

腸炎비브리오의 疫學 및 病原性에 關한 研究

Ⅰ. 馬山市 沿岸에서의 分離狀況

* 國立 馬山檢疫所. ** 漢陽大學校 醫科大學 微生物學教室

鄭興模*·徐仁銖**

=Abstract=

A Study of Epidemiology and Pathogenicity of *Vibrio parahaemolyticus*

Ⅱ. Isolation of *Vibrio parahaemolyticus* around seashore of Masan

Heung Mo Jeong*, and Inn Soo Suh**

*National Masan Quarantine Station, Ministry of Health and Social Affairs, Korea

**Dept. of Microbiology, College of Medicine, Hanyang University, Seoul, Korea

This study was undertaken to know the distribution of *V. parahaemolyticus* in sea fishes feeding at an aquarium and from kitchen environments of restaurants located in Masan, Kyungnam, during May and June, 1979.

Results obtained are as follows:

The detection rate of *V. parahaemolyticus* was calculated as 21.1% from 1103 specimens; as 38.1% from 336 sea fishes and as 10.4% from 675 kitchen environments.

The detection rate of *V. parahaemolyticus* were 49.6% from 127 sea fishes feeded at an aquarium contaminated by *V. parahaemolyticus* and 31.1% from 209 sea fishes feeded at an aquarium not contaminated by *V. parahaemolyticus*.

The detection rate of *V. parahaemolyticus* were shown as 14.6% from 261 kitchen environments having an *V. parahaemolyticus* contaminated aquarium but as 7.7% from 414 kitchen environments of restaurants having an aquarium not contaminated by *V. parahaemolyticus*.

緒 論

腸炎비브리오 *Vibrio parahaemolyticus*는 海岸海水 그리고 거기서 生息하는 魚貝類에서 볼 수 있는 一種의 好鹽菌으로서 여름철에 魚貝類의 媒介로 사람에게 感染되어 急性胃腸炎을, 때로는 痢疾과 같은 症狀을 일으키므로 本菌의 病原性 및 魚貝類 등의 流通過程에서의 汚染狀況은 많은 學者들에 의해 調查報告되었 다¹⁻³⁾.

著者は 馬山市 沿岸一帶에 集團의으로 聯立하고있는 산고기횃집(世稱 홍콩바다)과 遊園地인 架浦沿岸에 散在한 산고기횃집 등의 生鮮, 即 海水를 自動펌프로 引

揚 어항(水族館이라고도 함)에 넣어 고기를 養殖시키면서 所謂 산고기 生鮮회로서 調理 販賣되고 있는 횃집과 廚房環境으로부터 腸炎비브리오의 分布狀況을 調查하였던 바, 料食業所에 對한 衛生指導 및 施設改良에 參考資料가 될 수 있으리라 생각되어 여기에 그 成績을 報告하는 바이다.

材料 및 方法

1. 調查對象

1979年 5月末부터 6月末까지 1個月間 馬山沿岸一帶에 聯立集團을 이루고 있는 홍콩바다를 비롯하여 架浦 遊園地에 散在하고 있는 횃집 등 75個所 횃집의 어항

및 생선(산고기)과 廚房環境을 調査對象으로 하였다.

2. 調査材料

어항수(溫度 22°C~24.5°C) 內에서 生息하고 있는 各種 生鮮(鎮海灣, 固城灣, 巨濟灣等에서 漁獲)의 야가미속을 滅菌가아제로 흡쳐 이를 3% NaCl peptone 水에 投入, 增菌시켰다. 廚房環境調査는 廚房內 各種 物體 各各 9種式을 選定하여 滅菌꺼즈(3% NaCl peptone 水에 浸濕시킨)로 흡쳐 各各 3% NaCl peptone 水에 投入, 增菌시켰으며, 調理人의 手指도 위와 同一 方法으로 採取하여 檢査하였다.

3. 檢査方法

各種 材料는 3% NaCl pepton水(pH 8.0)에서 14~16時間 增菌시켜 混濁 또는 菌膜形成한 것을 TCBS寒天平板培地에 塗抹, 分離 培養하여 濃綠色 및 黃色의 菌集落만을 普通寒天斜面培地에 移植하여 아래와 같은 試驗으로 同定하였다^{1),2)}. 即, 食鹽耐容性 7%(+), 10%(-) sucrose 不分解 및 V.P. 反應(Baritt) 陰性일 때 *V. parahaemolyticus*로, 食鹽耐容性 7%(+), 10%(+), 白糖分解 및 V.P. 反應 陽性일 때 *V. alginolyticus* 등으로 同定하고 成績이 明確하지 않은 것은 不明으로 集計하였다.

調査成績

1. 75個 店舖의 어항수(수족관) 및 그 안에 있는 生鮮의 *V. parahaemolyticus*의 分離狀況

1979年 5月末부터 6月末까지 1個月間 馬山沿岸에 있는 75個 生鮮집의 調査材料로부터 分離한 腸炎비브리오의 汚染狀況은 表 1에서 보는 바와 같다.

即, 75個의 어항들(수족관수)에서 29件(38.7%), 어항물(수족관) 속에 있는 生鮮 336件中 128件(38.1%), 75個業所 廚房環境의 各種 物體 675件中에서 70件(10.4%), 어항물밖에 保管하였던 죽은 고기 17件中 5件

(29.4%)에서 各各 *V. parahaemolyticus*를 分離함으로써 魚類 및 廚房環境의 檢體等 總 1,103件中에서 232件(21.1%)의 *V. parahaemolyticus*를 分離하였다.

2. 廚房環境에서의 *V. parahaemolyticus* 分離狀況

表 2에서와 같이 媒介에 큰 몫을 할 것으로 보여지는 13.4%, 도마에서는 16.0%, 행주에서 5.3%의 가장 높은 分布率을 나타냈으며 調理人手指에서 5.3%, 食卓에서 5.3% 其他 せん반 菜蔬函等에서도 比等한 分離率을 나타냈다.

3. 어항(수족관) 속에 있는 生鮮의 種類別 *V. parahaemolyticus*의 分布狀況

75個 店舖에서 保有하고 있는 어항물속의 生鮮種類는 多樣하였으나 保有數量은 그리 많지 않았으며 主로 장어(아나고)회를 즐겨 찾는 關係인지 장어를 保有한 店舖가 73個所로서 가장 많았고 숭어 54個所 도다리 49個所의 順으로 保有하고 있었다. 各種 生鮮으로부터 1마리씩의 檢査材料를 採取하여 汚染狀況을 調査한 結果(表 3 參照) 도다리 49件中 29件(59.2%), 썩시락 38件中 21件(52.3%), 숭어 54件中 21件(38.9%), 장어 73件中 27件(37.0%)의 順位로 汚染率을 나타내고 있으며 生鮮總 336件中 128件(38.1%)의 汚染率을 나타냈다.

4. 店舖別 檢體汚染

表 4에서 보는 바와 같이 店舖別 檢體汚染은 1~2檢體에서 *V. parahaemolyticus*가 分離된 것은 18個所(24.0%), 3~6檢體가 35個所(46.6%), 7~10檢體가 6個所(8.0%) 등으로서 汚染店舖는 59個所(78.7%)이었으며 非汚染店舖는 16個所(21.3%)이었다.

5. 汚染 및 非汚染 어항물속에 있는 生鮮의 *V. parahaemolyticus* 分布

29個業所의 汚染 어항물속에 있는 生鮮 127마리틀

表 1. 75個店舖의 *V. parahaemolyticus* 分離狀況

件 數	<i>V. Parahaemolyticus</i> (%)	<i>V. alginolyticus</i> (%)	不 明(%)	菌分離不可能(%)	
어 항 수	75	29(38.7)	36(48.0)	7(9.3)	3(4.0)
어 항 수 속의 生鮮	336	128(38.1)	159(47.3)	27(8.0)	22(6.6)
죽 은 生鮮	17	5(29.4)	8(47.0)	4(23.6)	0
주 방 환 경	675	70(10.4)	223(33.0)	86(12.7)	296(43.9)
計	1,103	232(21.1)	426(38.6)	124(11.2)	321(29.1)

表 2. 廚房環境에서의 *V. parahaemolyticus*의 分離狀況

	도	마	선	반	채소함	오물통	행	주	바	다	조리인 수	저장고	식	탁	計
<i>V. parahaemolyticus</i> (%)	10 (13.4)	4 (5.3)	4 (5.3)	9 (12.0)	12 (16.0)	16 (21.3)	4 (5.3)	7 (9.3)	4 (5.3)	70 (10.4)					
<i>V. alginolyticus</i> (%)	31 (41.3)	13 (17.3)	15 (20.0)	41 (54.7)	20 (26.7)	47 (62.7)	20 (26.7)	30 (40.0)	6 (8.0)	223 (33.0)					
不 明 (%)	16 (21.3)	5 (6.7)	8 (10.7)	13 (17.3)	8 (10.6)	6 (12.0)	10 (13.3)	12 (16.0)	5 (6.7)	86 (12.7)					
菌分離不可能 (%)	18 (24.0)	53 (70.7)	48 (64.0)	12 (16.0)	35 (46.7)	3 (4.0)	41 (54.7)	26 (34.7)	60 (80.0)	296 (43.9)					
計	75	75	75	75	75	75	75	75	75	675					

表 3. 아랑물속에 있는 生鮮의 種類別 *V. parahaemolyticus*의 分離狀況

	도	마	선	반	채소함	오물통	행	주	바	다	조리인 수	저장고	식	탁	計
<i>V. parahaemolyticus</i> (%)	29 (59.2)	21 (38.9)	21 (52.3)	27 (37.0)	8 (24.3)	6 (26.1)	11 (25.0)	5 (22.7)	128 (38.1)						
<i>V. alginolyticus</i> (%)	16 (32.7)	28 (51.9)	10 (26.3)	32 (43.8)	17 (51.5)	15 (65.2)	27 (61.4)	14 (63.6)	159 (47.3)						
不 明 (%)	1 (2.0)	3 (5.5)	2 (5.2)	9 (12.4)	6 (18.2)	2 (8.7)	2 (4.1)	2 (9.1)	27 (8.0)						
菌分離不可能 (%)	3 (6.1)	2 (3.7)	5 (13.2)	5 (6.8)	2 (6.2)	0	4 (9.1)	1 (4.5)	22 (6.6)						
計	49	54	38	73	33	23	44	22	336						

表 4. 店舖別 檢體 汚染數

店 舖 數	汚 染 檢 體 數				非汚染店舖
	1~2	3~6	7~10	計	
75	18(24.0%)	35(46.6%)	6(8.0%)	59(78.7%)	16(21.3%)

表 5. 汚染어항물속에 있는 生鮮의 *V. parahaemolyticus*의 分布

	도	마	선	반	채소함	오물통	행	주	바	다	조리인 수	저장고	식	탁	計
<i>V. parahaemolyticus</i> (%)	12 (63.2)	10 (42.6)	11 (78.6)	15 (55.5)	5 (41.7)	3 (33.3)	7 (41.2)	0 (49.6)	63 (49.6)						
<i>V. alginolyticus</i> (%)	5 (26.3)	10 (42.6)	2 (14.3)	9 (33.3)	6 (50.6)	5 (55.6)	8 (47.0)	7 (87.5)	52 (40.9)						
不 明 (%)	0	1 (4.8)	1 (7.1)	2 (7.4)	1 (8.2)	1 (11.1)	1 (5.9)	1 (12.5)	8 (6.3)						
菌分離不可能 (%)	2 (10.5)	0	0	1 (.7)	0	0	1 (5.9)	0	4 (3.2)						
計	19	21	14	27	12	9	17	8	127						

調查한 結果(표 5, 6) 63건(49.6%)이 汚染되어 있었으며 46個業所의 非汚染 어항물속에 있는 生鮮의 汚染은 209件中 65件(31.1%)으로서 汚染 어항물속 生鮮의 汚染率에 비해 非汚染 어항수물속의 生鮮의 汚染率이 顯著하게 낮았다.

表 6. 非汚染 어항물속에 있는 生鮮의 *V. parahaemolyticus*의 分布

	도다리	송어	꼬시락	장어	낙지	해삼	소라	전어	기타	計
<i>V. parahaemolyticus</i> (%)	17 (56.7)	11 (38.3)	10 (41.7)	12 (26.1)	3 (14.2)	3 (21.4)	4 (14.9)	5 (35.7)		65 (31.1)
<i>V. alginolyticus</i> (%)	11 (36.7)	18 (54.5)	8 (33.3)	23 (50.0)	11 (52.4)	10 (71.4)	19 (70.4)	7 (50.0)		107 (51.2)
不明 (%)	1 (3.3)	2 (6.1)	1 (4.2)	7 (15.2)	5 (23.8)	1 (7.1)	1 (8.7)	1 (7.1)		19 (9.1)
菌分離不可能 (%)	1 (3.3)	2 (6.1)	5 (20.8)	4 (8.7)	2 (9.5)	0	3 (11.1)	1 (7.1)		18 (8.6)
計	30	33	24	46	21	14	27	14		209

表 7. 汚染 어항물을 갖는 店舖廚房의 *V. parahaemolyticus*의 分布

	도마	선반	채소함	그물통	행주	바닥	조리인수지	저장고	식탁	計
<i>V. parahaemolyticus</i> (%)	6 (30.7)	2 (6.9)	3 (10.3)	4 (13.8)	7 (24.1)	9 (31.0)	2 (16.9)	4 (13.8)	1 (3.4)	38 (14.6)
<i>V. alginolyticus</i> (%)	8 (27.6)	6 (20.7)	6 (20.7)	18 (62.1)	4 (13.8)	16 (55.2)	5 (17.2)	12 (41.4)	1 (3.4)	76 (29.1)
不明 (%)	8 (27.6)	2 (6.9)	2 (6.9)	3 (10.3)	2 (6.9)	2 (6.9)	6 (20.7)	6 (20.7)	1 (3.4)	32 (12.3)
菌分離不可能 (%)	7 (24.1)	19 (65.5)	18 (62.1)	4 (13.9)	16 (55.2)	2 (6.9)	16 (55.2)	7 (24.1)	26 (89.7)	115 (44.1)
計	29	29	29	29	29	29	29	29	29	261

表 8. 非汚染 어항물을 갖는 店舖廚房의 *V. parahaemolyticus*의 分布

	도마	선반	채소함	오물통	행주	바닥	조리인수지	저장고	식탁	計
<i>V. parahaemolyticus</i> (%)	4 (8.7)	2 (4.3)	1 (2.2)	5 (10.9)	5 (10.9)	7 (15.2)	2 (4.3)	3 (6.5)	3 (6.5)	32 (7.7)
<i>V. alginolyticus</i> (%)	23 (50.0)	8 (17.4)	9 (19.6)	23 (50.0)	16 (34.8)	31 (67.4)	14 (30.4)	18 (39.1)	5 (10.9)	147 (35.5)
不明 (%)	8 (17.4)	2 (4.3)	6 (13.0)	10 (21.7)	6 (13.0)	7 (15.2)	4 (8.7)	7 (15.2)	4 (8.7)	54 (13.1)
菌分離不可能 (%)	11 (23.9)	34 (73.9)	30 (65.2)	8 (17.4)	19 (46.3)	1 (2.2)	26 (56.5)	18 (39.1)	34 (73.9)	181 (43.7)
計	46	46	46	46	46	46	46	46	46	414

6. 汚染 및 非汚染 어항물(수족관)을 갖는 店舖 廚房의 *V. parahaemolyticus*의 分布

*V. parahaemolyticus*를 分離한 어항물(수족관) 所有 29個業所의 廚房環境調査에서는(表 7,8) 被檢體 總 261件에서 38件(14.6%)의 汚染率이었으나 非汚染 어항물(수족관) 所有業所 46個處에서는 被檢體 總 414件中 32件(7.7%)을 分離함으로써 汚染어항물을 所有하고 있는 業所와 非汚染 어항물 所有業所의 分離率은

적 對照의인 差異를 보여주고 있다.

考 察

馬山市 沿岸 海水를 利用 어항에 生鮮을 養食시키면서 所謂 산고기깃집을 經營하는 料食業所의 生鮮 및 廚房環境에 對한 腸炎비브리오의 分布率은 生鮮 38.1%, 廚房環境 10.4%, 어항물 38.9%이며 75個業所에서의 平均檢出率은 21.1%이었다.

結 論

1971年 徐⁶⁾ 등의 仁川地域 9.8%, 1973年 梁等⁷⁾의 釜山地域 8.3%, 1974年 韓 등⁵⁾의 서울料食店에서 17.9% 등의 腸炎비브리오 檢出率을 報告하고 있는바 著者들의 成績에서 多少높은 檢出率이라 하겠으나 이는 密度가 높고 增殖에 適合한 溫度라고 생각되는 어항물 에 關聯성이 있는 것으로 推測된다.

即 加藤 등⁹⁾에 依하면 新鮮한 魚貝類에 實驗的으로 腸炎비브리오를 汚染시킨 結果 極히 짧은 世代時間에 증식됨을 觀察하였고 魚貝類의 保管溫度에 關한野口¹⁰⁾ 등의 調査에 따르면 9°C 以下에서 24時間後에도 增殖 하지 못했으나 20°C 以上(室溫)에서는 急激히 增殖한 다는것이며 相磯 등¹⁰⁾은 37°C에서 世代時間은 7~10分 으로 報告하고 있어 이와 比較할때 著者가 調査한 各業所의 어항물의 溫度는 22°C~24°C로 있어 이는 腸炎비브리오 增殖에 適合한 溫度이며 한편 海水를 常時 自動的으로 交流시키고 있으나 短時間 交流에 끝임으로 汚染水의 完全交體가 어렵다는 점으로 보아 汚染어항물 속에서의 非汚染 魚貝類는 自然 感染이 빠를 것 임으로 그 汚染率은 다른 경우보다 높다고 보여진다. 또한 著者가 調査한 29個業所의 汚染어항물속 生鮮에서 49.6%인 높은 率의 菌을 分離한 反面 46個業所의 非汚染 어항물속 生鮮에서는 31.1%로 낮은 分離率을 보이고 있으며 廚房環境 調査에서도 汚染 어항물을 所有하고 있는 29個 店舖에서는 普遍的으로 使用되는 被檢物體에서 14.6%를 分離하였고 非汚染 어항물을 所有하고 있는 46個店舖에서는 7.7%의 낮은 率의 菌을 分離한 事實도 汚染魚類에 依하거나 汚染어항물의 廚房環境에 미치는 影響이 적지 않은 것을 말해주고 있다.

生鮮의 汚染은 魚種에 따라 差異가 있는 것이 아니라 生息地의 環境과 保管法 調理過程에 左右된다고 加藤⁹⁾ 및 徐 등⁶⁾은 主張하고있어 本實驗에서는 魚種에 對한 檢出率은 主要視하지 않았다. 實際食中毒의 推定原因食은 반드시 生鮮뿐만 아니라 各種 野菜 漬物類等의 食品을 통한 感染 加能성이 있음을 兒玉 등¹²⁾은 말 하고 있어 魚貝類의 生食에서 뿐만 아니라 汚染된 어항물(水族館)에 依하여 廚房環境을 더욱 汚染시키고 있으며 이로 因해 다른 飲食에 전과되는 腸炎비브리오로 因하여 食中毒을 이르킬 憂慮가 있음을 本調査에서 알 수 있다. 따라서 調理人과 店舖內 環境에 對한 監督 指導 以前에 어항물(水族館)의 改良, 예를들어 자외선 오존 水殺菌裝置 등으로 水族館水의 淨化方法을 적극 講究하므로써 食中毒 發生을 防止할 수 있을 것 이므로 어항물의 淨化를 위한 強力한 行政措置 및 指導啓蒙이 必要하다고 생각되는 바이다.

1979年 5月末부터 同年 6月末까지 馬山에서 生鮮회 집을 對象으로 水族館에 收容한 魚貝類 및 廚房環境에 對하여 腸炎비브리오의 分布狀況을 調査한바 다음의 成績을 얻었다.

1. 總檢體: 1103件에 對한 菌檢出率은 21.1%이었으며 生鮮에서는 336件中 38.1% 廚房環境에서는 675件에서 10.4%의 檢出率을 나타냈다.

2. 汚染 어항물속 魚貝類 127件中 49.6% 非汚染 어항물속 魚貝類 209件中 31.1%의 檢出率을 나타냈다.

3. 汚染어항물 所有店舖 廚房環境에서 261件中 14.6%를, 非汚染어항물 所有店舖에서 414件中 7.7%의 檢出率을 나타냄으로서 어항물이 廚房環境汚染에 미치는 影響에 對한 公衆衛生的 檢討의 必要性을 提示하였다.

參 考 文 獻

- 1) 日本厚生省: 腸炎ビブリオ 食中毒檢査 要領, 1963.
- 2) 福是秀雄, 藤野恆三郎: 腸炎ビブリオ. 第Ⅱ集. 納谷書店, 日本, 1967.
- 3) 日本厚生省: 病原性 好鹽菌 食中毒 檢査要領, 1966.
- 4) 孫準鏞·柳在根·金永翰·金培源·閔昌泓: 食中毒患者에서 分離한 腸炎비브리오菌에 關한 研究 國立保健研究院報, 8: 65, 1971.
- 5) 韓王洙, 權鍾奎, 趙陽子, 徐仁銖: 腸炎비브리오의 疫學 및 病原性에 關한 研究Ⅱ報. 서울市內 調理店에서의 分離狀況 保健獎學會報, 4: 155, 1975.
- 6) 徐仁銖·韓王洙·權鍾奎·閔昌泓: 腸炎비브리오의 疫學 및 病原性에 關한 研究, I報. 仁川海沿岸에서의 分離狀況 國立保健研究院報, 10: 391, 1973.
- 7) 梁學道·朱鎮宇·吳洋孝·金英夫·柳榮海: 우리나라 港灣에 對한 環境衛生學的 請查研究(釜山地區) 國立保健研究院報, 10: 361, 1973.
- 8) 曹湜鉉·李相元·宋世光·梁學道: 釜山市 重要飲食店에서 腸炎비브리오의 分離에 對한 研究. 釜山醫大誌, 12: 237, 1972.
- 9) 加藤博: 各種食品細菌의 增殖速度에 關する研究 (3) 生鮮魚肉中に於ける *Vibrio Parahaemolyticus*의 增殖 日本細菌誌 20: 541, 1965.
- 10) 相磯和嘉: 增殖速度と *Generation time*의 測定, 腸

炎ビブリオ 第Ⅱ集 ⅴ. 345, 納谷書店, 日本, 1967.

- 11) 浅川豊, 野口正輝, 赤羽莊資: 腸炎ビブリオに関する研究, 第8報, 【魚介類流通過程における腸炎ビブリオの分布について】静岡縣衛生研究所報, 14, 19

66.

- 12) 兒玉威: 調理過程と 食品保存における腸炎ビブリオ 腸炎ビブリオ 第Ⅱ集 ⅴ. 351, 納谷書店, 日本, 1967.