

최근 5년간 원주지역 3차병원에서 분리된 *Vibrio* 감염 현황

어 영, 장인호, 윤갑준, 김현수*, 김효열*

연세대학교 원주의과대학 임상병리과학교실, 내과학교실*

Disease Spectrum of *Vibrio* Infections Isolated from Tertiary Care Hospital in Wonju Area during the Recent 5 Years (1996-2000)

Young Uh, M.D., In Ho Jang, M.S., Kap Jun Yoon, M.D., Hyun Soo Kim*, M.D.,
and Hyo Youl Kim*, M.D.

Departments of Clinical Pathology and Internal Medicine*,
Yonsei University Wonju College of Medicine, Wonju, Korea

Background : *Vibrio* species may be classified as halophilic or nonhalophilic on the basis of their requirement of NaCl for optimal growth. Recently, attention has been focused on the halophilic vibrios and *Vibrio cholerae* non-O1/O139 causing extraintestinal infections such as septicemia. The aim of this study is to elucidate the isolation rate and clinical manifestations of *Vibrio* species isolated from clinical specimens between 1996 and 2000 at Wonju Christian Hospital.

Methods : Stool specimens were inoculated onto the thiosulfate-citrate-bile salt-sucrose media, blood cultures were performed by automated blood culture systems with commercial bottles, and the others were cultured according to the routine procedures.

Results : The isolation rate of *Vibrio* in decreasing order were: *V. parahaemolyticus*; 87%(62/71), *V. alginolyticus*; 6%(4/71), *V. cholerae* non-O1; 4%(3/71), and *V. vulnificus*; 3%(2/71). The proportions of gastroenteritis and septicemia by *Vibrio* species were 89% and 7%, respectively. Patients with gastroenteritis recovered without special problem, but the mortality of septicemia was 80%.

Conclusions : Ninety-seven percentage of clinical isolates of *Vibrio* species were halophilic vibrios, and the mortality of *Vibrio* septicemia was as high as 80%.

(Korean J Clin Microbiol 2001;4:28-32)

Key words : *Vibrio*, Gastroenteritis, Septicemia

서 론

Vibrio 균속에는 35종 이상의 균종이 속해 있으며 이 중 1/3 정도가 인체 감염을 일으키는 것으로 알려져 있다[1]. 임상 검체에서 가장 흔히 분리되는 *Vibrio* 균종은 *V. cholerae*, *V. parahaemolyticus*, *V. vulnificus* 및 *V. alginolyticus*로서 식생활과 지역에 따라 우세 분리 균

종이 다르다[2-4]. *Vibrio* 균종은 최적 성장에 필요한 NaCl 요구량에 따라 호염성과 비호염성 *Vibrio*로 구분되고 최근에는 패혈증과 같은 장외감염을 유발하는 호염성 *Vibrio*와 *Vibrio cholerae* non-O1/O139 혈청형에 대한 관심이 높아지고 있다[1-4].

이에 저자 등은 1996년부터 2000년까지 최근 5년간 원주기독병원에서 분리된 *Vibrio*의 균종별 분리율과 감염병의 종류 및 임상 양상을 분석하였다.

접수번호 : CM 4-1-4

교신저자 : 어 영

(220-701) 강원도 원주시 일산동 162

원주기독병원 임상병리과

Tel : 033) 741-1593 FAX : 033) 731-0506

재료 및 방법

대변 검체는 5-11월까지는 TCBS (Thiosulfate-citrate-

Table 1. No.(%) of clinical syndromes associated with *Vibrio* infections between 1996 and 2000

<i>Vibrio</i> species	Gastroenteritis	Septicemia	Others	Total
<i>V. parahaemolyticus</i>	60 (97)	2 (3)	-	62
<i>V. alginolyticus</i>	2 (50)	-	2*(50)	4
<i>V. vulnificus</i>	-	2 (100)	-	2
<i>V. cholerae</i> non-O1/O139	1 (33)	1†(33)	1†(33)	3
Total	63 (89)	5 (7)	3 (4)	71

* Ear infections.

† *V. cholerae* non-O1/O139 was simultaneously isolated from blood and peritoneal fluid in one patient.

bile salt-sucrose)를 추가하여 접종하였고, 혈액배양은 BACTEC 9240 system (Becton Dickinson, USA)과 Vital system (bioMerieux sa, Marcy-l' Etoile, France)의 두가지 혈액배양자동화장비를 이용하였고, BACTEC 9240 system에는 BACTEC Plus Aerobic/F 배양병을 사용하였으며 Vital system에는 Vital AER 배양병을 사용하여 5일간 배양하였으며, 이외의 검체는 통상적인 방법대로 접종 및 배양을 시행하였다. 균 동정은 상품화된 API (bioMerieux SA, Marcy l' Etoile, France) kit와 호염성 시험을 추가로 시행하였고, *V. cholerae*의 혈청형 시험은 국립보건원에 의뢰하였다.

종이 분리된 환자는 모두 70명이었다. 균종별로는 *V. parahaemolyticus*가 62명(89%)에서 분리되어 가장 많았고, *V. alginolyticus*는 4명, *V. vulnificus*와 *V. cholerae* non-O1은 각각 2명에서 분리되었다. *Vibrio*에 의한 장염과 패혈증의 빈도는 89%와 7%였다. *V. parahaemolyticus*에 의한 감염병은 급성 장염과 패혈증이 각각 97%와 3%의 비율이었고, *V. alginolyticus*는 설사 환자 2명과 중이염 환자 2명에서 분리되었으며, *V. vulnificus*는 혈액에서만 분리되었고, *V. cholerae* non-O1은 혈액과 복수에서 동시에 분리된 1명과 장염 환자 1명에서 분리되었다(Table 1).

결 과

2. 연도 및 월별 분리빈도

1. 검체별 분리 빈도

*Vibrio*는 연도별로 1996년 2명, 1998년 34명, 1999년 27명, 2000년에는 7명에서 분리되었고, 1996년에 분리된 *Vibrio*는 *V. parahaemolyticus*와 *V. cholerae* non-O1으로서 모두 혈액에서 분리되었다. 월별로는 5-11월사

1996년부터 2000년까지 원주기독병원에서 *Vibrio* 균

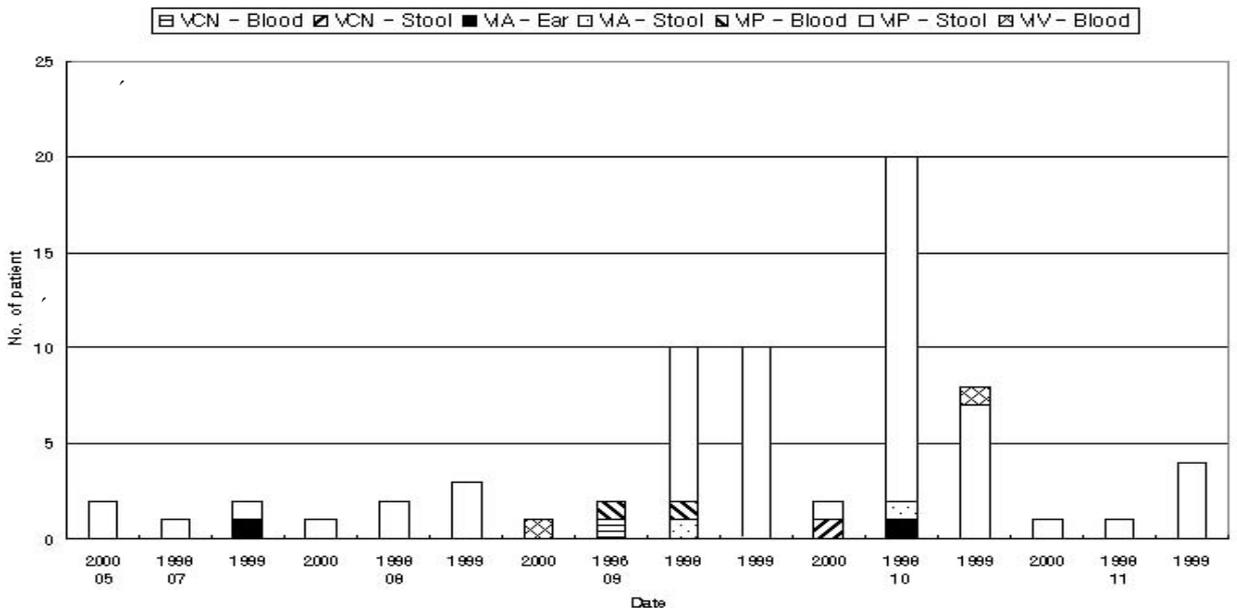


Fig. 1. Monthly distribution of *Vibrio* infections by clinical syndrome, 1996-2000. Abbreviations: See Table 2.

Table 2. Clinical features of 70 patients with *Vibrio* infections

Diseases	Age (Yrs)	Sex		Duration of admission					Underlying diseases					Outcome	
		M	F	0D	1D	2D	3-6D	≥7D	LC	AL	DM	GU	OT	RE	DE
Gastroenteritis															
VIP	7~70	26	34	35	4	8	11	2	-	9	1	6	10	60	-
VIA	23,46	-	2	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	2	-
VCN	1	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1	-
Septicemia															
VIP	59,62	2	-	-	-	-	-	2	2	-	-	-	-	1	1
VIV	43	2	-	2	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	2
VCN	43	1	-	-	-	-	1	-	1	-	-	-	-	-	1
Ear infections															
VIA	14,49	2	-	1	-	-	-	1	-	1	-	-	-	2	-

Abbreviations: D, day; LC, liver cirrhosis; AL, alcoholism; DM, diabetes mellitus; GU, gastric ulcer or peptic ulcer; OT, others; RE, recovered; DE, Death; VIP, *V. parahaemolyticus*; VIA, *V. alginolyticus*; VCN, *V. cholerae* non-O1/O139; VIV, *V. vulnificus*

Table 3. Clinical symptoms and food intake history of *Vibrio* gastroenteritis

Organisms (No.)	% positive to :						No. of seafood intake history	
	F	V	A	M	B	UN	Raw	Boiled
<i>V. parahaemolyticus</i> (60)	43	71	98	-	17	83	19	9
<i>V. alginolyticus</i> (2)	50	50	100	50	-	50	1	-
<i>V. cholerae</i> non-O1(1)	100	100	UN	100	-	-	-	-
Total	44	71	98	3	16	81	20	9

Abbreviations: F, fever (>37.5°C); V, vomiting; A, abdominal cramp; M, mucus in stool; B, blood in stool; UN, unknown

이에 분리되었고 전체적으로 9월과 10월에 가장 높았다(Fig. 1).

3. 임상 소견

Vibrio 장염은 여자에서의 분리율이 다소 높았고 입원환자의 비율은 43%로서 7일 이상 입원한 환자는 2명이었으며 사망한 환자는 없었다. *Vibrio* 패혈증은 남자에서만 발생하였고 선행질환은 4명이 간경변이었으며, 1명은 알콜리즘에 의한 만성 간질환으로서 사망률은 80%였다(Table 2).

Vibrio 장염의 임상증상은 발열 44%, 구토 71%, 복통 98%였고, 설사 양상은 수양성 81%, 혈변 16%, 점액이 섞인 설사가 3%였으며, 설사 증상이 발생하기 7일 전에 해산물 섭취 경력이 있는 환자는 29명(46%)이었다(Table 3).

고 찰

Vibrio 감염은 균종별로 감염병의 양상이 매우 다르다. *V. cholerae* O1 또는 O139 혈청형은 대부분 유행성 콜레라를 유발하며 장외감염을 일으키지 않는 반면,

V. cholerae non-O1/O139 혈청형은 산발적인 장내감염과 패혈증을 일으킬 수 있고, *V. parahaemolyticus*는 대부분 저절로 회복되는 경미한 장염과 드물게 패혈증을 유발하며, *V. alginolyticus*는 창상 감염과 중이염을 주로 일으키며 드물게 장염, 패혈증, 뇌막염 등의 원인균이고, *V. vulnificus*는 수포성 피부괴사와 패혈증을 일으킨다[1,5,6]. *Vibrio* 감염은 주로 오염된 수자원과 음식물의 섭취 후 또는 오염된 수자원의 상처부위 침입에 의해 발생하거나 선행질환이 있는 환자의 기회감염균으로 작용한다[1,6-8]. 그러므로 *Vibrio* 감염의 종류와 균종별 분리율은 나라와 지역 및 시기 등에 따라 차이가 있고, 식생활 및 검사실의 TCBS 선택배지 사용여부 및 기간 등과 같은 여러 가지 요인에 따라 달라진다[3-6].

Vibrio 감염 중 가장 흔한 것은 *V. parahaemolyticus*에 의한 장염이다. 아시아 국가에서 *V. parahaemolyticus* 장염의 비율은 일본 24-70%, 베트남 8.5-15%, 인도 11%, 태국 10.7%, 인도네시아 2.6-3.7%, 한국 1.5-4.6%로 보고된 바 있으나[6,9,10], 보고자와 분석 시기에 따라 다르다[9-11]. 미국의 경우 1972-1982년 동안 Gulf 연안에서 분리된 *Vibrio* 감염 환자 23명 중 장염은 단지 3명이었으나[7], 1981-1993년에는 장염환자

에서 분리된 *Vibrio*는 8가지 균종으로서 *V. parahaemolyticus*, *V. cholerae non-O1*, *V. hollisae*, *V. fluvialis*, *V. mimicus*가 각각 34%, 25%, 14%, 10%, 10%의 순으로 분리되었고 *V. alginolyticus*는 2%로서 *Vibrio* 장염 환자의 비율이 급격히 증가하였다[11]. 본 연구에서 *Vibrio* 장염의 균종별 비율은 *V. parahaemolyticus*가 95%로 대부분을 차지하였고 *V. alginolyticus*와 *V. cholerae non-O1/O139*는 각각 3%와 2%로서 *V. hollisae*, *V. fluvialis* 및 *V. mimicus*는 분리되지 않았다.

우리나라는 생선회를 포함한 다양한 해산물의 섭취 기회가 많으므로 호염성 *Vibrio*에 의한 설사 질환이 적지 않을 것이다[10,12]. 설사 환자들이 병원을 방문하는 가장 중요한 이유는 증상이 심하거나 집단 식중독의 양상을 보일 때로 생각된다. 이런 점에서 볼 때, *Vibrio* 장염은 대부분 증상이 경미하여 특별한 치료없이도 회복되는 경우가 많으므로 병원을 방문하는 비율이 상대적으로 낮고, 응급실 내원 환자도 배양검사를 하지 않고 수액 요법과 같은 보존적 치료만을 시행하는 경우가 적지 않기 때문에 발생 빈도가 실제보다 낮은 것으로 평가될 가능성이 있다[7,10]. 본 연구에서 1998년에 *V. parahaemolyticus*의 분리율이 급격히 증가한 이유는 정확히 알 수 없으나 1998년 원주지역에서 발생한 *Shigella sonnei*의 전염성 설사 질환의 outbreak으로 인하여 증상이 경미한 환자들도 병원에 내원한 것이 가장 중요한 원인으로 생각되었다. *V. alginolyticus*는 다른 호염성 *Vibrio*보다 바닷물에 존재하는 세균수가 많고[4], 각종 해양 어류에서 분리[13]됨에도 불구하고 대변에서 분리빈도가 낮은 이유는 *V. parahaemolyticus*처럼 증상이 경미하고 병원성이 낮으며, 검사실에 따라서는 비병원성 *Vibrio*로 판단하여 분리 및 동정을 시행하지 않기 때문일 것으로 생각되었다. *V. cholerae non-O1/O139*에 의한 장내 감염은 대부분 산발적으로 발생하지만 드물게 폭발적으로 유행할 수 있고, 임상 증상은 특별한 치료없이 회복되는 장염이 대부분이지만 콜레라처럼 증상이 심한 경우도 보고되고 있다[1,5,6,14,15]. 본 연구의 *V. cholerae non-O1/O139*에 의한 장염 환자는 1명(2%)으로서 Hlady 및 Klonz[11]의 34%(87/355)와는 차이가 많았다.

Vibrio 장염 환자는 90%정도에서 날 해산물의 섭취 경력이 있으나[3,11], 덜익힌 생선이나 조리과정 중에 *Vibrio* 균종이 오염된 음식물의 섭취 후에도 발생할 수 있으며, 강물, 우물 및 담수어에서도 분리되기도 한다[6]. 본 연구에서 장염 발생 전에 해산물을 섭취한 경력이 있는 환자수는 29명이었으나 이외에도 5명은 잔치음식, 4명은 김밥을 먹고 설사가 발생하였으며, 나머지 환자는 *Vibrio* 감염과는 관련성이 희박한 음식물인 매꾸기, 감자부침, 우유, 통닭, 편육 등을 섭취한 후 설사가 발생하였다. 본 연구에서 *Vibrio* 장염 환자의 해산물 섭취 경력이 적은 이유는 음식물 섭취 유무

를 후향적으로 조사하였기에 정확히는 알 수 없었으나 구토 증상의 비율이 외국의 52-54%[6,11]보다 높은 71%인 점으로 보아 독소생성에 의한 식중독시 장내 상재균으로 존재하는 *Vibrio* 균종이 분리되었을 가능성도 있을 것으로 생각되었다.

Hlady 및 Klonz[11]에 의하면 *Vibrio* 패혈증은 *V. vulnificus*, *V. cholerae non-O1* 및 *V. parahaemolyticus*가 각각 65%, 16% 및 13%로 대부분을 차지하는 것으로 보고하였다. 국내의 경우 *V. vulnificus*에 의한 패혈증은 산발적 또는 집단적으로 거의 매년 발생하고 있으나[16], *V. cholerae non-O1*에 의한 패혈증은 10예 정도가 보고되었고 *V. parahaemolyticus* 패혈증은 현재까지 3예만이 보고되었다[17,18]. Hlady 및 Klonz[11]는 *Vibrio* 패혈증의 선행질환은 간질환과 알콜리즘이 48%와 39%로 가장 높고 이외에 당뇨병, 대장수술 및 제산제 복용, 위궤양, 면역기능저하 등의 순이었고, 사망률은 평균 44%로서 균종별로는 *V. vulnificus*, *V. parahaemolyticus* 및 *V. cholerae non-O1*이 각각 56%, 33% 및 25%로 보고하였는데 본 연구의 선행질환은 4명이 간경변이었고 1명은 알콜성 간질환이 있었으며 사망률은 80%였다.

요 약

배 경 : *Vibrio* 균종은 최적 성장에 필요한 NaCl 요구량에 따라 호염성과 비호염성 *Vibrio*로 구분되고 최근에는 패혈증과 같은 장외감염을 유발하는 호염성 *Vibrio*와 *Vibrio cholerae non-O1/O139* 혈청형에 대한 관심이 높아지고 있다. 이에 1996년부터 2000년까지 원주기독병원에서 분리된 *Vibrio*의 균종별 분리율과 감염병의 종류 및 임상 양상을 분석하였다.

방 법 : 대변 검체는 TCBS (Thiosulfate-citrate-bile salt-sucrose)에 접종하였고 혈액은 혈액자동배양기와 상품화된 배양병을 사용하였으며 이외의 검체는 통상적인 방법대로 접종 및 배양을 시행하였다.

결 과 : *Vibrio*의 균종별 분리율은 *V. parahaemolyticus*, *V. alginolyticus*, *V. vulnificus*, *V. cholerae non-O1/O139*의 순으로서 각각 87%(62/71), 6%(4/71), 4%(3/71) 및 3%(2/71)였다. *Vibrio*에 의한 장염과 패혈증의 빈도는 89%와 7%로서 장염 환자는 모두 특별한 문제없이 회복되었으나 패혈증 환자는 80%가 사망하였다.

결 론 : 임상검체에서 분리된 *Vibrio*의 97%는 호염성 *Vibrio*였고, *Vibrio* 패혈증은 80%의 매우 높은 사망률을 나타내었다.

참 고 문 헌

1. Tison DL. *Vibrio*. In: Murray PR, eds. *Manual of*

- clinical microbiology 7th ed. Washington D.C.: Am Soc Microbiol, 1999:497-506.*
2. Janda JM, Powers C, Bryant RG, Abott SL. *Current perspective on the epidemiology and pathogenesis of clinically significant Vibrio spp. Clin Microbiol Rev 1988;1:245-67.*
 3. Levine WC, Griffin PM. *Vibrio infections on the Gulf Coast: results of first year of regional surveillance. J Infect Dis 1993;167:479-83.*
 4. Tsakris A, Psifidis A, Douboyas J. *Complicated suppurative otitis media in a Greek diver due to a marine halophilic Vibrio sp. J Laryngol Otol 1995;109:1082-4.*
 5. Hughes JM, Hollis DG, Gangarosa EJ, Weaver RE. *Non-cholera vibrio infections in the United States. Clinical, epidemiologic, and laboratory features. Ann Intern Med 1978;88:602-6.*
 6. Blake PA, Weaver RE, Hollis DG. *Diseases of humans (other than cholera) caused by vibrios. Ann Rev Microbiol 1980;34:341-67.*
 7. Bonner JR, Coker AS, Berryman CR, Pollock HM. *Spectrum of Vibrio infections in a Gulf coast community. Ann Intern Med 1983;99:464-9.*
 8. Safrin S, Morris JG Jr., Adams M, Pons V, Jacobs R, Conte JE, Jr. *Non-O:1 Vibrio cholerae bacteremia: case report and review. Rev Infect Dis 1988;10:1012-7.*
 9. Twedt RM, Spaulding PL, Hall HE. *Morphological, cultural, biochemical, serological comparison of Japanese strains of Vibrio parahaemolyticus with related cultures isolated in the United States. J Bacteriol 1969;98:511-8.*
 10. 박광수, 이계원, 원동일, 이경원, 정윤섭, 권오현. *1986-1991년에 분리된 장염세균의 균종과 항균제 감수성. 감염 1993;25:221-9.*
 11. Hlady WG and Klontz KC. *The epidemiology of Vibrio infections in Florida, 1981-1993. J Infect Dis 1996; 173:1176-83.*
 12. Chun D, Chung JK, Seol SY, Tak R. *Vibrio parahaemolyticus in the Republic of Korea. Am J Trop Med Hyg 1974;23:1125-30.*
 13. 이훈구. 겨울철 횃집 수조의 해수로부터 동정된 *Vibrio*. *대한미생물학회지 1996;31:503-10.*
 14. Dalsgaard A, Albert MJ, Taylor DN, Shimada T, Meza R, Serichantalergs O, et al. *Characterization of Vibrio cholerae non-O1 serogroups obtained from an outbreak of diarrhea in Lima, Peru. J Clin Microbiol 1995; 33:2715-22.*
 15. Sharma C, Thungapathra M, Ghosh A, Mukhopadhyay AK, Basu A, Mitra R, et al. *Molecular analysis of non-O1, non-O139 Vibrio cholerae associated with an unusual upsurge in the incidence of cholera-like disease in Calcutta, India. J Clin Microbiol 1998;36:756-63.*
 16. 신명근, 신종희, 양동욱. *Vibrio vulnificus* 감염증의 임상적 고찰. *대한임상병리학회지 1993;13:287-93.*
 17. 황현용, 정석훈, 이상욱, 정태진, 최병길, 김미향. *간경변 환자에서 발생한 Vibrio parahaemolyticus 패혈증 1예. 대한임상미생물학회지 2000;3:79-81.*
 18. 장인호, 어 영, 박일구, 윤갑준, 권상욱. *혈액과 복수에서 동시에 분리된 Vibrio cholerae non-O1 1예. 임상병리와 정도관리 1997;19:179-83.*