تردد بعض انواع اللجيونيلا المعزولة من ابراج التبريد خلال سنتين

جندي علك مهدي البوهلال
هيئة التعليم التقني، المعهد الطبي التقني المنصور

الخلاصة

جمعت 192 عينة من الماء (من ابراج التبريد) المدة بين I–كـــانون الثـــاني 2004 /31 كانون الاول 2005 وتراوحت درجة حرارة الماء لتلك العينات بين 15-45م° ، PH بين 6.8-7.5 وتركيز ايون كلور بين 0.2-0.5 ملغم /لتر كلور.

عزلت وشخصت خمسة أنواع من اللجيونيلا وهـــي *Legionella pneumophila* ، *Legionella micdadei*. واظهر النوع *Legionella pneumophila* انة السائد بـــين هذة الانواع يليه النوع *Legionella micdadei*.

كما أختلفت النسبة المئوية لتردد هذه الأنواع بأختلاف أشهر السنة 2004،2005 اذ كانت النسبة المئوية لتردد هذه الأنواع في فصل الصيف أكثر من النسبة المئويـــة لتـــردد هـــذه الانواع في الفصول الاخرى وكذلك اختلفت النسبة المئوية لتردد كل نوع خلال السنتين.

الـــ PC لكل نوع كانت أكثر من 1000 خلية/ملليتر معدلا" من العينات التي جمعت في فصل الصيف واقل من 1000 خلية/ميليتر معدلا" من العينات التي جمعت في الفصول الاخرى.

المقدمة

الماء هو المصدر الرئيس لبكتريا اللجيونيلا ، تعد اللجيونيلا جزءا" من البيئة المائية ، حيث تتوافر في حوالي 80% من المياه ، وتعد أبراج التبريد البيئـــة المفـــضلة لهـــذة البكتريا . فالهواء الذي تزوده اجهزة التبريد المعتمدة علي ميـــاة أبـــراج التبريـــد يحمـــل دقائقا"او جزيئات أو رذاذ ماء صغيرة الحجم (يتراوح حجمها 1–5 مايكروميتر) قد تكون

حاوية على بكتريا اللجيونيلا (*Legionella*) التي تدخل الجهاز التنفسي عن طريق الاستنشاق وتصل الى الحويصلات الرئوية مسببة المرض (1). وأن تردد أنواع هذة البكتريا مختلف وان الانواع ترددا" هو النوع *L. Pneumophila* (2).

ان المرض الذي تحدثة هذة البكتريا يسمى بمرض اللجيونيرس (Legionnaires) الذي هو عبارة عن مرض من أمراض ذات الرئة ويصيب بؤرة أو اكثر من الرئة نتيجة لغزو البكتريا لها او للخلايا الملتهمة وأحادية النواة في الرئة ،ففي الحالات الطبيعية تقوم الخلايا الملتهمة بهضم هذة البكتريا لكن عندماتكون جرعة الاصابة للجيونيلا عالية اكثر من قدرة الخلايا الملتهمة في هضمها او تكون الخلايا الملتهة ضعيفة كما هي الحال عند المدخنين فأن *Legionella* تتكاثر بداخلها مؤدية الى انفجارها وتحرير البكتريا ومهاجمة خلايا جديدة أخرى (3),(4),(5) ، ولهذا كان الهدف من الدراسة الحالية هو معرفة تردد بعض أنواع اللجيونيلا خلال أشهر السنة ، وفي أي الاشهر يكون ترددها وعددها اكثر ، وما النوع الاكثر ترددا" من بين الانواع السائدة.

المواد وطرائق العمل

الاوساط الزراعية:

وسط غراء فحم خلاصة الخميرة Charcoal Yeast Extract Agar(CYEA) المستخدم من قبل (6) لعزل بكتريا اللجيونيلا *Legionella* من العينات البيئية والسريرية.

جمع العينات:

جمعت 192 عينة من الماء (من ابراج التبريد) في الشركة العامة لصناعة الاسمدة الجنوبية\ البصرة وبواقع 8 عينات كل شهرا" في المدة من 1/ك2/2004- الى 31/ك1/2005 ، حيث جمعت العينات في حاويات معقمة وكان حجم العينة 2 لتر.

فحص عينات الماء:

أجريت الفحوص الآتية لكل عينة من عينات الماء وهي درجة الحرارة، وتركيز

عزل و تشخيص بكتريا اللجيونيلا:

رشح لتر من كل عينة من عينات الماء باستخدام جهاز ترشيح ومرشح ذي قطر 0.45 مايكرون وبعد ذلك وضعت ورقة الترشيح في دورق سعة 250 مل حاو على 50

مل من الماء العينة. رج الماء الحاوي على ورقة الترشيح مدة 5 دقائق ونشر (0.1 مـل) منة عن وسط" (CYEA) حضنت الاطباق في درجة حرارة 37 م° مدة 7 أيام ، بعـد أن وضعت في أكياس نايلون للحفاض على الرطوبة.

وبعد ظهور المستعمرات على هذا الوسط وتقنيتها تـم تشخيـصها وأعتمـد فـي التشخيص على (7) (8) (11) (9)(10)وشملت صفات المستعمرة وصبغة غرام، والشكل ، واختبار، الاوكسيديز ، والكاتليز، واختزال النترات ، واسـتهلاك الـسترات، وتخمـر السكريات (1%) ، وتحلل الجلاتين، وتحلل اليوريا، والحركة.

اجريت الاختبارات الاتية لتشخيص انواع اللجيونيلا وهي النمو على وسط (CYEA) من دون سستين والتألق الذاتي اللأزرق بأستخدام الأشعة فوق البنفسجية بطول مـوجي 366نانوميتر، والنمو على وسط Gorman agar F.G.Agar (Feely) وانتـاج انـزم البيتالاكتاميز، وتحلل هايبورات الصوديوم.

حساب تردد البكتريا:

حسبت النسبة المئويةلتردد نوع البكتريا على اساس

$$\text{النسبة المئوية لتردد نوع البكتريا} = \frac{\text{عدد العينات التي ظهر بها النوم}}{\text{عدد العينات الكلي}} \times 100$$

أما حساب عدد المستعمرات التي تظهر في كل أنموذج (PC) plate count فقد تم أتبعت الطريقة المذكورة في American Public Health Association (12).

النتائج

فحص عينات الماء:

درجة الحرارة $15c^{\circ} - 45c^{\circ}$

تركيز آيون الهيدروجين (PH) 7.5 –6.8

تركيز الكلوريد المختزل 0.5 PPM –0.2

تراوحت درجة الحرارة بين 35 –45 مئوية للعينات التي جمعت خلال الاشهر آذار، ونيسان، ومايس، وحزيران، وتموز، وايلول. وحصل انخفاض في درجة حرارة العينات

اقل من 35 مئوية للعينات التي جمعت في الاشهر الاخرى. مع وجود فروق معنوية بين درجة عينات الماء عند مستوى $p< 0.01$. اما النسبة لايون الكلوريد المختزل فوجدت فروق معنوية في القيم في عينات الماء عند مستوى $P<0.05$ مع وجود فروق معنوية في قيم تركيز ايون الهيدروجين لعينات الماء.

عزل تشخيص بكتريا اللجيونيلا:

عزلت بكتريا اللجيونيلا من عينات الماء التي جمعت خلال اشهر السنه باستثناء كانون الاول وكانون الثاني فلم نتمكن من عزل البكتريا فيها بسبب انخفاض درجة حرارة الماء واضهرت العزلات انها سالبة لصبغة غرام عصويمة متغيرة ومتحركة ومتغايرة في اختبار الاوكسيديز، وتنتج انزيم الكاتليز، وتحلل اليوريا، وتحلل الجلاتين، وتختزل النترات، وتنتج انزيم البيتالاكتاميز، و لا تستهلك السكريات.

وامكن الحصول على (114 عزلة) من *Legionella pneumophila* ، و(71عزلة) *legionella dumoffii*، و(62 عزلة) *Legionella jordans* ، و (48عزلة) *Legionella oeakridgensis*، و(32عزلة) L.micdadei وكما في جدول رقم (1).

بينت النتائج أختلاف النسبة المئويه لتردد أنواع اللجيونيلا المعزولة والمشخصة في الدراسة ان اكثر هذة الانواع ترددا" هي النوع L.*Pneumophila* ، ويأتي بعدها النوع L.*dumoffii* ، ومن ثم L.*jordans* ، و L.*oeakridgensis* ، وأن أقل هذة الانواع ترددا" هو النوع L.*micdadei* وكما يوضحها الجدول رقم (1) ،(2) و(3).

كما اختلفت النسبة المئوية لتردد كل نوع من هذة الانواع حسب أشهر السنة التي جمعت فيها العينات مع وجود فروق معنوية عند مستوى $p<0.01$ مع تطابق النسبة المئوية للعينات التي جمعت خلال أشهر مايس وحزيران وتموز واب كما توضحة الجداول السابقة.

وكذلك أختلفت النسبة المئوية لتردد هذه الأنواع حسب السنة التي جمعت فيها العينات جدول رقم 1) ، وشكل (4) مع عدم وجود فروق معنوية في تردد الانواع بين السنتين 2005-2004 ما عدا النوع L.jordans ، اذ وجد فرق معنوي في تردد هذا النوع بين سنة 2004-2005 وعند مستوى $P<0.01$.

واظهرت النتائج أيضا" أن اعلى نسبة مئوية لتردد كل نوع من هذة الانواع كانت خلال الاشهر مايس، وحزيران ، وتموز، وآب ، وأقل في الاشهر الاخرى ومعدومة خلال اشهر فصل الشتاء وكما توضحة الجداول السابقة.

وكما أن PC لكل نوع من الانواع التي شخصت كان أكبر من 1000 خلية/مليليتر معدلا" في العينات التي جمعت في أشهر فصل الصيف. و PC أقل من 1000 خلية/مليليتر في الاشهر الاخرى.

المناقشة

عزلت بكتريا اللجيونيلا من عينات الماء التي جمعت خلال أشهر السنة ولاسيما التي جمعت في أشهر السنة مرتفعة الحرارة ولم نتمكن من عزلها من عينات الماء التي جمعت في الاشهر الباردة.

عزلت بكتريا اللجيونيلا من مياة أبراج التبريد التي جمعت من الشركة العامة لصناعة الاسمدة الجنوبية/البصرة والتي تراوحت درجة حرارتها بين 30-45° اذ عزلت البكتريا في اشهر السنة التي تكون فيها درجة الحرارة مرتفعة والتي تؤدي الى رفع درجة حرارة الماء ومن ثم تؤدي الى تكوين بيئة مناسبة لنمو هذة البكتريا وبقائها ولم نتمكن من عزلها في فصل الشتاء لانخفاض درجة الحرارة التي تكون غير ملائمة لنموها. وكانت نتائجنا مطابقة مع ما توصل اليه (1) ،[(13).

كما كانت اعداد المستعمرات التي ظهرت في كل عينة من عينات الماء التي جمعت في فصل الصيف أكثر من اعدادها في بقية العينات التي جمعت في الفصول الاخرى ، اذ كانت أكثر من 1000 خلية/مليليتر من عينات الماء في الاشهرالحارة، وأقل من 1000خلية/ مليليتر في الاشهر التي حرارتها 25-35م ومعدومة في الاشهر التي تراوحت حرارتها بين 15-20، اذ تؤدي الحرارة دورا" أساسيا" في انتشارها ونموها. كما أن الحرارة في فصل الصيف 35-45م تؤدي الى تبخر الكلور وتضائل تركيز الى حد يكون فيه غير قاتل للبكتريا . كما ان البكتريا تمتاز بمقاومة عالية لتراكيز الكلور أكثر من البكتريا الاخرى ، مثل E.coli (14). (15).

كما ذكر(1) من أن درجة الحرارة تنخفض في فصل الشتاء وتكون الظروف غير ملائمة لنمو بكتريا اللجيونيلا فيقل عددها وتتطفل داخل الاميبا ، مثل : Acanthamoeba, Hartmannella, Tetrahymena ولهذا لا يمكن عزلها في هذا الفصل.

أظهرت النتائج خمسة أنواع من اللجيونيلا ، شخصت تلك الانواع بالاعتماد على الاختبارات السابقة التي ذكرت وهي *L.jordans* , *L.oeakridgensis* , *L.micdadei* , *L.Pneumophila* , *L.dumoffii* . . وان هذة الانواع كانت مختلفة في ترددها في النماذج التي جمعت وكان النوع *L.Pneumophila* هو السائد من بين الانواع الاخرى. كما يوضحةالجدول رقم (1). وهذا متفق مع ما توصل اليه (16) ,(17) . من عزل بكتريا اللجيونيلا ويأتي بعدة النوع L.dumoffii ، لاتتفق نتائجنا على هذا النوع مع ما توصل الية (2) . الذي ذكر أن النوع السائد في جنس اللجيونيلا هو *L.Pneumophila* ، ويأتي بعدة النوع *L.micdadei*.ان سيادة النوع *L.Pneumophila* الا دليل على ملائمة الظروف البيئية لهذا النوع مما زاد من فرصة وجوده في العينات وهذا مطابق لما ذكره . (18),(19)(من أن هذا النوع يتحمل درجات عالية و PH عال. وتركيز لحد 0.7 ملغم/لتر كلور.

أن سبب مقاومة بكتريا اللجيونيلا لدرجات الحرارة العالية يعود الى احتواء جدار الخلية على عدد من الاحماض الدهنية (20) . وأن هذة الاحماض الدهنية مشابهة للاحماض الدهنية الموجودة في البكتريا المحبذة لدرجات الحرارة العالية (21) وعدم تمكننا من عزلها في فصل الشتاء يدل على أن الظروف غير ملائمة أو مناسبة لها وهذا مطابق مع ما ذكرة كل من (22) ,(23) من أن بكتريا اللجيونيلا عندماتمر بظروف غير مناسبة من درجة حرارة وكلور و PH فأنها تعيش وتتضاعف داخل الاميبا للتخلص من هذة الظروف كما أن درجة الحرارة لاتقتصر فقط على وجودها أو عدم وجودها وانما يؤثر في ترددها فقد كانت أعلى نسبة لتردد الانواع في الدراسة في العينات التي تراوحت درجة حرارتها بين 35-45م وأقل من العينات التي درجة حرارتها اقل من ذلك وهذا مطابق مع ما توصل الية (15) من أن النسبة المئوية لتردد النوع *L. pneumophila* تكون أكبر في درجة حرارة بين 35-42 م° وأقل في درجة حرارة أقل من 35م°.

أن النسبة المئوية لتردد أنواع اللجيونيلا في السنة 2005 كانت أكثر من السنة 2004 وقد يرجع السبب الى عدم ازالة الرواسب والتآكل وعدم تنظيف أبراج التبريد وهذة

تعد عوامل منشطة لنمو هذه البكتريا وزيادة أعدادها. أذ ذكـر(24) . مـن ان الرواسـب العضوية والتآكل في الخزانات ونشوء علاقات بين الكائنات الدقيقة الموجودة يؤدي الـى زيادة أعداد اللجيونيلا على حساب الاجناس الاخرى الموجودة معها.

المصادر

1-Abu Kwaik,Y,(1996). App.Environ.Microbiol.62:2022-2028.

2-Marstion,B.J.; Lipman,H.B. and Breiman, R.F.(1994).Arch. Inter.Med. 154:2417-2422.

3-Vogle. J.P.; Anderws, H.L.; Wong, S.K.; Isberg, R.R.(1988). Science 279:873-876.

4-Andrews, H.L; Vogel , J.P.; Isbery, R.R.(1998). Infect,Immune. 66:950-958.

5-Swanson, M.S. and Isberg, R.R. (1995). Infect.Immun. 63:3609-3620.

6-Feely, J.C.; Gibson, R.J.; Corman, G.W.; Langford, N.C.; Rasheed, J.K.; Mackel, D.C. and Baine, W.B. (1979), Microbiol. 10(4): 437-441.

7-Grimont, F.; Lefevre, M. and Grimont, P.D.(1987) Legionella.6-7 May-Lyon, France.

8-Brenner,D.J.; Feely , J.C. and Weaver, R.E. (1984) :Bergeys Manual of Systematic Bacteriology, Vol. 1,279-288 Willaims and Wilkins Baltimore.

9-Koneman, E.W.; Allen, S.D.; Janad, W.M.; Scherkenberger, P.C. and Jr, W.C.W. (1979) Atlas and Text Book of Dignostic Microbiology 5thed.J.B.Lippincott-Raben publishers Philadelphia., 253-318.

10-Collee,J.G; Fraser , A.G.; Marmion , B.P. and Simmons , A. (1996) Practical Medical Microbiology 14 th ed. Churchill Livingstone Inc., New york , 450-463.

11-Atlas, R.M.; Brown, A.E.; Parks, L.c. (1995). Laboratoray Manules Experimental Microbiology. Assays for some specific microbial enzyme. 87-94. Primec in USA by Mosby-Yearbook.

12-American Public Health Association (1995). Standard Method for the Examination of water, New York . 226-231.

13-Fields, B.S.; Maupt, T.; Davis, J.P.; Arduino, M.J.; Miller, P.H. Butler, J.C.(2001) Pontiac fever . J.Infect. Dis. 184(10).:1289-1292.

14-Synder, M.B.; Siwicki, M.; Wireman, J.(1990). J.Infect.Dis. 162:127-132.
15-Heimberger.,T. Birkheod, Bornstein, D. (1991) . J.Infect. Dis 163:413-417.
16-Cirillo,S.L.G; Lum,J. and Cirillo,J.D.(2000), Microbiol.146:1345-1359.
17-Filger, A.; Gong, S.; Faigle, M.; Northoff, H., Neu Meister ,B.(2001) Microbiol. 147(110:3127-3134).
18-Stone, M.; Ahmad, J., and Evans, J.(2000), Burns. 26:347:350.
19-Yu,V.L. (1998). Epidemiol, 19:893-897.
20-Moss, C.W., Dess, S.B., and Guerrant, G.O.(1980), J.Clin.Microboil. 12(1) 127-130.
21-Liles, M.R., Viswanathan, U.K., Cianciotto, N.P. 1998. Infect. Immun.66:1776-1782.
22-David , L.; Lieberman, D.; Korsonsky, I.; Benyaakov, M.; Lazarovich, Z.; Friedman, M.G.; Dvoskin, B.; Lernonen. M.; Ohana, B., Boldur, I.(2002). Infect Dis. 42(1):21-28.
23-Cirillo , S.L.G.,Bermudes , L.E,EL-Etr,S.H.,Duhamel, G.E. and Cirillo, J.D.(2001). Infect.Immun. 69:508-517.
24-Botzenhurt , K.; Heizman , W.; Sedaghat,S.; Heeg,P., and Hahn, T. (1986). Bact. Hyg.B 183:79-85.

جدول (1) انواع اللجيونيلا المعزولة من عينات الماء (192 عينة) المدة مـن 1/كـانون الثـاني/ 2004الى 31/كانون الاول/2005

الاختبار	*pneumophila* (114 isolate)	L.*dumoffii* (71 isolate)	L.*jordanis* (62 isolate)	L.*oakridgensis* (48 isolate)	L.*micdadei* (32 isolate)
النمو على وسط CYAE من دون مسقين	-	-	-	-	-
النمو على وسط F.G.A	-	-	+ -	+ -	-
طلائق الذقي الازرق على طول موجة 336. نانومتر	-	+	-	-	-
انتاج الفوسفاتيز	+	+	+	-	+
انتاج الاوكسيديز	+	-	+	-	-
تحلل هايبورات الصوديوم	+	-	-	-	-
النسبة المئوية لتردد الوقوع بالنسبة الى عدد العينات الكلي	59.375	36.979	36.291	25	16.66

جدول :(2) النسب المئوية لتردد أنواع اللجيونيلا المعزولة من ثمان عينات ماء التي جمعت (خلال أشهر السنة) للعام 2004

التسلسل	البكتريا	عدد العينات الكلي	تردد البكتريا لعدد العينات الكلي	النسبة المئوية لتردد البكتريا لعدد العينات الكلي	كانون الثاني			شباط			اذار			نيسان			مايس		
					تردد البكتريا	النسبة المئوية لتردد البكتريا لعدد عينات الشهر	النسبة المئوية لتردد البكتريا لعدد العينات الكلي	تردد البكتريا	النسبة المئوية لتردد البكتريا لعدد عينات الشهر	النسبة المئوية لتردد البكتريا لعدد العينات الكلي	تردد البكتريا	النسبة المئوية لتردد البكتريا لعدد عينات الشهر	النسبة المئوية لتردد البكتريا لعدد العينات الكلي	تردد البكتريا	النسبة المئوية لتردد البكتريا لعدد عينات الشهر	النسبة المئوية لتردد البكتريا لعدد العينات الكلي	تردد البكتريا	النسبة المئوية لتردد البكتريا لعدد عينات الشهر	النسبة المئوية لتردد البكتريا لعدد العينات الكلي	تردد البكتريا
1	*L.Pneumophila*	96	56	58.33	-	-	-	2	25	2.08	6	75	6.25	6	75	6.25	8	100	8.33	8
2	*L.dumoffii*	96	34	35.41	-	-	-	-	-	-	2	25	2.08	4	50	4.16	4	50	4.16	6
3	*L.jordans*	96	26	27.08	-	-	-	-	-	-	4	50	4.16	4	50	4.16	4	50	4.16	4
4	*L.oeakridgensis*	96	24	25.0	-	-	-	-	-	-	2	25	2.08	2	25	2.08	2	25	2.08	2
5	*L.micdadei*	96	14	14.58	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	درجة الحرارة				20			25			32			35			37			
7	تركيز ايون الهيدروجين				7.5			7.2			7.3			7.1			7.5			
8	تركيز ايون الكلوريد المختزل				0.5			0.5			0.4			0.4			0.4			

L=Legionella

لم نتمكن من الحصول على البكتريا =-

عدد عينات الماء الكلي =96

عدد عينات الماء لكل شهر =8

المدة الزمنية لجمع العينات من 1/كانون الثاني 2004 الى غاية 31\كانون الاول 2004

تابع جدول رقم 2

التسلسل	حزيران			تموز			اب			ايلول			تشرين الاول			تشرين الثاني			كانون الاول		
	تردد البكتريا	النسبة المئوية لتردد البكتريا لعدد العينات الكلي	النسبة المئوية لتردد البكتريا لعدد عينات الشهر	تردد البكتريا	النسبة المئوية لتردد البكتريا لعدد العينات الكلي	النسبة المئوية لتردد البكتريا لعدد عينات الشهر	تردد البكتريا	النسبة المئوية لتردد البكتريا لعدد العينات الكلي	النسبة المئوية لتردد البكتريا لعدد عينات الشهر	تردد البكتريا	النسبة المئوية لتردد البكتريا لعدد العينات الكلي	النسبة المئوية لتردد البكتريا لعدد عينات الشهر	تردد البكتريا	النسبة المئوية لتردد البكتريا لعدد العينات الكلي	النسبة المئوية لتردد البكتريا لعدد عينات الشهر	تردد البكتريا	النسبة المئوية لتردد البكتريا لعدد العينات الكلي	النسبة المئوية لتردد البكتريا لعدد عينات الشهر	تردد البكتريا	النسبة المئوية لتردد البكتريا لعدد العينات الكلي	النسبة المئوية لتردد البكتريا لعدد عينات الشهر
L.Pneumophila	8	8.33	8.33	8	8.33	8.33	8	8.33	8.33	6	6.25	6.25	4	4.16	4.16	2	2.08	2.08	-	-	-
L.dumoffii	6	6.25	6.25	4	4.16	4.16	6	6.25	6.25	4	4.16	4.16	2	2.08	2.08	2	2.08	2.08	-	-	-
L.jordans	4	4.16	4.16	2	2.08	2.08	4	4.16	4.16	2	2.08	2.08	2	2.08	2.08	2	2.08	2.08	-	-	-
L.oeakridgensis	4	4.16	4.16	4	4.16	4.16	2	2.08	2.08	2	2.08	2.08	2	2.08	2.08	2	2.08	2.08	-	-	-
L.micdadei	4	4.16	4.16	3	3.12	3.12	2	2.08	2.08	1	1.04	1.04	-	-	-	-	-	-	-	-	-
درجة الحرارة	37			42			45			38			30			20			15		
تركيز ايون الهيدروجين	6.8			6.9			7.0			7.3			7.25			7.0			7.5		
تركيز ايون الكلوريد المختزل	0.2			0.2			0.2			0.3			0.4			0.5			0.5		

3) المسب المنوية لتردد أنواع اللجيونيلا المعزولة من ثمان عينات ماء
عت (خلال أشهر السنة) للعام 2005

التسلسل	البكتريا	عدد العينات الكلي	تردد البكتريا لعدد العينات الكلي	النسبة المئوية لتردد البكتريا لعدد العينات الكلي	كانون الثاني			شباط			ادار			نيسان			مايس		
					تردد البكتريا	النسبة المئوية لتردد البكتريا لعدد المعينات الكلي	النسبة المئوية لتردد البكتريا لعدد عينات الشهر	تردد البكتريا	النسبة المئوية لتردد البكتريا لعدد المعينات الكلي	النسبة المئوية لتردد البكتريا لعدد عينات الشهر	تردد البكتريا	النسبة المئوية لتردد البكتريا لعدد المعينات الكلي	النسبة المئوية لتردد البكتريا لعدد عينات الشهر	تردد البكتريا	النسبة المئوية لتردد البكتريا لعدد المعينات الكلي	النسبة المئوية لتردد البكتريا لعدد عينات الشهر	تردد البكتريا	النسبة المئوية لتردد البكتريا لعدد المعينات الكلي	النسبة المئوية لتردد البكتريا لعدد عينات الشهر
1	*L.Pneumophila*	96	58	60.41	-	-	-	2	2.08	25	5	5.20	62.5	6	6.25	75	8	8.33	100
2	*L.dumoffii*	96	37	38.54	-	-	-	1	1.04	12.5	4	4.16	37.5	3	3.12	50	6	6.25	75
3	*L.jordans*	96	36	37.5	-	-	-	-	-	-	2	2.08	25	3	3.12	37.12	6	6.25	75
4	*L.oeakridgensis*	96	24	25	-	-	-	-	-	-	1	1.04	12.5	2	2.08	25	4	4.16	50
5	*L.micdadei*	96	18	18.75	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1.04	12.2	3	3.12	37.5
6	درجة الحرارة				22			28			32			37			37		
7	تركيز ايون الهيدروجين				7.0			7.2			7.4			7.0			7,4		
8	تركيز ايون الكلوريد المختزل				0.4			0.5			0.4			0.4			0.4		

عدد عينات الماء الكلي =96

عدد عينات الماء لكل شهر=8

المدة الزمنية لجمع العينات من 1كانون الثاني 2005 والى غاية 31كانون الاول 2005

L=Legionella

لم نتمكن من الحصول على البكتريا =-

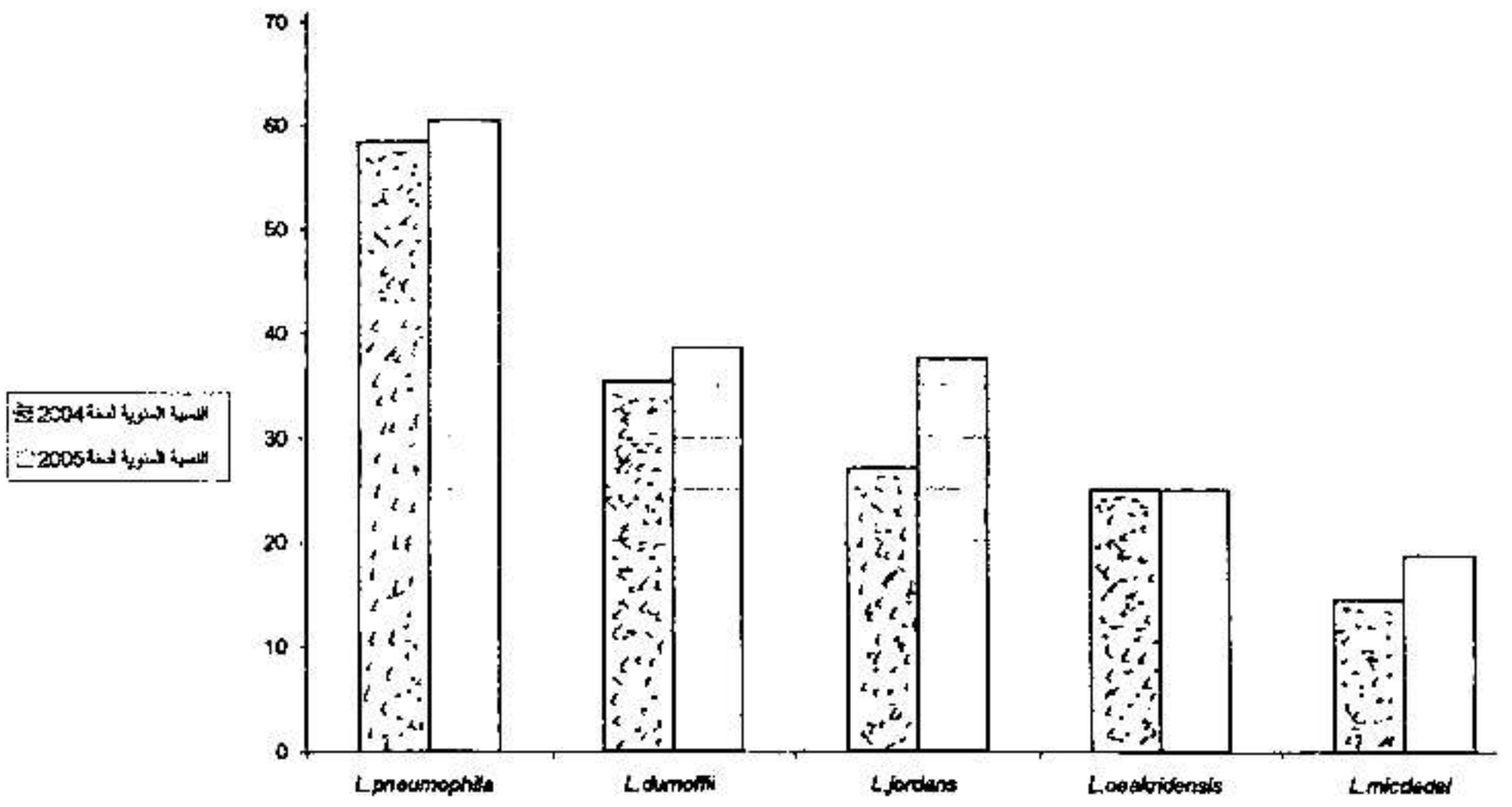
تابع جدول رقم 3

التسلسل	حزيران			تموز			اب			ايلول			تشرين الاول			تشرين الثاني			كانون الاول		
	تردد البكتريا	النسبة المئوية لتردد البكتريا لعدد العينات الكلي	النسبة المئوية لتردد البكتريا لعدد عينات الشهر	تردد البكتريا	النسبة المئوية لتردد البكتريا لعدد العينات الكلي	النسبة المئوية لتردد البكتريا لعدد عينات الشهر	تردد البكتريا	النسبة المئوية لتردد البكتريا لعدد العينات الكلي	النسبة المئوية لتردد البكتريا لعدد عينات الشهر	تردد البكتريا	النسبة المئوية لتردد البكتريا لعدد العينات الكلي	النسبة المئوية لتردد البكتريا لعدد عينات الشهر	تردد البكتريا	النسبة المئوية لتردد البكتريا لعدد العينات الكلي	النسبة المئوية لتردد البكتريا لعدد عينات الشهر	تردد البكتريا	النسبة المئوية لتردد البكتريا لعدد العينات الكلي	النسبة المئوية لتردد البكتريا لعدد عينات الشهر	تردد البكتريا	النسبة المئوية لتردد البكتريا لعدد العينات الكلي	النسبة المئوية لتردد البكتريا لعدد عينات الشهر
L.Pneumophila	8	8.33	100	8	8.33	100	8	8.33	100	6	6.25	75	5	5.20	62.5	2	2.08	25	-	-	-
L.dumoffii	6	6.25	75	6	6.25	75	6	6.25	75	4	4.16	50	3	3.12	37.5	2	2.08	25	-	-	-
L.jordans	5	5.20	62.5	6	6.25	75	6	6.25	75	4	4.16	50	3	3.12	37.5	1	1.04	12.5	-	-	-
L.oeakridgensis	4	4.16	50	4	4.16	50	4	4.16	50	3	3.12	37.5	2	2.08	25	-	-	-	-	-	-
L.micdadei	4	4.16	50	4	3.16	50	3	3.12	37.5	2	2.08	25	1	1.04	12.5	-	-	-	-	-	-
درجة الحرارة	37			42			43			40			34			18			16		
تركيز ايون الهيدروجين	7.0			7.2			7.0			7.1			7.2			7.5			7.4		
تركيز ايون الكلوريد المختزل	0.2			0.3			0.2			0.3			0.4			0.5			0.5		

جدول (4): النسبة المئوية لتردد أنواع اللجيونيلا عام 2004-2005

نوع البكتريا	النسبة المئوية للتردد خلال عام 2004	النسبة المئوية للتردد خلال عام 2005
L.Pneumophila	58.33	60.41
L.dumoffii	35.41	38.54
L.jordans	27.08	37.5
L.oeakridgensis	25.0	25
L.micdadei	14.58	18.75

L=Legionella



شكل (4) النسبة المئوية لتردد انواع اللجيونيلا للعام 2004-2005

Ferquency of some Legionella species isolated from cooling towers, during two years

J.I.M.Al-Buhilal
Foundation of Technical Education ,Technical Medical Institute Al-Mansour

Abstarct

One hundred Ninty two samples were collected from (Cooling towers) between the period 1/1/2004-13/12/2005. The Results Revealed that physical and chemical analyses for water samples including Temperature, pH and chloride concentration ranges were found to be 15°C 45°C, 6.8-7.8 and 0.2-0.5 mg\L.

Five species of Legionella were identified, these were *Legionella* pneumophila, *legionella dumoffii* . *Legionella Jordans, Legionella oeakridensis, Legionella micdadei.*

Legionella pneumophila were predominant *followied* by L.micdadei.

The percentage occurance of species were differe during any month of the year. It was found that the percentage of occurance of species in the summer is more than the other season, and the percentage of occurance of species differs between Jan 2004 and Dec 2005.

The average number of baeerial species cells was 1000 cells\ml in the water during the summer season and less than 1000 cells\ ml during the other seasons.