

한 도의 Salmonella sp. 에 의한 집단발병보고

전라남도 보건환경연구원

박형철 · 전두영 · 김개환 · 김순천

Outbreaks of Salmonellosis in a Provincial Area

HC Park, DY Jeon, GH Kim, SC Kim

Health and Environment Institute of Chollanam-do

= ABSTRACT =

Of 80 cases of Salmonellosis reported in a provincial area in 1992, 90% were related to outbreaks, which occurred from Apr. to Nov. And the serotypes include the following: typhimurium, hadar, and enteritidis etc. Among these outbreaks the authors carried out the epidemiological investigation for 'I-eup'(highest attack region) outbreak. The results obtained were as follows:

1. The *S. typhimurium* isolated from stools of 7 cases among 29 caeca.
2. The common-source of exposure was boiled pork and/or skewered slices of seasoned meat.
3. The incidence rate was 65.1%(29 cases).
4. The incidence showed significant difference between males(32.1%) and females(80.0%).
5. The incidence in under 20 years of age and 40 years of age were much higher than other age groups but there was no significant difference among age groups.
6. The mean and the median incubation period were 18.5 and 17.0 hours respectively.
7. The secondary attack was not appeared.

서 론

장티푸스(typhoid group)나 살모넬라증(non-typhoid group)은 보고전수를 기준으로 볼 때 발생규모가 감소^{1,2)}하고 있음에도 여전히 중요한 위치를 점하고 있다. 전자의 경우 급성전염병통계연보²⁾상 과거에 비해 감소했으나 매년 꾸준한 발생을 보이고 있으며, 이는 당국에 보고된 환례의 경우만 한정된 것으로 우리나라 전염병 통계의 Val-

idity에 상당한 문제점³⁾이 있다는 것을 감안하면 실체는 훨씬 많을 것이라는 공통된 의견이다. 후자는 보사부 훈령 제527호(87. 6. 16)에 의거 식중독에 관한 업무분장이 위생관리과로 이관됨에 따라 그 이후 위의 연보²⁾에는 나타나지 않으나, 그 이전에 살모넬라에 의한 집단발병이 보고가 저지 않은 것으로 보아 전체 집단발병의 중요한 위치를 점하고 있는 것으로 생각된다.

해당 도의 경우 최근 5년내에 장티푸스를 포함

한 *Salmonella* sp.에 의한 집단발병이 거의 없거나, 있어도 한 두 차례에 발생규모도 소수에 그쳤으나(미보고, 본 연구원 균주확인검사대상) 1992년도에는 표 I-1에서와 같이 7차례 있었고 발병사수도 예년에 비하여 많았다. 이에 발병 특성 및 혈청형의 분포와 이중 발생규모가 가장 큰 한 건에 대하여 본 보건환경연구원에서 체계적 역학조사를 수행한 바 그 결과를 보고한다.

집단 발병현황

4-11월에 걸쳐 장티푸스 한건(의심)을 포함하

표 I-1. 1992년도 한 도의 *Salmonella* sp. 에 의한 집단 발병현황

시기(월)	지역	발병자수	혈 청 형	군
4	Mo군	9	S. hadar	C ₂
6	K 군	9	S. hadar	C ₂
7	M 시	5	S. typhi	D ₁ ⁺ , V ₁ ⁺
7	K 군	8	S. typhimurium	B
8	N 시	11	S. enteritidis	D ₁
10	M 군	7(29)	S. typhimurium	B
11	S 군	10(20)	S. typhimurium	B

() 확인된 유사증자 포함. ⊗ 의심, phage type: M₁

표 I-2. 발병자의 혈청형별 분포[§]

혈청형(군)	발병자수	%
typhi(D ₁ , V ₁ ⁺) [⊗]	8	10.0
typhimurium(B)	33	41.3
hadar(C ₂)	18	22.5
enteritidis(D ₁)	14	17.5
muenchen(C ₂)	2	2.5
london(E ₁)	2	2.5
paratyphi(A)	1	1.3
bovis-morbificons(C ₂)	1	1.3
weltevreden(E ₁)	1	1.3

⊗ phage type: M₁, M₂ and E₁ etc.

§ includes sporadic cases

여 총 7차례의 발생이 있었다. B군인 typhimurium이 3건, C₂군인 hadar가 2건이었다(표 I-1). 산발적 보고건을 포함하여 혈청형별 분포를 보면 상티푸스를 제외한 경우가 전체의 90%에 이르렀으며, typhimurium, hadar, enteritidis 순으로 각각 41.3%, 22.5%, 17.5%를 점하였다(표 I-2).

M군 발생건에 대한 역학조사 보고

1. 발병일지

92. 10. 2 - 3일에 걸쳐 식중독으로 보이는 환례가 다수 발생하여 해당읍 및 인근 시의 보건의료기관 등에서 치료중임이 10.5일 08:00에 군보건소에 신고되었다. 당일 해당 보건소 예방의약계를 중심으로 현황 파악, 진단, 치료 및 소독 등 방역 조치를 취하였고, 당일 오후 본 보건환경연구원에 보고와 동시에 가건물(음식물 및 대변) 검사가 이루어졌으며 다음날 현지를 방문 역학조사를 수행하였다.

발생장소는 M군 I읍에서 약 3KM 떨어진 독립부락으로 주민수(실거주인원기준)는 55명 이었다. 발생전 특이사항으로는 첫 환자 발생 당일 부락의 회갑잔치에 전체주민중 43명(81.1%)이 참석하여 잔치음식을 섭취한 사실이 인지되었고, 유행해들어 이미 장티푸스(의심)를 포함한 5건의 *Salmonella* sp.에 의한 집단 발병 및 최근 1-2개월이 내에 두내 3곳에서 집단급식 등으로 인한 세균성이질(*S. sonnei*)의 집단발병이 있어서 조사시 참고사항으로 하였다.

2. 조사방법

발생신고접수후 그림 1과 같이 치료검토, 진단의 확정 등이 먼저 이루어 졌다. 주민들의 세균학적 동정결과(그림 2)⁶⁾ 55명중 8명(14.5%), 일부 식품가검물중 돼지고기에서만 *Salmonella typhimurium*으로 판명되고 다른 병원성 균은 검출되지 않았다(표 II-2). 전과경로 및 감염원, 간파환자, 발생규모의 특성등을 파악하기 위하여 훈련된 군보건소 직원 등이 설사환자 역학조사표⁷⁾를 이용 전수민을 대상으로 면접설문조사를 시행하였

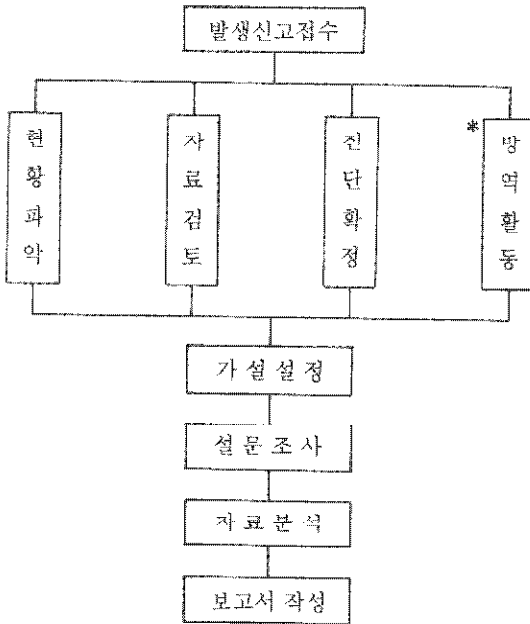


그림 1. 역학조사 흐름도

* 환자파악, 치료, 소독, 사후관리 등

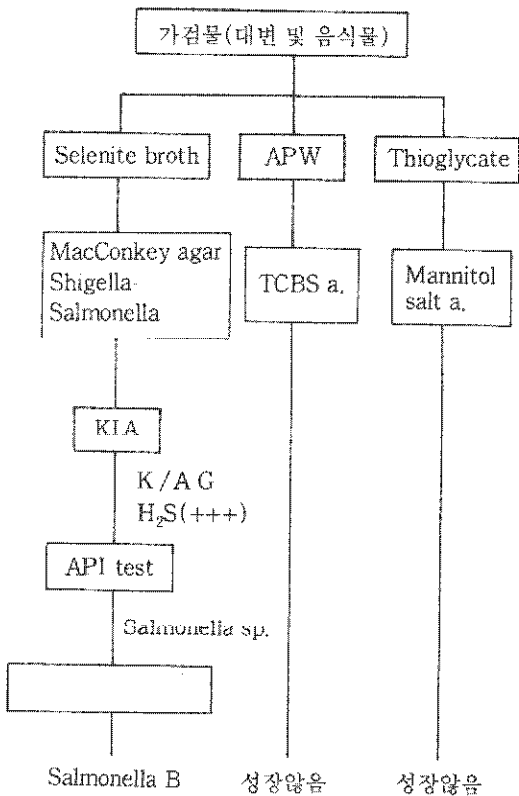


그림 2. 세균학적 분리 동정과정

표 II-1. 세균학적 진단결과*와 제반 특성별 분포

		세균학적 진단			
		음성(%)	양성(%)	계(%)	
성별	남	7(77.8)	2(22.2)	9(100.0)	
	여	15(75.0)	5(25.0)	20(100.0)	
연령 (년)	≤20	6(85.7)	1(14.3)	7(100.0)	
	≤30	1(50.0)	1(50.0)	2(100.0)	
	≤40	1(100.0)	0	1(100.0)	
	≤50	2(66.7)	1(33.3)	3(100.0)	
	≤60	4(80.0)	1(20.0)	5(100.0)	
	≤70	5(62.5)	3(37.5)	8(100.0)	
	>70	2(100.0)	0	2(100.0)	
증상발현	설사	예	22(78.6)	6(21.4)	28(100.0)
	아니오	0	1(100.0)	1(100.0)	
	구토	예	12(66.7)	6(33.0)	18(100.0)
	아니오	10(90.9)	1(9.1)	11(100.0)	
	복통	예	19(76.0)	6(24.0)	25(100.0)
	아니오	3(75.0)	1(25.0)	4(100.0)	
발열	예	17(77.3)	5(22.7)	22(100.0)	
	아니오	5(71.4)	2(28.6)	7(100.0)	
잠복기* (시간)	<17.1	12(100.0)	0	12(100.0)	
	>17.1	9(64.3)	5(35.7)	14(100.0)	

§ *Salmonella typhimurium*(B)로 확진 됨

* p<0.01

표 II-2. 음식물에 대한 세균학적 검사결과

음식종류§	관정(세균명)
깻잎산적	음성
홍어	음성
돼지고기(날고기)	양성(<i>S. typhimurium</i>)

§ 맛살, 해파리, 나물 등은 가검물을 확보하지 못함

다.

본격적인 분석에 앞서 본 발병의 환례를 정의하였는데 세균학적 진단에 관계없이 집단적 폭로 이후 살모넬라증 증상을 보인 자로 하였다. 이는 폭로-발병간에 시간적 인후관계가 성립하였고 증상 발현자중 세균학적 진단확정자와 미확정자간에 성별, 연령별분포, 폭로 및 각 증상의 발현빈도에 있어서 유의한 차이를 보이지 않았기 때문이다.

다만 양자간의 잠복기 분포에 유의한 차이를 보이나 모두 살모넬라증의 잠복기범위내에 포함되었다(표 II-1). 또한 전술한 바와같이 살모넬라증의 예는 다른 원저한 발병원인도 발견되지 않았다.

분석은 통계 package BMDP의 4F, LR⁸⁾ 등을 이용 χ^2 검정, 다변량 로지스틱 회귀분석을 하였다.

3. 조사결과

잠재적 폭로자(실거주민) 55명에 대하여 설문조사 및 세균학적 검사를 시행하였다. 설문분석은 이중 설문조사에 불성실하게 응답한 2명을 제외

표 II-3. 증상발현여부와 제반특성별 분포

		증상발현			
		아니오(%)	예(%)	계(%)	
섭취여부**	예	15(34.9)	28(65.1)	43(100.0)	
	아니오	9(90.0)	1(10.0)	10(100.0)	
성별**	남	19(67.9)	9(32.1)	28(100.0)	
	여	5(20.0)	20(80.0)	25(100.0)	
연령 (년)	<=20	4(33.3)	8(66.7)	12(100.0)	
	<=30	4(66.7)	2(33.3)	6(100.0)	
	<=40	4(80.0)	1(20.0)	5(100.0)	
	<=50	1(25.0)	3(75.0)	4(100.0)	
	<=60	5(50.0)	5(50.0)	10(100.0)	
	<=70	4(36.4)	7(63.6)	11(100.0)	
	>70	2(50.0)	2(50.0)	4(100.0)	
음식섭취	돼지*	예	12(34.3)	23(65.7)	35(100.0)
	고기	아니오	12(66.7)	6(33.3)	18(100.0)
	갯잎**	예	10(33.3)	20(66.7)	30(100.0)
	산적	아니오	14(73.7)	5(26.3)	19(100.0)
	홍어	예	7(43.7)	9(56.2)	16(100.0)
		아니오	17(45.9)	20(54.1)	37(100.0)
	맛살	예	8(33.3)	16(66.7)	24(100.0)
		아니오	10(55.2)	13(44.8)	29(100.0)
	해파리	예	5(29.4)	12(70.6)	17(100.0)
		아니오	19(52.8)	17(47.2)	36(100.0)
	나물	예	5(35.7)	9(64.3)	14(100.0)
		아니오	19(48.7)	20(51.3)	39(100.0)

* p<0.05 ** p<0.01

하고 나머지 53명(96.4%)에 대해서만 하였다. 발생규모는 실거주민 55명중 29명(52.7%)으로, 이중 잔치 음식섭취자 43명중 28명(65.1%), 비섭취자 10명중 1명(10.0%)이 발병하여 섭취여부에 의한 발생분포간에 유의한 차이를 보였다(표 II-3, p<0.01).

발병자의 성별로는 여자 80.0%로 남자 32.1%보다 많아 유의한 차이를 보였고(표 II-3, p<0.05), 연령별 발생분포는 20세이하군과 40세이상군에서 50.0 - 75.0%로 20 - 40세군의 20.0 - 33.3%보다 높은 발생율을 보였으나 유의하지 않았다(표 II-3).

섭취음식물 각각에 대한 발생율을 보면 돼지고기 65.7%, 갯잎산적(채저고기) 66.7%, 홍어 56.2%, 맛살 66.7%, 해파리 70.6%, 나물 64.3%이었고, 이중 돼지고기와 이를 원료로 한 갯잎산적만 비폭로자와의 발생분포에 유의한 차이를 보였다(표 II-3, p<0.01). 발병여부에 대한 섭취식품들의 다변량로지스틱 회귀분석상 유의한 변수는 갯잎산적섭취 여부였다(표 II-4, p<0.01).

표 II-4. 섭취식품에 대한 증상발현의 다변량로지스틱 회귀분석 결과

식품	회귀 계수/계수	표준 오차	계수/오차	상대 위험도(\$)	p-value
갯잎산적	1.792	0.645	2.78	6.00(1.64-22.0)	<0.01

\$ 95% 신뢰구간

평균잠복기는 18.5 7.2시간, 잠복기 중앙값은 17.0시간이었으며(표 II-5), 잠복기별 발병자수 분포를 보면 12 - 24시간 사이가 57.6%로 정점을, 이전과 이후가 각각 19.2%, 23.1%로 단일곡선을 이루고 있었다(표 II 6, 그림 2).

증상발현빈도를 보면 설사가 96.6%로 가장 많았고 복통, 발열, 구토, 기타 증상 등의 순이었다(표 II-7).

표 II-5. 평균 잠복기와 표준편차 (단위 : 일)

평균잠복기	표준편차	최소치	최대치	범위	중앙값
0.77	0.30	0.25	1.29	1.04	0.71

표 II-6. 잠복기별 발병자수^{*)} 및 누적발병자수^{*)}

기간(일)	<=0.5	<=1.0	>1.0
dot수(%)	5(19.2)	15(57.7)	6(23.1)
누적dot수(%)	5(19.2)	20(76.9)	26(100.0)

@ 3명은 잠복기 추정불가능

표 II-7. 증상별 발현분포

증상	설사	구토	발열	복통	기타 [§]
dot수	28	18	22	25	17
% ^{§§}	96.6	62.1	75.9	86.2	58.6

§ 두통, 오한 등

§§ 전체 발병자 29명에 대한 각 증상발현 백분율

4. 전파경로 및 감염원에 대한 추정

회집전지집 음식섭취자와 비섭취자간에 발생분포에서 전자가 유의하게 높은 발생분포를 보여 잔치집이 폭로장소로 추정되었다.

잔치집에서 공급되었던 음식물에 대한 각각의 다변량분석에서는 돼지고기 및 이를 기본원료로 만든 깻잎산적에서 유의한 차이를 보였고, 다변량분석에서도 증상발현에 유의한 변인이 돼지고기가 포함된 깻잎산적으로 나타나 오염된 돼지고기 요리가 가장 가능성이 높은 것으로 나타났다. 음식가검물에 대한 세균동정에서도 돼지고기(날고기)에서만 일부 한자의 대변에서 나타난 균과 동일한 것으로 판명되어 이 사실을 뒷받침 하는 것으로 생각된다.

단일곡선(그림 3)을 이루고 있어 단일폭로로 인한 발병으로 추정되고 2차 발병자는 거의 없는

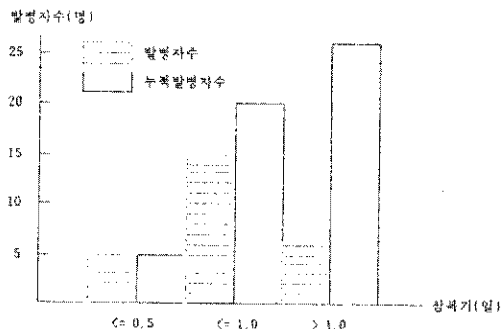


그림 3. 잠복기별 발병자수 및 누적발병자수

것으로 생각된다.

본 조사는 타지방에서 방문한 하객에 대한 조사가 이루어지지 않았고 감염원인 음식물에 대한 조사기 기검출 수집의 어려움때문에 일부에 한정되어 발생규모와 감염원에 대한 역학적 결론은 다소 제한적일 수 있다.

결 론

1992년도에 Salmonella sp.에 의한 집단발병이 4 - 11월에 걸쳐 해당도에 7차례가 있었으며 typhimurium 3건, hadar 2건 등이었고 장티푸스(의심)도 한건 있었다. 혈청형별 분포는 typhimurium, hadar, enteritidis 순으로 나타났으며 백분율이 각각 41.3%, 22.5%, 17.5% 등이었다.

이중 가장 발생규모가 큰 M군건에 대하여 역학 조사를 수행한바 S. typhimurium에 의한 것으로 전파경로 및 감염원은 부락회집잔치에서 섭취한 '돼지고기' 및 이를 원료로 한 '깻잎산적'으로 추정되었으며 섭취자중 65.1%가 발병하였다. 성별로는 여자가 유의하게 높은 발생을 보인 반면 연령별로는 20세이하군과 40세이상군에서 높았으나 유의하지는 않았다. 평균 잠복기는 18.5시간, 잠복기 중앙값은 17.0시간 이었다. 2차 발병자나 사망 및 추후증지는 없었다.

참고문헌

- 1) 정희영: 우리나라 감염병 발생의 전망. 한국역학회지, 9(2): 161-164, 1987
- 2) 보건사회부: '91급성전염병통계연보, 1992
- 3) 정태화: 전염병 신고자료의 VALIDITY. 한국역학회지, 9(2): 168-169, 1987
- 4) 김정순: 신고자료의 정확도 및 추정신고율. 한국역학회지, 9(2): 157-160, 1987
- 5) 김정순: 역학각론, 신광출판사, 1991
- 6) 국립보건원: 병원미생물검사기준, 1985
- 7) 보건사회부: 급성전염병관리(사업시집), 1992
- 8) W. J. Dixon, M. B. Brown, L. Engelman, M. A. Hill, R. I. Jennrich: BMDP statistical software manual, Univ of California Press, 1990