대한임상검사학회지 : 38권 제1호, 22-25, 2006

약초 복용 후 *Ochrobactrum anthropi*에 감염 1예

조선대학교병원 진단검사의학과[1], 동강대학교 임상병리과[2]

조성식[1] · 천재우[1] · 전춘배[1] · 박상묵[2] · 장숙진[1] · 문대수[1] · 박영진[1]

A Case of *Ochrobactrum anthropi* Infection after Using Medicinal Plants

Seang-Sig Cho[1], Jai-Woo Cheun[1], Chun-Bae Jeun[1], Sang-Muk Park[2],
Sook-Jin Jang[1], Dae-Soo Moon[1], and Young-Jin Park[1]

Department of Clinical Laboratory Medicine, Chosun University Hospital, Gwangju 501-717, Korea[1]
Department of Clinical Laboratory Science, Dongkang College, Gwangju 500-714, Korea[2]

Ochrobactrum anthropi, previously known as *Achromobacter* species biotypes 1 and 2 (CDC groups Vd-1, Vd-2), belong to the groups of non-Enterobacteriaceae- nonfermentative Gram negative bacilli. *Achromobacter* is not presently a recognized genus. *Achromobacter xylosoxidans* has been transferred to genus *Alcaligenes* as *A. xylosoxidans* subsp. *xylosoxidans*, and *"Achromobacter"* sp. group Vd has been named *Ochrobactrum anthropi*. *O. anthropi* was isolated from a blood culture. Organisms were identified as *O. anthropi* by use of the biochemical test and the VITEK 2(bioMerieux, USA). The Organism was susceptible only to colistin, imipenem, meropenem, and tetracycline, but were resistant to amikacin, aztreonam, cefepime, ceftazidime, cefpirome, ciprofloxacin, gentamicin, isepamcin, netilmicin, pefloxacin, piperacillin, piperacillin/tazobactam, ticarcillin, ticarcillin/clavulanic acid, tobramycin, and trimethoprim/sulfamethoxazole. We report the clinical and microbiologic characteristics of *O. anthropi* infection in the patient. This is the first case of *O. anthropi* infection after using a plant as medicine at Chosun University Hospital.

Key Words : *Ochrobactrum anthropi*,, infection, plant, VITEK 2

I. 서 론

Ochrobactrum anthropi(*O. anthropi*)는 그람음성 간균으로 전에는 *Achromobacter* species(Centers for Disease Control: 이하 CDC group)로 알려진 호기성, 비발효성 세균이다(Holmes 등, 1988). 비발효성 그람 음성 간균은 *Pseudomonas aeruginosa*처럼 독성이 강한 세균도 있지만 일반적으로 대부분 독성이 낮기 때문에 임상적으로 중요하지 않은 세균으로 알려져 왔다. *O. anthropi*는 대개 토양이나 물에서 분리되며 특히 수분이 많은 환경을 좋아하여 임상적으로는 혈액, 소변, 중심정맥 도관, 창상, 인후, 대변, 질 등 인체의 여러 부위에서 검출되며 아직 인체 감염의 병태 생리는 밝혀지지 않았다(Berman 등, 1997; Chester와 Cooper, 1979). 그러나 1980년 Appelbaum 등에 의해 인체 감염이 처음 보고된 후 특히 암환자 및 장기이식환자, 혈액 및 복막 투석 환자에서처럼 면역기능이 감소되고 장기간 중심정맥도관을 삽입하고 있는 환자들에서 기회 감염 양상으로 패혈증, 복막염, 뇌막염 등이 보고되고 있다(Appelbaum 등, 1980; Cieslak 등, 1992; Ezzedine 등, 1994; Chang 등, 1996; Gill 등, 1997;

교신저자 : 조성식 (우) 501-717 광주광역시 동구 서석동 588 조선대학교병원, 진단검사의학과.
Tel : 062-220-3266, 011-9475-5841
E-mail : choss5841@hanmail.net

Esteban 등, 2000). 그러므로 저자들은 약초 복용 후 *O. anthropi*에 감염된 1예를 경험하였기에 보고하고자 한다.

II. 증 례

증례환자 및 현병력 : 69세의 여자환자로, 내원 2주전 약초를 시골장날 구입하여 내원당일 소주잔으로 한 컵 정도를 드신 후 구토가 심하고 오한이 동반되어 개인병원을 경위하여 본원에 내원하였다.

과거력 : 내원 10년 전 뇌졸중(CVA; cerebrovascular accident)으로 진단받았으며, 입원 치료 중 고혈압으로 진단받은 후 치료 중인자로, 이후 좌반신 운동약화(left side motor weakness) 소견 및 평소 다리가 저리는 증상이 있어 내원 3년전 약초를 사서 소주잔으로 한 컵 복용한 후 당시 별다른 증상이 없었다.

이화학적 소견 : 내원 당시 환자의 혈압은 110/90 mmHg, 맥박은 132회/분, 호흡수는 22회/분, 체온 36℃를 보였다.

검사소견 : 말초혈액검사 결과 백혈구 수는 9,960/μL 적혈구 수는 384,000/μL, 혈소판 수 254,000/μL, 혈색소 12.0 g/dL이었다. 생화학적 검사 결과는 총단백이 5.93 g/dL, 알부민이 3.64 g/dL, AST가 59.1 U/L, ALT가 39.9 U/L, γ-GTP가 28 U/L, T-bilirubin이 0.64 mg/dL, ALP가 86 U/L, 혈당이 85 mg/dL, BUN은 12.6 mg/dL, Creatinine은 0.85 mg/dL, Cholesterol이 236 mg/dL, 중성지방은 38 mg/dL, LDH은 414 U/L, CPK는 116 U/L, CK-MB는 4.88 ng/mL, 그리고 Troponin-T이 <0.010 ng/mL이었다.

미생물검사 : 환자는 응급실에서 30분 간격으로 2회 혈액배양을 실시하였고, 호기성 배양과 혐기성 배양은 BACTEC STANDARD/10 AEROBIC/F MEDIUM (BECTON DICKINSON, USA)과 BACTEC PLUS ANAEROBIC/F MEDIUM(BECTON DICKINSON, USA)에 접종하여 자동혈액배양기인 BACTEC 9240(BECTON DICKINSON, USA)에서 배양하였다. 균 증식은 24시간만에 관찰되었으며 모두 호기성 배지에서만 균이 증식되었다. 증식된 균은 혈액한천배지와 MacConkey한천배지에 계대배양하여 다음날 균 집락을 관찰하였으며, 모양은 1 mm 직경의 반투명한 원형집락들이었으며, 약간의 점액성을 나타내었다. 이 집락으로 만든 표본의 그람염색 결과는 그람음성 간균으로 관찰되었다. 이 균의 TSI 배지에서는 당을 발효하지 않았으며(K/K), oxidase 양성, 운동성 양성, 그리고 urease는 강한 양성을 보였다. 균의 동정은 API 20NE(bioMerieux, USA)와 VITEK 2 SCS(Smart Carrier System)를 이용하여 균부유액을 McFarland No. 0.5의 탁도가 되도록 제조한 후 GN카드(bioMerieux, USA)에 삽입한 후 VITEK 2(bioMerieux, USA)에서 동정과 항생제 감수성 검사인 MIC를 동시에 시행한 결과 동정된 균은 *O. anthropi*이었다. 이 균의 주요 생화학적 성상은 Table 1과 같았으며, API 20NE (bioMerieux, USA)에서 kit number 1241344로 VITEK 2(bioMerieux, USA)에서 동정된 결과와 일치함을 알 수 있었다.

항생제 감수성 시험 : Tetracycline(BBL, USA)은 National Committee for Clinical Laboratory Standards(NCCLS, 1990)의 표준 디스크 확산법에 따라 시행하였으며 VITEK-2(bioMerieux, USA)를 이용한 항생제 감수성 검사(MIC)는 AST-NO22(bioMerieux, USA)로 하였다. 환자 균주는 colistin, imipenem, 그리고 meropenem에 감수성을 보였으며, tetracycline은 Muller-Hinton agar을 이용한

Table 1. Biochemical characteristic of the *Ochrobactrum anthropi* isolate

Characteristics	*Ochrobactrum anthropi* isolate	*Ochrobactrum anthropi* (% positive)**
Oxidase	+	100
Indole	−	0
Pigment	−	0
Motility	+	peritrichously flagellated
ONPG*	−	0
Arginine dihydrolase	−	68
Nitrate	+	100
Urease	+	100
Esculin hydrolysis	−	49
Gelatin hydrolysis	−	0
Acid from		
glucose	+	99
sucrose	+	53
maltose	−	57
mannitol	+	80
xylose	+	100
Polymixin B	susceptible	

* ONPG; O-nitrophenyl-β-D-galactopyranoside
** Albert (M John P et al). and Moss et al.

Kirby-Baur 디스크 확산법에서 감수성을 보였다. 그러나 amikacin, aztreonam, cefepime, ceftazidime, cefpirome, ciprofloxacin, gentamicin, isepamcin, netilmicin, pefloxacin, piperacillin, piperacillin/tazobactam, ticarcillin, ticarcillin/clavulanic acid, tobramycin, 그리고 trimethoprim/ sulfamethoxazole은 내성을 보였다(Table 2).

Table 2. Antimicrobial susceptibility test of *O. anthropi* isolated from the patient

Test	MIC(μg/mL)	Result
Amikacin	≥64	R
Aztreonam	≥64	R
Cefepime	32	R
Cefpirome	≥64	R
Ceftazidime	≥64	R
Ciprofloxacin	≥4	R
Colistin	1	S
Gentamicin	≥16	R
Imipenem	2	S
Isepamicin	≥64	R
Meropenem	1	S
Netilmicin	≥32	R
Pefloxacin	8	R
Piperacillin	≥128	R
Piperacillin/Tazobactam	≥128	R
Ticarcillin	≥128	R
Ticarcillin/Clavulanic acid	≥128	R
Tobramycin	≥16	R
Trimethoprim/Sulfamethoxazole	≥320	R
Tetracycline*	−	S

R: resistant S: susceptible
* NCCLS disk diffusion method using Muller-Hinton agar and commercially antibiotic disks.

III. 고 찰

*O. anthropi*은 호기성, oxidase 양성, urease 양성, lactose 비발효 그람 음성 간균이며 주모성 편모를 가지고 있다(Cieslak 등, 1992). 이 균은 산화 효소를 생산하는 특징을 가지고 있어 *Achromobacter*로 명명하였고, "*Achromobacter*"를 그룹Ⅲa, Ⅲb, "*Achromobacter*" species biotype 1, 2의 4가지 이름으로 분류하였다(Tatum 등, 1974). CDC는 "*Achromobacter*" species biotype 1, 2를 각각 그룹 Vd-1, Vd-2로 분류하였으나 1985년 두 가지 biotype을 Vd로 통합하고, 결국 Holmes 등이 1988년 DNA-DNA hybridization 분류법으로 CDC 그룹 Vd가 새로운 종과 속임을 밝히고 *O. anthropi*로 명명할 것을 제안하였다(Chester 등, 1979; Holmes 등 1988).

1980년에 인체 감염이 처음 보고(Appelbaum과 Campbell, 1980)된 *O. anthropi*는 대개 토양이나 물에서 분리되며 특히 수분이 많은 환경을 좋아하며 임상적으로는 혈액이나 소변, 중심정맥 도관에서 주로 동정되고 있다(Berman 등, 1997). 이 *O. anthropi*는 실험적으로 실리콘 관에 부착되는 능력이 *Staphylococcus. aureus*나 *S. epidermidis*와 거의 비슷한 수준이며(Alnor 등, 1994), 포도당을 산화도 발효도 못하는 비발효균이다. MacConkey agar에서 집락은 24시간 배양 후 lactose 비분해하여 1 mm 정도 되고, 48시간 배양 후에는 2 mm 정도 작고 투명한 점액성 집락을 보인다. TSI배지 성상은 당을 발효하지 않아 alkaline slant/alkaline butt(K/K) 현상을 보인다. 이는 *Pseudomonas* spp. 와 *Flavobacterium*과 다른 점이다(Cieslak 등, 1992). *Pseudomonas* spp.와 *Flavobacterium*의 특징은 색소를 생성한다는 점이며, 색소를 생성하지 않는 *Pseudomonas aeruginosa*는 *O. anthropi*와 생화학적 성상이 비슷하여 잘 못 동정 될 수 있으나 전자와 다른 점은 acetamide와 gelatin에 음성으로 구별할 수 있다(Holmes 등, 1988). *O. anthropi*는 예전에 *Achromobacter*와 같은 생화학적 성상을 갖는 균주로서 *Alcaligenes xylosoxidans, Achromobacter radiobacter,* 그리고 "*Achromobacter*" 그룹 B와는 O-nitrophenyl-β-D-galacto pyranoside 양성인 점에서 구별된다.

본 증례환자가 내원 2주 전에 구입한 약초를 냉장고에 보관하지 않고 실온에 보관한 것을 8월 18일 복용 후 구토와 오환이 심하여 개인병원을 경위하여 본원에 내원한 것으로 보아 면역성이 저하된 상태에서 기회감염균인 *O. anthropir*에 감염된 것으로 사료된다. 특히 여름철에는 면역성이 저하된 환자가 검증되지 않는 비위생적인 물질을 복용하는 것은 매우 위험한 행위이다.

*O. anthropi*는 병원성이 약한 기회감염균이며, 항생제에 다제내성을 지니고 있다. 이 균주는 trimethoprim/sulfamethoxazole, tetracycline, aminoglycosides와 fluoroquinolones에 감수성을 보이나 보통 beta-lactam제에 내성이다(Gill 등, 1997 ; Yu 등, 1998). 그러나 본 증례에서는 trimethoprim/sulfamethoxazole에 내성을 보이고, im-

ipenem에 감수성을 보여 Alnor 등(1994)의 문헌과 일치하였으나, 다른 항생제인 ciprofloxacin에 대해서는 차이를 보였다(Alnor 등, 1994; Table 2). 이러한 항생제 감수성 결과의 차이가 일치하지 않는 것은 개개의 환경에 따라 항생제 감수성 검사 결과가 다양하게 나타나기 때문이다 (Cieslak 등, 1992; Saavedra 등, 1999; Eftchia 등, 2002). 그러므로 적절한 항생제 치료는 항생제 감수성 검사와 임상반응을 고려하여 결정함이 타당할 것으로 사료된다.

참 고 문 헌

1. Albert B. Miscellaneous Gram-Negative bacteria. M John P, Dannie GH, Edward JB. Manual of clinical microbiology. 5th ed, p410-427, American Society for Microbiology, Washington DC, 1991.
2. Alnor D, Frimodt-Moller N, Espersen F, Frederiksen W. Infections with the unusual human pathogens *Agrobacterium* species and *Ochrobactrum anthropi*. *Clin Infect Dis* 18;914-920, 1994.
3. Appelbaum PD, Campbell DB. Pancreatic abscess associated with *Achromobacter* group Bd biovar 1, *J Clin Microbial* 12;282-283. 1980
4. Berman AJ, Del Priore LV, Fischer CK. Endogenous *Ochrobactrum anthropi* endophthalmitis. *Am J Ophthalmol* 123;560-562, 1997.
5. Chang HJ, Christenson JC, Pavia AT. *Ochrobactrum anthropi* meningitis in pediatric pericardial allograft transplant recipients. *J Infet Dis* 173:656-660, 1996.
6. Chester B, Cooper LH. *Achromobacter* species(CDC Group Vd) Morphological and biochemical characterization. *J Clin Microbiol* 9:425, 1979.
7. Cieslak TJ, Robb ML, Drabick CJ, Fischer GW. Catheter-associated sepsis caused by *Ochrobactrum anthropi* : report of a case and review of related nonfermentative bacteria. *Clin Infet Dis* 14:902-907, 1992.
8. Eftchia S, Emmanouil G, George S, Athanasia C, Sofia M, Ylannis T, Maria K. *Ochrobactrum anthropi* bacteremia in pediatric oncology patients. *Pediatr Infect Dis J* 21;72-74, 2002.
9. Esteban J, Ortiz A, Rollan E. Peritonitis due to *Ochrobactrum anthropi* in a patient undergoing continous ambulatory peritoneal dialysis. *J Infet Dis* 40:205-206, 2000.
10. Ezzedine H, Mourad M, Van Ossel C, Logghe C, Squifflet JP, Renault F, Wauters G, Gigi J, Wilmotte L, Haxhe JJ. An outbreak of *Ochrobactrum anthropi* bacteraemia in five organ transplant patients. *J Hosp Infect* 27:35-42. 1994.
11. Gill MV, Ly H, Mueenuddin M, Schoch PE, Cunha BA. Intervenous Iine infection due to *Ochrobactrum anthropi*(CDC group Vd) in a normal host. *Heart Lung* 26:335-336, 1997.
12. Holmes B, Popoff M, Kiredjian M, Kersters K. *Ochrobactrum anthropi* gen. nov, sp. nov. from human clinical specimens and previously known as group Vd. *Int J Syst Bacteriol* 38;406-416, 1988
13. Moss CW, Wallace PL, Hollis DG, Weaver RE. Cultural and chemical characterization of CDC groups EO-2, M-5, and M-6, *Moraxella species, Oligella urethralis, Acinectobacter species, and Psychrobacter immobilis. J Clin Microbiol* 26;484-492, 1988.
14. National Committee for Clinical Laboratory Standards. Performance standards for antimicrobioal disk susceptibility tests, 4th ed., *NCCLS*, Villanova, 1990
15. Saavedra J, Garrido C, Folgueira D, Torres MJ, Ramos JT. *Ochrobactrum anthropi* bacteremia associated with a catheter in an immunocompromised child and review of the pediatric literature. *Pediatr Infect Dis J* 18;658-660, 1999.
16. Yu WL, Lin CW, Wang DY. Clinical and microbiology characteristics of *Ochrobactrum anthropi* bacteremia. *J Formos Med ASSOC* 97;106-112, 1998.