المخص

جمعت 222 عينة ماء خلال فترة الدراسة الممتدة من أب 2008 إلى نيسان 2009 ، شملت 49 عينة ماء من 13 محطة تصفية للمياه ضمن محافظة البصرة، جمعت 13 عينة قبل دخول الماء إلى المحطات، 13 عينة من خزانات الترسيب،10 عينات من ماء الترشيح و13 عينة من الماء الخارج من المحطات. جمعت ايضا 127 عينة ماء شرب (حنفيات) من 18 منطقة مختلفة في محافظة البصرة . جمعت ايضا 46 عينة ماء تناضح عكسي (Reverse Osmosis (RO من الخزانات المنتشرة في 19منطقة مختلفة ومن 5 محطات تحلية لتزويد ماء (RO) في المحافظة . قيست نسبة الكلور في وقت أخذت العينات. استعملت طريقة الترشيح الغشائي ورشح حجم 5 مل من كل عينة ماء (محطات وحنفيات) و100 مل من عينات ماء ((RO ، زرعت أوراق الترشيح على ثلاثة أوساط زرعية مختلفة هي وسطM-FCagar لعزل بكتريا القولون البرازية ، وسطADA-V) Ampicillin Dextrin Agar with Vancomycin) لعزل بكتريا Aeromonas ووسط LAB) Legionella Agar Base) لعزل بكتريا Legionella pneumophila، حضنت الأطباق بدرجات حرارية مختلفة حسب متطلبات نمو هذه الأنواع البكتيرية.
عزلت 584 عزلة على وسط ((ADA-V ، شخص منها 298. بلغ عدد العزلات التابعة لجنس Aeromonas 208 عزلة وشكل هذا الجنس نسبة 18.68 % من عدد العزلات الكلي و35.49 % من عدد العزلات المشخصة .
اما على وسط (LAB) فقد عزلت 529 عزلة ، شخص منها 288 عزلة. بلغ عدد عزلات بكتريا L. pneumophila 195عزلة وشكلت نسبة17.20 % من عدد العزلات الكلي و33.27% من عدد العزلات المشخصة .
بالنسبة لعينات المحطات فقد بلغ عدد العزلات التي عزلت على وسط (ADA-V) 122 عزلة، شخص منها 55 عزلة لجنس Aeromonasوشخصت أربعة أنواع وهي A. hydrophila من محطات البراضعية والجبيلة الأولى والثانية وبلغ مجموع عدد عزلاته 22 عزلة ، بينما بلغ مجموع عدد عزلات النوع A. caviae 21 عزلة وقد عزل من محطتي شط العرب والفيحاء كما عزلت 8 عزلات للنوع A. schubertii من محطتي البراضعية والجبيلة الثانية وبلغ عدد عزلات النوع A. eucrenophila 4 عزلات وعزل من محطة اللباني .
بلغ عدد العزلات المعزولة على وسط (LAB) من عينات المحطات 106عزلة، شخص منها 55 عزلة لبكتريا L. pneumophilaمن النوع المصلي الأول من عينات الماء الخارج من 5 محطات فقط.
شخصت 6 أنواع من جنس Aeromonas في مياه الإسالة وشملت A. hydrophila وهو النوع السائد وقد عزل من 9 مناطق وبلغ عدد عزلاته 35 عزلة يليه النوع A caviae. والذي بلغ عدد عزلاته المشخصة 23 عزلة كما عزلت 26 عزلة للنوع A schubertii. ، اما النوع A. eucrenophila فقد عزل بواقع 21 عزلة، بينما بلغ عدد عزلات كلاً من A. encheleia والنوع A.veronii bv.veronii 17و 15 عزلة على التوالي. اختلف توزيع هذه الأنواع بين المناطق المختلفة فبينما عزل نوع واحد من جنس Aeromonas من بعض المناطق مثل شط العرب، الأصمعي و الجزائر فقد عزل نوعان من نفس المنطقة في مناطق أخرى بينما عزلت ثلاثة أنواع من منطقة العشار.
بلغ عدد عزلات بكتريا L. pneumophila المشخصة والمعزولة من مياه الإسالة 126 عزلة من النوع المصلي الأول والذي عزل من 16 منطقة مختلفة ، في حين شخصت 6 عزلات للنوع المصلي (2-15) وعزلت من منطقتي الجبيلة والجنينة فقط.
شخصت 7 عزلات للنوع A. hydrophila و8 عزلات لبكتريا L. pneumophila من النوع المصلي الأول من عينات ماء التناضح العكسي من الخزانات المنتشرة في المحافظة، إضافة لعزل هذه البكتريا من محطة واحدة لتحليه المياه هي محطة البتروكيمياويات.
أجري اختبار الحساسية الدوائية لأنواع بكتريا Aeromonas المعزولة من عينات المياه كذلك للأنواع المصلية لبكتريا L. pneumophila وبينت نتائج الإختبارات ظهور المقاومة المتعددة لعزلات بكتريا Aeromonas إذ كانت جميعها مقاومة لثلاث مضادات حيوية هي Ampicillin , Vancomycin و Cefixime في حين أظهرت عزلات بكتريا L. pneumophila مقاومة عالية للمضاد Ampicillin.
كما شخص 19 نوعاً بكتيرياً وجنسان للبكتريا الهوائية وجنس واحد للبكتريا اللاهوائية الاختيارية ، بلغ عدد عزلات البكتريا المعوية 89 عزلة وشكلت نسبة 7.99 % من عدد العزلات الكلي و15.18% من عدد

العزلات المشخصة. بلغ عدد العزلات المشخصة التابعة لهذه العائلة على وسط ADA-V 47 عزلة إذ شخص 12 نوع بكتيري للعائلة المعوية، منها على وسط ADA-V وشملت Citrobacter amalonaticus (21) عزلة، Enterobacter agglomerans (7)، Citrobacter freundii (3)، Kluyvera ascorbata (13) Enterobacter taylorae (4) ، Hafnia alvai (6)، وعزلتان للنوع Leminorella grimontii.

بلغ عدد عزلات البكتريا المعوية المشخصة على وسط LAB 42 عزلة وشخصت 5 أنواع لهذه العائلة وهي، Proteus vulgaris (10) ، Enterobacter sakazakii (7)، Enterobacter cloacae (12)، Proteus mirabilis (10)اما عدد عزلات النوع Salmonella choleraesuis فقد بلغت ثلاث عزلات.

بلغ عدد عزلات البكتريا الهوائية 56 عزلة وشكلت نسبة 5.03 % من عدد العزلات الكلي و9.55% من عدد العزلات المشخصة ، إذ عزلت 17 عزلة على وسط ADA-V و شخص جنسان للبكتريا الهوائية هما Ancylobacter و Flavobacterium بواقع ثلاث عزلات لكل منهما، Alcaligenes eutrophus (4) Brevundimonas diminuta،(6)) وعزلة واحدة للنوعPseudomonas aeruginosa بينما عزلت39 عزلة على وسط LAB وشملت Alcaligenes latues وBurkholderia pseudomallei بواقع 6 عزلات لكل منهما ،بينما عزلت عزلة واحدة للنوع Pseudomonas mendocina وثلاث عزلات للنوع Brevundimonas diminuta و23 عزلة للنوع Pseudomonas aeruginosa.

سجلت 38 عزلة للبكتريا اللاهوائية الاختيارية وشكلت نسبة 3.41 % من عدد العزلات الكلي و6.48% من عدد العزلات المشخصة ، وشملت جنساً بكتيرياً لاهوائياً أختيارياً هو Chromobacterium بلغ عدد عزلاته 21 عزلة على الوسطين السابقين (9 عزلات على وسط ADA-V و12 عزلة على وسط LAB) بينما شخصت 17 عزلة للنوع Plesiomonas shigelloides على وسط ADA-V.

وبشكل عام لوحظ ان الأنواع Pseudomonas، Alcaligenes eutrophus ، Alcaligenes latues ، Ancylobacter mendocina و Salmonella choleraesuis عزلت ضمن هذه الدراسة من مياه الشرب لأول مرة إذ لم يتم العثور على مصادر تشير إلى عزل هذه الأنواع من مياه الشرب سابقاً.

تمت دراسة تأثير تواجد أنواع بكتريا Aeromonas في نمو بكتريا L. pneumophila مختبرياً وأظهرت النتائج كفاءة المزروع والنمو البكتيري للأنواع الستة المعزولة من عينات المياه على تثبيط نمو بكتريا L. pneumophila للأنواع المصلية (1-15) وبمعدلات متفاوتة واظهر الراشح البكتيري والمزروع الصلب والنمو البكتيري للنوع A. schubertii والنوع A. encheleia قدرة تثبيطية على نمو بكتريا L. pneumophila.

لوحظ في الدراسة الحالية ان النوع A. encheleia عزل من مياه الشرب في العراق لأول مرة إذ لم يتم العثور على مصادر تشير إلى عزلها من مياه الشرب سابقاً.

Abstract

A total of 222 samples were collected during the period of study from August 2008 to April 2009, which including 49 samples from 13 water sanitation plants in Basrah governorate(13 samples were collected prior entering to the plants, 13 from precipitation , 10 from filtration tankers and 13 samples from the water coming out of these plants). Furthermore 127 samples of tap water were collected from 18 districts around Basrah governorate. Also 46 samples were collected from tankers which supplying Reverse Osmosis (RO) in 19 different places and from five RO water supplying plants in the governorate. The ratio of residual chlorine was measured at the time of collection. The Membrane Filtration method was used to filtered 5ml of each sample of plants and tap water and 100 ml of water samples of RO plants and tankers. The filter papers were placed on three different media including M-FC agar for faecal coliform, Ampicillin Dextrin Agar with Vancomycin(ADA-V) for Aeromonas and Legionella Agar Base(LAB) for Legionella ,then incubated at different temperature according to the requirements of these bacteria.

The total number of isolates on (ADA-V) were 584 isolates of which, 298 isolates were diagnosed. The number that belong to the genus Aeromonas were 208 isolates which compose 18.68% from the total isolates' number and 35.49% from the diagnostic isolates. While 529 isolates have been isolated on (LAB),of which, 288 isolates were diagnosed, and195 isolates were belong to L. pneumophila which compose17.20% from the total isolates'number and 33.27% from the number diagnostic isolates.

For the plants samples, 122 isolates have been isolated on (ADA-V) medium, of which 55 isolates as Aeromonas and which represented four species, A. hydrophila (22) from Al-Baradhiya and Al-Jubaila I and II plants, A. caviae(21) isolated from Shatt Al-Arab and Al-Fayhaa plants, A. schubertii(8) and A. eucrenophila(4) isolated from Al-Labani plant.

One hundred and six isolates were isolated from plants samples on LAB medium, 55 isolates of L. pneumophila of the first serotype have been isolated from the water coming out from 5 plants only.

Six types of Aeromonas spp. were diagnosed in tap water which including: A. hydrophila (35 isolates) dominant species isolated from 9districts, 32 isolates of A. caviae, 26 isolates of A. schubertii,and 21 isolates of A. eucrenophila while the total number of isolates of A. encheleia and A. veronii bv. veronii was 17 and 15 respectively. The distribution of these types differed according to the different districts.

One hundred and twenty six isolates of L. pneumophila serotype I have been isolated from tap water from 16 different districts while 6 isolates as serotype (2-15) were isolated from Al-Jubaila and Al- Junaina districts.

Seven isolates of A. hydrophila and 8 isolates of L. pneumophila serotype I have been isolated from tankers of RO water while only L. pneumophila serotype I has been isolated from RO water sanitation of General Company of Petrochemical Industries.

Antibiotic sensitivity test was done for the types of Aeromonas bacteria isolated from water samples as well as for serotypes of L. pneumophila. All examined species displayed multiple drug resistance, particularly to Ampicillin, Vancomycin and Cefixime has been found among Aeromonas spp., wile a high incidence of antimicrobial resistance, including resistance to Ampicillin, has been found among L. pneumophila serotypes.

In the current study, 19 bacterial species were diagnosed, two aerobic genera and one genus of facultative anaerobic bacteria.

The number of coliform isolates were 89 which compose 7.99% from the total isolates number and 15.18% of the diagnostic isolates. 47 of them have been isolated on ADA-V medium represented 7 species including Citrobacter amalonaticus (12), Citrobacter freundii (3), Enterobacter agglomerans (7), Enterobacter taylorae (4), Hafnia alvai (6), Kluyvera ascorbata (13), Leminorella grimontii(2)where as42 isolates have been isolated on LAB medium represented 5 species including Enterobacter cloacae(12), Enterobacter sakazakii (7), Proteus vulgaris (10), Proteus mirabilis(10) and Salmonella choleraesuis (3).

The number of aerobic bacteria isolates was 56 which compose 5.03 % of the

total isolates number and 9.55% from the diagnostic isolates.17 isolates have been isolated on ADA-V medium belong to: Ancylobacter (3) ,Flavobacterium (3) , Alcaligenes eutrophus (6), Brevundimonas diminuta (4) and Pseudomonas aeruginosa (1) While, 39 isolates have been isolated on LAB medium which including Alcaligenes latues (6), Burkholderia pseudomallei (6), Pseudomonas mendocina (1), Brevundimonas diminuta (3) and Pseudomonas aeruginosa(23).

The number of facultative anaerobic bacteria was 38 which compose 3.41% of the total isolates' number and 6.48% of the diagnostic isolates. 26 isolates have been isolated on ADA-V medium belong to Chromobacterium(9) and Plesiomonas shigelloides (17) while 12 isolates have been isolated on LAB medium belong to Chromobacterium.

On the other hand, it is noticed that , Alcaligenes latues, Alcaligenes eutrophus, Pseudomonas mendocina, Ancylobacter and Salmonella choleraesuis were isolated for the first time in this study since no studies were found referring to these isolates in the drinking water.

In addition, a study was done to show the effect of the growth of bacterial of Aeromonas spp. on the growth of L. pneumophila in vitro. The results showed that the ability of Aeromonas spp. to inhabiting the growth of L. pneumophila especially A. schubertii and A. encheleia thus showed qualification of the supernatant, cultivation and bacterial growth of these species on inhibiting the growth of L. pneumophila serotypes (1-15).

In the current study, It was noticed that the species A. encheleia was isolated from drinking water for the first time in Iraq since no studies were found referring to these isolates in the drinking water.