

소아 설사 환자에서 분리한 *Salmonella*, *Shigella*에 관하여

국립보건원 미생물부

이복권 · 김기상 · 이명원 · 정태화

= Abstract =

Studies on the *Salmonella* and *Shigella* Isolated from Children's Diarrheal Patients

Bok Kwon Lee, Ki Sang Kim, Myung Won Lee and Tae Hwoa Jung

Department of Microbiology, National Institute of Health, Seoul, Korea

The clinical specimens used in this study were collected during the period from March 4, to December 30, 1983, from children's hospitals in Seoul area. They came from clinically apparent cases of diarrheal disease in hospitals. Many specimens were taken from rectal swabs. During this period, 2166 stool cultures were streaked onto MacConkey plate and were then deposited in selenite broth. Colonies resembling pathogens on MacConkey medium were picked to KIA, Urea agar, malonate broth, ONPG broth, SIM. Reaction on those media cultures were identified biochemically with using API 20E test kit and confirmed serologically with commercially available *Salmonella* antisera (Difco) or *Shigella* antisera (Denka, Japan).

The sensitivity of *Salmonella* and *Shigella* tested to ampicillin cephalosporin, chloramphenicol, colistin, gentamicin, tetracycline, streptomycin, nalidixic acid, neomycin, polymyxin B was performed by means of disc diffusion method recommended by Bauer-Kirby, using the discs prepared in BBL Laboratory.

1. There were 34 (1.6%) isolations of *Salmonella* cultures and 52(2.4%) isolations of *Shigella* from the 2,116 specimens. Only 53% of *Salmonella* were isolated by direct streaking on MacConkey plating media, by contrast, 80% of the *Shigella* were isolated directly.
2. *Shigella flexneri* types comprised 56% of the *Shigellae* isolate from 52 *Shigellae* identified 24% of *Salmonella enteritidis* ser *typhimurium* were identified.
3. Concerning to *Salmonella* and *Shigella* occurrence according to month and sex, They shows relatively higher for the male than in case of female, and 2-3 age were shown the highest group.
4. October is the month with highest incidences.
5. In the sensitivity patterns of *Shigellae*, most of them were appeared to be resistant ampicillin, streptomycin, tetracycline, in case of *Salmonella*, 15% of them were resistant to chloramphenicol.

서 론

어린이의 설사질환 원인으로는 일반적으로 대별하여 세균성 설사질환, 바이러스성 설사질환, 원생생물에 의한 설사질환으로 나눌 수 있다¹⁰⁾. 이중 세균성 설사질환의 원인균으로는 장내 세균이 차지하는 비중이 높다^{34,35)}. 장내세균 중 대표적인 병원균으로 *Salmonella*, *Shigella* 균속으로 이들은 비위

생적인 환경에 생활하는 사람들의 설사질환 원인균으로 많이 분리되고 있다^{13,16)}. 선진 외국에서는 장티푸스나 파라티푸스 및 이질균에 대한 질환이 크게 감소되어 가는 경향이 있으나 우리나라에서는 위생상태가 불량한 농촌의 간이상수도 시설의 불비에서 초기에는 많은 발생율을 나타내었으나 현재에는 인구밀도가 조밀한 도시지역에서 집단식중독이나 설사질환의 주원인이 되고 있다⁵⁾. 또한 우물과 하수도 시설의 비위생적인 처리에서 오는 식품의 오염이 집단 식중독의 유행을 초래할 원인이 될 수 있다. 또한 이들 질환은 습도와 온도가 높은 여름철

본 논문요지는 제53차 대한미생물학회 춘계학회에 발표하였음.

에 주로 발생하였으나 최근에는 계절에 크게 관계 없이 년중 발생하는 풍토병 같은 인상을 주고 있다^{1-4, 9, 14, 15, 18, 20}. 이러한 이유는 집단급식, 식품의 비위생적인 관리 등에도 문제점이 있지만 자유롭게 항생제를 매약할 수 있으므로 불완전한 치료로 인한 보균자의 증가와 내성균의 출현 등으로 질환 예방 및 치료가 계속 문제시 되어가고 있다^{11, 20}.

저자들은 과거 몇 년간 전국에서 분리한 *Salmonella*, *Shigella*에 대한 조사를 해왔으며 이를 조사한 결과 장티푸스 질환수는 크게 증가하며 다른 *Salmonella* 질환수도 크게 증가하고 있는데 1982년도에 조사한 결과에 의하면 *Salmonella paratyphi A*, *Sal. typhimurium*, *Sal. enteritidis* 등이 높게 분리되고 있다²¹. *Shigella* 균속 중에서는 *Shigella flexneri* 그룹이 우리나라에서는 높은 빈도로 분리되고 있다^{16, 17}. 이들의 환자 연령 분포도 유아에서 60세에 이르기까지 전 분포를 가지고 있으나 대부분 25

세 미만에서 전체의 60% 이상을 나타내고 있다.

저자들은 1983년도 3월부터 12월까지 서울시내 소아과병원, 종합병원에 찾아오는 어린이 설사환자를 대상으로 대변을 채취하여 *Salmonella*, *Shigella* 균속을 분리 동정하였으며 이들의 월별 발생상황, 연령별, 성별에 따른 발생분포, 항생제 감수성 결과에 대한 성적을 얻었기에 보고하고자 한다.

재료 및 방법

실험재료

서울시내 소아과병원 및 종합병원의 어린이 설사환자에서 채취한 대변을 실험재료로 했으며 대부분 면봉으로 직장 채취법으로 채취했으며 균의 사멸을 방지하기 위하여 수송용 배지에 보관하여 실험실로 운반하였다.

실험방법

1 차균주 분리

채취한 면봉으로 먼저 MacConkey 평판배지에 직접 분리배양하고 난후 면봉을 Selenite broth 에 넣어서 18-24시간 증균 배양시킨 후 백금미로 MacConkey 평판배지에 분리배양시켰다^{6, 22}. 평판배지에서 18-24시간 배양시킨 후 나타난 집락을 관찰하여 lactose 비분해성인 집락을 직접 평판배지에서 3개, 증균시켜서 분리시킨 평판배지에서 3개씩 선택하여 KIA, Urea, SIM, ONPG, malonate의 5가지 선별배지에 접종하였다. H₂S 형성여부는 KIA, SIM에서 Indole 형성은 SIM 배지에서 Kovac 시약으로 시험했으며 또한 운동성여부도 관찰하였다²⁰.

Table 1. Isolation and preliminary identification of *Salmonella* and *Shigella* cultures from stool specimens

test	cultures	
	<i>Shigella</i>	<i>Salmonella</i>
KIA	K/A H ₂ S ⁻ Indole ±	K/A H ₂ S ± Indole -
SIM	motility - H ₂ S -	motility ± H ₂ S ±
Urease	-	-
β-galactosidase	±	-
Malonate	-	-
Phenylalanine deaminase	-	-

Table 2. Total isolation of *Salmonella* and *Shigella* cultures from 2,166 stool specimens in 1983

Month	Strain	Specimen number	<i>Salmonella</i>		<i>Shigella</i>		Total	
			No.	%	No.	%	No.	%
3		120	3	2.5	8	6.7	11	9.2
4		103	6	5.8	3	2.5	9	8.7
5		118	5	4.2	5	4.2	10	8.4
6		238	3	1.6	2	0.4	5	2.1
7		254	2	1.8	5	2.0	7	2.8
8		206	2	0.7	5	2.4	7	3.4
9		258	5	1.9	7	2.9	12	3.8
10		325	4	1.2	11	3.4	15	4.6
11		374	4	0.7	4	1.1	8	2.1
12		175	0	0	2	1.1	2	1.1
Total		2,166	34	1.6	52	2.4	86	4.0

30, 32, 33). β -galactosidase 실험은 ONPG 배지로 관찰했으며 ONPG 시약은 Sigma 제품을 사용했으며 시약은 -20°C 에 보관하여 사용하였다²⁰. malonate 시험에서 음성이 나오면 phenylalanine 시약을 첨가하여 phenylalanine deaminase 실험을 하였다. Urease 실험은 Urea agar 배지를 만들어서 나타난 반응을 관찰하였다. 이상의 여섯가지 반응에서 나타난 결과가 *Salmonella*, *Shigella* 반응 특징과 유사하거나 일치하면 확인실험으로 들어갔다^{21, 23, 24, 27} 이것을 요약하면 Table 1과 같다.

확인 생화학실험^{22, 23, 28}

1 차 선별배지에서 나타난 결과가 *Salmonella*-*Shigella* 균속의 특징과 부합되는 것만 선별하여 API 20^E Kit를 사용하여 *Salmonella*-*Shigella* 균속을 정하였다. 이 Kit에서 불확실한 반응이 나오면 전통적인 시험관법으로 확인하였다.

진단용 항혈청 응집시험^{24, 25, 26}

생화학 실험결과에서 *Salmonella*나 *Shigella* 균속이 정해지면 항혈청응집 실험을 하여 *Salmonella*는 혈청형을 실험하여 종명(species)을 동정하였으며 *Shigella*는 혈청그룹을 먼저 정하고나서 Subserogroup을 정하였다. *Salmonella* 항혈청은 Difco 제품을 사용했으며 O 항원 실험을 Slide 법으로 했으며 편모항원 실험은 시험관법으로 했는데 50°C 항은 수조에서 1시간 뒤에 반응이 확실하지 않으면 24시간 후에 판독하였다. *Shigella* O 항혈청은 일본 Denka 제품을 사용하여 Slide 법으로 하였다.

항생제 감수성 실험

확인 동정된 *Salmonella*-*Shigella* 균주를 디스크 확산법에 따라 Ampicillin 외 9 가지 항생제에 대한 감수성 여부를 실험하였다. 항생제 디스크 약효는 *E. coli* ATCC 25922의 표준균주에 수시로 시험하여 약효역가를 확인하여 사용했으며 모든 조건은 Kirby-Bauer 방법에 준하였다.

성 적

1983년 3월부터 12월까지 10개월 동안 수거한

Table 3. Combination of the recovery of *Shigella* and *Salmonella* by direct plate and enrichment culture

Method	culture	
	<i>Shigella</i> (52)*	<i>Salmonella</i> (34)
Direct streaking	42	18
Enrichment broth (Selenite)	16	31

* No. of isolate

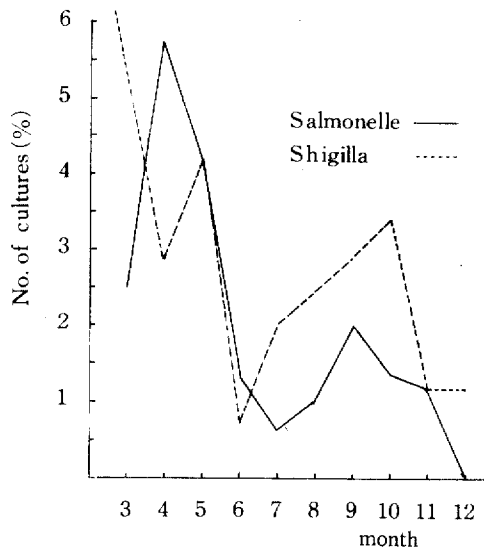


Fig. 1. Seasonal distribution of *Salmonella* and *Shigella* isolated in 1983.

Table 4. Biochemical characteristics of 34 *Salmonella* strains isolated from 2,166 stool specimens in 1983

Test	34 Strains	
H ₂ S in KIA and SIM	+	28(82)*
Indol in SIM	-	29(85)
Voges-Proskauer	-	34(100)
Citrate	d	25(73)
Urease	-	34(100)
Motility in SIM	+	32(94)
Lysine decarboxylase	+	28(82)
Arginine dihydrolase	+	30(88)
Ornithine decarboxylase	+	28(82)
Malonate	-	34(100)
Phenylalanine deaminase	-	34(100)
β -galactosidase	-	30(88)
Gelatinase	+	34(100)
Acid from glucose	+	34(100)
Mannitol	+	34(100)
Inositol	+ or -	27(79)
Sorbitol	+	34(100)
Rhamnose	+	30(88)
Melibiose	+	25(73)
Amygdaline	-	30(88)
Arabinose	+	31(91)

* Numbers in Parentheses = Percentages

Table 5. Biochemical properties of *Shigella* cultures tested in 1983

Substrate	Serotype	Sign	<i>Shigella</i>		<i>Shigella</i>		<i>Shigella</i>		<i>Shigella</i>	
			Agr (9)*		Bgr (29)		Cgr (3)		Dgr (11)	
			+	-	+	-	+	-	+	-
Hydrogen sulfide(KIA)		-	0	9	0	29	0	3	0	3
Indol (SIM)		-	3	6	4	25	1	2	2	9
Voges-proskauer		-	0	9	0	29	0	3	0	11
Citrate		-	0	9	0	29	0	3	0	11
Motility (SIM)		-	0	9	0	29	0	3	0	11
Lysine decarboxylase		-	0	9	0	29	0	3	0	11
Argine dihydrolase		d	1	8	3	26	0	3	4	7
Ornithin decarboxylase		d	0	9	0	29	0	3	7	4
Malonate		-	0	9	0	29	0	3	0	11
Phenylalanine deaminase		-	0	9	0	29	0	3	0	11
Gelatinase		-	0	9	0	29	0	3	0	11
Acid from glucose		+	9	0	29	0	3	0	11	0
Rhamnose		d	1	8	12	17	1	2	7	4
Sucrose		-	0	9	0	29	0	3	3	8
Mannitol		+	9	0	27	2	3	0	7	4
Sorbitol		d	1	8	4	25	2	1	5	6
Inositol		-	0	9	0	29	0	3	0	11
Melibiose		d	2	9	1	28	1	2	4	7
Amygdaline		-	0	9	0	29	0	3	0	11
Arabinose		d	6	3	10	19	2	1	8	3
β -galactosidase		d	1	7	4	25	1	2	9	2

* No. of cultures

가검물 3166건 중에서 분리 동정된 *Salmonella*, *Shigella* 수는 86건이었다. 이중 *Salmonella*는 34건, *Shigella*는 52건 분리 동정되었으며 월별 분리율은 3월이 가검물 120건중 모두 9.2%인 11건이 분리되었으며 12월은 175건 중 1.1%인 2건이 분리되었다. 전체 분리율은 4.0%였다. 이의 성적은 Table 2와 Fig. 1과 같다.

직접 평판분리배지에서 선별한 집락과 Selenite broth을 거쳐서 평판분리배지에서 선별한 집락에서 나타난 결과를 보면 직접 평판배지에서는 *Shigella* 균속이 많이 분리되었으며 증균과정을 거친 평판배지에서는 *Salmonella* 균속이 많이 분리되었다. *Shigella*는 Selenite 증균배지에서는 분리율이 35%정도에 지나지 않으며 *Salmonella*는 직접분리 배지에서 40%정도만이 분리되었다(Table 3).

가검물 2,166건수 중에서 분리된 34건의 *Salmonella* 균속에 대한 생화학 특성은 Table 4와 같다. Urease, malonate, phenylalanine에서는 대부분이 음성

을 나타냈으며 Amygdaline 분해실험에서는 대부분 음성을 나타냈다.

분리된 *Shigella* 52균주에 대한 생화학반응은 Table 5와 같다. H₂S 생성 citrate 이용, 운동성, lysine 이용에서 모두 음성으로 나타났다. β -galactosidase 반응에서는 D group을 제외한 그룹에서는 대부분 음성으로 나왔으나 D group에서는 양성이 더 많은 빈도를 나타내고 있다.

분리된 34건의 *Salmonella*의 혈청형 그룹을 보면 Table 6과 같이 *Salmonella* B그룹이 가장 많으며 그중 *Sal. typhimurium*이 가장 많은 8건이며 그 다음이 *Sal. paratyphi-A*이다.

분리된 *Shigella* 52균주에 대한 혈청형과 분리된 월별에 대한 Table은 7과 같다. *Shigella* 그룹중 B그룹이 29균주(55.8%)로 가장 많고 *Shigella boydii*가 3주(5.8%)로 가장 적다. *Shigella flexneri* 중 2a 혈청형이 가장 많은 20균주가 분리되었다. 분리율이 가장 높은 달은 10월로 11주가 분리되었으

Table 6. Number and Antigenic formulas of *Salmonella* cultures isolated from 2,166 stool specimens in 1983

Species or Serotypes	Sero-group	Somatic (O) antigen	Flagellar (H) antigen		Number of culture
			Phase 1	phase 2	
<i>Salmonella enteritidis</i> ser. <i>Nitra</i>	A	2,12	g.m	-	1
<i>S. enteritidis</i> bioser. <i>Paratyphi A</i>	1,2,12	a	-	4	
<i>S. enteritidis</i> ser. <i>Typhimurium</i>	B	1,4,5,12	i	1.2	8
<i>S. enteritidis</i> ser. <i>Derby</i>	B	1,4,5,12	f.g	(1.2)	3
<i>S. enteritidis</i> ser <i>Bredeney</i>	B	1,4,12,27	l.v	1.7	1
<i>S. enteritidis</i> ser <i>Infantis</i>	C ₁	6,7(14)	r	1.5	6
<i>S. enteritidis</i> ser <i>Newport</i>	C ₂	6,8	e.h	1.2	1
<i>S. enteritidis</i> ser <i>Bareilly</i>	C ₁	6,7	y	1.5	1
<i>S. enteritidis</i> bioser <i>Gallinarum</i>	D ₁	1,9,12	-	-	2
<i>S. enteritidis</i> ser <i>Enteritidis</i>	D ₁	1,9,12	g.m.	-	2
<i>S. enteritidis</i> ser <i>New Mexico</i>	D ₁	9,12	g. e _{st}	1.5	1
<i>S. enteritidis</i> ser <i>Moscow</i>	D ₁ 9,2	g.q	-	-	1
<i>S. enteritidis</i> ser <i>Anatum</i>	E ₁	3,10	e.h	1.6	3

Table 7. Serotype and seasonal distribution of *Shigella* cultures isolated in 1983

Strains	Month Serotype	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Total
		<i>Shigella dysenteriae</i> (9)	1					1			1	
	2		1				1	1		1		4
	3			1				1				2
	5								1			1
<i>Shigella flexneri</i> (29)	1a							1				1
	1b	1	2						1			4
	2a	3		3	2	3	1	2	4		2	20
	3a							1		2		3
	6								1			1
<i>Shigella boydii</i> (3)	2	1							1			2
	4	1										1
<i>Shigella sonnei</i> (11)	I	1		1	1		1	3	1	1		9
	II								1	1		2
	Total	7	3	5	3	4	3	9	11	5	2	52

며 12월이 가장 낮은 2주가 분리되었다.

Shigella 52균주, *Salmonella* 34균주에 대한 연령별, 성별에 대한 분포도를 보면 Table 8과 Fig. 2와 같다. *Shigella*와 *Salmonella* 분리율은 모두 남

성에서 높게 나왔으며 연령분포도에서는 2-3세에서 36%인 31균주가 가장 높은 수로 분리되었다.

Ampicillin 외 11가지 (*Shigella*의 경우 9가지)항생제에 대한 실험결과는 Table 9에서 보는바와 같

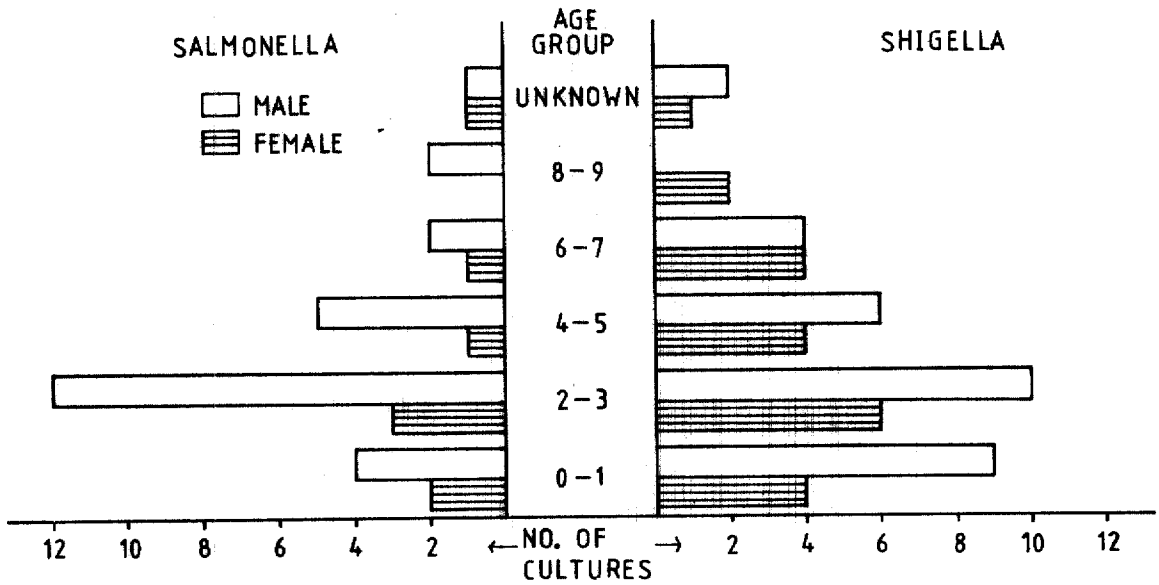


Fig. 2. Sex & age distribution of *Salmonella* and *Shigella* isolated in 1983.

Table 8. Sex and age distribution of *Shigella* and *Salmonella* isolated in 1983

Age	<i>Shigella</i> (52)		<i>Salmonella</i> (34)		Total	%
	Male	Female	Male	Female		
0-1	9	4	4	2	19	22
2-3	10	6	12	3	31	36
4-5	6	4	5	1	16	18.7
6-7	4	4	2	1	11	12.8
8-9		2	2		4	4.7
Unknwon	2	1	1	1	5	5.8
Total	31	21	26	8	86	

이 *Salmonella*에서는 Chloramphenicol에서 약 8.8%가 내성을 나타냈으며 Streptomycin, Tetracycline에서는 35%, 32%의 내성을 나타내었으며 Ampicillin에서 약 58%가 내성을 가지는 것으로 나타났으며 Chloramphenicol, Streptomycin에서는 높은 내성을 나타냈으나(약 55%) Gentamicin에서는 높은 감수성을 나타내었다.

임상적 증상

*Salmonella*균이 분리된 34명에 대한 임상적 증상은 설사 횟수가 3-5번인 경우가 70.5%였고 10회 이상은 없었다. 대변상태를 보면 점액성과 수

액성이 각각 44.1%를 나타내었으며 혈변(14.7%)도 있었다. 14.7%가 발열을 보였고 구토가 23.6% 두통증상을 나타낸 율은 41.2%였다.

*Shigella*균이 분리된 52명의 임상적증상은 설사 횟수가 10회 이상인 경우가 9.6%, 3-5회가 61.5%를 보였으며 혈변이 9.6%, 수액성이 51.9%를 나타내었다. 대부분 두통(25%)과 발열(17.3%)을 나타내었다(Table 11).

고 찰

병원성 장내세균에 대한 국내 연구는 60년대 초기에서 부터 관심을 갖기 시작하여 지금껏 많은 결

Table 9. The sensitivity of *Salmonella* cultures to the antibiotics test in 1983

Cultures	Disc content (mcg)	<i>Salmonella</i> A gr. (5)			<i>Salmonella</i> B gr. (12)			<i>Salmonella</i> C gr. (8)			<i>Salmonella</i> D gr. (6)			<i>Salmonella</i> E gr. (3)		
		S	I	R	S	I	R	S	I	R	S	I	R	S	I	R
Ampicillin	10	3	1	1	10	1	1	6	-	2	3	-	3	1	-	2
Cephalothin	30	3	1	1	12	-	-	8	-	-	4	2	-	2	1	-
Carbenicillin	100	1	3	1	8	4	-	5	3	-	3	-	3	3	-	-
Chloramphenicol	30	5	-	-	10	-	2	8	-	-	6	-	-	2	-	1
Colistin	10	5	-	-	11	1	-	7	1	-	5	1	-	3	-	-
Gentamicin	10	5	-	-	11	1	-	7	1	-	6	-	-	3	-	-
Nalidixic acid	30	4	1	-	9	3	-	8	-	-	6	-	-	3	-	-
Neomycin	30	4	1	-	11	1	-	8	-	-	2	2	2	2	-	1
Polymyxin-B	300U	5	-	-	10	2	-	6	2	-	5	1	-	3	-	-
Streptomycin	10	2	2	1	7	1	4	4	2	2	3	-	3	1	-	2
Tetracycline	30	2	-	3	10	-	2	6	-	2	4	1	2	1	-	2
Kanamycin	30	5	-	-	12	-	-	7	-	1	4	-	2	3	-	-

S : Susceptible

I : intermediate

R : Resistant

Table 10. The Sensitivity of *Shigella* cultures to the antibiotics test

cultures	Disc content (mcg)	<i>Shi. dysenteriae</i> (9)			<i>Shi. flexneri</i> (29)			<i>Shi. boydii</i> (3)			<i>Shi. sonnei</i> (11)		
		S	I	R	S	I	R	S	I	R	S	I	R
Ampicillin	10	2	1	6	5	4	20	2	-	1	6	2	3
Cephalothin	30	4	3	2	24	3	2	2	1	-	7	3	1
Chloramphenicol	30	4	2	3	10	2	17	3	-	-	4	-	7
Colistin	10	9	-	-	24	5	-	2	1	-	8	3	-
Gentamicin	10	7	2	-	24	5	-	3	-	-	8	3	-
Nalidixic acid	30	5	2	2	20	2	7	2	1	-	9	2	-
Neomycin	30	7	2	-	21	5	3	2	1	-	9	1	1
Polymyxin-B	300U	9	-	-	27	2	-	3	-	-	11	-	-
Streptomycin	10	5	2	2	2	4	23	2	1	-	2	1	8
Tetracycline	30	6	1	2	4	5	20	3	-	-	2	2	7

과들이 나오고 있다. 이들 연구결과에 의하면 우리 환경 주변에 많은 오염원이 상재하고 있음을 알 수가 있다. *Salmonella* 균속에는 2,000여 혈청형이 알려져 있으며 이들은 사람과 동물에 함께 질병을 일으키며 전파되고 있다^{34,35}.

음식물에 의한 *Salmonella* 및 *Shigella*의 감염은 식생활 습관이나 식품제조상의 위생상태 및 환경위생상태 등에 따라, 국가나 지역에 따라 그 발생빈도가 다르게 나타날 수 있다. 미국에서는 식중독의 약40%가 *Salmonella*에 의한 것으로 보고되고, 영국에서는 식중독의 80%가 *Salmonella*에 의한 것으로 보고되고 있다^{23,34,35}. 미국에서는 1년에 200

만의 *Salmonella* 감염이 추산되며, 영국에서는 연 200,000명의 *Salmonella* 감염이 확인된다는 보고가 있다³⁶. 개발도상국가에서는 포괄적이고 지속적인 감시체계가 없어서 정확한 감염통계를 알기는 어려운 형편이다.

Shigella 균속에 의한 이질도 세계적으로 문제되고 있으며 특히 위생상태가 좋지 않은 곳에서 많이 발생하고 있다. 일반적으로 환경이나 개인 위생의 수준이 높은 나라에서는 *Shigella flexneri*에 의한 이질은 감소하는 반면 *Shigella sonnei*에 의한 이질은 증가하는 추세이다. 선진국에서는 *Shigella sonnei*의 감염이 가장 많고 다음이 *Shigella flexneri*

Table 11. Clinical features of enteritis patients caused by enteric bacteria

Clinical symptom		No. of patients	
		Salmonellosis (34 cases)	Shigellosis (52 cases)
Frequency of diarrhoea (times per day)	3-5 times	24 (70.5%)	32 (61.5%)
	6-10 times	10 (29.4%)	15 (28.8)
	More than 10 times	0 (0)	5 (9.6)
State of feces	Mucoid	15 (44.1)	20 (38.5)
	Waterly	15 (44.1)	27 (51.9)
	Bloody	5 (14.7)	5 (9.6)
Abdominal pain		7 (20.6)	9 (17.3)
Loss of appetite		11 (32.3)	11 (21.1)
Malaise, headache		14 (41.2)	13 (25.0)
Nausea or vomiting		8 (23.5)	6 (11.5)
Dehydration (light)		6 (17.6)	9 (17.3)
Fever		5 (14.7)	9 (17.3)

그리고 *Shigella boydii* 순서이고 *Shigella dysenteriae* 감염은 드문 반면 많은 개발도상국에서는 *Shigella boydii*와 *Shigella dysenteriae* 감염이 가장 많고 다음이 *Shigella flexneri* 감염, 그리고 *Shigella sonnei* 감염의 순이다^{34, 35}.

우리나라에서는 아직도 Shigellosis 중에 *Shigella flexneri* 감염이 가장 많으며 다음으로 *Shigella sonnei* 감염이 많은 것으로 보고되고 있다^{1, 2, 3, 4, 16, 19}. 1976년에 수집된 *Shigella* 균 77주중 *Shigella flexneri* 2a 주가 71주 있었고, *Shigella sonnei*는 4주이었다. 1977년도 수집된 88균주중 *Shigella flexneri*가 71주로 가장 많았으며, *Shigella sonnei*는 15주였다. *Shigella flexneri* 중에는 혈청형 3a가 35주로 가장 많았고 2a는 24주로 다음으로 많았다¹.

1974년 부터 1976년 사이에 대구에서 조사한 조동택의 보고에 의하면¹⁰ *Sal. typhi*가 730주 *Sal. paratyphi-A*가 79주 분리 동정되었으며, 같은 기간에 박승함의 보고에 의하면 *Shigella*균이 91주 동정되고 그중 *Shigella flexneri*가 45주, *Shigella sonnei*는 37주였다. 1982년도 전국 시도보건연구소 및 서울시내 10여개 종합병원 등에서 의뢰한 균주 가검물에서 *Sal. typhi*를 포함한 *Salmonella*균속이 687주, *Shigella*균속이 387주 확인 동정되었다^{17, 11}.

지금까지의 장내세균의 조사대상이 연령에 관계없이 조사되어져 왔는데 본 조사에서는 어린이를 대상으로 하여 소아과병원에 내원한 임상적인 설사환자를 대상으로 하여 소아설사 원인균중 *Salmonella*, *Shigella* 균속에 대한 감염상태를 조사하였다.

실험대상 가검물 수로 2,166건중 전체의 61.2%가 남자어린이가 환자였으며 38.8%인 841명이 여자 어린이였다. 어린이이 설사원인균이 남자아이가 더 감수성이 있지 않나하는 생각이 드나 많은 대상으로 한 통계처리로써 비교하여야 될것이다. *Salmonella* 및 *Shigella*의 성별에 따른 분리는 *Salmonella*는 남자에서 1.96%, 여자에서 0.95%로 남자에서 약간 높게 나왔고 *Shigella*는 남자에서 2.34%, 여자에서 2.5%로 거의 같은 비율로 나타났다.

*Salmonella*균 및 *Shigella*균속의 일부 항생물질에 대한 감수성 결과를 보면^{17, 11} 1981년도 수집된 346균주의 *Shigella*에 있어서 약 60%가 Ampicillin에 내성을 보였으며 Chloramphenicol에는 약 65%가 내성을 나타내었다. 1982년에 분리된 254주에 대한 조사로는 *Shigella*균속에서 Ampicillin에 대한 내성이 87%, Chloramphenicol에 94%의 높은 내성을 보였다. *Salmonella*균속의 경우 1981년에는 565균주중 3%가 Chloramphenicol 및 Ampicillin에 내성을 보였으며 1982년도 분리된 *Salmonella*균속 535균주에서 Ampicillin에 대한 내성은 17주(3.17%)이었고, Chloramphenicol에 대한 내성은 15주(2.8%)였다^{17, 11}.

본 조사연구의 결과에서는 *Shigella*균주에서 Chloramphenicol과 Ampicillin에 58%의 내성을 보였으며 *Salmonella*의 경우 Ampicillin에서는 82.3%가 감수성을 보였으며 Chloramphenicol에서는 14.7%가 내성을 Streptomycin, Tetracycline에서는 각각

20.6%, 26.4%가 내성을 보였으며 Kanamycin 의 경우 11.8%가 내성을 보인 반면 Gentamicin, Nalidixic acid 에서는 모두 감수성을 보였다. 내성증가율이 비교적 높게 나타났다. 1983년도 이연태의 보고에 의하면¹⁴⁾ *Shigella* 111균주중 95.5%가 Chloramphenicol 에 내성을 보였으며 87.4%가 Ampicillin 에 내성을 보였고 R-plasmid 에 의한 내성전달율은 Ampicillin (73%), Chloramphenicol (51%) Tetracycline (51%) 순으로 높게 전달되는 것으로 보고되고 있다. 또 다른 보고에서도^{15), 16)} *Shigella* 와 *Salmonella* 의 항생제에 대한 내성이 계속 증가하고 있음을 시사하고 있어 정확한 진단 및 치료에 신중을 기하여야 할 것이며 항생제의 남용 및 오용이 없도록 힘써야 할 것이다.

결 론

1983년 3월부터 12월사이 10개월간 서울시내 8개 소아과병원, 종합병원에 내원한 2,166명의 소아설사 환자에 대한 *Salmonella*, *Shigella* 을 분리 동정하여 다음과 같은 결과를 얻었다.

1. *Salmonella* 는 총 가검물의 1.6%인 34균주를 분리 동정했으며 *Shigella* 는 2.4%인 52균주를 분리 동정하였다.

2. 10월이 가장 많은 15균주가 분리되었으며, 3월이 가검물 수에 의해 9.2%인 11균주가 가장 높은 비율로 나타났다.

3. *Shigella* 는 60%가 *Salmonella* 는 77%가 남성에서 높게 분리되었다.

4. 각 연령층중 2-3세에서 36%인 31균주로 높게 분리되었다.

5. Ampicillin, Streptomycin, Tetracycline 의 경우 *Shigella* 에서는 높게 내성을 나타내었으며 *Salmonella* 는 Chloramphenicol 에서 15%정도 내성을 나타내었다.

참 고 문 헌

- 1) 김순희: 1975년도 한국에서 분리된 이질균에 관한 보고, 대한미생물학회지, 11: 23-26, 1976.
- 2) 김영자: 1967-69년 한국에서 분리한 살모넬라 균속에 관한 보고, 국립보건연구원보 7: 115-121, 1970.
- 3) 김영자: 한국에서 분리된 살모넬라 균속의 동정에 관한 보고(1967. 7-1970. 12) 국립보건원보, 8: 37-41, 1971.

- 4) 김영자: 1975년도 한국에서 분리된 살모넬라균에 관한 보고, 대한미생물학회지 11: 1, 19-22, 1976.
- 5) 김동찬: 농촌에 있어서의 장관계 기생충의 예방대책: 삼조식 부패조 변소에 살아있는 기생충난 및 병원성 장내세균의 환경오염 차단 효과, 국립보건원보 14: 189-201, 1977.
- 6) 국립보건원: 병원 미생물검사기준, 102-118, 1982.
- 7) 문영석: 살모넬라균에 있어서의 내성 전달인자(R-인자)의 개입에 의한 내성전달 상황, 국립보건연구원보 9: 53-61, 1972.
- 8) 박기영: 1973년에 분리된 병원성 세균의 항생제에 대한 감수성, 대한미생물학회지 9: 1, 19-24, 1974.
- 9) 박승함: 최근 20개월간 분리된 이질균의 고찰과 과거 20년간의 항균제에 대한 감수성의 변천, 대한미생물학회지 16: 1, 1-5, 1981.
- 10) 박문제: 1977년 대구에서 분리한 *Salmonella* 및 *Shigella* 의 항균제 감수성, 대한미생물학회지 13: 1, 31-36, 1978.
- 11) 손준용: 한국에서 분리한 병원성세균의 약제내성에 관한 연구(제 1보), 국립보건연구원보 9: 73-83, 1972.
- 12) 이연태: 대장균 및 이질균의 전달성 R-Plasmid 에 관한 연구, 감염 15: 1, 77-87, 1983.
- 13) 이종훈: 서울시내 자연환경내에 있어서의 병원성 장내세균분포에 관한 연구, 대한미생물학회지 14: 1, 1-10, 1979.
- 14) 유명해: 1973년 한국에서 분리된 살모넬라균속에 관한 보고, 대한미생물학회지 9: 1-5, 1974.
- 15) 유명해: 1973년 한국에서 분리된 이질균속에 관한 보고, 대한미생물학회지 9: 1, 7-11, 1974.
- 16) 유명해: 1967년 서울지구에서 분리된 이질균및 그 유사균의 미생물학적 진단에 관한 관찰, 국립보건연구원보 5: 16-25, 1968.
- 17) 이명원: 한국에서 분리된 *Shigella* 균속에 관한 세균학적 역학조사연구, 국립보건원보 19: 69-77, 1982.
- 18) 정윤섭: 최근 5년간 분리된 enteropathogenic bacteria, 대한미생물학회지 14: 1, 17-26, 1979.
- 19) 조동택: 대구지방에서의 *Salmonella* 분리(1974-1976), 중앙의학, 32: 182-190, 1977.
- 20) 조동택: 장내세균의 생물학적 검사방법에 관하여, 경북의대잡지 16: 69-73, 1975.
- 21) Alexc SW, Leonard J: Gradwohl's clinical Laboratory

- methods and diagnosis, 8th, ed, Vol. 2, 1319-1352, 1731-1774, Mosby company, London, 1980.
- 22) Cown ST: Cown & Steel's manual for the identification of medical bacteria, 2nd, ed, 102-111, 145-155, Cambridge Univ. press, London, 1979.
 - 23) CDC Laboratory manual, isolation and grouping of *Salmonella* and *Shigella* cultures: U.S Department of health, Education, and Welfare Public Health Service, 1-39, 1962.
 - 24) Davis et al: Microbiology, 3rd, 3d, 646-665, Harper & Row, San Fransisco, 1980.
 - 25) Difco supplementary literature: 318-344, Difco Laboratories detroit, Michigan, 1968.
 - 26) Edward PR and Ewing W.G: Identification of *Enterobacteriaceae*, 3rd ed, 108-142, 146-207, 340-350, Burgess press Pub. 1972.
 - 27) Koneman KW: Color atlas and text book of Diagnostic microbiology, 55-95, Lippincott company, Toronto, 1979.
 - 28) Jean Mac Feddin, Biochemical tests for identification of medical bacteria: 71-78, 99-118, The williams & wilkins company, Baltimore, 1976.
 - 29) Kimber Handy: Bacterial plasmid 50-24, Thomas Nolson and sons Ltd. Hongkong, 1981.
 - 30) Lennette, EH: Manual of clinical microbiology, 3rd ed, 195-217, 446-470, AMS, Washington, 1980.
 - 31) Chung TH et al: Study on the Genus *Salmonella* cultures isolated in Korea 1982, J. Kor. Soc. Microbiol 18, 31-38, 1983.
 - 32) Taylor WI and Schelhart D: Isolation of *Shigella*, VI. Performance of media with stool specimens, *Applied microbiology*, 16, No.9, 1389-1393, 1968.
 - 33) Ibid: Isolation of *Shigella* VIII. Comparision of Xylose Lysine deoxycholate agar, Hektoen Enteric agar, *Salmonella-Shigella* agar, and Eosin Methylene blue Agar with stool specimens, *Applied microbiology*, No. 21, No. 1, 32-37, 1971.
 - 34) WHO: Bibliography of acute diarrhoeal diseases, vol. 2, No.2, 13-32, U.S. Department of Health and Human services Public Health Service, 1982.
 - 35) WHO/CDD/BET/82. 4, Report of the second meeting of the scientific working group on bacterial enteric infection: Microbiology, Epidemiology, Immunology, and Vaccine development, 9-18, 1982.
 - 36) Younghat Ryu: *Salmonella* strains other than *Salmonella typhi* detected in Korea (1967-70), The report of NIH. 7, 133, 1970.