

Türkiye’de 2011 Yılı Sonuna Kadar İzolasyonu Bildirilen *Salmonella* Serovarları

Salmonella Serovars Isolated in Turkey Up to the End of Year 2011

Kurtuluş TÖRECI¹, Birsal ERDEM², Betigül ÖNGEN¹

¹ İstanbul Üniversitesi İstanbul Tıp Fakültesi, Tıbbi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, İstanbul.

¹ İstanbul University Istanbul Faculty of Medicine, Department of Medical Microbiology, Istanbul, Turkey.

² Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi, Tıbbi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, Ankara.

² Ankara University Faculty of Medicine, Department of Medical Microbiology, Ankara, Turkey.

Geliş Tarihi (Received): 22.03.2013 • Kabul Ediliş Tarihi (Accepted): 29.05.2013

ÖZET

Salmonella cinsindeki bakterilerin 2600’den fazla serovarı bulunmaktadır. Bir ülkede izole edilmiş serovarların ve kaynaklarının bilinmesi önem taşımakta ve o ülkede daha sonra izole edilecek yeni *Salmonella* serovarlarının tanımlanmasında yardımcı olmaktadır. Ülkemizde bir *Salmonella* referans merkezinin olmaması nedeniyle Türkiye’de izole edilen *Salmonella* serovarları ve sayısı, başlıca Aksoyca’nın çeşitli yıllarda yaptığı derlemelerde ve 1991 yılında Töreci ve Anđ’ın oluşturduğu listede bildirilmiştir. Bu meta-analiz çalışmasında, 2011 yılı sonuna kadar Türkiye’de insan ve insan dışı kaynaklardan izole edildiği bildirilen *Salmonella* serovarlarının belirlenmesi ve listelenmesi amaçlanmıştır. Bu serovar listesini oluşturmak için Türkiye’deki süreli yayınlar, uluslararası yayınlar, kütüphaneler, anabilim dalı ve kişisel arşivler, yayın listeleri, tezler, kongre ve diğer bilimsel toplantı kitapları mümkün olabildiğince araştırılmış; Türk Mikrobiyoloji Cemiyeti üyelerine web sayfasında ve elektronik posta ile duyuru yapılarak *Salmonella* serovarları ile ilgili yayınlar istenmiştir. Oluşturulan listede serovarların adlarında ve antijen formüllerinde son yıllarda yapılan değişiklikler de belirtilmektedir. Türkiye’de 2011 yılı sonuna kadar izolasyonu bildirilen serovarların sayısı 129’dur. Bunların 53’ü insandan, 38’i insan ve insan dışı örneklerden, 38’i insan dışı örneklerden izole edilmiştir. Böylece insandan 91 serovar izole edilmiş olmaktadır. Serogrup 0:4 (B)’den 27; serogrup 0:7 (C₁)’den 23; serogrup 0:8 (C₂-C₃)’den 25; serogrup 0:9 (D₁)’den 16; serogrup 0:3,10 (E₁)’den 8; serogrup 0:28 (M)’den 5 serovar bildirilmiştir. Bilinen 2600’ü aşan serovardan sadece ikisi dünyada ilk defa Türkiye’de izole edilmiştir: 1969 yılında S. İstanbul (8:z₁₀:e,n,x) ve 1977 yılında S. Adana (43:z₁₀:1,5). S.Boecker ([1],6,14,[25])’in 1 ve 25 O antijenlerini içeren suşlar dünyada ilk defa 1967 ve 1971 yıllarında Türkiye’de izole edilmiştir. Ayrıca *Salmonella enterica* subsp *enterica*’nın hareketsiz izolatları da bildirilmiştir. Bu arada *Salmonella*’larda S-R değişikliği sırasında meydana çıkan T₁ antijenini içe-

İletişim (Correspondence): Prof. Dr. Birsal Erdem, Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi, Tıbbi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, 06100 Sıhhiye, Ankara, Türkiye. Tel (Phone): +90 312 305 1562, E-posta (E-mail): birselerdem@yahoo.com

ren T1: b: e,n,x antijen formüllü bir suş da 1967 yılında insan dışı örneklerden izole edilmiş ve *Salmonella* Benfica'nın S-R değişimi olabileceği bildirilmiştir. Bir ülke için yeni olan bir *Salmonella* izolasyonu bildirilirken yalnız serovarin adını vermekle yetinilmemeli, antijen yapısı ve tanımlama yöntemi açıkça belirtilmelidir.

Anahtar sözcükler: *Salmonella*; serovar; Türkiye.

ABSTRACT

Bacteria in *Salmonella* genus are separated into more than 2600 serovars. It is important that the isolated serovars and their sources are known in a certain country. This will help the identification of new *Salmonella* serovars that will be isolated later on. Since there is no *Salmonella* reference center in Turkey, *Salmonella* serovars isolated in Turkey were mainly reported by the articles of Aksoyca'n's manuscripts in various years, and in the list of Töreci and Anđ in 1991. The aim of this meta-analysis was to detect and prepare a list for all the *Salmonella* serovars isolated from human and non-human samples in Turkey up to the end of 2011. In creating this serovar list, libraries, personal and institutional archives, theses, publication lists, books published after scientific meetings and congresses, and international and local periodicals have been explored, and members of Turkish Microbiology Society are communicated via the web site of the society and personal e-mail addresses, and their publications regarding *Salmonella* serovars were requested. The list also includes the modifications on the names and antigenic formulae of the serovars that were carried out in recent years. The number of serovars isolated in Turkey up to the end of 2011 is 129. Fifty three of them were isolated from humans, 38 from humans and non-human samples, and 38 from non-human samples. The total number of serovars isolated from humans is 91. Twenty seven serovars from serogrup 0:4 (B); 23 serovars from serogrup 0:7 (C₁); 25 serovars from serogrup 0:8 (C₂-C₃); 16 serovars from serogrup 0:9 (D₁); 8 serovars from serogrup 0:3,10 (E₁) and 5 serovars from serogrup 0:28 (M) have been reported. Only two of the more than 2600 serovars known were isolated firstly in Turkey: *S. Istanbul* (8:z₁₀: e,n,x) in 1969 and *S. Adana* (43:z₀:1,5) in 1977. Previously, serovars containing 1 and 25 O antigen of *S. Boecker* ([1],6,14,[25]) were isolated in 1967 and 1971 for the first time in Turkey. In 1967, a serovar containing T₁ antigen that appears during S-R alteration in *Salmonella*, with (T1: b: e,n,x) antigen formula has been isolated from non-human samples and was reported to be a probable S-R alteration of *Salmonella* Benfica. Furthermore, non-motile isolates of *Salmonella enterica* subsp *enterica* serogrup 0:7 (C₁) and serogrup 0:9 (D) were reported as well. While reporting a new *Salmonella* isolation in a country one should not be content with only giving the name of the serovar, but also emphasize the antigenic structure and the identification method clearly.

Key words: *Salmonella*; serovar; Turkey.

GİRİŞ

Salmonella cinsindeki bakterilerin antijen yapılarına göre 2600'ü aşan serovara ayrılması, epidemiyolojik çalışmalarda başka bir bakteri cinsi için uygulanmamış bir olanak sağlamıştır. Bu durum o kadar önemsenmiştir ki, uzun bir süre serovarlar türler gibi kabul görmüş ve adlandırılmış, klasik mikrobiyoloji kitaplarında uzun listeler halinde sunulmuştur.

Bir ülkede izole edilmiş serovarların ve kaynaklarının bilinmesi, o ülkede daha sonra izole edilecek *Salmonella*'ların tanımlanmasında önem taşımakta ve yardımcı olmaktadır. Türkiye'de izole edilen serovarlar 1940'lı yıllarda bildirilmeye başlanmış, daha sonra Aksoyca'nın çeşitli yıllarda yaptığı derlemeler yayınlanmıştır¹⁻⁷. Buna ek olarak 1991 yılında Töreci ve Anđ⁸, serovarların tablo halinde listesini oluşturmak suretiyle bu konuya bü-

yük katkı sağlamışlardır. Bu meta-analiz çalışmasının amacı da, 2011 yılı sonuna kadar Türkiye’de izole edildiği saptanan serovarların derlenmesi ve liste halinde sunulmasıdır.

GEREÇ ve YÖNTEM

Çalışmamızda, Türkiye’de 2011 yılı sonuna kadar insan ve insan dışındaki diğer kaynaklardan izole edildiği bildirilen *Salmonella* serovarlarının listelenmesi için aşağıda belirtilen yöntemler uygulandı:

a) *PubMed* ve *Web of Science* aracılığıyla Türkiye’den bildirilen uluslararası yayınlar tarandı.

b) Türkiye’deki süreli yayınların [Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi, Ankem Dergisi, Flora Dergisi, Enfeksiyon Dergisi, İstanbul Tıp Fakültesi Dergisi [Eski adıyla Tıp Fakültesi Mecmuası (İstanbul)], Klimik Dergisi, Mikrobiyoloji Bülteni, Türk Hijyen ve Deneysel Biyoloji Dergisi (Eski adıyla Türk Hıfzıssıhha ve Tecrübi Biyoloji Mecmuası), Türk Mikrobiyoloji Cemiyeti Dergisi, Türk Veterinerlik ve Hayvancılık Dergisi] arşivleri tarandı.

c) Başta Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi (<http://tez2.yok.gov.tr/>) olmak üzere çeşitli kütüphanelerden *Salmonella* konulu yüksek lisans, doktora ve uzmanlık tezleri tarandı.

d) Kongre, panel, sempozyum ve diğer bilimsel toplantı kitapları araştırıldı.

e) Türk Mikrobiyoloji Cemiyeti üyelerine derneğin web sayfasında ve elektronik posta ile duyuru yapılarak *Salmonella* serovarları ile ilgili yayınları istendi.

f) *Salmonella* konusunda çalışmaları ile tanınan uzman ve araştırmacıların kişisel yayın listeleri ve makaleleri araştırıldı.

g) 1933 yılından 1996 yılı sonuna kadar İstanbul Üniversitesi, İstanbul Tıp Fakültesi Tıbbi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı (eski adıyla Mikrobiyoloji, Tropikal Hastalıklar ve Parazitoloji Kürsüsü)’nda yapılan *Salmonella* konulu araştırmalar anabilim dalının yayımladığı hizmet, öğretim, araştırma kılavuzları⁹⁻¹³ aracılığıyla belirlendi ve sonrasında makalelerin orijinallerine ulaşmaya çalışıldı.

h) Makaleler, *online* olarak ulaşılabilirdiği kadarıyla tüm kütüphanelerde ve ayrıca bugün yayımlanmayan İstanbul Seririyatı Mecmuası gibi dergiler ve diğerleri Ankara Üniversitesi ve İstanbul Üniversitesi kütüphanelerinde, anabilim dalı kütüphanelerinde ve kişisel kütüphanelerde arandı. Ulaşılan makalelerin kaynaklarındaki makalelere yeniden ulaşmaya çalışıldı.

i) Ulaşılan makale, tez ve bildirimlerde 2011 yılı sonuna kadar Türkiye’de izolasyonu bildirilen *Salmonella* serovarları, izole edildiği kaynak (insan ya da insan dışı) ve ilk bildirim tarihine göre değerlendirilerek serovar listesi oluşturuldu.

j) Oluşturulacak olan listede Töreci ve Anç’ın⁸ 1991 yılında oluşturdukları serovar tablosu temel alındı. Listede her serovarin yalnız insandan (I), hem insan hem insan dışı canlı veya cansız ortamdan (I + D) veya yalnız insan dışı canlı veya cansız ortamdan [diğer,

(D)] izole edildiği belirtildi ve her iki kaynakla ilgili ilk bildirimlere ait literatürün verilmesine gayret edildi.

k) *Salmonella*'ların adlandırılmasında ve antijen formüllerinin gösterilmesinde son yıllarda yapılan birçok değişiklik mevcuttur¹⁴. Bir tarihte bir adla bildirilen serovar bugün başka bir adla adlandırılabilmekte ya da bazı antijenlerin bazı suşlarda bulunmaması ya da faj konversiyonu nedeniyle bulunması sonucu serovarin antijenik formülünün yazılmasında değişiklik yapılabilmektedir. Bu gibi durumlar listede dip not verilerek belirtildi.

BULGULAR

Yapılan meta-analiz sonucu, Türkiye'de 2011 yılı sonuna kadar izolasyonu bildirilmiş olan *Salmonella* serovarlarının kaynağına göre serogruplara dağılımı Tablo I'de gösterilmiştir. Buna göre Türkiye'de 2011 yılı sonuna kadar izolasyonu bildirilen serovar sayısı 129'dur. Bunların 53'ü insandan, 38'i insan ve diğer kaynaklardan, 38'i insan dışı kaynaklardan izole edilmiştir. Bu şekilde insandan 91 serovar izole edilmiş olmaktadır. Tablo II'de bu serovarların serogrupları; yalnız insandan (I) veya insan ve insan dışı kaynak-

Tablo I. Türkiye'de 2011 Yılı Sonuna Kadar Salmonella İzolasyonları

Serogrup	Kaynak			Toplam
	İnsan	İnsan ve insan dışı	İnsan dışı	
O:2 (A)	2	-	-	2
O:4 (B)	9	10	8	27
O:7 (C ₁)	12	9	2	23
O:8 (C ₂ -C ₃)	12	8	5	25
O:9 (D ₁)	8	4	4	16
O:9,46 (D ₂)	1	-	-	1
O:3,10 (E ₁)	3	2	3	8
O:1,3,19 (E ₄)	-	1	-	1
O:11 (F)	2	-	-	2
O:13 (G)	2	1	1	4
O:16,14 (H)	-	-	2	2
O:16 (I)	-	-	2	2
O:28 (M)	-	-	5	5
O:38 (P)	1	-	-	1
O:39 (Q)	-	-	1	1
O:43 (U)	1	1	-	2
S.II	-	-	1	1
S.III	-	2	3	5
<i>S.bongori</i>	-	-	1	1
Toplam	53	38	38	129

Tablo II. Türkiye’de 2011 Yılı Sonuna Kadar İzolasyonu Bildirilen *Salmonella* Serovarlari

Serogrup	Kaynak	Serovar	Antijen yapısı		Kaynaklar	
<i>S. enterica</i> subsp. <i>enterica</i>						
O:2 (A)	I	Paratyphi A	<u>1</u> , 2, 12	: a	: [1, 5]	15
	I	Nitra	2, 12	: g, m	: -	16
O:4 (B)	I	Arechavaleta	4, [5], 12	: a	: 1, 7	17
	D	Bispebjerg	<u>1</u> , 4, [5], 12	: a	: e, n, x	18
	I	Il ¹	<u>1</u> , 4, [5], 12, <u>2Z</u>	: a	: e, n, x	17
	I + D	Paratyphi B ²	<u>1</u> , 4, [5], 12	: b	: 1, 2	[z ₃] [z ₃₃] 19 (I), 20 (D)
	I + D	Abony ³	<u>1</u> , 4, [5], 12, <u>2Z</u>	: b	: e, n, x	21 (I), 22 (D)
	D	Il ⁴	<u>1</u> , 4, 12, <u>2Z</u>	: b	: [e, n, x]	23
	I	Wagenia	<u>1</u> , 4, 12, <u>2Z</u>	: b	: e, n, z ₁₅	24
	I	Schleissheim ⁵	4, 12, <u>2Z</u>	: b	: -	25
	D	Abortusovis	4, 12	: c	: 1, 6	26
	I + D	Duisburg	<u>1</u> , 4, 12, <u>2Z</u>	: d	: e, n, z ₁₅	27 (I), 28 (D)
	D	Sarajane	<u>1</u> , 4, [5], 12, <u>2Z</u>	: d	: e, n, x	29
	I + D	Saintpaul ⁶	<u>1</u> , 4, [5], 12	: e, h	: 1, 2	21 (I), 30 (D)
	I + D	Reading	<u>1</u> , 4, [5], 12	: e, h	: 1, 5	31 (I), 32 (D)
	I + D	Sandiego	<u>1</u> , 4, [5], 12	: e, h	: e, n, z ₁₅	33 (I), 34 (D)
	I	Derby	<u>1</u> , 4, [5], 12	: f, g	: [1, 2]	7
I + D	Agona	<u>1</u> , 4, [5], 12	: f, g, s	: [1, 2]	[z ₂₇] [z ₄₅] 35 (I), 36 (D)	
I + D	Essen	4, 12	: g, m	: -	37 (I), 38 (D)	
I + D	Typhimurium ⁷	<u>1</u> , 4, [5], 12	: i	: 1, 2	19 (I), 39 (D)	
D	Lagos	<u>1</u> , 4, [5], 12	: i	: 1, 5	42	
D	Agama	4, 12	: i	: 1, 6	40	
I	Tsevie	<u>1</u> , 4, 12	: i	: e, n, z ₁₅	41	
D	Bredeney	<u>1</u> , 4, 12, <u>2Z</u>	: iv	: 1, 7	42	

Tablo II. Türkiye'de 2011 Yılı Sonuna Kadar İzolasyonu Bildirilen *Salmonella* Serovarıları (Devamı)

Serogrup	Kaynak	Serovar	Antijen yapısı		Kaynaklar
	I	Heidelberg	1, 4, [5], 12	: r	: 1, 2 43
	D	Kiambu	1, 4, 12	: z	: 1, 5 28
	I + D	Haifa ³	1, 4, [5], 12	: z ₁₀	: 1, 2 44 (I), 28 (D)
	I	Ituri	1, 4, 12	: z ₁₀	: 1, 5 45
	I	Tokoin	4, 12	: z ₁₀	: e, n, z ₁₅ 46
O:7 (C ₁)	I	Sanjuan ⁸	6, 7	: a	: 1, 5 47
	I	Edinburg	6, 7, 14	: b	: 1, 5 48
	I	Paratyphi C ⁹	6, 7, [VI]	: c	: 1, 5 19
	I + D	Choleraesuis	6, 7	: c	: 1, 5 49 (I), 42 (D)
	I	Amersfoort	6, 7, 14	: d	: e, n, x 50
	I + D	Braenderup	6, 7, 14	: e, h	: e, n, z ₁₅ 51 (I), 52 (D)
	I + D	Montevideo	6, 7, 14, [54]	: g, m, [p], s	: [1, 2, 7] 21 (I), 53 (D)
	I	Othmarschen	6, 7, 14	: -	: - 54
	I	Menston	6, 7	: g, s, [t]	: [1, 6] 55
	I	Oranienburg	6, 7	: m, t	: [z ₅₇] 56
	I + D	Augustenborg	6, 7, 14	: i	: 1, 2 57 (I), 58 (D)
	I	Oritamerin	6, 7	: i	: 1, 5 59
	I + D	Thompson	6, 7, 14	: k	: 1, 5 60 (I), 42 (D)
	I	Concord	6, 7	: l, v	: 1, 2 61
	I + D	Irumu	6, 7	: l, v	: 1, 5 62 (I), 63 (D)
	I + D	Potsdam	6, 7	: l, v	: e, n, z ₁₅ 64 (I), 63 (D)
	I + D	Virchow	6, 7, 14	: r	: 1, 2 21 (I), 28 (D)
	I + D	Infantis	6, 7, 14	: r	: 1, 5 [R 1][z ₃₇] [z ₄₃] [z ₄₉] 65 (I), 66 (D)

Tablo II. Türkiye'de 2011 Yılı Sonuna Kadar İzolasyonu Bildirilen *Salmonella* Serovarıları (Devamı)

Serogrup	Kaynak	Serovar	Antijen yapısı		Kaynaklar
O:8 (C ₂ -C ₃) <i>S. enterica</i> subsp. <i>enterica</i>	D	Richmond	6, 7	: y	67
	D	Mikawasima	6, 7, 14	: y	[Z ₄₇] [Z ₅₀]
	I	Hartford	6, 7	: y	[Z ₆₇]
	I	Mbandaka	6, 7, 14	: z ₁₀	[Z ₃₇] [Z ₄₃]
	I	Tennessee	6, 7, 14	: z ₂₉	: [1, 2, 7]
	D	Virginia	8	: d	72
	I + D	Muenchen	6, 8	: d	[Z ₆₇]
	I	Manhattan	6, 8	: d	[Z ₅₈]
	I + D	Newport	6, 8, 20	: e, h	[Z ₆₇] [Z ₇₈]
	I + D	Kottbus	6, 8	: e, h	73 (I), 74 (D)
	D	Tshiongwé	6, 8	: e, h	75
	D	Emek	8, 20	: g, m, s	76 (I), 77 (D)
	D	Chincol	6, 8	: g, m, [s]	78 (I), 79 (D)
	I	Bassa	6, 8	: m, t	80
	I + D	Lindenburg	6, 8	: i	81
	I	Malmoe	6, 8	: i	81
	I	Aba	6, 8	: i	82
	I + D	Kentucky	8, 20	: i	45 (I), 34 (D)
	I	Haardt	8	: k	83
	I	Blockley	6, 8	: k	84
	I	Loanda	6, 8	: l, v	[Z ₅₈]
	D	Bsilla	6, 8	: r	85 (I), 86 (D)
	I + D	Bovismorbificans	6, 8, 20	: r, [i]	87
I + D	Corvallis	8, 20	: z ₄ z ₂₃	70	
			: [z ₆]	88	
				40	
				[R 1..]	
				89 (I), 90 (D)	
				91 (I), 58 (D)	

Tablo II. Türkiye'de 2011 Yılı Sonuna Kadar İzolasyonu Bildirilen *Salmonella* Serovaryları (Devamı)

Serogrup	Kaynak	Serovar	Antijen yapısı		Kaynaklar
O:9 (D ₁)	I	Albany	8, 20	: z ₄ z ₂₄	[z ₄₅] 70
	I	Tallahassee	6, 8	: z ₄ z ₃₂	92
	I + D	Istanbul	8	: z ₁₀	93 (I), 94 (D)
	I	Hadar	6, 8	: z ₁₀	95
	I	Glostrup	6, 8	: z ₁₀	96
	I	Uno	6, 8	: z ₂₉	97
	I	Os	9, 12	: a	47
	D	Durban ¹⁰	1, 9, 12	: a	6
	I	Onarimon	1, 9, 12	: b	98
	I	Tarshyne	9, 12	: d	47
	I	Il ¹¹	9, 12	: d	99
	I + D	Typhi	9, 12, [Vi]	: d	1 (I), 100 (D)
	I	Eastbourne	1, 9, 12	: e, h	101
	D	Berta	1, 9, 12	: [f], g, [t]	34
	I + D	Enteritidis ¹²	1, 9, 12	: g, m	19 (I), 102 (D)
I	Moscow	1, 9, 12	: g, q	21	
I + D	Dublin	1, 9, 12, [Vi]	: g, p	103 (I), 21 (D)	
I	Mendoza	9, 12	: l, v	98	
D	Javiana	1, 9, 12	: l, z ₂₈	104	
I	Jamaica	9, 12	: r	47	
D	Il ¹³	9, 12	: z ₂₉	105	
I + D	Gallinarum ¹⁴	1, 9, 12	: -	106 (I), 107 (D)	

Tablo II. Türkiye'de 2011 Yılı Sonuna Kadar İzolasyonu Bildirilen <i>Salmonella</i> Serovarıları (Devamı)					
Serogrup	Kaynak	Serovar	Antijen yapısı	Kaynaklar	
<i>S. enterica</i> subsp. <i>enterica</i>					
O:9,46 (D ₂)	I	Ontario	: d	: 1, 5	108
O:3,10 (E ₁)	I	Oxford ¹⁵	: a	: 1, 7	109
	I	Muenster	: e, h	[Z ₄₈]	110
I + D	I + D	Anatum ¹⁶	: e, h	: 1, 6	111 (I), 52 (D)
	I	Newlands	: e, h	: e, n, x	112
D	D	Meleagridis ¹⁷	: e, h	: l, w	58
I + D	I + D	Zanzibar	: k	: 1, 5	113 (I), 114 (D)
D	D	Nchanga	: l, v	: 1, 2	86
D	D	Give	: l, v	: 1, 7	40
O:1,3,19 (E ₄)	I + D	Senftenberg	: g, [s], t	[Z ₂₇] [Z ₃₄] [Z ₃₇] [Z ₄₃] [Z ₄₅] [Z ₄₆] [Z ₈₂]	115 (I), 116 (D)
O:11 (F)	I	Leeuwarden	: b	: 1, 5	117
	I	Aberdeen	: i	: 1, 2	118
O:13 (G)	I	Ullevi	: b	: e, n, x	119
I + D	I + D	Poona	: z	: 1, 6	120 (I), 121 (D)
D	D	Il ¹⁸	: Z ₂₉	: 1, 5	105
I	I	Cubana	: Z ₂₉	: -	122
O:6,14 (H)	D	Charity	: d	: e, n, x	105
D	D	Boecker	: l, v	: 1, 7	123
O:16 (I)	D	Hvittingfoss	: b	: e, n, x	68
D	D	Salford	: l, v	: e, n, x	86
O:28 (M)	D	Hermannswerder	: c	: 1, 5	124
D	D	Halle	: c	: 1, 7	124
D	D	Taunton	: k	: e, n, x	125

Tablo II. Türkiye'de 2011 Yılı Sonuna Kadar İzolasyonu Bildirilen Salmonella Serovarıları (Devamı)

Serogrup	Kaynak	Serovar	Antijen yapısı	Kaynaklar
<i>S. enterica</i> subsp. <i>enterica</i>				
	D	Nashua	: l, v	: e, n, Z ₁₅ 124
	D	Telaviv	: y	: e, n, Z ₁₅ 126, 127
O:38 (P)	I	Roan	: l, v	: e, n, x 128
O:39(Q)	D	Hofit	: i	: 1, 5 124
O:43 (U)	I + D	Ahuza	: k	: 1, 5 87 (I), 129 (D)
	I	Adana	: Z ₁₀	: 1, 5 8
<i>S. enterica</i> subsp. <i>salamae</i>				
	D	II	? ?	? 130
<i>S. enterica</i> subsp. <i>diarizonae</i> ¹⁹				
O:47 (X)	D	IIIb	c	e, n, x, Z ₁₅ 131 (D)
O:50 (Z)	D	IIIb	r	Z ₅₃ 132
O:61	D	IIIb	i	Z ₅₃ 131 (D)
	D	IIIb	k	1, 5, (7) 52
	D	IIIb	r	Z ₅₃ 131
<i>S. bongori</i>	D	? ?	? ?	Z ₄₇ Z ₅₀ 133

I: İnsan; D: Diğer (insan dışı bir canlı veya cansız ortam)

¹ Verilen kaynakta S.makoma (4,5,12: a : -) olarak bildirilmiştir.

² Eski tarihli kaynaklarda Schotmulleri olarak da geçmektedir.^{3,19,134}. S. Paratyphi B var. Jaw²¹ olarak insanndan, var. Java olarak diğer kaynaklardan⁷⁹, S. Paratyphi B var. odense⁵³ olarak diğer kaynaklardan izole edilmiş suşlar vardır.

³ Kaynak 21'deki suş S.abortusbovis olarak bildirilmiştir. S.abony var. haifa⁷⁷ olarak bildirilen suşlar da vardır.

⁴ Verilen kaynakta S.sofia (4,12: b : -) olarak bildirilmiştir.

⁵ Verilen kaynakta antijen yapısı (4,12:27: b : -) olarak bildirilmiştir.

⁶ Verilen kaynakta²¹ S.zagreb olarak bildirilmiştir.

⁷ İlk izolasyonlarda Breslau bakterisi olarak adlandırılmıştır³⁹. S.typhimurium var. copenhagen^{53,135} olarak insanndan izole edilmiş suşlar vardır.

⁸ Tuncer ve ark.⁴⁷ 6,7:a:1,5 antijen formülü suşu S. Sanjuan olarak değil, S. Mission olarak bildirmişlerdir. Daha sonra Kasapbaşı ve ark.¹³⁶ Tuncer ve ark.'nın makalesine çok benzeyen bir makaleyle bu antijenik formülü suşu S.Sanjuan olarak bildirmişlerdir.

Tablo II. Türkiye’de 2011 Yılı Sonuna Kadar İzolasyonu Bildirilen *Salmonella* Serovarları (Devamı)

<p>⁹ Türkiye’de ilk <i>S. Paratyphi C</i>, 1915-17 sıralarında 1. Dünya Savaşı sırasında Alman bakteriyolog Neuckircke tarafından Erzincan civarında gastroenterit etkeni olarak izole edilmiş ve o dönemde Kauffman-White şemasında kayıtlı olmayan bu <i>Salmonella</i> suşuna (<i>S. Orient</i>) Erzincan tipi ya da Şark tipi denmiştir. Daha sonra 1940 yılında Plevneli tarafından apseden izole edilmiştir^{2,134}.</p> <p>¹⁰ Verilen kaynakta Alkış N’in kobay kanından izole ettiği şahsi konuşma olarak bildirilmiştir.</p> <p>¹¹ Kaynakta <i>S. rhodesiense</i> olarak bildirilmiştir.</p> <p>¹² İlk izolasyonlarda <i>S. enteritidis</i> Caertner olarak bildirilmiştir¹⁹.</p> <p>¹³ Verilen kaynakta <i>S. canastel</i> olarak bildirilmiştir.</p> <p>¹⁴ Kaynak 106’da bildirilen <i>S. Pullorum</i>, <i>S. Gallinarum</i> ile aynı antijenik yapıdadır ve <i>S. Gallinarum</i>’un biyovaryolarından biri olarak kabul edildiği için listede yer almamaktadır.</p> <p>¹⁵ Verilen kaynakta önceki adı ile <i>S. khartoum</i> olarak bildirilmiştir.</p> <p>¹⁶ <i>S. newington</i> olarak bildirilen serovarlardan biri <i>S. Anatum</i> var. 015⁺ olarak bilinmektedir¹¹¹.</p> <p>¹⁷ Verilen kaynakta <i>S. cambridge</i> olarak bildirilen serovar artık <i>S. Meleagridis</i> var. 15⁺ olarak bilinmektedir.</p> <p>¹⁸ Verilen kaynakta <i>S. clifton</i> olarak bildirilmiştir.</p> <p>¹⁹ Tabloda <i>S. enterica</i> subsp. <i>diarizonae</i> olarak adlandırılan suşlar antijenik formülü ile ve <i>S. arizonae</i> olarak bildirilmiştir. Bu suşlar artık <i>S. diarizonae</i> olarak adlandırılmaktadır. Ayrıca insandan izole edilen iki suş^{82,109} antijen formülü belirtilmeden <i>S. arizonae</i> adıyla bildirildiği için Tablo II’de hangi suşların insandan izole edildiği belirtilmemiştir. Ancak Tablo I’de bu beş serovardan ikisi I + D, üçü D olarak kaydedilmiştir.</p>

lardan (I + D) veya yalnız insan dışı kaynaklardan (D) izole edildiği, White-Kauffmann-Le Minor (WKL) şemasına¹⁴ göre serovara verilen özel ad ve antijenik formül gösterilmiş, izolasyonlara ait ilk bildirimler verilmeye çalışılmıştır.

Salmonella enterica subsp. *enterica*'nın hareketsiz izolatları da bildirilmiştir. *S. enterica* subsp. *enterica* (6,7: - : -) 1988 yılında insandan¹¹¹, 1998 yılında insan dışı örneklerden¹³⁷; *S. enterica* subsp. *enterica* (9,12: - : -) 1995 yılında insandan¹³⁸ izole edilmiştir. Bu arada *Salmonella*'larda S-R değişikliği sırasında ortaya çıkan T₁ antijenini içeren T₁: b: e,n,x antijen formüllü bir suş da insan dışı örneklerden izole edilmiş ve *Salmonella* Benfica'nın S-R değişimi olabileceği bildirilmiştir⁶⁸. Tabloda yer verilemeyen bu izolasyonlara dikkat çekmek yerinde olacaktır.

TARTIŞMA

Bir bakterinin morfolojik ve biyokimyasal yöntemlerle *Salmonella* olarak tanımlanmasından sonra serovarinin belirlenmesi, *Salmonella*'ların antijenlerine karşı hazırlanmış faktör serumları ile yapılan lam aglütinasyonu ile yapılır. Bütün faktör serumlarının her laboratuvarında bulundurulması hem olanaksız hem de gereksizdir. Bu faktör serumları ancak Hamburg, Paris ve Atlanta'daki uluslararası *Salmonella* merkezlerinde bulunur ve yeni bir serovarin tespiti bu merkezlerin yardımıyla gerçekleşir. Rutin mikrobiyolojik tanı laboratuvarlarının (tıp, veterinerlik, çevre, su kaynakları gibi çalışma konularına göre) o ülkede sık olarak izole edilen serovarı tanımlamaya yetecek faktör serumlarını bulundurmaları yeterlidir. Ancak bu gereksinim bile pek az laboratuvar tarafından sağlanır; izole edilen suşun *Salmonella* olduğunu teyit edecek birkaç polivalan serumu bulundurulmakla yetinilir. İzolat, ya sadece cins düzeyinde tanımlanarak "*Salmonella* cinsinde bir bakteri" diye bildirilir veya daha ileri tanımlama için ülkemizde *Salmonella*'larla çalışan uzman kişilere ya da uluslararası belirli merkezlere gönderilir¹⁻³. Türkiye'de ulusal bir *Salmonella* referans merkezinin halen oluşturulmamış olması, izolasyonu bildirilen *Salmonella* serovollarının az sayıda olmasına yol açmaktadır. Bazı ülkelerde bir yılda izole edilen serovar sayısı bile Türkiye'de bugüne kadar bildirilen sayıyı aşmaktadır.

Töreci ve Anğ⁸ tarafından 1991 yılında hazırlanan *Salmonella* serovolları listesinde Türkiye'de izolasyonu bildirilen serovolların sayısı 94 olup, yalnız insandan izole edilen serovollar 42, insan ve diğer kaynaklardan izole edilenler 20, yalnız insan dışı kaynaklardan izole edilenlerin sayısı ise 32'dir. Böylece insandan izole edilmiş serovar sayısı 62 olmaktadır. Bizim çalışmamızda hazırlanan listede ise Türkiye'de 2011 yılı sonuna kadar izolasyonu bildirilen serovar sayısı 129 olup, bunların 53'ü insan, 38'i insan ve diğer kaynaklar, 38'i ise insan dışı kaynaklardan izole edilmiştir. Bu şekilde insandan izole edilen serovar sayısı 91'dir.

Bilinen 2600'ü aşkın serovardan sadece ikisi dünyada ilk defa Türkiye'de izole edilmiştir. Bunlardan *S. İstanbul* 1969 yılında Özek ve arkadaşları⁹⁴ tarafından kurbağa karaciğerinden izole edilmiş, antijen formülü Hamburg'daki *Salmonella* merkezine de doğrulatılmış ve günümüzde genel olarak kabul edilen kural nedeniyle izole edildiği yere göre adlandırılmıştır. *S. İstanbul* daha sonra Özakin ve arkadaşları⁹³ tarafından insandan da

izole edilmiştir. İkinci serovar *S. Adana*’dır. Ewing’in¹³⁹ 1986 yılında yayımlanan kitabında yer almış, 1977 yılında CDC’ye “Türkiye’den bir bebek dışkı kültürü” kaydı ile gönderildiği bildirilmiş, dolayısıyla *S. Adana*’nın ilk defa Türkiye’de izole edilen bir serovar olduğu anlaşılmıştır. Ayrıca halen listede [1],6,14,[25]:l,v:1,7 formülü ile yer alan *S. Boecker*’in daha önce 6,14:l,v:1,7 formülü ile bilindiğini; İstanbul’da 6,14; 1,6,14 ve 1,6,14,25 O antijenleri içeren suşların izolasyonunun Özek ve arkadaşları^{123,140} tarafından bildirilmesi nedeniyle antijen formülünün şimdiki şekle dönüştürüldüğünü, dolayısıyla 1 ve 25 O antijenlerini içeren suşların da ilk defa Türkiye’de izole edildiğini kaydetmek uygun olabilir.

Bir ülkede sık olarak izole edilmeyen veya farklı bir kaynaktan ilk defa izole edilen bir *Salmonella* serovarının izolasyonu bildirilirken yalnız serovarin adını bildirmekle yetinmemeli, antijen formülü ve antijenik yapının saptanması için yapılanlar açıkça belirtilmelidir.

Ülkemizde, dergi, makale, toplantı ve sempozyum tutanaklarına erişmek çok defa zor olmakta, hatta bazen hiç mümkün olamamaktadır. Bu nedenle bu listede bazı eksiklerin olması ya da kaynaklar ile ilgili hataların mevcudiyeti kaçınılmazdır. Bu tip eksik ve hataların saptanması halinde durumun iletişim adresine bildirilmesi, düzeltmelerin yapılmasına olanak sağlayacak ve daha güvenilir bir bilimsel verinin oluşturulmasını sağlayacaktır. Ayrıca 2012 yılında saptanan ve sonrasında izole edilecek yeni serovarlara bildirilmesi de listenin periyodik olarak güncellenmesini ve canlı tutulmasını sağlayabilir.

KAYNAKLAR

1. Çelik OŞ. İstanbul’da görülen tifo vakalarında tifo basili tipleri. İst Seririyatı Mec 1936; 18(6): 92-7.
2. Erzin N, Payzın S. *Salmonella*’ların epidemiyolojisi ve Türkiye’deki intişarları. Türk Hij Den Biyol Derg 1947; 7(2): 5-52.
3. Payzın S. Muhtelif tiplerdeki *Salmonella* basillerinin Türkiye’de yaptıkları intanlar ve bunlardan çıkarılan pratik sonuçlar. Türk Hij Den Biyol Derg 1947; 7(3): 47-58.
4. Aksoyca N. Memleketimizde 1966 senesi sonrasına kadar tesbit edilen *Salmonella* serotipleri ve buldukları yerler. Mikrobiyol Bul 1967; 1(3): 171-6.
5. Aksoyca N. Memleketimizde 1972 yılı başlarına kadar tesbit edilen *Salmonella* serotipleri ve buldukları yerler. Mikrobiyol Bul 1972; 6(1): 51-9.
6. Aksoyca N. Türkiye’de 1980 yılı ortalarına kadar tesbit edilen *Salmonella* serotipleri. Türk Mikrobiyol Cem Derg 1980; 10(1-2): 15-7.
7. Aksoyca N. Türkiye’de 1987 yılı sonuna kadar saptanan *Salmonella*-Arizona serotipleri. Enfeksiyon Derg 1988; 2(1): 5-8.
8. Töreci K, Anç Ö. Türkiye’de saptanmış olan *Salmonella* serovarlara ve salmonellozların genel değerlendirilmesi. Türk Mikrobiyol Cem Derg 1991; 21(1): 1-18.
9. Çetin ET. İstanbul Üniversitesi İstanbul Tıp Fakültesi Mikrobiyoloji, Tropikal Hastalıklar ve Parazitoloji Kürsüsü, Hizmet, Öğretim, Araştırma Kılavuzu. İst Tıp Fak Monografi Serisi No. 50, 1970.
10. Çetin ET, Töreci K. İstanbul Üniversitesi İstanbul Tıp Fakültesi Mikrobiyoloji, Tropikal Hastalıklar ve Parazitoloji Kürsüsü, 1970-1974 yıllarındaki Öğretim, Kamu Hizmeti, Araştırma Kılavuzu. İst Tıp Fak Mecm Monografi Serisi No. 69, 1976.
11. Çetin ET, Töreci K, Eraksoy H. İstanbul Üniversitesi İstanbul Tıp Fakültesi Mikrobiyoloji, Tropikal Hastalıklar ve Parazitoloji Kürsüsü, 1975-1980 yıllarındaki Öğretim, Kamu Hizmeti, Araştırma Kılavuzu. İst Tıp Fak Yayınları No. 132 (Rektörlük No. 2879), 1981.

12. Çetin ET, Töreci K, Badur S, Çelik G, Türkoğlu S. İstanbul Üniversitesi İstanbul Tıp Fakültesi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, 1981-1985 yıllarındaki Öğretim, Kamu Hizmeti, Araştırma Kılavuzu, 1986.
13. Anğ Ö, Türkoğlu S, Küçükbaşmacı Ö. İstanbul Üniversitesi İstanbul Tıp Fakültesi Mikrobiyoloji ve Klinik Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, Öğretim, Kamu Hizmeti, Araştırma Kılavuzu 1986-1996, 1997.
14. Grimont PAD, Weill F-X. Antigenic formulae of the *Salmonella* serovars. WHO Collaborating Center for Reference and Research on *Salmonella* (WHOCC-Salm). 2007, 9th ed. Institut Pasteur, Paris. <http://www.pasteur.fr/ip/portal/action/WebdriveActionEvent/oid/01s-000036-089>.
15. Erden F. Ağır seyreden bir Para A vakası. Türk Tıp Cem Mecm 1936; 2: 133. (Kaynak 134'de site edilmiştir)
16. Erdem B, Willke A, Aksoycan N, Sağanak İ. Türkiye'de ilk defa izole edilen *Salmonella* nitra serovarı. Enfeksiyon Derg 1989; 3(1): 49-50.
17. Yücel A, Samastı M, Mamal M. Yurdumuzda ilk defa izole edilen *Salmonella* makoma ve *Salmonella* arec-havaleta kökenleri. Türk Mikrobiyol Cem Derg 1987; 17(3-4): 103-9.
18. Aksoycan N. Memleketimizde ilk defa tespit edilen *Salmonella* bispebjerg bakterisi. Mikrobiyol Bul 1970; 4(3): 90-1.
19. Braun H, Özek Ö. *Salmonella* grubunun bakteriyolojisi. Tıp Fak Mec Monografi Serisi No: 1, 1946.
20. Tokgöz SK, Çalık S. Lağım sularında tifo ve paratifo basillerinin araştırılması. Türk Hij Den Biyol Derg 1941; 2(3): 6-19.
21. (a)Tezok F. Türkiye'de paratifo epidemiyolojisi, Tez, 1949. (Kaynak 134'de site edilmiştir)
21. (b)Tezok F. Gülhane Tıp Akademisi İhtiyat servisi mesaisi. Hususi muhabere. 1955 (Kaynak 134'de site edilmiştir)
22. Özek Ö, Çetin ET, Anğ Ö, Töreci K. Yurdumuzda ilk defa rastladığımız ve kaplumbağalardan izole edilen bazı *Salmonella* serotipleri. I. *Salmonella* abony. Yeni Tıp Alemi 1965; 14(157-8): 33-7.
23. Özek Ö, Çetin ET, Anğ Ö, Töreci K. Yurdumuzda ilk defa rastladığımız ve kaplumbağalardan izole edilen bazı *Salmonella* serotipleri. II. *Salmonella* sofia. Yeni Tıp Alemi 1965; 14(159-160): 136-8.
24. Berkman E, Aksoycan N, Erler F, Tazıcı N, Sağanak İ. Enteritli bir hastadan Türkiye'de ilk kez izole edilen *Salmonella* wagenia serotipi. Enfeksiyon Derg 1992; 6(2): 153.
25. Aksoycan N, Meço O, Özsan K, Tekeli ME, Sağanak İ, Özuygur B. Enteritisli bir hastadan yurdumuzda ilk defa tesbit edilen *Salmonella* schleissheim serotipi. Mikrobiyol Bul 1983; 17(4): 257-8.
26. Erdöl Z. Yenidoğan kuzularında Abortus ovis bakterilerinden mütevellit bir salgın. Türk Vet Cem Derg s. 3, 1941. (Kaynak 141'de site edilmiştir)
27. Aksoycan A, Tural D, Sağanak İ. Türkiye'de ilk kez izole edilen *Salmonella* duisburg serovarı. Enfeksiyon Derg 1988; 2(3): 343-4.
28. Mutluer B, Yargülü B, Hartung M, Erol İ. Incidence and serovar distribution of *Salmonella* in market broilers in Turkey. 3rd World Congress for Food Borne Infections and Intoxications, Berlin-Germany, 16-19 June 1992.
29. Çarlı KT, Eyigör A, Caner V. Prevalence of *Salmonella* serovars in chickens in Turkey. J Food Prot 2001; 64(11): 1832-5.
30. Aksakal A, Boynukara B, Solmaz H, İlhan Z, Kutlu İ, Gülhan T. Occurrence and antibiotic susceptibility of *Salmonella* serotypes in apparently healthy slaughtered sheep in Van, Turkey. J Anim Vet Adv 2009; 8(7): 1455-60.
31. Aksoycan N. Ankara'da S.reading ile 500'den fazla şahsın hastalandığı büyük bir gıda zehirlenmesi vak'ası. Türk Hij Den Biyol Derg 1958; 18(2-3): 271-4.
32. Yücel A. Ceylanpınar Devlet Çiftliğinde aborta yapan bir *Salmonella* reading (koyundan). Türk Vet Hek Derg 1954; s. 90-91. (Kaynak 134'de site edilmiştir).
33. Doğanay M, Aksu SZ, Aksoycan N, Durusu Z, Meço O, Gültan K. *Salmonella* san-diego ile meydana gelen toplu besin zehirlenmesi. Mikrobiyol Bul 1979; 13(4): 386-7.
34. Özsan K, Aksoycan N, Fazlı A, Aktan M. Memleketimizde ilk defa tespit edilen *S.berta*, *S.lindenburg* ve *S.san-diego* serotipleri. Mikrobiyol Bul 1971; 5(2): 128-30.

35. Töreci K, Öztan S. Türkiye’de ilk defa izole edilen *Salmonella* agona suşu. Türk Mikrobiyol Cem Derg 1982; 12(3-4): 85-7.
36. Sarımehmetoğlu B, Küplülü Ö, Erol İ, Özdemir H. Tavuk kesimhanelerinde *Salmonella* kontaminasyonu ve serotip dağılımı. Ankara Üniv Vet Fak Derg 1996; 43(1): 85-90.
37. Aksoyca N, Berkman E, Sağanak İ. Sickle cell lösemili bir hastanın osteomyelitis materyalinden üretilen *S.essen* serotipi. Mikrobiyol Bul 1976; 10(3): 367-8.
38. Şen A, Ülgen M, Genç A, Çarlı KT. Gastroenteritli bir tavuktan *Salmonella* essen izolasyonu. Enfeksiyon Derg 1995; 9(4): 449.
39. Braun H, Caspari E. Kanarya kuşlarının paratifo intanı hakkında. İst Seririyatı Mec 1937; 19(5): 85-6.
40. Yazıoğlu N, Kaya K, Ayaz Y ve ark. Kanatlı kesimhanelerinin parçalama ünitelerinden alınan boyun ve kanat örneklerinden *Salmonella* izolasyonu, serotiplendirilmesi ve antibiyotik dirençliliğinin araştırılması. Etlik Vet Mikrobiyol Derg 2005; 16(1): 23-36.
41. Aksoyca N, Tural D, Erdem B, Sağanak İ. Türkiye’de ilk kez izole edilen *Salmonella* tsevie serovarı. Enfeksiyon Derg 1989; 3(2): 213-4.
42. Bekar M, Ayaz Y, Akman A ve ark. Tavuk mezbahalarının *Salmonella* yönünden taranması, Etlik Vet Mikrobiyol Derg 1993; 7(4): 1-23.
43. Öztan S, Özeren S, Büget E, Anç Ö. Yurdumuzda ilk defa izole edilen *Salmonella* heidelberg suşu. Türk Mikrobiyol Cem Toplantısı, 24 Aralık 1986, İstanbul
44. Aksoyca N, Manalp M, Mercangöz F, Sağanak İ. Yurdumuzda ilk defa tespit edilen *S.haifa* serotipi. Mikrobiyol Bul 1976; 10(3): 369-70.
45. Aksoyca N, Erdem B, Willke A, Sağanak İ. Enteritli olgulardan Türkiye’de ilk kez izole edilen *Salmonella* ituri ve *Salmonella* lindenburg serovarları. Enfeksiyon Derg 1989; 3(1): 51-2.
46. Erdem B, Aksoyca N, Sağanak İ. *Salmonella* tokoin ile meydana gelen bir besin zehirlenmesi olgusu. İnfeksiyon Derg 1989; 3(2): 211-2.
47. Tuncer T, Güvener E, Arslan S. 1989 yılı içinde izole ettiğimiz *Salmonella* serotipleri. Türk Hij Den Biyol Derg 1991; 48(1): 99-101.
48. Kurtar K, Akalın B, Tuncer T, Arslan S. Yurdumuzda ilk defa izole edilen *S.edinburg* serotipi. Türk Hij Den Biyol Derg 1988; 45(1): 119-20.
49. Mutlu G, Pamukçu M. 0-5 yaş arası çocuk ishallerinde *Campylobacter* ve diğer patojen bakterilerin aranması. İnfeksiyon Derg 1988; 2(3): 335-41.
50. Aksoyca N, Tural D, Sağanak İ, Erdem B. Yurdumuzda ilk defa izole edilen *Salmonella* amersfoort suşu. Türk Mikrobiyol Cem Derg 1989; 19(2-3): 148.
51. Erdem B, Ercis S, Hascelik G, Gur D, Aysev AD. Antimicrobial resistance of *Salmonella enterica* group C strains isolated from humans in Turkey, 2000-2002. Int J Antimicrob Agents 2005; 26(1): 33-7.
52. Özenli F. İstanbul mezbahalarında (Küçükçekmece, Maltepe ve Sütlüce) kesilen koyunların *Salmonella* portörülüğü yönünden araştırılması. Doğa Bilim Derg 1979; 3: 258.
53. Aksoyca N. 1955-1960 seneleri arasında Ankara’da tespit edilen ve tiplendirilen *Salmonella* ve *Shigella* cinsleri. Türk Hij Den Biyol Derg 1960; 20(3): 452-6.
54. Atakent D, Aktaş F, Ulutan F. Bir besin zehirlenmesi olgusundan Türkiye’de ilk kez izole edilen *Salmonella* othmarschen. İnfeksiyon Derg 1995; 9(1-2): 213-4.
55. Erdem B, Özakin C, Mıstık R, Yağcı S, Gedikoğlu S. Türkiye’de ilk kez izole edilen bir *Salmonella enterica* subsp. *enterica* serotipi: *Salmonella* Menston. İnfeksiyon Derg 2001; 15(1): 105-6.
56. Meço O, Aksoyca N, Tekeli ME, Özsan K, Sağanak İ. Enteritli bir hastadan yurdumuzda ilk defa tesbit edilen *Salmonella* oranienburg serotipi. Mikrobiyol Bul 1983; 17(4): 243-4.
57. Gedikoğlu S, Aksoyca N, Erler F, Sağanak İ. Gastro-enteritli iki çocuktan Türkiye’de ilk kez izole edilen *Salmonella* augustenburg serotipi. İnfeksiyon Derg 1993; 7(1-2): 159.
58. Aksakal A. Bazı kanatlıların dışkılarında *Salmonella* türlerinin varlığı ve yaygınlığı ile antibiyotiklere duyarlılıkları. YYÜ Vet Fak Derg 2003; 14(1): 95-101.

59. Cengiz AT, Tuncer T, Arslan S. *Salmonella enteritidis* ser. oritamerin ve *Entamoeba histolytica* enteritisi. Türk Hij Den Biyol Derg 1989; 46(1): 97-103.
60. Berkman E, Aksoyçan N, Sağanak İ. Yurdumuzda ilk defa tesbit edilen *S.thompson* serotipi. Mikrobiyol Bul 1975; 9(4): 291-2.
61. Erdem B. 1987-1989 yılları arasında tiplendirilen *Salmonella* serovarıları. İnfeksiyon Derg 1990; 4(1): 29-33.
62. Özsan M, Aksoyçan N, Sağanak İ. Enteritli bir hastadan izole edilen *Salmonella* irumu serovarı. İnfeksiyon Derg 1990; 4(1): 35-6.
63. Özek Ö, Çetin ET, Anğ Ö, Töreci K. Yurdumuzda ilk defa rastladığımız ve kaplumbağalardan izole edilen bazı *Salmonella* serotipleri. III. *Salmonella* potsdam ve *Salmonella* irumu. Yeni Tıp Alemi 1965; 14(161-2): 211-4.
64. Aksoyçan N, Özenci Ş, Yavuzdemir Ş, Erdem B. Türkiye’de enteritli bir hastadan ilk kez izole edilen *Salmonella* potsdam serovarı. İnfeksiyon Derg 1989; 3(2): 215-6.
65. Aksoyçan N, Tural D, Sağanak İ. Yurdumuzda ilk defa izole edilen *Salmonella* infantis suşu. Türk Mikrobiyol Cem Derg 1986; 16(4): 166-7.
66. Çarlı KT. Bursa Bölgesi’ndeki yumurta ve broyler tipi tavuklardan izole edilen *Salmonella* türleri üzerinde bakteriyolojik ve serolojik çalışmalar. Turkish J Vet Anim Sci 1990; 14: 428-38.
67. Özek Ö, Çetin ET, Anğ Ö, Töreci K, Güvener Z. Yurdumuzda ilk defa rastladığımız ve kurbağalardan izole edilen *Salmonella* serotipi: *Salmonella* richmond. Tıp Fak Mecm (İstanbul) 1970; 33(2): 311-3.
68. Özek Ö, Çetin ET, Anğ Ö, Töreci K. Yurdumuzda ilk defa rastladığımız ve kaplumbağalardan izole edilen bazı *Salmonella* serotipleri. VI. *Salmonella* hvittingfoss, *Salmonella* mikawasima ve *Salmonella* T₁: b:e, n, x. Tıp Fak Mecm (İstanbul) 1967; 30(2): 254-9.
69. Levent B, Sezen F, Kayalı Güleşen R ve UEPLA Çalışma Grubu. Ulusal Enterik Patojenler Laboratuvar Surveyans Ağı (UEPLA): 2007-2008 yıllarına ait suşların değerlendirilmesi. Türk Hij Den Biol Derg 2009; 66(ER-2): 25-7.
70. Dalyan Cilo B. *Salmonella* serotiplerinin konvansiyonel ve moleküler yöntemler ile belirlenmesi. Uzmanlık Tezi. Uludağ Üniversitesi, Bursa, 2011.
71. Aksoyçan N, Arslan N, Sağanak İ. Enteritli bir hastadan yurdumuzda ilk defa tesbit edilen *Salmonella* tenessee serotipi. Mikrobiyol Bul 1983; 17(1): 37-8.
72. Özek Ö, Çetin ET, Anğ Ö, Töreci K. Karasineklerden üretilen *Salmonella* virginia suşları. Haseki Tıp Bült 1965; 3: 512-5.
73. Aksoyçan N, Özsoylu Ş, Gülmezoğlu E. *Salmonella* muenchen osteomyelitis in a white boy with sickle cell disease. Turk J Pediatr 1958; 1: 162-7.
74. Özek Ö, Çetin ET, Anğ Ö, Töreci K, Yurdakul Ş. Ördek yumurtalarından üretilen “*Salmonella* muenchen” suşları. Tıp Fak Mecm (İstanbul) 1965; 28(4): 407-13.
75. Aksoyçan N, Willke A, Erdem B, Sağanak İ. Türkiye’de ilk kez izole edilen *Salmonella* manhattan serovarı. İnfeksiyon Derg 1989; 3(1): 53-4.
76. Baykal M, Aksoyçan N. *Salmonella* newport ile meydana gelen enteritidis olguları. Mikrobiyol Bul 1979; 13(4): 382.
77. Özek Ö, Çetin ET, Anğ Ö, Töreci K, Şanlı Z. Yurdumuzda ilk defa rastladığımız ve kurbağalardan izole edilen bazı *Salmonella* serotipleri: *Salmonella* newport ve *Salmonella* abony var. haifa. Haseki Tıp Bült 1969; 7: 146-9.
78. Özek Ö, Çetin ET, Töreci K. Türkiye’de ilk defa izole edilen *Salmonella* kottbus suşu hakkında. Tıp Fak Mecm (İstanbul) 1964; 27(4): 235-40.
79. Özek Ö, Çetin ET, Anğ Ö, Töreci K. Kaplumbağaların *Salmonella* epidemiyolojisindeki önemi. Tıp Fak Mecm (İstanbul) 1965; 28(1): 1-9.
80. Anğ Ö, Kırkoyun H, Sezen HN, Güvener Z. Türkiye’de ilk kez izole edilen bir *Salmonella* tshiongwe suşu. İnfeksiyon Derg 1996; 10(1): 81-2.
81. Erdem B, Gökçen S, Erganiş O, Erler F, Dolapçı Gİ, Gerçek D. Türkiye’de ilk kez insan dışı kaynaklardan izole edilen *Salmonella* chincol, *Salmonella* emek ve *Salmonella* newington suşları. Türk Hij Den Biyol Derg 1995; 52(2): 97-8.

82. Biçmen M, Duran A, Gülay Z, Kayalı Güleşen R, Levent B. 2007-2011 yılları arasında üretilen *Salmonella* izolatlarının antibiyotik duyarlılıkları. 1. Ulusal Klinik Mikrobiyoloji Kongresi, 12-16 Kasım 2011, Antalya. Kongre Kitabı, 55-47.
83. Erdem B, Bitirgen M, Tuncer İ. Türkiye'de ilk kez izole edilen bir *Salmonella enterica* subsp. *enterica* serotipi: *Salmonella* Malmoe. *İnfeksiyon Derg* 2002; 16(3): 365-6.
84. Baykal M, Aksoycan N, Sağanak İ. Enteritli bir hastadan Türkiye'de ilk kez izole edilen *Salmonella* aba serovarı. *Ege Tıp Derg* 1990; 29(3): 786.
85. Töreci K, Badur S, Khosravi M. *Salmonella* kentucky ve *Salmonella* haifa izole edilen iki vaka. *Türk Mikrobiyol Cem Derg* 1980; 10(1-2): 41-3.
86. Avşaroğlu D. Isolation, molecular characterization of food-borne drug resistant *Salmonella* spp. and detection of class 1 integrons. Doktora Tezi. Ortadoğu Teknik Üniversitesi, Ankara, 2007.
87. Tokbaş A, Aksoycan N, Karakır G, Tekelioğlu S, Sağanak İ. Memleketimizde insandan ilk defa izole edilen *Salmonella* haardt ve *Salmonella* ahuza serotipleri. *Mikrobiyol Bul* 1984;18(3): 164.
88. Erdem B, Arman D, Gerçekler D, Sağanak İ. Türkiye'de ilk kez izole edilen *Salmonella* loanda suşu. *İnfeksiyon Derg* 1992; 6(1): 75-6.
89. Tokbaş A, Aksoycan N, Karakır G, Sağanak İ. Yurdumuzda enteritidisli bir hastadan ilk kez izole edilen *Salmonella* bovis moribificans serotipi. *Mikrobiyol Bul* 1980;14(4): 329-30.
90. Özek Ö, Çetin ET, Anç Ö, Töreci K, Şanlı Z. Une souche de *Salmonella* bovis moribificans isolee a partir des grenouilles. *Med Bull Istanbul* 1968; 1(1): 1-6.
91. Erdem B, Kurultay N, Türker M, Erler F, Gerçekler D. Türkiye'de ilk kez izole edilen *Salmonella* corvallis suşları. *İnfeksiyon Derg* 1995; 9(1-2): 211-2.
92. Erdem B, Yağcı S, Aykut E, Sağanak İ. Türkiye'de ilk kez Şanlıurfa'lı bir erkek hastadan izole edilen *Salmonella* tallahassee serotipi. *İnfeksiyon Derg* 1999; 13(3): 419-21.
93. Özakin C, Yağcı S, Erbek S, Sınırtaş M, Erdem B, Gedikoğlu S. UÜTF Bakterioloji laboratuvarında bir yılda izole edilen *Salmonella*'ların serotipleri. 9. Türk Klinik Mikrobiyoloji ve İnfeksiyon Hastalıkları Kongresi, 3-8 Ekim 1999, Antalya. Kongre Kitabı, s: 257.
94. Özek Ö, Çetin ET, Hofmann S, Anç Ö, Töreci K, Güvener Z. A new *Salmonella* species: *S.* Istanbul= 8:z₁₀:e, n, x. *Zbl Bakt I Abt Orig* 1969; 211(3): 419-20.
95. Erdem B, Tünger A, Güriz H ve ark. Türkiye için yeni bir *Salmonella enterica* subsp. *enterica* serotipi: *Salmonella* Hadar. *İnfeksiyon Derg* 2001; 15(1): 107-9.
96. Aksoycan N, Kurt H, Erdem B, Sağanak İ. Türkiye'de ilk defa izole edilen *Salmonella* glostrup serovarı. *İnfeksiyon Derg* 1988; 2(2): 191-2.
97. Bağdatlı Y, Mamal Torun M, Boztaş MZ, Kahraman M, Midilli K. *Salmonella* uno ile meydana gelen salmonelloz olguları. *Türk Mikrobiyol Cem Derg* 1993; 23(3): 134-7.
98. Aksoycan N, Gedikoğlu S, Erdem B, Sağanak İ. Türkiye'de ilk kez izole edilen *Salmonella* onarimon ve *Salmonella* mendoza serovarıları. *İnfeksiyon Derg* 1989; 3(4): 509-10.
99. Aksoycan N, Tural D, Erdem B, Sağanak İ. Türkiye'de ilk kez izole edilen *Salmonella* rhodesiense serovarı. *İnfeksiyon Derg* 1989; 3(2): 217-8.
100. Öz TV. Direkt usül ile tifo ve paratifoların lağım suları ve mülevves dere sularından izolmanı. *Türk Hij Den Biyol Derg* 1941; 2(2): 184-206.
101. Unat EK. Yerli bir *Salmonella* eastbourne suşu üzerine. *İst Seririyatı Mec* 1945; 27(8): 105-7.
102. Aygün ST. Über das Vorkommen der Geflügelenteritis in der Türkei. *Kongressbericht Band II, Seite 94. VI. Weltgeflügelkongress Berlin u. Leipzig 1936.* (Kaynak 19'da site edilmiştir)
103. Akman M, Aksoycan N, Bertan M. *Salmonella* dublin'in sebep olduğu bir salmonellosis vakası. *Çocuk Sağ Hast Derg* 1960; 3(2): 89-90.
104. Alkış N, Tuna İ. Gıda maddelerimizin durumu ve bakteriyel gıda zehirlenmeleri. *Türk Hij Den Biyol Derg* 1964; 24(3): 260-72.
105. Özek Ö, Çetin ET, Anç Ö, Töreci K. Yurdumuzda ilk defa rastladığımız ve kaplumbağalardan izole edilen bazı *Salmonella* serotipleri. IV. *Salmonella* canastel, *Salmonella* clifton ve *Salmonella* charity. *Yeni Tıp Alemi* 1965; 14(165-6): 369-72.

106. Erdem B. Sistitli ve enteritli olgulardan izole edilen *Salmonella* pullorum suşları. *İnfeksiyon Derg* 1989; 3(3): 347-8.
107. Aygün ST. Über pullorum seuche in der Turkei. *Deutsche Tierärztliche Wochenschrift*, 1933. (Kaynak 134'de site edilmiştir)
108. Baysallar M, Küçükkaaslan A, Albay A, Başustaoğlu AC, Gün H. Dışkı ve kan örneklerinden izole edilen *Salmonella* serotiplerinin insidansı ve çoklu antibiyotik direnci. *Klimik Derg* 1995; 8(1): 32-5.
109. Baylan O. Çocukluk yaş grubunda akut bakteriyel gastroenterit etkenlerinin dağılımı. Uzmanlık Tezi. Gülhane Askeri Tıp Akademisi, Ankara, 1996.
110. Yılmaz E, Aksoycan N, Sağlam M. *Salmonella* muenster ile meydana gelen toplu besin zehirlenmesi. *Mikrobiyol Bul* 1982; 16(2): 111-2.
111. Töreci K, Büget E, Sarıaslan B, Badur S. Türkiye'de ilk defa izole edilen *Salmonella* newington ve *Salmonella* 6,7:-: suşları. *Türk Mikrobiyol Cem Derg* 1988; 18(1-2): 33-5.
112. Baykal M, Aksoycan N, Sağanak İ. Yurdumuzda ilk defa tespit edilen *S.newlands* serotipi. *Mikrobiyol Bul* 1976;10(1): 63-4.
113. Aksoycan N. Yurdumuzda ilk defa tespit edilen *S.zanzibar* serotipi. *Mikrobiyol Bul* 1976; 10(1): 65-6.
114. Ötük G, Töreci K. Güvercin dışkılarından izole edilen *Salmonella* zanzibar suşu. *Türk Mikrobiyol Cem Derg* 1978; 8(2-3): 93-5.
115. Anğ Ö, Çilingiroğlu K, Külekçi G, Badur S. *Salmonella* senftenberg izole edilen bir idrar yolu enfeksiyonu. *Türk Mikrobiyol Cem Derg* 1983; 13(3-4): 87-90.
116. İnal TH, Beşe M, Uğur M, Tantaş A. İzmir liman sularının ve buradan elde edilen su ürünlerinin *Salmonella*'lar kontaminasyonunda mezbaha kirli sularının rolü. TÜBİTAK VII. Bilim Kongresi, 1980, İstanbul. 8. Veteriner ve Hayvancılık Grubu Tebliğ Özetleri s: 9.
117. Töreci K, Öztan S. Türkiye'de izole edilen *Salmonella*'lar listesine ilâveler ve bir *Salmonella* leeuwarden suşu. *Türk Mikrobiyol Cem Derg* 1984; 14(1-2): 30-2.
118. Aksoycan N, Arıkan E, Dağlıoğlu H. Yurdumuzda ilk defa izole edilen *Salmonella* aberdeen serotipi. *Mikrobiyol Bul* 1972; 6(1): 49-50.
119. Aksoycan N, Gedikoğlu S, Erdem B. Türkiye'de ilk defa izole edilen *Salmonella* ullevi serovari. *Türk Mikrobiyol Cem Derg* 1987; 17(1-2): 39-40.
120. Levent B, Kayalı R, Bayrak H, Tekin AC, Yaman A, Aktepe OC. *Salmonella enterica* serotipleri ve antimikrobiyal duyarlılıkları. XII. Türk Klinik Mikrobiyoloji ve İnfeksiyon Hastalıkları Kongresi, 16-20 Kasım 2005, Belek-Antalya.
121. Brockman SO, Piechotowski I, Kimming P. *Salmonella* in sesame seed products. *J Food Prot* 2004; 67(1): 178-80.
122. Salgın Hastalıklar Araştırma Müdürlüğü. Enterik patojenler ve parazitoloji laboratuvarları ile merkez laboratuvarının Ocak- Haziran 2006 sonuçlarının değerlendirilmesi. *Türk Hij Den Biyol Derg* 2006; 63(ER:1-2-3): 17-8.
123. Özek Ö, Çetin ET, Anğ Ö, Töreci K. A *Salmonella* strain (1, 6, 14, 25: 1, v: 1, 7) which completes the antigenic formula of *Salmonella* boecker. *Int J Syst Bacteriol* 1967; 17(1): 39-40.
124. Özek Ö, Çetin ET, Anğ Ö, Töreci K. Yurdumuzda ilk defa rastladığımız ve kaplumbağalardan izole edilen bazı *Salmonella* serotipleri. V. *Salmonella* hermannswerder, *Salmonella* halle, *Salmonella* nashua ve *Salmonella* hofit. *Yeni Tıp Alemi* 1966; 15(169-70): 25-8.
125. Anğ-Küçük M, Bal Ç, Dinçer N, Anğ Ö. Türkiye'de ilk kez izole edilen bir *Salmonella* taunton suşu. *İnfeksiyon Derg* 1995; 9(1-2): 217-8.
126. Erol İ. Ankara'da tüketime sunulan kıymalarda *Salmonella*'ların varlığı ve serotip dağılımı. *Turkish J Vet Anim Sci* 1999; 23: 321-5.
127. Küplülü Ö. Sığır karkaslarında *Salmonella* kontaminasyonu ve serotip dağılımı. *Ankara Üniv Vet Fak Derg* 1999; 46(1): 25-34.
128. Töreci K, Öztan S. Yurdumuzda ilk defa izole edilen *Salmonella* roan suşu. *Türk Mikrobiyol Cem Derg* 1982; 12(3-4): 83-4.

129. Özsan K, Aksoycan N, Fazlı A, Aktan M, Demirci H. *Citellus citellus gelengius*’lardan tecrit edilen *Salmonella* ahuza ve *Salmonella* mikawasima serotipleri. Mikrobiyol Bul 1971; 5(3): 251-2.
130. Yıldız G. Ağrı ilinde hazır olarak satışa sunulan kıyma örneklerinin *Salmonella* spp. yönünden incelenmesi. Yüksek Lisans Tezi. Kafkas Üniversitesi, Kars, 2007.
131. Özek Ö, Çetin ET, Anç Ö, Töreci K, Şanlı Z. *Salmonella* serotypes isolated from frogs (*Rana ridibunda*). Zbl Bakt I Abt (Orig) 1969; 210: 557-9.
132. Özek Ö, Çetin ET, Anç Ö, Töreci K, Güvener Z. Yurdumuzda ilk defa rastladığımız, kaplumbağa ve kurbağalardan izole edilen *Salmonella arizonae* suşları. Tıp Fak Mecm (İstanbul) 1970; 33(2): 262-6.
133. Arslan S, Eyi A. Occurrence and antimicrobial resistance profiles of *Salmonella* species in retail meat products. J Food Prot 2010; 73(9): 1613-7.
134. Akyay N. Türkiye’de *Salmonella* enfeksiyonları II- Türkiye’de izole edilen *Salmonella* suşları. Türk Hij Den Biyol Derg 1956; 16(1): 34-45.
135. Yazıcıoğlu A, Aksoycan N, Tuna İ. *S. typhimurium* var. copenhagen ile meydana gelen bir gıda zehirlenmesi olayı. Türk Hij Den Biyol Derg 1960; 20(3): 444-7.
136. Kasapbaşı H, Çakır İ, Ceyhan İ, Babür C. Gıda iş kollarında çalışan ve klinik yakınmalılarda *Salmonella* spp. araştırılması. Türk Hij Den Biyol Derg 1994; 51(1): 7-10.
137. Erol İ, Küplülü Ö, Sırken B, Çelik TH. Ankara’daki çeşitli pastanelere ait dondurmaların mikrobiyolojik kalitelerinin belirlenmesi. Turkish J Vet Anim Sci 1998; 22: 345-52.
138. Bal Ç, Shokouhizadeh S, Altun B, Sever M, Anç Ö. A nonflagellated-nonmotil *Salmonella enterica* subspecies *enterica* isolate from a renal transplant recipient. İnfeksiyon Derg 1995; 9(1-2): 209-10.
139. Ewing WH. Edwards and Ewing’s Identification of *Enterobacteriaceae*. 1986, 4th ed. Elsevier, Oxford, New York, Amsterdam.
140. Özek Ö, Çetin ET, Anç Ö, Töreci K. *Salmonella boecker* variants with different somatic antigens. Zentralbl Bakteriöl Orig 1971; 216: 268-70.
141. Gürtürk S, Arda M. Türkiye’de koyunlarda tesadüf edilen bir abortus vakasının etiyojisi üzerinde bakteriyolojik araştırmalar. Ankara Üniv Vet Fak Derg 1959; 6(1-2): 69-79.
142. Özkaya FD, Levent B, Esen B. Türkiye’den ihraç edilen bazı gıdalarda *Salmonella* alarmı. Türkiye 9. Gıda Kongresi, 24-26 Mayıs 2006, Bolu.