

환경수(냉각탑수)로 부터 Legionella속 균의 분리*

영남대학교 의과대학 예방의학교실

정종학 · 강복수 · 김석범 · 사공준

서 론

Legionella속 균은 자연계 즉 강, 못, 호수, 수도물 및 토양 등과 heat rejection system (cooling tower, evaporative condenser)에 존재하는 호기성 그람 음성 간균이다.^{1,2} 이 세균은 1976년 7월 미국 Philadelphia에 있는 Bellevue Stratford 호텔에서 개최된 미국 재향군인 총회에 참석한 3,683명중 149명이 집단적으로 감염되어 세계적으로 화제를 불러일으키게 되었으며,³ 처음에는 그 원인을 몰랐으나 McDade 등⁴의 6개월의 노력 끝에 guinea pig의 접종을 거쳐 이 감염의 병원체인 그람음성 간균을 규명하였다. 그리고 1947년과 1965년에 산발적으로 발생한 비슷한 예에서 보관된 균주도 동일한 원인균이라는 것이 밝혀져 Brenner 등⁵이 처음으로 Legionella pneumophila로 명명한 균이다.

한편 1968년 7월 Michigan주 Pontiac의 Oakland county의 보건국 건물에서 Pontiac fever로 불리운 질환이 114명에서 집단발생한 바 있는데 1977년에 이르러 그 당시 보관했던 물이나 건물에 노출시킨 guinea pig의 폐에서 L. pneumophila sero-group 1이 분리되고 또한 그 당시 환자들의 혈청에서 이 세균에 대한 항체가 증명됨으로써 Pontiac fever의 원인균도 Legionella속 균임이 밝혀졌다.⁷

이로써 Legionella증에는 두 가지 임상형이 있음이 알려지게 되었다. 그 중 하나는 Legionnaires disease로서 2~10일(평균 5.5일)의 잠복기 후에 오

한, 고열, 두통, 근육통, 기침, 오심, 흉통, 호흡곤란등을 주소로 하는 폐렴이고⁸, 또 하나는 폐렴을 유발하지 않고 5~66시간(평균 36시간)의 잠복기후에 고열, 두통, 근육통 및 피로를 주소로 하는 Pontiac fever이다.⁹ 이들은 발병률, 잠복기 및 증상의 정도가 각기 다르며 Legionnaires disease의 경우 호흡기 뿐만 아니라 소화기, 신장 및 중추신경계에도 침범한다.¹⁰

Legionella의 감염은 노약자나 음주 및 흡연자에게 많이 발생하며 특히 면역기능이 손상된 환자에 있어서 치명적인 감염을 일으키기도 한다.¹¹ 이 감염은 집단적으로 발생하는 것이 특징이나 산발적 발생, 병원내 발생 등도 다수 보고되고 있다.^{12,13} Legionella의 감염은 미국의 여러 주에서 뿐만 아니라 스페인, 스코틀랜드, 영국, 네델란드, 독일, 이태리 및 캐나다에서도 보고되었고 이웃 일본에서도 보고된 바 있으며, 우리 나라에서도 1985년에 집단발생이 보고 되었다.^{18,19} Legionella증의 감염원은 자연계의 소독되지 않은 물, 건물내의 수도물, air conditioning system의 냉각수 및 결로수 등이며^{2,3,14} 이 중 중앙집중식 냉방시설을 위한 냉각탑에서 생기는 비말에 균이 존재하면서 흡입에 의해 감염되는 것이 가장 많은 경로이다.^{15,17}

그러므로 우리 나라에서도 공공건물이나 대형건물에서의 중앙집중식 냉방시설이 점차 보편화됨에 따라 그 감염원이 될 수 있는 냉각탑이 급속히 늘어나고 있어 Legionella증이 생길 가능성이 증대되고 있다. 그러나 지금까지 국내에선 Pontiac fever의

*본 논문은 1986년도 문교부 학술연구 조성비의 보조로 이루어졌음.

발생이 한 번 보고되었을 뿐 Legionnaires disease가 발생된 보고는 없었다.¹⁶⁾ 이에 저자들은 Legionella 증의 가장 중요한 감염원인 냉각탑수에서 이 세균의 존재를 밝히는 일이 Legionella의 감염을 예방하는 첫 단계일 것으로 생각되어 1987년 7월과 동년 9월의 두 차례에 걸쳐 대구 시내에 산재해 있는 24개 건물의 냉각탑수를 채취하여 Legionella의 분리 배양을 시도하였다.

대상 및 방법

A. 대상 및 검체

냉각탑수에서 Legionella속 균의 분리를 위해 대구 시내 24개 건물의 냉각탑을 대상으로 1987년 7월과 9월의 2차에 걸쳐 검수를 채취하였다. 검수는 별균된 채취병으로 1차에서는 100ml, 2차에서는 250ml씩을 채취하였다.

B. 방법

(1) 검수의 처리

냉각탑수로 부터의 Legionella속 균의 분리를 위한 검수의 처리과정은 도 1에 나타내었다.

(2) 배지의 조성

Legionella는 보통의 세균배지에는 증식되지 않으며 최근에 와서야 guinea pig를 통해서 분리되었으므로 배지가 이용된 기간은 극히 짧다. 따라서 증식촉진용 영양소에 대해서도 연구자들의 의견이 같지는 않으나 본 연구에서는 yeast extract 10 g, activated charcoal 1.5 g, agar 17 g, N-(2-acetamide) 2-aminoethanesulfonic acid(ACES, Sigma Chemical) 10 g, KOH 2.62 g 을 1 liter의 증류수에 녹이고 121°C에서 15분간 가압멸균한 다음 45°C~50°C로 식힌 후, Seitz filter로 여과한 ferric pyrophosphate 0.25 g 과 L-cysteine HCL 0.4 g 을 넣고 KOH 용액으로 pH 6.9로 맞춘 buffered charcoal extract(BCYE) agar를 이용하였다.¹⁹⁾

(3) 선택제

Legionella를 검체에서 분리배양할 때는 동시에 존재하는 세균 및 진균의 증식을 억제해야 한다. 이러한 목적을 위해 첨가하는 억제제 또한 다양하여¹⁹⁾ 그 선택에 어려움이 크다. 본 실험에서는 선택제로서 polymyxin B 40ug/ml과 vancomycin 0.5ug/ml

을 사용하였다.

(4) 염색 및 생물학적 검사

Acid-fast stain : 습식도말한 슬라이드 글라스에 Zeihl-Neelsen carbol-fuchsin액을 떨어뜨려 염색액이 마르지 않도록 계속 염색액을 보충하면서 5분간 가온한 다음 씻고 3% acid-alcohol로 씻어 탈색하고 씻는다. 대조염색으로 Löffler methylene blue로 염색하였다.

Motility : 시험균 집락을 BCYE agar에 3일간 배양후 saline에 부유시켜 cover glass에 놓고 vaseline을 바른 concave 슬라이드 글라스에 덮어 관찰하였다.

Flagella staining : 시험균 집락을 BCYE agar에 3일간 배양 후 습식도말한 슬라이드 글라스를 공기중에 건조시킨 후 Forbes액으로 실온에서 1분간 염색한 다음 세척후 Hucker액으로 1분간 대조염색 후 관찰하였다.

(5) 생화학적 검사 및 관찰

BCYE agar에 접종된 배지상에 형성된 집락을 그람염색을 하여 전형적인 그람음성 간균인 것을 혈액 한천 배지에 배양하여 증식되지 않은 균주를 대상으로 동정을 위한 실험을 실시하였다.

Catalase test : 시험균 집락을 멸균된 초자면에 습식도말한 후 3%의 과산화수소수를 떨어뜨리고 기포가 생기는 것을 양성으로 하였다.¹⁹⁾

Nitrate reduction : BCYE agar에 증식된 집락을 nitrate broth에 접종한 다음 35°C에서 12~24시간 배양한다. 배양액 10cc에 0.5cc의 용액 A(sulfanilic acid 8 g, acetic acid (5N)1L)를 넣어 혼합 후 0.5cc의 용액 B (N, N-dimethyl-1-naphthylamine 6ml, acetic acid(5N)1L)를 떨어뜨린 후 5분간 진탕하여 진홍색이 나타나면 양성으로 하였다.

Hippurate hydrolysis : 시험균 집락을 hippurate 수용액에 부유시켜 배양한 다음, ninhydrine을 acetone-butanol 등량 혼합액에 3.5% 되게 녹인 시약 0.2ml을 첨가후 10분간 배양하여 자색으로 나타나면 양성, 연한 자색을 약양성, 회색 내지 연한 황색을 음성으로 하였다.¹²⁾

Urease test : 시험균 집락을 urea broth에 식균한 후 37°C에서 24~72시간 배양하면서 배지의 색깔이 붉은 색으로 변하면 양성으로 하였다.

Oxidase test : 0.5% tetramethyl paraphenylenediamine dihydrochloride의 수용액을 여과지에 묻히고 여기에 시험균 집락을 습식도말하여 10초 이내에 청색이 되는 것을 양성으로 하였다.²¹⁾

Indole test : tryptone broth에 시험균을 식균하고 24~48 시간 배양 후 Kovacs reagent(amyl alcohol 150ml, P-dimethylaminobenzaldehyde 10g, concentrated hydrochloric acid 50ml) 0.5 ml을 넣고 분홍빛이나 적색의 환을 나타내는 것을 양성으로 하였다.)

β -lactamase : chromogenic cephalosporin spot test를 이용하여 cefinase disc에 시험균 집락을 도말하고 5분 이내 분홍색을 나타내는 것을 양성으로 하였다.²²⁾

C. 표준 균주

Legionella pneumophila serogroup 1(phi-ladelphia 1. ATCC 33152)를 일본 Gifu 대학 의학부 미생물학 교실로부터 분양받아 사용하였다.

Sampling Water

(100ml)

(250ml)

8,000 rpm(0°C 20 min)

Sediment

(10ml)

(20ml)

10,000 rpm(0°C 40 min)

Sediment

Low pH treatment :

Sediment+0.2 M HCL, 0.2 M KCL(pH 2.2)

(0.5ml)

(0.5ml)

5 min after

Streak of the sediment (0.1~0.2ml) on BCYE agar with popymyxin 40ug/ml, vancomycin 0.5ug/ml

성 적

1987년 7월과 동년 9월의 두 차례에 걸쳐 대구 시내의 중앙집중식 냉방시설을 갖는 24개 대형건물의 냉각탑으로부터 48개의 검수를 채취하여 배양 및 동정을 실시하였다. 7월에 채취한 검수에서는 Legionella가 분리 배양되지 않았고, 9월에 채취한 24개의 검수중 3개에서 Legionella속 균이 분리되었다(표 1).

본 연구에서 대상으로 한 24개의 냉각탑수 채취장소중 21곳에서는 Legionella속 균이 분리되지 않았으며 3곳에서 Legionella속 균이 분리되었다(표 2).

Table 1. Isolation of Legionella from cooling tower water with BCYE agar media.

Sampling period	Number of sample	No. of specimen	
		Cultured	Positive
1987 July	24	8	0
1987 September	24	11	3
Total	48	19	3

Table 2. Isolation of Legionella from various cooling tower water samples.

Cooling tower	No. of sample	No. of specimen		
		Cultured	Positive	
Hotel	(5)*	10	3	0
Building	(5)	10	2	0
Subway	(2)	4	2	0
Hospital	(5)	10	5	2
Theatre	(5)	10	7	1
Factory	(2)	4	0	0
Total	(24)	48	19	3

*No. of cooling tower

Fig. 1. Method of isolation of Legionella species from environmental samples.

Table 3. Biological and biochemical properties of *Legionella* strain isolated from cooling tower water

Characteristics	Standard strain	Reaction of isolated <i>Legionella</i> species		
		YU-8715	YU-8716	YU-8719
BCYE agar	+	+	+	+
Blood agar	-	-	-	-
Gram stain	-	-	-	-
Acid-fast stain	-	-	-	-
Motility	+	+	+	+
Occurrence of flagella	+	+	+	+
Catalase	+	+	+	+
Nitrate reduction	-	-	-	-
Hippurate hydrolysis	+	+	+	+
Urease	-	-	-	-
Oxidase	+	+	+	+
Indole	-	-	-	-
β -lactamase	+	+	+	+

분리된 균주의 생화학적 성상은 표 3과 같았다.

*Legionella*로 분리된 3 균주는 BYCE agar에서 배양 2~4일 후 집락을 형성하였고 혈액한천 배지상의 배양은 균집락을 볼 수 없었다. oxidase 시험과 β -lactamase 시험은 양성이었으며, 그람염색에서는 모두 가늘게 염색되는 전형적인 그람음성 간균이었고, 항산성 염색에서는 3균주 모두 비항상균으로 관찰되었다. 분리배양된 3균주 모두 flagella를 가졌으며, 3일간 배양한 집락을 현탁 표본법으로 관찰할 때 3균주 모두 완만한 운동성을 나타내었다. Catalase 시험에서는 모두 양성을 보였으며, urease 검사에서는 3균주 모두 음성으로 판명되었다. Nitrate reduction 시험과 indole 시험에서는 모두 음성으로 판독되었다.

고 찰

현재 세균학적으로 분류된 *Legionella* 속에는 인체 감염을 일으키는 *L. pneumophila*를 비롯하여 *L. bozemanii*, *L. dumoffii*, *L. gormanii*, *L. long-beachae*, *L. jordanis*, *L. wadsworthii*, *L. oakridgensis*, *L. sainthelensi*, *L. anisa* 및 *L. feeleii* 등 22종이 분리되고 있다.²³⁾

폐렴을 동반하고 치명률이 높은 것을 Legionnaires disease라고 하며 폐렴을 동반하지 않고 단지 근육통과 발열이 있는 것을 Pontiac fever라고 하는데 아직까지 이 두 가지형의 근본적인 차이점이 있는지는 확실히 증명되어 있지 않다. *Legionella* 증은 면역방어기능이 손상된 환자에게는 치명적이며,¹¹⁾ 대개 여름철에 집단적으로 발생한다.¹²⁾ 전염원으로 소독되지 않은 물, 수도물, 냉각탑수의 냉각수 및 토양 등이 있으나, 냉각탑의 물이 주 전염원으로 그 전달 방식은 병원균이 비말을 통하여 호흡기계로 침투하는 것으로 보고되고 있다.^{15,17)}

우리 나라에서 발생했던 Pontiac fever는 혈청학적 검사에 근거하여 그 병원균이 *L. gormanii*로 보고된 바 있으나²⁴⁾ 국내에서의 Legionnaires disease의 발생은 아직 보고된 바 없으며, 따라서 환자에서의 *Legionella*의 분리는 아직 없었다.

저자들은 냉각탑수로 부터 *Legionella*의 검출을 위해 1987년 7월과 동년 9월 2차례에 걸쳐 채취한 검수중에서 9월에 채취한 24개 검수중 3개(12.5%)에서 *Legionella*가 검출되었다. 이는 정등²⁵⁾의 83개의 검수중 6개(7.2%)에서 *Legionella*가 검출된 것과 비교해 볼 때 그 분리율은 높다. 한편 지금까지의 국

내의 냉각탑수에서의 Legionella의 검출은 서울지역에서만 이루어졌는데 비해 본 연구는 대구 지역에 선 처음으로 중앙집중식 냉방시설을 가진 24개 대형 건물의 냉각탑수를 채취하여 Legionella의 분리를 시도하였다.

7월과 9월 2차례에 걸쳐 검수를 채취하였는데 1차인 7월에는 Legionella가 분리되지 않았고 2차인 9월에만 3주가 분리됨으로써 균의 지속성은 관찰되지 않았으나, 여름철에만 검수를 채취하였기에 계절에 따른 균의 변화는 알 수 없었다. 1차와 2차와의 분리성적의 차이는 1차에서의 분리, 배양과 동정에서 검수의 양의 차이에 의한 것이거나, 냉각탑에 한번 주입된 후에 환수되는 회수와 관계가 있을 것으로 생각된다.

국내에서의 냉각탑수로부터의 Legionella의 분리는 7월과 8월에 가장 많은 것으로 보고되고,²⁵⁾ Pontiac fever의 발생도 7월이었는데¹⁸⁾ 비해 본 연구에서는 9월에만 분리되었다.

우리 나라에서는 *L. pneumophila* serogroup 1만이 자연계에서 분리되었는데 일본에서는 *L. pneumophila* serogroup 1이 66.3%, serogroup 3이 1.2%, serogroup 4가 7.2%, serogroup 6이 1.8%, *L. bozemanii*,가 7.2%이고 그 외 Legionella like organism이 16.3%로 보고되고²⁶⁾ 있는 것으로 미루어 우리 나라에서도 *L. pneumophila* serogroup 1이 외의 serogroup이나 species가 분리될 수 있을 것으로 기대되었으나, 본 연구에서의 BCYE agar에서 증식된 세균중에서 그람음성 간균만을 혈액한천 배지에 접종하여 증식이 안되는 것만을 대상으로 동정을 실시한 바 분리된 균주 3주는 모두 *L. pneumophila*로 밝혀졌다. 한편 이들 3주의 serogroup에 대한 연구가 더 진행되어야 할 것으로 생각되며, Legionella속 균의 동정에서나 Legionella층의 진단에 가치를 가지는 Legionella속 균의 특성가운데 autofluorescence test, Feeley-Gorman(FG)배지에서의 browning test 및 carbohydrates로부터의 산생성 검사들은 시행되지 않았으므로, 분리된 균주들의 병원성에 관한 생화학적 검사도 아울러 진행하여 냉각탑수로부터 분리된 균에 의한 감염가능성의 여부를 추시하여야 할 것으로 생각된다.

요 약

환경수로 부터 Legionella속 균의 분리를 위해 대구 시 내 24개의 대형건물의 냉각탑수를 대상으로 1987년 7월과 9월 2차례에 걸쳐 총 48개의 검수를 채취하여 Legionella속 균의 분리를 시도하였다.

9월에 채취한 냉각탑수 24개중 3개에서만 Legionella가 분리되었으며 동정 결과 이들은 모두 *L. pneumophila* 로 판명되었다. 이들의 serotype, 지속성, 병원성을 밝히기 위해 계속적인 연구가 요망된다.

이상의 결과로 보아 우리 나라의 환경수중에 분포되어 있는 Legionella속 균은 대부분 *L. pneumophila*인 것으로 추정되며, 우리 나라에서는 계절 변화가 뚜렷하여 겨울철에는 냉각 시설을 가동하지 않는 관계로 냉각탑수 중에서의 Legionella의 검출율은 초 여름보다 늦 여름에 높을 것으로 생각된다.

(본 연구 수행에 시종 많은 조언을 해주신 영남대학교 의과대학 미생물학교실의 김성광 교수와 협조를 해주신 대구직할시 보건당국에 깊은 감사를 드립니다.)

참 고 문 헌

1. Morris G. K., Patton C. M., Feeley J. C., Johnson S. E., Gorman G., Martin W. T., Skaliy P., Mallison G. F., Politi B. D., and Mackel D. C. : Isolation of the Legionnaires disease bacterium from environmental samples. Ann. Intern. Med., 90 : 664, 1979.
2. Fliermans C. B. : Philosophical ecology : Legionella in historical perspective. in Legionella. ed. Thornsberry C., Balows A, Feeley J. C., and jakubowski W. Am. Soc. Microbiol. Washington. D. C., 1984, p. 285.
3. Mallison G. F. : Legionellosis : Environmental aspects. Ann. N. Y. Acad. Sci., 353 : 67, 1980.
4. Fraser D. W., Tsai T. R., Orenstein W., Parkin W. E., Beecham H. J., Sharrar R. G., Harris J.,

- Mallison G. F., Martin S. M., Macdade J. E., Shepard C. C., and Brachman P. S. : Legionnaires Disease : Description of an epidemic of pneumonia. *N. Engl. J. Med.*, 297 : 1189, 1977.
5. McDade J. E., Shepard C. C., Fraser D. W., Tsai T. R., Redus M. A., and Dowdle W. R. : Legionnaires disease : Isolation of a bacterium and demonstration of its role in other respiratory disease. *N. Engl. J. Med.*, 297 : 1197, 1977.
 6. Brenner D. J., Steigerwalt A. G., and McDade J. E. : Classification of the Legionnaires disease bacterium : *Legionella pneumophila*, genus novum, species nova of the family Legionellaceae, familia nova. *Ann. Int. Med.*, 90 : 656, 1979.
 7. Glick T. H., Gregg M. B., Berman B., Mallison G., Phodes W. W., and Kassanoff I. : Pontiac fever : An epidemic of unknown etiology in a health department. 1. Clinical and Epidemiologic aspects. *Am. J. Epidemiol.*, 107 : 149, 1978.
 8. Meyer R. D. : Legionella infections : a review of five years of research. *Rev. Inf. dis.*, 5 : 258, 1983.
 9. Kaufmann A. F., McDade J. E., Patton C. M., Bennett J. V., Feeley J. C., Anderson D. C., Potter M. E., Newhouse V. F., Gregg M. B., and Brachman P. S. : Pontiac fever : Isolation of the etiologic agent (*Legionella pneumophila*) and demonstration of its mode of transmission. *Am. J. Epidemiol.*, 114 : 337, 1981.
 10. Fraser D. W., D. C. Deubner, and D. K. Gilliam : Nonpneumonic, short-incubation-period legionellosis (Pontiac fever) in men who cleaned a steam turbine condenser. *Science*, 205 : 690, 1979.
 11. Gump D. W., R. D. Frank, W. C. Winn, R. S. Foster, C. V. Broome, and W. B. Cherry : Legionnaires disease in patients with associated serious disease. *Ann. Intern. Med.*, 90 : 538, 1979.
 12. Haley C. E., M. L. Cohen, J. Halter, and R. D. Meyer : Nosocomial Legionnaires disease. A continuing common-source epidemic at Wadsworth Medical Center. *Ann. intern. Med.*, 90 : 583, 1979.
 13. Bartlett C. L. R. : Potable water as reservoir and means of transmission in *Legionella*. ed. Thornsberry C., Balows A., Feeley J. C., and Jakubowski W. *Am. Soc. Microbiol.*, Washington. D. C., 1984, pp. 210-215.
 14. Miller R. P., and Maryland B. : Cooling towers and Evaporative condensers. *Ann. Int. Med.*, 90 : 667, 1979.
 15. Dondero T. J. Jr., Rendtorff R. C., Mallison G. F., Weeks R. M., Levy J. S., Schaffner W., and Wong E. W. : An outbreak of Legionnaires disease associated with a contaminated air-conditioning cooling tower. *N. Engl. J. Med.*, 302 : 365, 1980.
 16. Fraser D. W. : Legionellosis : Evidence of airborne transmission. *Ann. N. Y. Acad. Sci.*, 353 : 61, 1980.
 17. Politi B. D., Fraser D. W., Mallison G. F., Mohatt J. V., Morris G. K., Patton C. M., Feeley J. C. Telf R. D., and Bennett J. V. : A major focus of legionnaires disease in Bloomington Indiana. *Ann. Intern. Med.*, 90 : 587, 1979.
 18. 김성준 · 이성우 · 심한섭 · 오태규 · 조민기 · 오희복 · 우세홍 · 정윤섭 : 1984년 7월 K병원 중환자실은 중심으로부터 집단 발생한 비폐렴성 Legionellosis (Pontiac fever)에 관한 역학적 연구. *한국역학회지*, 7 : 44, 1985.
 19. 최영숙 · 정윤섭 · 이삼열 : *Legionella pneumophila*의 배양과 항체 보유물에 관한 연구. *연세의대논문집*, 17 : 590-604, 1984.
 20. Hebert G. A. : Hippurate hydrolysis by *Legionella pneumophila*. *J. Clin. Microbiol.*, 13 : 240, 1981.
 21. Edelstein P. H. : Laboratory diagnosis of legionnaires disease in *Legionella* ed. Thornsberry C., Balows A., Feeley J. C., and Jakubowski W., *Am. Soc. Microbiol.*, Washington. D. C., 1984, p. 3.
 22. Montgomery K., Raymundo L. J. R., and Drew W. L. : Chromogenic cephalosporin spot test to detect betalactamase in clinically significant

- bacteria. *J. Clin. Microbiol.*, 9: 205, 1979,
23. W. Lanier Thacker, Bonnie B. Plikaytis, and Hazel W. Wilkinson: Identification of 22 Legionella species and 33 serogroups with the slide agglutination test. *J. clin. Microbiol.*, 21: 779, 1985.
24. 조민기·오희복·송철·백승복: 서울에서 발생한 Legionellosis의 혈청학적 진단, 기초의학 연합학회대회초록, 서울, 1984, p. 8.
25. 정운섭·이삼일·윤정구·최영숙·장익진: 냉각탑 물에서의 Legionella의 분리, 대한 미생물학회지, 21(1): 107-111, 1986.
26. 伊藤直美: わが全国土における Legionella의 分布調査および檢出菌の病原性に関する研究 感染病學雜誌, 57(8): 682-693, 1983.

— Abstract —

Isolation of the Legionella Species from Specimens of Cooling Tower Water

Jong Hak Chung, Pock Soo Kang, Seok Bhum Kim, and Jun Sakong

*Department of Preventive Medicine and Public Health
College of Medicine, Yeungnam University
Taegu, Korea*

The principal mode of the transmission of Legionnaires disease is a inhalation of the cooling tower water droplets in which Legionellae exist. As a central cooling system is popularized in many public buildings and large buildings nowadays, the number of cooling towers is rapidly increasing. Therefore the possibility of an outbreak of Legionnaires disease is likely increased. To determine the presence of Legionella in cooling tower water as the first step for the prevention of Legionnaires disease, 48 samples of cooling tower water were taken from 24 buildings in Taegu city in July and September 1987. Three samples out of 24 water samples in September yielded Legionella but it was not isolated in the samples of July. Isolated 3 Legionellas were identified as *Legionella pneumophila*. It seems that Legionella from the cooling tower will be isolated more frequently in late summer than early because central cooling system is stopped operation during winter season which is cool. As based on our survey, Legionnaires disease can occur in Taegu city and if it happens it is most likely due to *L. pneumophila*.