

대변에서 동시에 분리된 *Vibrio parahaemolyticus*와 *Vibrio alginolyticus* 1예

김지수, 박수연, 길영철, 이희주, 서진태

경희대학교 의과대학 임상병리학교실

A case of Simultaneous Isolation of *Vibrio parahaemolyticus* and *Vibrio alginolyticus*

Ji Soo Kim, M.D., Soo Yeon Park, M.D., Yeoung Chul Kil, M.T.,
Hee Joo Lee, M.D., and Jin Tae Suh, M.D.

Department of Clinical Pathology, College of Medicine, Kyunghee University,
Seoul, Korea

V. parahaemolyticus or *V. alginolyticus* infections are usually associated with consumption of raw or undercooked shellfish, contaminated food, and exposure of wounds to warm seawater. *V. parahaemolyticus* causes gastroenteritis (the most common syndrome), wound infections, and septicemia. *V. alginolyticus* occasionally causes extraintestinal infections in humans. So far, the authors have not found the report of *V. parahaemolyticus* and *V. alginolyticus* isolation from a patient. So, we report a case of concurrent isolation of *V. parahaemolyticus* and *V. alginolyticus* from a patient who had a history of intestinal diarrhea and vomiting.

(Korean J Clin Microbiol 2000;3:147-150)

Key words : *V. parahaemolyticus*, *V. alginolyticus*, stool culture

서 론

*V. parahaemolyticus*와 *V. alginolyticus*는 만곡된 호염성 그람음성간균으로 해수에 살고 있으며 해산물에서 분리된다. 특히, 여름에 수온이 상승함에 따라 그 수가 급격히 증가하면서, 여름철 감염의 한 원인이 되고 있다[1]. *V. parahaemolyticus*는 1950년에 일본에서 발생한 식중독의 원인규명에서 처음으로 밝혀진 세균으로 [2] 해산물을 날로 섭취할 경우 장염을 일으킬 수 있으며, 구토, 복통, 발열, 및 오한을 보이며 수양성 설사와, 때때로 혈액이 섞인 설사를 일으킨다. 장염은 대부분 2-3일내로 자연 치유되며, 치명적인 경우는 드물다. *V. alginolyticus*는 처음에 *V. parahaemolyticus*와 유

사여 *V. parahaemolyticus* biotype 2로 알려지다가 1968년에 *V. alginolyticus*로 명명되어진 세균이다[1]. 해수 접촉시 귀, 창상, 및 눈의 감염이 자주 보고되며 해산물에서 흔히 분리되는 세균이다[3,4]. 이러한 *V. parahaemolyticus*와 *V. alginolyticus*의 동시 분리보고는 국내에서 아직 찾아볼 수 없었다. 이에 저자는 99년 9월 초 설사환자로부터 *V. parahaemolyticus*와 *V. alginolyticus*를 동시에 분리하였기에 보고하는 바이다.

증 례

환자는 오래전부터 고혈압치료를 받고있던 64세 여자로서 내원 당일 아침부터 갑자기 구토와 복통이 동반된 설사로 응급실을 경유하여 입원하였다. 환자는 내원 전날 전남 진도에서 점심을 먹었으며, 해산물 섭취 여부는 확인할 수 없었다. 말초혈액검사에서 혈색소 14.3 g/dL, 백혈구수 15,800/ μ L, 혈소판수 278,000/ μ L이었고, 백혈구 감별계산상 호중구 87.7%, 림프구 3.2%, 단핵구 8.5%이었다. 대변배양검사상 alkaline

접수번호 : CM 3-2-9

교신저자 : 김지수

(130-702) 서울 동대문구 회기동 1번지
경희대학교 의과대학 임상병리학교실
Tel : (02) 958-8674 Fax : (02) 958-8602
E-mail : jakesu@yahoo.co.kr

Table 1. Growth characteristics of *V. parahaemolyticus* and *V. alginolyticus* isolates

	<i>V. parahaemolyticus</i>	<i>V. alginolyticus</i>
Alkaline pepton water	Growth	Growth
TCBS	Green	Yellow
TSI	Alkaline/Acid	Alkaline/Acid
Antimicrobial susceptibility test		
	Ampicillin : R*	Ampicillin : R
	Ciprofloxacin : S	Ciprofloxacin : S
	Amikacin : S	Amikacin : S
	Gentamicin : S	Gentamicin : S
	Tobramycin : S	Tobramycin : S
	Trimethoprim/Sulfamethoxazole : S	Trimethoprim/Sulfamethoxazole : S
	Ampicillin/Sulbactam : S	Ampicillin/Sulbactam : S
	Levofloxacin : S	Levofloxacin : S

* R, resistant ; S, susceptible

peptone water에서 균의 증식이 확인되어 thiosulfate-citrate-bile salts-sucrose (TCBS) 배지에 옮겨 접종하였더니 녹색과 황색의 2종류의 집락이 생겼다. 이를 다시 TCBS배지에 계대배양하여 여기서 자란 균주로 1% NaCl을 첨가한 생화학적 검사, 식염수 내성 검사, 그리고 자동화 키트인 GNI card (bioMerieux, Hazelwood, Mo, USA)로 검사를 각각 시행하였다. TCBS 배지에서 녹색 집락을 보인 균주는 triple sugar iron (TSI) 배지에서 알칼리성 사면, 산성 고층부를 나타내었고, 황화수소와 가스는 생성하지 않았으며 Indole 양성, Voges-Proskauer (VP) 음성이었다. 식염수 내성 검사에서는 1%, 3%, 6% 및 8% NaCl이 첨가된 배지에서 증식하였고, 0%와 10%에서는 증식하지 않았으며 자동화 키트로 동정한 결과 code 6010300035로 *V. parahaemolyticus*로 동정되었다. 반면에, TCBS 배지에서 황색 집락을 보인 균주는 TSI 배지성상이 앞 균주와 같았으나 indole은 음성, VP는 양성이었다. 식염수 내성 검사에서는 0%에서만 음성이었고, 1%, 3%, 6%, 8% 및 10%에서 모두 증식하였고, 자동화 키트를 사용하여 code 6000340025로 *V. alginolyticus*로 동정되었다. 혈액배양 검사에서는 원인균이 분리되지 않았다. 항균제 감수성 검사에서 두 균주 모두 ciprofloxacin, amikacin, gentamicin, tobramycin, trimethoprim, sulfamethoxazole, ampicillin/sulbactam, 그리고 levofloxacin에는 감수성이 있었고, ampicillin에는 내성을 보였다. 환자는 입원 후 항균제 치료없이 금식과 수액공급만으로 상태호전되어 다음날 퇴원하였다.

고 찰

비브리오속은 해양에 서식하는 미생물로서 해수, 갯

벌, 어류, 패류, 해조류와 각종 해산물에 부착 서식하고 있는 호염성 세균이다[6]. 이 중 *V. parahaemolyticus*는 인간에게 급성 위장염을 일으키는 호염성 그람 음성 세균이다. 이 균은 긴 해변을 가진 많은 나라에서 식중독의 중요한 원인균 중의 하나로 보고되고 있다[7]. 이 균에 감염 될 경우 주증상은 설사, 구토, 복통 등으로서 검사대상은 환자의 변과 어류, 해수 등이다. 이 균주의 장외감염증은 드물게 알려져 있으며 국내에서는 식중독환자의 대변에서 분리한 보고가 적지 않다[8-11]. *V. alginolyticus*는 처음에 해양환경에서 *V. parahaemolyticus*와 유사한 세균으로 발견되었으나, *V. parahaemolyticus*와는 달리 사람에게 식중독을 일으키지 않는다고 보고되었기 때문에 *V. parahaemolyticus* biotype 2라고 생각했었으나 그 뒤 많은 연구를 거쳐 1968년에 *V. alginolyticus*라고 명명하게 되었다[11]. *V. alginolyticus*는 주로 장외감염을 일으키는 것으로 알려져 있으며, 해산물에서 흔히 분리되는 세균이다. 미국의 the Centers for Disease Control and Prevention (CDC)보고에 의하면 *V. alginolyticus*로 동정되었던 임상검체의 부위로는 창상, 귀, 호흡기계, 변, 담낭 등의 순서이며 창상부위별로 보았을 때, 상지보다는 하지에서 빈도가 매우 높은 것으로 알려져 있다[12]. 이 세균은 해안수에 상재균으로 존재하고 있으나 인체감염은 고막의 천공, 화상, sickle cell anemia, 만성 비염 수술 또는 창상 등의 선행요인을 가지고 있는 사람이 해수에 노출되었을 때 감염이 발생된다[13]. *V. parahaemolyticus*와 *V. alginolyticus*는 sucrose발효, Voges-Proskauer 반응, NaCl 내성 등 성장의 차이로 감별되며[14] 본 증례에서 발견된 두 균주의 생화학적 검사 결과는 전형적인 생화학적 성장과 일치하였다. 뿐만 아니라 항균제 감수성 검사를 하여 ampicillin과 penicillin에 내성을 보이

Table 2. Biochemical characteristics of *V. parahaemolyticus* and *V. alginolyticus* isolates

Test	<i>V. parahaemolyticus</i>		<i>V. alginolyticus</i>	
	% positive*	isolate	% positive*	isolate
Indol production	98	+	85	
Methyl red	80	-	75	
Voges-Proskauer	0	-	0	
Citrate, Simmon' s	3	-		
H ₂ S on TSI	0	-		
Urea hydrolysis	15	+	0	
Arginine dihydrolysis	0	-	0	
Lysine decarboxylase	100	+	99	
Ornithine decarboxylase	95	-	50	
Motility	99	+	99	+
D-glucose acid production	100	+	100	+
D-glucose gas production	0	-	0	
Acid production from				
Lactose	1		0	
Maltose	99		100	+
Mannitol	100		100	+
Sorbitol				
Rhamnose			0	
Sucrose			99	
Xylose			0	
Esculin hydrolysis			3	
Oxidase		+	100	
DNase	92	+	95	
ONPG [†] test			0	
Growth, nutrient broth with				
0% NaCl			0	
1% NaCl		+	0	
3% NaCl		+		+
6% NaCl		+	100	+
8% NaCl		+	94	+
10% NaCl			69	+
Vitek code		6010300035		6000340025

* From Farmer et al., 1991[5]

†ONPG, o-nitrophenyl-β-D-galactopyranoside

는 것으로 감별에 도움을 얻을 수 있는데[14] 본 예의 경우 두 균주 모두 ampicillin에 내성을 나타내었으며 그외의 항균제에는 감수성을 나타내었다. 경증의 감염은 쉽게 치료되나, 중증인 경우 항균제의 치료가 필요하며, 본예의 경우 항균제 치료없이 음식과 수액공급만으로 치료되었다. 본예의 환자에서 위의 두 균주가 대변검체에서 동시 분리되었으며 환자는 식중독 소견을 보였으나 장외감염의 증거는 없었다. 아마도 환자는 위의 두 균주에 감염된 해산물을 섭취하였을 것으로 추정되어지며 식중독 증세는 *V. parahaemolyticus*

에 기인한 것으로 보이며, *V. alginolyticus*는 환자가 섭취한 해산물에 존재하여 변배양에서 검출되었을 것으로 사료된다.

요 약

복통과 구토를 주소로 내원한 환자의 배변검체에서 *V. parahaemolyticus*와 *V. alginolyticus* 두 균주를 동시에 분리하였다. 환자는 내원 전날 전남 진도에서 점심 식사 한 적이 있었으며 피부질환은 관찰되지 않았다.

환자는 항균제 치료없이 음식과 수액공급만으로 상태 호전되어 다음날 퇴원하였다.

참 고 문 헌

1. Blacke PA, Weaver RE, Hollis DG. Disease of human caused by Vibrios. *Ann Rev Microbiol* 1980;34:341-67
2. Joseph, S.W., R.R. Colwell, J.B. Kaper. *Vibrio parahaemolyticus and related halophilic vibrios*. *Crit Rev Microbiol* 1982;10:77-124.
3. 조종래, 함건주, 홍숙희. *Vibrio alginolyticus*에 의한 급성 중이염 1예. *대한임상병리학회지 초록* 1986;6:232.
4. 강명서, 윤홍섭, 정윤섭, 이삼열, 한수봉. 수부 창상 감염에서의 *Vibrio alginolyticus* 분리 1예. *임상병리와 정도관리* 1986;8:175-9.
5. Kelly MT, Hickman-Brenner FW, Farmer J III. *Vibrio*. In *manual of clinical microbiology*. 5th ed. *Am Soc Microbiol, Washington DC*, 1991:384
6. 오양효, 박영민, 차미선, 김민정. *Vibrio parahaemolyticus* bc-7가 생산하는 protease에 관한 연구. *감염* 1998;30(1):24-35.
7. Okuda, J., M. Ishibashi, E. Hayakawa, T. Nishino, Y. Takeda, A.K. Mukhopadhyay, et al. *Emergence of a unique O3:K6 clone of Vibrio parahaemolyticus in Calcutta, India, and isolation of strains from the same clonal group from Southeast Asian travelers arriving in Japan*. *J Clin Microbiol* 1997;35: 3150-5.
8. 장학래, 홍정표, 이정백, 유준. 식중독환자에서 분리한 장염비브리오에 관한 연구. *중앙의학* 1969;17(4):322-6.
9. 전득기, 정재규, 도종용, 김병익, 김정병, 장명웅. *Vibrio parahaemolyticus as the cause of a food poisoning outbreak in Korea*. *대한의학협회지* 1970;13:82-5.
10. 손준연, 유재근, 김영익, 김배원, 민창홍. 식중독환자에서 분리한 장염비브리오에 관한 연구. *국립보건의연구원보* 1971;8:65-70.
11. 조운정, 김대원, 이갑노, 김민자, 박승철. 최근 임상 검체에서 분리된 *Vibrio* 균종(1986-1987). *대한 임상병리학회지* 1987;7(2):301-8.
12. Pezzlo M, Valter PJ, Burns MJ. *Wound infection associated with Vibrio alginolyticus*. *Am J Clin Path* 1979;71:476-8.
13. Farmer J III Hickman-Brenner FW, Kelly MT. *Vibrio in manual of clinical microbiology*, 4th ed. *Am Soc Microbiol, Washington DC*, 1985:282
14. Wagner KR, Crichton EP. *Marine Vibrio infections acquired in Canada*. *Can Med Assoc* 1981;124:435-6