dağılımı

Serotipler	suş sayısı	(%) oranı
026:B6	9	4,5
055:B5	14	7
086:B7	21	10,5
0111:B4	21	10,5
0119:B14	62	31
08:K41	5	2,5
09:K9	6	3
015:K14	14	7
078:K80	29	14,5
0103:K.	3	1,5
0137:K79	16	8
Toplam	200	100

TARTIŞMA

Çalışmalarda hayvan orijinli *E. coli* suşlarından bulunan patojen serotipler fazlalık sırasına göre 0119:B14, 078:K80, 0137:K79, 015:K14, 08:K41, 086:B7, 055:B5, 09:K9, 0103:K. tipleridir. Bunlardan 078:K80, ve 0137:K79 serotipleri Avrupa'da en çok görülen ve epidemik dana ishallerine sebep olduğu bildirilen (Orskov ve mesai ark. 1964) serotipler olup, memleketimizin bu bölgesinde de fazla nisbette olduğu (% 23 ve % 16) göze çarpmaktadır. 0119:B14 ve 086:B7 *E. coli* serotipleri ise insan ve hayvanlarda müşterek patojen tipler olup, bölgede, muayenesi yapılan her üç orjinde de

oldukça çok nisbetlerde raslanılmaktadır. 055:B5 serotipi ise daha ziyade insanlar için patojen olduğu bilinmektedir. Bu tip, Erzurum'da hayvan orjinli *E. coli*'lerde de az nisbette görülmüştür. Mamafih bu tipin hayvanlar için de patojen olduğunu bildiren literatür mevcuttur (Sojka 1965) İnsan ve hayvanlar için müşterek patojen olduğu bilinen 026:B6 serotipine insan ve içme sularında az nisbette raslanıldığı halde hayvan orjinli suşlarda raslanılmamıştır. Bu netice, bu serotipin muhitte fazla yaygın olmadığından olabilir. Yukarıda sıralanmış olan diğer tipler ise, bütün dünyada dana ve kuzu ishallerinde sık raslanılan *E.coli* serotipleridir.

Teste tabi tutulan 017:K., 035:K., 0101:K67-66 ve 0115:OK115 serotipleri tesbit edilememiştir.

İnsan orjinli numunelerden izole edilmiş olan patojen *E.coli* serotiplerinin % 30 unu 0111:B4 tipi teşkil etmektedir. Bunu sıra ile 086:B7, 055:B5, 0119:B14 ve 026:B6 tipleri takip etmektedir. Bu tipleri Türkiye'de Akman (1960, 1966), Aksoycan (1956), Cicioğlu (1966), Gülmezoğlu (1963), da bildirmişlerdir. Teste tabi tutulan 0124:B17, 0125:B15, 0126:B16, 0127:B8 ve 0128:B12 *E. coli* serotiplerine Erzurum ve civarlarında raslanılmamıştır. Buna mukabil Ankara'da yapılan araştırmalarda bu tiplere pek az nisbetlerde tesadüf olunduğu yukarıdaki yazarlar tarafından bildirilmektedir.

Rasladığımız patojen serotiplerden 0111:B4 tipi hariç diğerleri muhitte hayvan veya içme suyu menşeli suşlarda da oldukça yüksek nisbetlerde bulunmuştur. Öte taraftan sığır ve koyunlar için patojen olan 015:K14 ve 09:K9

serotiplerine bu orjinde pek az nisbette raslanılmıştır. Bu tiplerin insanlarda patojen olduğuna dair literatür yoktur.

İçme sularında fazlalık sırasına göre 0119:B15, 078:K80, 026:B6 ve 086:B7 *E. coli* serotipleri bulunmuştur. Muhitte, bu tiplerden 078:K80 hayvanlarda, 026:B6 insanlarda, 0119:B14 ise insan ve hayvanlarda raslanılmıştır.

Hayvan ve içme suyu orjinlerinde bulunan *E.coli* serotipleri memleketimiz için tamamen yenidir. Çünkü, bu

mevzuda, bu güne kadar, hiçbir araştırma yapılmamıştır. İnsan orjininde ise, çok az nisbette bulunan 015:K14 ve 09:K9 serotipleri hariç diğerlerinin Türkiye'de varlığı daha evvelden bilinmekteydi.

Netice olarak denilebilir ki, Erzurum ve çevresinde 0119:B14, 078:K80, 0137:K79 *E. coli* serotipleri dana ve kuzu ishallerinde, 0111:B4, 086:B7, 055:B5, 0119:B14 insan hastalıklarında ve 0119:B14, 078:K80 tipleri ise içme sularında yaygın olarak görülmektedir.

STUDIES ON THE PATHOGENIC SEROTYPES OF *E. COLI* STRAINS ISOLATED FROM ERZURUM AREA

Necdet Leloğlu(1)

SUMMARY

In this researchwork, a total of 864 *E.coli* strains isolated from three origins (1- Human diseases, 2- Animal diseases and milk, 3- Drinking water) have been studied and discussed serologically and biochemically. 14 *E. coli* antisera, pathogenic for animals and 10 *E. coli* antiresera, enteropathogenic for men were used for the serological determinations.

Of the total 864 *E. coli* strains 200 were observed as pathogenic *E. coli* strains. From the animal origin, a total of 363 *E. coli* strains were examined and 101 of them were typed as 0119:B14 (34 %), 078:K80 (23 %), 0137:K79 (16 %), 015:K14 (8%), 08:K41 (5 %), 086:B7 (5 %), 055:B5 (% 4), 09:K9 (3 %) and 0103:K(3 %).

No other research has been done related to animal pathogenic *E. coli*

in this country to date. As far we know, this is the first Turkish study in this subject.

From the human origin, a total of 315 *E. coli* strains were studied and 68 strains were found pathological strains. They were typed as 0111:B4 (30 %), 086:B7 (19 %), 055:B5 (14 %), 0119:B14 (14%), 026:B6 (9 %), 015:K14 (9 %), and 09:K9 (4 %).

The existence of the above pathogenic serotypes in Turkey, except 015:K14 and 09:K9 were found by some researchers.

From the drinking water samples, a total of 186 *E.coli* strains were examined and 30 strains were typed as 0119:B14 (60 %), 078:K80 (20 %), 026:B6 (10 %) and 086:B7 (10 %).

(1) Atatürk University College of Agriculture

LİTERATÜR

- Akman, M. 1960. Yeni Doğmuş Çocukların ve Süt çocuklarının Epidemik ishallerinde Enteropatojenik *E. coli*'nin rolü. Çocuk Sağlığı ve Hast. Der. 3, 33-47.
- Akman, M. 1966, Ankara'da Enteropatojenik *E. coli* tiplerinin dağılımı Çocuk Sağ. ve Hast. Dr. 9, 142-143.
- Aksoycan, N. 1956, Ankara'da Gastroenteritiserlerinden tecrit edilen *E. coli* cinsleri hakkında. Ankara Üniv. Tıp Fak. Mec. 9, 137.
- Breed, S.R., Murmary E.G.D. ve Smith, N.R. 1957, Bergey's Manual of Determinative Bacteriology. The Williams and Wilkins Company. Baltimore.
- Cicioğlu, R. 1966, Ankara'da muhtelif kaynaklardan izole edilen *E. coli* suşlarının Biyolojik ve Serolojik vasıfları. Türk Hiji. Tecr. Biyol. Der. 26, 72.
- Difco Laboratories, 1965, Difco Manual of dehydrated culture Media and Reagent. Detroit, Michigan.
- Difco Laboratories, 1966, Enteropathogenic *E. coli* serological identification. Detroit, Michigan.
- Dodgeon, L.S., Wordley, E. ve Bawtree, F. 1921, J. Hyg. Camb. 21, 168 (Sojka 1965 de zikredilmiştir).
- Edwards, P.R. ve Ewing, W.H. 1966. Identification of Enterobacteriaceae 137-159, Burgess publishing Company, Minepolis.
- Escherich, T. 1885, Fortschr. Med. 3, 515-547 (Sojka 1965 de zikr.)
- Glantz, P.J., Dunne, H.W., Heist, .C.E. ve Hokanson, J.F. 1959, Bacteriological studies of *E. coli* serotypes Associated with calf scours. Pennsylvania State University Bulletin 645, 1-22 Pannsylvania.
- Goldschmidt, R. 1933, Jahrb. Kinderheilk. 139, 318 (Sojka 1965 de zkr.)
- Gossling, J., McKay, K.A. ve Barnum, D.A. 1964, Colibacillosis of Calves in Ontario. I-A Serological Study of *E. coli* strains. Canada Vet. Jour. 5, 151-159. II. The Association of Certain Serotypes of *E. coli* with Calf Scours. Canada Vet. Jour. 5, 220-228.
- Gülmezoğlu, E. 1963, Çocuk ishallerinde enteropatojenik *E. coli* idantifikasyonunda floresan antikor tekniğinin kullanılması. Çocuk Sağ. ve Hst. Der. 6, 206-215.
- Kauffmann, F. 1966, The Bacteriology of Enterobacteriaceae. Wilkens Company Baltimore, U.S.A. 17-54.
- Kauffmann, F. 1943, Acta Path. Microbiol. Scand. 20, 21 (Sojka 1965 de zikr.).
- Kauffmann, F. 1944, Acta Path. Scand. 21, 20 (Kaffmann 1966 da zikr.)

- Knipschildt, H.E. 1945, Undersogelser Over Coligrupperes Serologi. Copenhagen: Arnold Busck, Nyt Nordisk Forlag.
- Laruelle, L. 1889, Cellule 5, 59, Cited by Tayllor, J. 1959 (Sojka 1965 de zikr.).
- Lovell, R. 1937 Classification of Bacterium coli From Diseased Calves. Jour. Path. Bact. 44, 125-139.
- Lovell, R. 1955, Intestinal Disease of Young Calves With Special Reference to Infection With *Bacterium coli*. Vet. Reviews and Annotations. 1, 1-32.
- Orskov, I., Orskov, F., Sojka, W.J. ve Witting, G. 1964, Acta. Path. Microbiol. Scand. 62, 439 (Sojka 1965 de zikr.)
- Rees, T.A. 1957, *E. coli* strains from diseased calves. The isolation of *E. coli* 086:B7 and 0103:B? from diseased calves. Jour. of Path. and Bact. 74, 441-443.
- Sojka, W.J. 1965, Escherichia coli in Domestic Animals and Poultry. Common *wealth* Ag. Bureaux Farnham Royal. Bucks. England.
- Vahlne, G. 1945, Serological Typing of the colon bacteria. Acta. Path. Microbiol. Scand. Suppl. No: 62, Lund.