Kor. J. Food Hygiene 5 (4), 205-212 (1990)

우리나라에서 報告된 集團 食中毒의 發生 特徵에 關한 硏究(1981-1989)

홍종해 · 이용욱
서울大學校 保健大學院

Epidemic Characteristics of Food Poisoning Outbreaks Reported in Korea, 1981-1989

Chong-Hae Hong and Yong-Wook Lee
School of Public Health, Seoul National University

ABSTRACT-Data used for this analysis were 281 outbreaks of food poisoning, excluding single cases, reported during 1981-1989.

Patient size of 10 persons or less occupied 38.0% of the outbreaks. The most frequently isolated bacterial pathogen was *Vibrio*, 35.4%; followed by *Salmonella*, 27.2%; *Staphylococcus*, 17.7%; *Escherichia coli*, 17.7%. Plant toxin occupied 64% of poisonous substances. Sixty-six percent of food poisoning reported in urban areas resulted from meals consumed in food service establishments while 58.9% of outbreaks reported in rural areas resulted from meals consumed at home. Raw and under-cooked seafoods were the major causative foods in food service establishments. Pork which frequently serviced at home ceremonies was the major causative food in rural area. Mushroom poisoning generally occurred during regular meals at home.

Keywords□Epidemic, Analysis, Food Poisoning

經濟水準의 向上과 國際 全分野에 걸친 外國과의 활발한 交流擴大는 食品産業에도 영향을 끼쳐 消費食品의 多樣化는 물론 食品材料와 調理方法에 있어서도 많은 변화를 초래하고 있으며, 이러한 食生活樣式의 質的·量的인 變化는 食中毒 發生樣相에도 영향을 준다고 하겠다.

法定傳染病으로 指定되어 管理되는 食品媒介疾病의 경우와는 달리 식중독은 일반적으로 그 症勢가 輕微하고 2次感染의 우려가 없어 환자 자신은 물론 보건당국과 의료인들도 그 原因糾明에 소홀 할 때가 많다.[1-3] 따라서 식품에 起因되는 人體의 危害 중에서도 특히 식중독은 그 발생을 豫防하기 위한 食品衛生學 側面에서의 接近이 이루어져야 하겠다.

우리나라의 식중독 發生統計는 保健社會部 防疫課에서 발표하는 「急性傳染病 統計年報」[4] 중에 포함되어 왔으며, 1987년 6월의 保健社會部 訓令 第27號에 의한 業務 移管에 따라 1987년 자료부터는 현재 衛生局 衛生管理課에서 管掌해 오고 있다. 食品衛生法上 申告體制와 事後 指置機能이 신속히 이루어지도록 되어있음에도, 실제로 보고된 발생통계 수치가 실제발생의 일부분에 지나지 않으며 集團發生이외에는 그 原因糾明이 제대로 이루어지지 않는다는 점은 식중독 발생 통계자료 이용시 문제점으로 지적되고 있다. 그러나 이러한 문제점에도 불구하고 그 發生的 特徵을 파악하기 위해서는 현재 활용 될 수 있는 가장 代表的인 資料이며, 制限된 範圍內에서

Received for publication 30, November, 1990
Reprint request: Dr. Y.W. Lee at above address

Table 1. Food poisoning outbreaks reported in Korea, 1981-1989

Year	No. of outbraks	No. of patients	Patients /Outbreak	No. of deaths
1981	10	309	31	3
1982	44	896	20	14
1983	37	1019	28	5
1984	22	330	15	6
1985	52	1284	25	8
1986	38	861	23	9
1987	29	524	18	6
1988	33	1154	35	5
1989	16	595	37	9
Total	281	6972	25	65

충분히 활용할 가치가 있다고 하겠다.

식중독 발생 통계자료는 single case를 포함하는 全體統計와 患者 2名 以上의 발생만을 별도로 취합한 集團食中毒 患者 發生統計로 구분할 수 있다. 현실적으로 行政機關의 人的·物的 資源不足으로는 모든 식중독 發生原因에 대한 疫學調査가 충분히 실시되지 못하는 실정이며, 集團患者 發生爲主로 이루어질 수 밖에 없음을 감안해 볼 때 發生現況 파악을 위한 疫學的인 資料分析의 경우 集團患者 發生만을 對象으로 하는것이 현실적으로 結果의 信賴性을 높일 수 있는 方法이라고 하겠다.

본 연구에서는 1981년부터 1989년 사이에 發生되었던 集團 食中毒의 關聯要因을 分析하여 우리나라 식중독 발생의 特徵的인 面을 파악하여 食中毒 發生豫防을 위한 基礎資料로 提示하고자 한다.

資料 및 方法

1981년부터 1987년까지의 자료는 保健社會部 保健局 防疫課에서 발표한「急性傳染病 統計年報」중의 집단환자 발생현황(1981-1987)과 衛生局 衛生管理課의「衛生監視 統計年報」[5] 중 집단식중독 발생현황(1987)을 一次的으로 活用하였고, 1988년 및 1989년의 未發表된 統計資料는「식중독 발생보고」[6]를 참고하였다. 또한「식중독 발생보고」를 기초로 過去 統計資料中에서 漏落되었던 內容들을 補完하였다.

보고된 자료중 同一한 發生原因에 의한 2名 이상의 集團發生만을 分析對象으로 하였다. 보고서 내용중의 활용 가능한 變數들을 發生日, 攝取場所, 原因食品, 原因物質, 食品攝取 理由, 食品調理 形態, 患者數, 死亡者數로 區分하였고, Coding과정을 거쳐 統計分析은 SPSS/PC+(Statistical Package for the Social Science)를 사용하여 電算處理하였다.

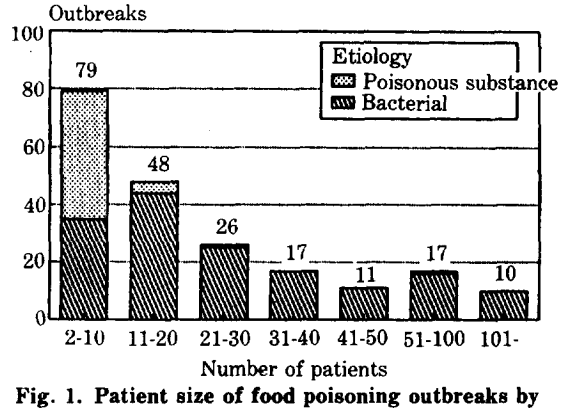

Fig. 1. Patient size of food poisoning outbreaks by known etiology, Korea, 1981-1989.

結果 및 考察

1981년부터 1989년까지 政府 行政網을 통하여 集計된 集團食中毒 發生은 Table 1과 같다. 전체 281件의 發生에 6972名의 患者가 報告되어 發生件當 患者數는 平均 25名이었다. 식중독으로 인한 死亡者數는 65名으로 같은 기간동안 보고된 法定傳染病上의 食品媒介疾病에 의한 死亡者數 7名에 比하면 훨씬 많은 것으로 나타나,[4] 國民保健을 위하여 식중독 발생 豫防을 위한 좀더 現實的이고 積極的인 對處가 필요한 것으로 思料된다.

Fig. 1의 發生件別 患者數의 分布를 보면 10名 以下의 小規模 患者發生이 79件 38.0%로 가장 많았고 11-20名이 48件 23.1%順 이었으며 50名 以上의 대규모 발생도 27件 13.0%이었다. 毒性物質에 의한 식중독은 주로 10名 이하의 小規模 환자발생이었고 大規模 患者發生은 細菌性 食中毒에 起因되었다.

月別 發生 趨勢는 Table 2, Fig. 2와 같다. 전체 식중독 발생의 67.3%가 夏節期인 7월부터 9월에 集中되어 季節의 변화에 영향받고 있음을 알수 있다. 이러한 추세는 주로 細菌性 食中毒과 관계있어 특히 *Vibrio*에 의한 발생이 하절기에 높았다. 반면 *Salmo-*

Table 2. Monthly trends of food poisoning outbreaks by known etiology in Korea, 1981-1989

Etiology	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	Total
Bacteria	1.3	1.9	3.8	3.8	7.0	6.3	26.6	23.4	18.4	6.3	0.6	0.6	100
Poisonous substance	-	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	22.0	36.0	6.0	2.0	2.0	2.0	100
Total	1.0	2.9	4.3	4.3	6.7	6.3	25.5	26.4	15.4	5.3	1.0	1.0	100

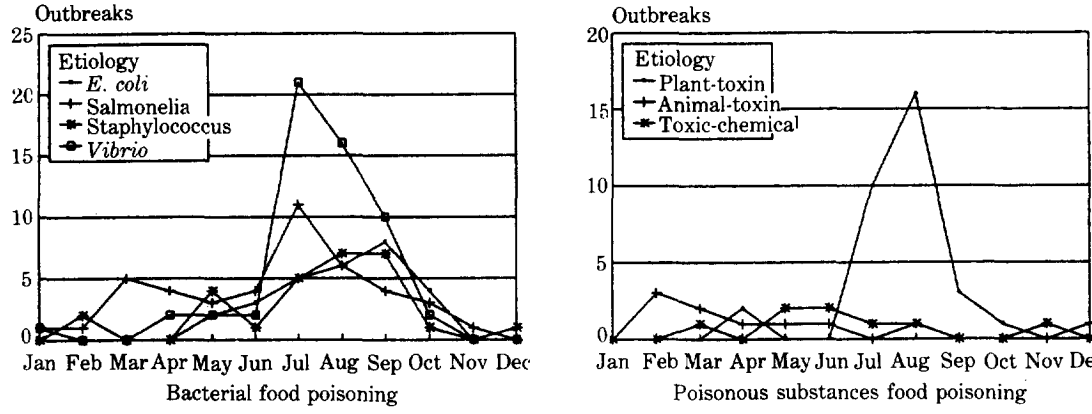

Fig. 2. Monthly trend of food poisoning outbreaks by known etiology, Korea, 1981-1989.

*nella, Staphyloccus*는 연중 계속해서 발생하고 있다. 動物性 食中毒과 化學物質에 의한 식중독은 季節과 無關하였으나 植物性 食中毒은 7,8월에 집중되어, 高溫多濕한 季節과 植物의 활발한 成長期와의 관계를 보여주고 있다.

Table 3은 식중독의 病因物質과 관련된 原因食品을 나타낸 것이다. 전체 281件의 보고된 집단 식중독 발생중 細菌性 食中毒이 56.2%, 毒性物質에 의한 식중독이 17.8%로 전체 발생의 74%에서 病因物質이 確認되었다. 患者數에 있어서 細菌性 食中毒은 74.6%로 더 많은 比重을 차지하고 있다. 반면 毒性物質에 의한 식중독의 死亡者數는 세균성 식중독의 4배로 상대적으로 높은 致命率을 보이고 있다. 세균성 식중독의 原因菌은 *Vibrio* 35.4%, *Salmonella* 27.2%, *Escherichia coli* 17.7%, *Staphylococcus* 17.7%順이었고, 독성물질에 의한 식중독은 植物性 食中毒이 64%로 가장 많았다.

Vibrio 식중독의 原因食品은 해산물이 29件으로 가장 많았고 이중 17件이 생선류로 생선회 및 덜 조리된 생선 섭취에 起因하였다. Vibrio 식중독은 대부분 해산물에 의해 발생되지만 다른 식품에 의한 발생도 보고되고 있어 해산물 취급시의 cross-contamination으로 汚染된 다른 食品에 의해서도 실제로 발생한 것으로 보여진다.

Salmonella 식중독은 돼지고기 섭취에 기인되고 있음을 알 수 있다. 22件의 돼지고기 섭취중 農村地域에서의 발생이 18件이었다. 冠婚喪祭時 거의 빠지지 않고 제공되는 돼지고기 편육은 主原因食品으로, 家庭에서 많은 음식을 準備하는 過程에서 非衛生的인 調理와 적절하지 못한 食品保存에 起因되는 것임을 알 수 있다.

*Escherichia coli*와 *Staphylococcus*는 특정 식품에 偏重되지 않고 여러 식품에서 고루게 검출되고 있다.

기타 다른 세균성 식중독이 보고되지 않은 것은 발생이 없었는지 아니면 실험실에서 확인되지 않았는지 알 수 없으나, 앞으로는 旣存에 발생되었던 식중독 종류의 틀에서 벗어나 그동안 규명되지 않았던 *Clostridium, Camphylobacter, Bacillus* 등에 대한 疫學調査가 이루어져야 할 것이다.

毒性物質에 의한 식중독 50件 중에서 植物性 食中毒의 原因食品인 버섯이 29件 58% 毒性物質에의한 식중독의 主 原因食品이었다. 실제로 29件의 버섯

Table 3. Etiology and causative foods related with food poisoning outbreaks, Korea, 1981-1989

Etiology	Vehicle	No. of outbreaks	No. of patients	No. of deaths
Vibrio	Fish	17	465	2
	Pork	6	99	1
	Shellfish	5	84	1
	Mackerel	4	176	–
	Chicken	2	79	–
	Lunch-box	2	47	–
	Crab	1	19	–
	Processed seafoods	1	22	–
	Other seafoods	1	5	–
	Mushrooms	1	5	–
	Other meat	1	41	–
	Unknown	15	343	1
	(Subtotal)	56 (35.4)	1395 (26.8)	5 (0.36)*
Salmonella	Pork	22*	701	2
	Beef	3	56	–
	Chicken	2	26	–
	Fish	1	6	1
	Mackerel	1	37	–
	Processed seafoods	1	10	–
	Other seafoods	1	142	–
	Eggs	1	142	–
	Rice cake	1	40	–
	Other rice cake	1	60	–
	Vegetables	1	9	–
	Drinks	1	20	–
	Lunch-box	1	20	–
	Unknown	6	159	–
	(Subtotal)	43 (27.2)	1313 (25.2)	3 (0.23)*
Escherichia coli	Lunch-box	6	365	–
	Fish	3	97	–
	Pork	2	42	–
	Chicken	2	36	–
	Shellfish	2	38	–
	Vegetables	2	43	–
	Bread	2	38	–
	Drinks	2	70	–
	Beef	1	162	–
	Milk products	1	127	–
	Rice cake	1	16	–
	Other rice cake	1	6	–
	Other foods	1	180	–
	Unknown	2	115	–
	(Subtotal)	28 (17.7)	1335 (25.7)	–

Table 3. Continued

Etiology	Vehicle	No. of outbreaks	No. of patients	No. of deaths
Staphylococcus	Rice cake	6	99	-
	Pork	5	127	-
	Fish	3	174	-
	Processed seafoods	2	3	1
	Milk products	2	42	1
	Bread	2	155	-
	Mackerel	1	175	-
	Shellfish	1	11	-
	Eggs	1	24	-
	Vegetables	1	22	-
	Lunch-box	1	65	-
	Unknown	3	172	-
	(Subtotal)	28 (17.7)	1129 (21.7)	2 (0.18)*
Combination**	(Subtotal)	3 (1.9)	29 (0.6)	1
(Bacteria-total)		158 (100)	5201 (100)	11 (0.21)*
		(56.2)	(74.6)	
Plant toxin	Mushrooms	29[b]	137	28
	Vegetables	2	15	-
	Other foods	1	4	1
	(Subtotal)	32 (64)	156 (45.2)	29 (18.6)*
Animal toxin	Swellfish	6	24	6
	Fish	1	4	3
	Mackerel	1	10	-
	Shellfish	1	11	1
	Other foods	1	4	1
	(Subtotal)	10 (20)	53 (15.4)	11(20.8)*
Toxic chemical	Shellfish	2	86	-
	Vegetables	2	24	2
	Drinks	2	10	2
	Bread	1	11	-
	Other foods	1	5	-
	(Subtotal)	8 (16)	136 (39.4)	4 (2.9)*
(Poisonous substance-total)		50 (100)	345 (100)	44 (12.8)*
		(17.8)	(4.9)	
UNKNOWN		73(26.0)	1426(20.5)	10 (0.7)*
TOTAL		281 (100)	6972 (100)	65 (0.9)*

*Fatality rate.
**Combination of *Salmonella, Staphylococcus, Vibrio, E. coli.*
[a]18 outbreaks reported in rural areas.
[b]22 outbreaks reported in rural areas resulted from meals consumed at home.

Table 4. Place of meals by area size, Korea, 1981-1989

Place	Urban areas			Rural areas			Area total		
	Outbreaks	%	P/O*	Outbreaks	%	P/O*	Outbreaks	%	P/O*
Home	23	16.4	8	83	58.9	16	106	37.7	15
Food service establishments	93	66.4	37	17	12.1	23	110	39.1	35
Field	5	3.6	68	12	8.5	26	17	6.0	38
Retailshop	6	4.3	16	4	2.8	6	10	3.6	12
Others	7	5	9	2	1.4	19	9	3.2	11
Unknown	6	4.3	23	23	16.3	23	29	10.3	23
Total	140	100	31	141	100	19	281	100	25

*Patients per outbreak.

Table 5. Causative foods consumed at home and food service establishments by known etiology, Korea, 1981-1989

(No. of outbreaks)

Causative food		Home		Food sevice establishments	
		Bacteria	Poisonous sub.	Bacteria	Poisonous sub.
Meat	Beaf	2	–	2	–
	pork	27	–	2	–
	Chiken	2	–	2	–
	Other meat	–	1	1	–
	(Subtotal)	31 (54.4)	1 (2.8)	7 (10.8)	–
Seafoods	Fish	6	–	14	–
	Swellfish	–	2	–	2
	Mackerel	1	–	5	1
	Shellfish	2	1	3	–
	Crab	–	–	1	–
	Other seafoods	–	–	4	–
	Processed seafoods	1	–	3	–
	(Subtotal)	10 (17.5)	3 (8.3)	30 (46.2)	3 (50.0)
Eggs		–	–	1 (1.5)	–
Milk and milk products		–	–	3 (4.6)	–
Rice cake		5 (8.8)	–	4 (6.2)	–
Vegetables		1 (1.8)	2 (5.6)	2 (3.1)	1 (16.7)
Mushrooms		–	29 (80.6)	1 (1.5)	–
Bread		–	–	3 (4.6)	1 (16.7)
Drinks		–	–	2 (3.1)	–
Lunch-box		–	–	1 (1.5)	–
Other foods		–	1 (2.8)	1 (1.5)	1 (16.7)
Unknown		10 (17.5)	0	10 (17.5)	–
Total		57 (100)	36 (100)	65 (100)	6 (100)

Table 6. Reason of meals at home and food service establishments by area size and known etiology, Korea, 1981-1989

(No. of outbreaks)

Reason of meals	Home				Food service establishments			
	Urban		Rural		Urban		Rural	
	Bact	Pois	Bact	Pois	Bact	Pois	Bact	Pois
Ceremonies*	3	0	41	1	4	0	0	0
Tour	0	0	0	0	12	0	0	0
Messhall/regular meals	4	9	2	25	29	1	8	1
Others	1	1	6	0	8	4	4	0
Total	8	10	49	26	53	5	12	1

*Ceremonies are birthday party, wedding party, funeral, and ancestal worship.

섭취중에서 22件이 農村地域의 家庭에서 섭취한 것으로, 自然에서 採取한 독버섯이 主要原因이었다. 버섯은 사망자의 발생이 가장 많은 致命的인 原因食品으로 나타나고 있다.

Table 4는 原因食品 攝取場所를 市單位 以上의 都市地域과 기타 農村地域으로 구분한 것이다. 전체 식중독의 76.8%가 家庭과 食品接客業所(構內食堂 包含)에서 발생되고 있으며, 특히 都市地域은 66.4%가 食品接客業所에서 農村地域은 58.9%가 家庭에서 발생되어 地域間의 特徵的인 差異를 보이고 있다. 또한 都市地域의 發生件當 患者數는 31名으로 農村地域의 19名보다 患者數가 많았다. 이것은 都市地域의 食品接客業所 數가 農村地域보다 相對的으로 많은데 根本的인 理由가 있으며, 單位 施設當 給食人員이 많아 식중독 발생규모가 크며 따라서 發生報告가 잘 이루어지기 때문이라고 할 수 있다.

家庭과 食品接客業所에서 발생된 식중독의 原因食品은 Table 5와 같다. 家庭에서의 細菌性 食中毒 57件 중에서 31件 54.4%의 원인식품이 肉類였으며 이 중에서 27件이 돼지고기 섭취에 기인되었다. 36件의 毒性物質에 의한 식중독중 독버섯 섭취가 29件 80.6% 버섯이 家庭에서 발생되는 독성물질에 의한 식중독의 主 原因食品임을 알 수 있다. 食品接客業所에서 발생된 細菌性 食中毒 65件中에서 30件 46.2%가 해산물 섭취로 덜 익혀지거나 생선회와 같이 날것을 섭취하여 발생하였다. 또한 업소에서 취급하는 材料食品이 多樣하기 때문에 여러 종류의 식품에서 식중독이 발생되고 있으며, 대부분이 세균성 식중독인 것으로 보아 調理過程의 衛生的인 食品取扱과 保存에 問題가 있음을 지적할 수 있다. 따라서 外食의 增加 趨勢를 고려해 볼때[7,8] 특히 都市地域의 食品接客業所에 기인되는 식중독 발생을 예방하기 위해서는 좀더 效果的인 衛生管理 措置가 요구된다고 하겠다.

家庭과 食品接客業所에서 원인식품을 섭취한 理由를 보면 Table 6과 같다. 생일잔치 및 회갑연, 결혼피로연,문상, 제사 등의 冠婚喪祭市 발생되는 식중독은 農村地域의 家庭에서 주로 발생되고 있다. 이와같은 사회관습상 중요한 모임인 冠婚喪祭市의 음식섭취가 대규모 식중독 발생 이유가 되는것은 飮食이 家庭에서 直接 調理되는 것이 보통이며 따라서 모임의 규모에 비해 廚房施設이 不足한 관계로 非衛生的인 調理, 食品保存, 남은 음식의 再使用 등의 複合的인 問題가 발생하며 특히 夏節期에는 식품의 變質이 잘 일어나기 때문이다. 日常食에서 발생되는 식중독중 農村家庭의 毒性物質에 의한 식중독은 버섯이 그 원인으로 自然에서 採取한 독버섯을 食用으로 잘못 섭취하여 발생되고 있다. 農村地域의 독버섯 섭취에 의한 식중독 발생은 우리나라 植物性食中毒 發生의 主要 原因이라고 하겠다. 構內食堂 給食에 起因되는 細菌性 食中毒 발생은 이들 大規模 給食所의 衛生狀態가 不潔하여 항상 식중독 발생의 危險이 存在하고 있음을 보여주고 있다. 따라서 給食人員이 많은 飮食店이나 構內食堂 등에서는 특히 材料食品 購入에서 부터 위생적인 조리, 식품보존 및 써비스에 이르기까지 全過程에서의 衛生的인 管理가 이루어져야 할 것이다. 觀光中의 식사에 의한 식중독 발생은 中小都市에 위치한 飮食店 및 旅館

에서 제공되는 음식에 起因되는 것으로 이러한 시설의 衛生管理에 문제점이 있는 것으로 나타나고 있다.

提 言

1. 식중독의 保健學的인 重要性이 提高되어 關聯諸般 業務가 强化되어야 하며, 發生 現況에 대한 統計資料가 定期的으로 發表되어야 할 것이다.
2. 疫學調査를 통한 原因食品과 原因物質의 정확한 糾明은 必需的인 過程이며, 최소한 集團 食中毒 발생의 경우는 철저한 疫學調査를 통하여 多樣해진 原因物質과 原因食品이 糾明되어야 할 것이다. 또한 食品汚染의 根本的인 原因糾明이 이루어져야 이를 기초로한 좀더 具體的인 豫防對策 樹立이 가능할 것이다.
3. 外食需要 增加에 對備하여 食品接客業所에서 發生되는 食品媒介疾病 豫防을 위한 좀더 合理的인 衛生指導 및 管理方法의 改善이 要求된다.

국문요약

1. 患者發生 規模는 10名 이하가 38.0%로 가장 많았고 50名 이상의 大規模 發生도 13.0%이었다. 대규모 환자 발생은 細菌性 食中毒이 原因이었다.

2. 전체 식중독에 67.3%가 7월부터 9월에 집중되어 季節의 變化에 영향받고 있음을 알 수 있다. *Vibrio*에 의한 발생은 특히 하절기에 높았고 *Salmonella, Staphyloccus*는 상대적으로 연중 계속해서 발생 가능성을 보였다. 毒性物質에 의한 식중독은 季節과 無關하였으나 植物性 食中毒은 7, 8월에 집중되고 있다.

3. 細菌性 食中毒이 56.2%, 毒性物質에 의한 食中毒이 17.8%이었다. 세균성 식중독의 原因菌은 *Vibrio* 35.4%, *Salmonella* 27.2%, *Escherichia coli* 17.7%, *Staphylococcus* 17.7%順이었고, 毒性物質에 의한 식중독은 植物性 食中毒이 64%로 가장 많았다.

4. Vibrio 식중독의 주 원인식품은 해산물이지만 cross-contamination에 의해 汚染된 다른 식품으로도 발생한 것으로 나타났다. Salmonella 식중독은 冠婚喪祭時 거의 빠지지 않고 제공되는 돼지고기 편육이 主 原因食品이었다.

5. 전체 식중독의 76.8%가 家庭과 食品接客業所(구내식당 포함)에서 발생되었으며, 특히 都市地域은 66.4%가 食品接客業所에서 農村地域은 58.9%가 家庭에서 발생되어 地域間의 差異를 보였다.

6. 독버섯은 독성물질에 의한 식중독의 주 원인 식품으로 農村家庭에서 日常食을 통한 섭취로 많이 발생되고 있으며, 死亡者의 발생이 가장 많은 致命的인 原因食品이었다.

7. 食品接客業所에서 발생된 식중독의 주 원인식품은 해산물이며, 덜 익혀지거나 생선회와 같이 날것을 섭취하여 발생하였다.

8. 생일잔치 및 회갑연, 결혼 피로연, 문상, 제사 등의 冠婚喪祭時 발생되는 식중독은 農村地域의 家庭에서 주로 발생되고 있다. 構內食堂 및 觀光地 飮食店의 식중독 발생이 많은 것은 이들 시설에 대한 衛生管理가 未備하여 대규모 식중독 발생의 危險이 항시 存在하고 있다고 할 수 있다.

參考文獻

1. 牟壽美 : 우리나라 外食産業 發展方向과 國民健康·營養, 大韓保健協會誌, 13(1), 3-18
2. 한국식품공업협회 식품연구소 : 외식산업의 현황분석과 개선방향에 관한 연구(Fast food를 중심으로), 1988.
3. 李容旭 : 우리나라 食品衛生管理의 現況과 改善方案, 大韓保健協會誌, 14(2), 3-22(1988).
4. 保健社會部 : '89 急性傳染病統計年報, 1980.
5. 保健社會部 : '87 衛生監視 統計年報, 1988.
6. 保健社會部 : 食中毒發生報告 기록부(미발표)
7. 韓國銀行 : 經濟統計年報, 1989.
8. 經濟企劃院 調査統計局 : 韓國統計月報(7月), 1990.