Isolation and Identification of Some Types of Bacteria Causing Ear Infection as a Result of Repeated Using of Ear Phone

عزل وتشخيص بعض أنواع البكتريا المسببة لالتهاب الأذن الناتجة من الاستخدام المتكرر لسماعات الأذن (EARPHONE)

زينب سالم جعفر
جامعة كربلاء – كلية العلوم – قسم علوم الحياة
Abbaszain2003@yahoo.com

الخلاصـــــة

تم جمع ودراسة (30) عينة (مسحات من الأذن)، للأشخاص المستخدمين لسماعات الأذن وغير المستخدمين، توزعت بواقع (15) عينة للأشخاص المستخدمين و (15) عينة لغير المستخدمين تراوحت أعمارهم (18 - 30) سنة ، خضعت جميع العينات للزرع البكتيري للتعرف على المزارع البكتيرية ، واقتصرت الدراسة على الجانب البكتيري فقط وأجريت الفحوصات التشخيصية والبيو كيميائية على جميع البكتريا المسببة لالتهابات الأذن، حيث تم الكشف عن مجموعتين من البكتريا حسب صبغة غرام (Gram stain) التي شملت البكتريا الموجبة لصبغة غرام والتي أظهرت بكتريا *Staphylococcus species* فيها أغلبية واضحة حيث تم الحصول على (23) عينة من أصل (30) أي بنسبة 77 % أما بالنسبة للنوع البكتيري *Streptococcus* حيث تم الحصول على (4) عينات أي بنسبة 13 %.

أما باقي العزلات فقد كانت من مجموعة البكتريا السالبة لصبغة غرام حيث تم الحصول على (عينتين) من بكتريا *Pseudomonas* أي بنسبة 7 % وعينة واحدة لبكتريا الـ *E.Coli* أي بنسبة 3 %. وأظهرت النتائج وجود البكتريا الهوائية (Aerobic bacteria) وتوفرها بكثرة نتيجة التلوث الذي نعتقد أنه يحصل للأشخاص المستخدمين خاصة من جراء استخدامهم لسماعات الأذن وغياب ظروف التعقيم المطلوبة.

كذلك تم عزل (20) عينة من سماعة الأذن نفسها لأشخاص يستخدمون سماعات الأذن لمدة لا تقل عن (12) ساعة في اليوم تقريبا وتم اهمال عينة واحدة لتعرضها للتلوث، وبعد زراعة العينات وإجراء الفحوصات اللازمة تم الحصول على (12) عينة من أصل (20) تعود لجنس *S.aureus* أي بنسبة 60 % و (3) عينات تعود لجنس *S.epidermis* بنسبة 15 % و عينتين تعود للنوع البكتيري *Bacillus* SPP. أي بنسبة 10 % وعينتين للنوع البكتيري *Pseudomonas* أي بنسبة 10 %.

Abstract

Thirty sample (swabs of the ear) were collected and study, from persons who employed for earphones and non-users. divided by (15) sample of persons employed and (15) a samples of non-users aged 18 to 30 years, underwent all samples for transplant bacterial know Bacterial cultuer, and limited study on the bacterial side only and conducted diagnostic tests of chemical and bio on all bacteria that cause ear infections, where it was detected two groups of bacteria by (Gram stain), which included positive bacteria of the gram which showed bacteria *Staphylococcui* where a clear majority where Sample of origin were obtained (23) (30) an increase of 77%. As for the type of bacterial *Streptococcus* where were obtained (4) any samples by 13%.

The rest of the isolates were from negative bacteria gram group where were obtained (two samples) from the bacterium *Pseudomonas* any 7% and one sample of the bacteria *E.coli* any 3%. The results showed the presence of aerobic bacteria (Aerobic bacteria) and offered in abundance as a result of pollution that we believe gets private users of the people as a result of their use of earphones and the absence of the required sterilization conditions.

Also been isolated (20) a sample of the headset itself to people using earphones for a period of not less than 12 hours a day almost been neglecting one sample for contamination, and after planting samples and conduct the necessary tests were obtained (12) sample of origin (20) belonging to the genus *S.aureus* any of 60%, and (3) samples belonging to the genus *S.epidermis* 15% and samples belonging to the type of bacteria *Bacillus* SPP. An increase of 10%, and two samples of the type of bacteria *Pseudomonas*, or 10%

المـــقـــدمـــــة

مع تطور الحياة وتعقيداتها واتساع دائرة التقدم العلمي والاختراعات التي جاءت لخدمة الإنسانية كان لابد من الوقوف على تأثيرات وانعكاسات بعض هذه الإنجازات سلبياً على الطبيعة والإنسان.

ومن هنا نذكر الإنجاز الكبير الذي جاء مع اختراع الأجهزة التي تعمل بالموجات الكهرومغناطيسية الذي قدم خدمات كبيرة للإنسان وتحقيق قفزات نوعية لتحقيق خدمة التطور الإنساني بجميع جوانبه. ولكن هذا التقدم العلمي في مجال الطاقة والاتصالات له سلبيات قد تؤثر بشكل مباشر أو غير مباشر على صحة الإنسان.

في هذه الدراسة نقوم باستعراض الآثار السلبية المحتملة لاستخدام سماعات الأذن (earphone). في البدء تم تعريف الأذن والتطرق الى التركيب العام للأذن، كما استعرضت الأعراض المرضية التي تصيب الأذن بشكل عام. وبعدها تم تناول أهم البكتريا المتواجدة في الأذن وكذلك التركيب العام لسماعات الأذن والأعراض المرضية التي من المحتمل اصابة مستخدمي هذه التكنلوجيا بها.

في الوقت الحاضر نجد ان استخدام سماعات الأذن قد شاع في جميع أنحاء العالم وخاصة من قبل طلبة المدارس والجامعات ويتم الاشتراك فيما بينهم باستخدامها بمعدل واسع مما جعلها عامل مهم وسهل لنقل الأمراض [1].

حيث أشارت العديد من الأبحاث الى أن استعمال سماعات الأذن يؤدي الى حدوث التهابات في القناة السمعية وبالتالي يذهب بها الى فقدان السمع [2]. وتوصلت العديد من الدراسات الى نتائج مهمة وهي ان استخدام سماعة الأذن بشكل مستمر ومتكرر ولفترات طويلة تدفع الى اصابة الأذن الخارجية. وكذلك في الأفراد الذين لديهم بالفعل عدوى الأذن الوسطى فان استخدامها قد يسبب زيادة الحكة وتنشيط بكتريا المسببة لالتهاب الأذن الوسطى. ويوجد دليل آخر على أن استخدامها لفترات طويلة يسبب فقدان السمع تدريجيا نتيجة الضوضاء التي تسببها نتيجة الاستعمال لفترات طويلة [2] .

وتلعب الثقافة الصحية للمجتمع والبيئية دورا مهما لانتشار المسببات المرضية وحصول حالة الالتهاب، وكذلك عدم اتباع شروط النظافة الصحية كلها تؤدي الى حصول الإصابة وانتشار المسببات المرضية [3] .

تحتوي قناة السمع الخارجية عادة العديد من المستعمرات البكتيرية التي تكون متواجدة بشكل طبيعي في الأذن (Normal flora). والتي تكون في الغالب غير ممرضة وأغلبها من البكتريا الهوائية. والتي تتضمن *Staphylococcus Spp.* (مثل: ***Staphylococcus auricularis , staphylococcus epidermidis , staphylococcus capitis*** and occasionally ***staphylococcus aureus).*** وكذلك *Corynforms (like **Turicella otitidis***). [4].

وكذلك توجد في الأذن البكتريا *Streptococcus* التي تسبب التحلل من نوع ألفا على وسط اكار الدم المغذي. [5]. وبكتريا ***Pseudomonas aeruginosa*** [6]. وكذلك بعض أنواع من بكتريا **Micrococcus** [7].

ان التهاب الأذن الخارجية هو بالواقع مجموعة من الاضطرابات تحدث في القناة السمعية الخارجية. وسببه الرئيسي هي البكتريا العصوية السالبة لصبغة غرام وخاصة ***Pseudomonas aeruginosa and Proteus Spp. Klepsiella pneumoniae , E. Coli*** [8] وبعض الكرويات الموجبة لصبغة غرام مثل (***Streptococcus pneumonia and Staphylococcus aureus)*** [8] .

اما اهم امراض الاذن الخارجية Outer ear diseases فيمكن ايجازها فيمايلي :-

أ - **انسداد قناة الأذن الخلقي:** حيث يمنع هذا وصول الامواج الصوتية الى الأذن الوسطى . في هذه الحالات تتم توسعة القناة جراحيا . [9]

ب – **التهاب الاذن الخارجية الحاد:** يحدث غالبا بسبب دخول مياه الى قناة الأذن الخارجية . مما يسبب تكاثر البكتيريا والفطريات وتهيج أنسجة قناة الأذن الخارجية وانسدادها . الاعراض تكون الم شديد وصداع حاد بالإضافة الى افرازات وضعف في السمع. [9]

ج – **الشمع:** بعض الاشخاص وخاصة الرجال تتكون مواد شمعية تغلق قناة الأذن. [9]

وأمراض الأذن الوسطى Inner ear diseases هي:-

أ - **انثقاب طبلة الأذن :** انثقاب طبلة الأذن يكون عادة بسبب التهابات مزمنة سابقة حدثت أو بسبب ضربة أو جسم غريب اخترق الطبلة . يتراوح الثقب في الحجم من صغير الى ثقب كامل عادة يسبب هذا الثقب فقدان للسمع بنسبة تتراوح من 15 – 40 % وتزيد النسبة في حالة الألتهابات . . [10]

يتسبب الثقب عادة بمشكلتين رئيسيتين وهما :

1- نقص السمع : فقدان للسمع بنسبة تتراوح من 15 – 40 % وتعتمد على حجم الثقب .

2- تكرار الالتهابات : وجود الثقب يسبب دخول المياه الى الأذن الوسطى مما يسبب التهابات حادة متكررة في الأذن الوسطى.

ب – **التهاب الأذن الوسطى :** عادة تحتوي الأذن الوسطى على الهواء فقط ولا توجد سوائل . ويحدث الالتهاب عندما تتجمع السوائل في الأذن الوسطى وتبدأ البكتيريا بالتكاثر .بسبب تجمع الصديد والضغط على طبلة الأذن وفي حالة عدم العلاج المباشر تنفجر طبلة الأذن نتيجة الضغط الشديد ويخرج الصديد عن طريق قناة الأذن للخارج ويحدث ثقب في طبلة الأذن . هذا الثقب قد يلتحم أو يبقى بشكل دائم [10]

في حالة عدم التئام الثقب في طبلة الأذن فان الأذن الوسطى تبقى (كما سبق ذكره) معرضة لدخول المياه والبكتيريا من الخارج مما يسبب التهاب مزمن في الأذن الوسطى. مما سبق ذكره فان أنواع التهاب الأذن الوسطى تنقسم الى نوعين : حادة ومزمنة [10]

بعد تناول اهم الامراض التي تصيب الاذن الوسطى سوف نتاول بايجاز فكرة عن اهم انواع البكتريا المسببة لها :-

1 – ***بكتريا Pseudomonas aeruginosa :-*** وهي بكتريا تنتمي الى أنواع البكتريا السالبة لصبغة غرام، عصوية الشكل، هوائية، تعيش بشكل حر أو انتهازي حيث تتواجد في التربة والماء وأماكن أخرى رطبة [11] في الوقت الحاضر تم عزلها في المستشفيات من المرضى الذين يعانون من أمراض جلدية مثل أولئك المصابين بالحروق أو أمراض الجهاز التنفسي أو الأورام [12] ووفقا للإحصائيات العالمية تعد هذه البكتريا ثالث أنواع المسببات المرضية المعزولة من الأمراض المكتسبة في المستشفيات حيث تمثل بنسبة 10 % من جميع حالات العدوى المكتسبة داخل المستشفيات. ويرتبط وجودها بارتفاع حالات الوفيات [13] .

2 - ***Staphylococcus aureus :-*** وهي من أنواع البكتريا الموجبة لصبغة غرام وتوجد بشكل مكورات عنقودية، هوائية، وبكتريا Staphylococci غالبا توجد جزء من البكتريا الطبيعية المتواجدة على الجلد والأغشية المخاطية في القناة التنفسية العليا والجهاز البولي والتناسلي، بالتالي تكون سهلة الانتشار بين الأنواع المختلفة من الأحياء عن طريق الاتصال بين جلد كائن وآخر [14] يتصف هذا النوع من الجراثيم بعدة صفات منها تفكيك الدنا ، واستهلاكه للسكر من نوع المانيتول. أحد الأمراض التي يسببها هذا النوع من الجراثيم هو متلازمة الصدمة التسممية، التي تؤدي إلى مرض شديد يصاحبه حمى، طفح أحمر واسع الانتشار مع تأثر أعضاء أخرى في الجسم. [15]

3 – ***Streptococcui:-*** هي مجموعة من البكتريا الموجبة لصبغة غرام التي تنمو بشكل سلاسل مدورة او ما يعرف بالمسبحية وكل هذه البكتريا لها أهمية من الناحية الطبية، وبشكل عام لهذه البكتريا قابلية قوية على تخمير الكاربوهيدرات وانتاج حامض اللاكتيك، ومعظمها اختيارية لاهوائية ولا تنتج السبورات وكذلك هي غير متحركة وتعطي نتيجة سالبة لاختبار الكاتاليز. تحتوي على أنواع ممرضة كثيرة وخاصة جنس *S.pyogens* التي لها القابلية الكبيرة على مهاجمة جدار الجسم والسبب في تلف الأنسجة، أما جنس*S.pneumonia* فهي البكتريا المسؤولة عن المرض الخطير والمعروف بمرض ذات الرئة [16]

وتشير الدراسات الى ان الحرارة والرطوبة والاحتكاك كلها تضاف الى عوامل حدوث المرض. [17]. أيضا الاستخدام الرديء وعدم النظافة تعد عوامل تؤدي الى تجمع الأحياء المجهرية وبالتالي الإصابة بالتهابات الأذن المختلفة. أشارت العديد من الأبحاث التي أجريت على عدد من سماعات الأذن ومنها (earphone) الى وجود علاقة إيجابية بين استخدام سماعة الأذن وحدوث التهاب الأذن الخارجية [1].

الهدف من الدراسة:-

- ❖ دراسة التأثير السلبي للاستخدام المتكرر ولأوقات زمنية طويلة للـ earphone ودورها في زيادة التهابات الأذن.
- ❖ عزل وتشخيص بعض أنواع البكتريا المسببة لالتهابات الأذن المتواجدة على الـ earphone.
- ❖ التأكيد على أن المستخدمين للـ earphone هم أكثر عرضة للإصابة بالتهابات الأذن مقارنة بغير المستخدمين.

المواد وطرائق العمل Materials and Methods

الأجهزة المستخدمة : استخدمت الأجهزة والمستلزمات المختبرية والمواد الكيميائية المدرجة في الجدولين أدناه أثناء مدة الدراسة.

جدول رقم (1) يبين أهم الأجهزة والمستلزمات المختبرية التي استخدمت طيلة فترة الدراسة

ت	اسم الجهاز	ت	اسم الأداة
1	Refrigerator	**8**	Loop
2	Incubator	**9**	Flasks
3	Autoclave	**10**	Needles
4	Sensitive balance	**11**	Slides
5	Hood	**12**	Wash bottle
6	Light Microscope	**13**	Tubes
7	Burner	**14**	Dropper

جدول رقم (2) يبين أهم المواد الكيميائية التي استخدمت خلال فترة الدراسة

ت	اسم المادة	الشركة المنتجة	ت	اسم المادة	الشركة المنتجة
1	Gram stain consist of (Crystal Violet , Iodine , Alcohol , Safranine)	HIMIDIA (india)	4	Co – Agulase test consist of (Plasma , Bacterial suspension)	
2	Oxidase agent	HIMEDIA (india)	5	H_2O_2 (Catalase test)	GCC
3	IMVIC test	HIMIDIA (india)			

جدول رقم (3) يبين الأوساط الزرعية الجاهزة

ت	اسم الوسط	الشركة المنتجة
1	Nutrient agar	HIMEDIA In india
2	Blood agar	HIMEDIA In india
3	Mannitol salt agar	HIMEDIA In india
4	Macconkey agar	HIMEDIA In india
5	Nutrient broth	HIMEDIA In india

أجريت هذه الدراسة على (30) شخص من اللذين يستخدمون سماعات الأذن (earphone) وغير المستخدمين لسماعات الأذن وتم جمع العينات بواسطة (transport media) وبعد ذلك قمنا بتدوين المعلومات عن كل شخص من حيث استخدامه لسماعة الأذن أو عدم استخدامه لها.
وكذلك تم جمع (15) عينة من سماعات الأذن للأشخاص المستخدمين لسماعات الأذن بكثرة (لمدة لا تقل عن 12 ساعة باليوم) حيث تم التركيز على سماعات الأذن المستخدمة من قبل أكثر من شخص واحد.

زرعت المسحات على الأوساط الزرعية الآتية:-
1 – وسط أغار المغذي Nutrient agar.
2 – وسط أغار الدم Blood agar.
3 – وسط أغار الماكونكي MacconKy agar.
4 – وسط أغار المانيتول Manitol salt agr (خاص لتشخيص بكتريا S.aureus).
حضنت الأطباق هوائيا لمدة 24 ساعة وبدرجة حرارة 37 م° وتم تشخيص المستعمرات النامية مبدئيا بالتعرف على صفاتها الشكلية والزرعية في الأوساط الزرعية العامة (Nutrient agar) لتحديد نوع البكتريا المعزولة وتشخيصها.

وبعد ذلك أجريت الفحوصات التأكيدية وهي :-

- **الفحص التأكيدي على وسط Mannitol Salt Agar لتشخيص *S.aureus***

زرعت العزلات على غراء المانيتول بعدها حضنت الأطباق لمدة 24 ساعة بدرجة 37 م° لدراسة الخصائص المزرعية من شكل ولون وحجم المستعمرات وقدرتها على تخمير سكر اللاكتوز.

- **الفحص التأكيدي على وسط Blood Agar لتشخيص بكتريا *Streptococcus Spp.***

زرعت العزلات على وسط B.A بعدها حضنت الأطباق لمدة 24 ساعة بدرجة 37 م° لدراسة الخصائص المزرعية من شكل ولون وحجم المستعمرات وأنواع التحلل التي تنتجها (α , β , γ).

- **اختبار فعالية انزيم السايتوكروم أوكسيديز (Oxidase test)**

رطبت ورقة الترشيح بقطرات من الكاشف ثم نقلت عدة مستعمرات من وسط الغراء المغذي بأعواد خشبية ومزجت جيدا مع الكاشف وبعد (30 - 20) ثانية بعد تلون المستعمرات باللون البنفسجي نتيجة موجبة. [18] .

❖ **الكشف عن أنزيم الكاتليز (Catalase test)**

نقل جزء من العالق البكتيري الى سطح شريحة زجاجية نظيفة ثم أضيف إليها قطرة من الكاشف (محلول بيروكسيد الهيدروجين 5 %) إن ظهور الفقاعات دلالة أن النتيجة موجبة، وهذا الكشف يستخدم للتحري عن قابلية الجرثومة على انتاج أنزيم الكاتليز الذي يحلل H_2O_2 الى أوكسجين وماء. [19]

❖ **CO – Agulase test**

تم وضع قطرتين من البلازما على سطح شريحة زجاجية ومن ثم تم اضافة مستعمرة غنية من العالق البكتيري وبعد مرور 10 – 15 ثانية فإن تكون التخثر أو التكتل دلالة على النتيجة الموجبة وإن البكتريا هي *S.aureus* [19].

أجريت الفحوصات التشخيصية والتي تضمنت فحص جميع العينات بصبغة غرام حيث سجلت السيادة لبكتريا *Staphylococcus Spp.* على الأنواع البكتيرية الأخرى . كما أجريت الفحوصات التأكيدية لجميع العينات التي شملت كلا من النمو على وسط Mannitol Salt Agar. وفحص تحلل الدم وفحص Oxidase وفحص Catalase .

ثم تم عزل وتشخيص (50) عينة طيلة مدة الدراسة حيث تم تقسيم هذه الدراسة الى ثلاث مراحل وعلى النحو التالي:-

1 – جمع (15) عينة من الأشخاص الغير المستخدمين لسماعات الأذن وبعد اجراء الفحوصات التشخيصية والبيوكيميائية أظهرت النتائج سيادة واضحة لبكتريا Staphylococci حيث تم الحصول على (13) عينة من اصل (15) عينة أي بنسبة 86 % كان نصيب بكتريا *S.aureus* منها هو (3) عينات أي بنسبة (23 %) أما بكتريا *S.epidermidis* فكان (10) عينات أي بنسبة (77 %). وهذا ما يؤكد وجود بكتريا *Streotococcus Spp.* بصورتها الطبيعية (Normal Flora) وهذا ما يتفق ما جاء في [1] وكما موضح في الجداول التالية:-

جدول رقم (4) يبين نتائج الفحوصات التشخيصية والبيوكيميائية لبكتريا *S.aureus* المعزولة من الأشخاص غير المستخدمين لل (earphone)

No. of specimen	Gram stain	M.S.A	Mac. A	Blood.A	Catalase test	Co-agulase test	Oxidase test
8	(+) cocci	*S. aureus*	(+)	(**β**) ***hem.***	(+)	(+)	(–)
10	(+) cocci	*S. aureus*	(+)	(***β***) ***hem.***	(+)	(+)	(–)
14	(+) cocci	*S. aureus*	(+)	(***β***) ***hem.***	(+)	(+)	(–)

جدول رقم (5) يبين نتائج الفحوصات التشخيصية والبيوكيميائية لبكتريا *S.Epidermidis* المعزولة من الأشخاص غير المستخدمين لل (earphone)

No. of specimen	Gram stain	M.S.A	Mac. A	Blood.A	Catalase test	Co-agulase test	Oxidase test
1	(+) cocci	(+)	(–)	(γ) ***hem.***	(+)	(–)	(–)
2	(+) cocci	(+)	(–)	(γ) ***hem***	(+)	(–)	(–)
3	(+) cocci	(+)	(–)	(γ) ***hem***	(+)	(–)	(–)
4	(+) cocci	(+)	(–)	(γ) ***hem***	(+)	(–)	(–)
6	(+) cocci	(+)	(–)	(γ) ***hem***	(+)	(–)	(–)
7	(+) cocci	(+)	(–)	(γ) ***hem***	(+)	(–)	(–)
11	(+) cocci	(+)	(–)	(γ) ***hem***	(+)	(–)	(–)
12	(+) cocci	(+)	(–)	(γ) ***hem***	(+)	(–)	(–)
13	(+) cocci	(+)	(–)	(γ) ***hem***	(+)	(–)	(–)
15	(+) cocci	(+)	(–)	(γ) ***hem***	(+)	(–)	(–)

أما بالنسبة لبكتريا *Streptocoocus Spp.* فكان لها الحظ القليل من العينات فتم الحصول على عينتين فقط من أصل 15 عينة اي بنسبة (14 %) وكما موضح في الجدول رقم (6).

جدول رقم (6) يبين نتائج الفحوصات التشخيصية والبيوكيميائية لبكتريا *Streptococcus* المعزولة من الأشخاص الغير مستخدمين لل (earphone)

No. of specimen	Gram stain	M.S.A	Mac. A	Blood.A	Catalase test	Co-agulase test	Oxidase test
1	(+) chain	(+)	(–)	(α) ***hem.***	(–)	(–)	(–)
2	(+) chain	(+)	(–)	(α) ***hem***	(–)	(–)	(–)

2 – جمع (15) عينة من الأشخاص المستخدمين لسماعات الأذن وبعد اجراء الفحوصات التشخيصية والبيوكيميائية أظهرت النتائج وكالعادة السيادة لبكتريا *Staphylococcus Spp.* حيث تم الحصول على (8) عينات من اصل (15) عينة من بكتريا الـ *S.aureus* أي بنسبة 54 % وهذا ما نحاول التأكيد عليه وكنتيجة طبيعة للأشخاص المستخدمين حيث تعد بكتريا *S.aureus* مرضية في حالة توفر الظروف الملائمة لها أو وجود الالتهاب أما بالنسبة لبكتريا (*S.Epidermids*). فتم الحصول عليها بنسبة (13 %) ما يمثل عينتين فقط ، وهذا ما يؤكد التأثير السلبي للمستخدمين للـ earphone وزيادة كمية الإصابة بالتهابات الأذن الناتجة عن وجود بكتريا *S.aureus* وهذا ما يتفق مع نتائج دراسة [1] وكما موضح في الجداول رقم (7) و (8) والشكل رقم (8).

جدول رقم (7) يبين نتائج الفحوصات التشخيصية والبيوكيميائية لبكتريا *S.aureus* المعزولة من الأشخاص المستخدمين لل (earphone)

No. of specimen	Gram stain	M.S.A	Mac. A	Blood.A	Catalase test	Co-agulase test	Oxidase test
3	(+) cocci	*S. aureus*	(+)	(β) hem.	(+)	(+)	(–)
7	(+) cocci	*S. aureus*	(+)	(β) hem.	(+)	(+)	(–)
8	(+) cocci	*S. aureus*	(+)	(β) hem.	(+)	(+)	(–)
12	(+) cocci	*S. aureus*	(+)	(β) hem.	(+)	(+)	(–)
13	(+) cocci	*S. aureus*	(+)	(β) hem.	(+)	(+)	(–)
14	(+) cocci	*S. aureus*	(+)	(β) hem.	(+)	(+)	(–)
15	(+) cocci	*S. aureus*	(+)	(β) hem.	(+)	(+)	(–)
5	(+) cocci	*S. aureus*	(+)	(β) hem.	(+)	(+)	(–)

جدول رقم (8) يبين نتائج الفحوصات التشخيصية والبيوكيميائية لبكتريا S.epidermidis المعزولة من الأشخاص المستخدمين لل (earphone)

No. of specimen	Gram stain	M.S.A	Mac. A	Blood.A	Catalase test	Co-agulase test	Oxidase test
1	(+) cocci	(+)	(–)	(γ) ***hem.***	(+)	(–)	(–)
2	(+) cocci	(+)	(–)	(γ) ***hem***	(+)	(–)	(–)

أما العزلات الباقية فكانت من نصيب بكتريا *Streptococcus* حيث تم الحصول عليها بنسبة (13 %) اي عينتين فقط كما في الجدول رقم (9) والشكل رقم (8).

جدول رقم (9) يبين نتائج الفحوصات التشخيصية والبيوكيميائية لبكتريا *Streptococcus* المعزولة من الأشخاص المستخدمين لل (earphone)

No. of specimen	Gram stain	M.S.A	Mac. A	Blood.A	Catalase test	Co-agulase test	Oxidase test
4	(+) chain	(+)	(–)	(α) ***hem.***	(–)	(–)	(–)
6	(+) chain	(+)	(–)	(α) ***hem***	(–)	(–)	(–)

أما البكتريا السالبة لصبغة غرام فكان لها ظهور في هذه العينات حيث حصلنا على عينتين لبكتريا *Pseudomonas aeruginosa* أي بنسبة 13 % وعينة واحدة لبكتريا *E.coli* اي بنسبة 7 % وكما موضح في الجدول رقم (10) والشكل رقم (8).

جدول رقم (10) يبين نتائج الفحوصات التشخيصية والبيوكيميائية لبكتريا *Pseudomonas aeruginosa and E.coli* المعزولة من الأشخاص المستخدمين للـ (earphone)

No. of specimen	Gram stain	M.S.A	Mac. A	Blood.A	Catalase test	Co-agulase test	Oxidase test
9	(–)Rod	(–)	(+)	(–).	(–)	(–)	(+)
10	(–)Rod	(–)	(+)	(–)	(–)	(–)	(+)
11	(–)Rod	(–)	(+)	(–)	(–)	(–)	(–)

3 – واخيرا جمعت (20) عينة من سماعات الأذن (earphone) وبعد اجراء الفحوصات التشخيصية والبيوكيميائية تم الحصول على (12) عينة من اصل (20) أي بنسبة (60 %) تعود لبكتريا *S.aureus* وثلاثة تعود لبكتريا *S.epidermidis* أي بنسبة (15 %) وكما موضح في الجداول رقم (11) و (12) والشكل رقم (9).

جدول رقم (11) يبين نتائج الفحوصات التشخيصية والبيوكيميائية لبكتريا *S.aureus* المعزولة من الـ (earphone)

No. of specimen	Gram stain	M.S.A	Mac. A	Blood.A	Catalase test	Co-agulase test	Oxidase test
EP1	(+) cocci	*S. aureus*	(+)	(β) ***hem.***	(+)	(+)	(–)
EP2	(+) cocci	*S. aureus*	(+)	(β) ***hem.***	(+)	(+)	(–)
EP3	(+) cocci	*S. aureus*	(+)	(β) ***hem.***	(+)	(+)	(–)
EP4	(+) cocci	*S. aureus*	(+)	(β) ***hem.***	(+)	(+)	(–)
EP5	(+) cocci	*S. aureus*	(+)	(β) ***hem.***	(+)	(+)	(–)
EP6	(+) cocci	*S. aureus*	(+)	(β) ***hem.***	(+)	(+)	(–)
EP7	(+) cocci	*S. aureus*	(+)	(β) ***hem.***	(+)	(+)	(–)
EP8	(+) cocci	*S. aureus*	(+)	(β) ***hem.***	(+)	(+)	(–)
EP9	(+) cocci	*S. aureus*	(+)	(β) ***hem.***	(+)	(+)	(–)
EP10	(+) cocci	*S. aureus*	(+)	(β) ***hem.***	(+)	(+)	(–)
EP11	(+) cocci	*S. aureus*	(+)	(β) ***hem.***	(+)	(+)	(–)
EP12	(+) cocci	*S. aureus*	(+)	(β) ***hem.***	(+)	(+)	(–)

جدول رقم (12) يبين نتائج الفحوصات التشخيصية والبيوكيميائية لبكتريا *S.Epidermidis* المعزولة من الـ (earphone)

No. of specimen	Gram stain	M.S.A	Mac. A	Blood.A	Catalase test	Co-agulase test	Oxidase test
EP 13	(+) cocci	(+)	(–)	(γ) ***hem.***	(+)	(–)	(–)
EP17	(+) cocci	(+)	(–)	(γ) ***hem.***	(+)	(–)	(–)
EP 20	(+) cocci	(+)	(–)	(γ) ***hem***	(+)	(–)	(–)

وكذلك تم الحصول على البكتريا السالبة لصبغة غرام فنجد أن بكتريا *Bacillus SPP.* كانت بنسبة (10 %) أي بواقع عينتين وكذلك نفس العدد بالنسبة لبكتريا *Pseudomonas aeruginosa* وكما ذكرنا تم اهمال عينة واحدة لتعرضها للتلوث. حيث ظهرت هذه الأنواع من البكتريا بأعداد قليلة جدا مقارنة مع بكتريا *S.aureus* وهذا يتوافق مع ما توصل اليه [20].
والجداول رقم (13) و (14) والشكل رقم (9) توضح النتائج المذكورة أعلاه:-

جدول رقم (13) يبين نتائج الفحوصات التشخيصية والبيوكيميائية لبكتريا *Bacillus Spp.* المعزولة من الـ (earphone)

No. of specimen	Gram stain	M.S.A	Mac. A	Blood.A	Catalase test	Co-agulase test	Oxidase test
EP16	(–)Rod	(–)	(+)	(–).	(–)	(–)	(–)
EP18	(–)Rod	(–)	(+)	(–)	(–)	(–)	(–)

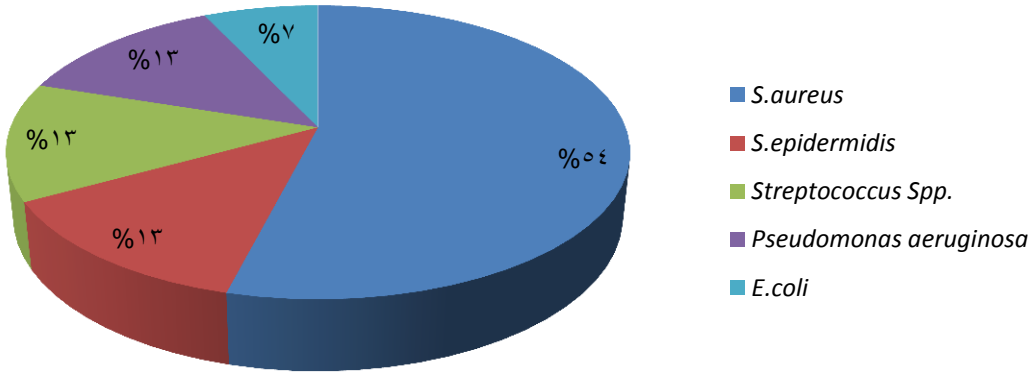
جدول رقم (14) يبين نتائج الفحوصات التشخيصية والبيوكيميائية لبكتريا *Pseudomonas aeruginosa* المعزولة من الـ (earphone)

No. of specimen	Gram stain	M.S.A	Mac. A	Blood.A	Catalase test	Co-agulase test	Oxidase test
EP14	(–)Rod	(–)	(+)	(–).	(–)	(–)	(+)
EP19	(–)Rod	(–)	(+)	(–)	(–)	(–)	(+)

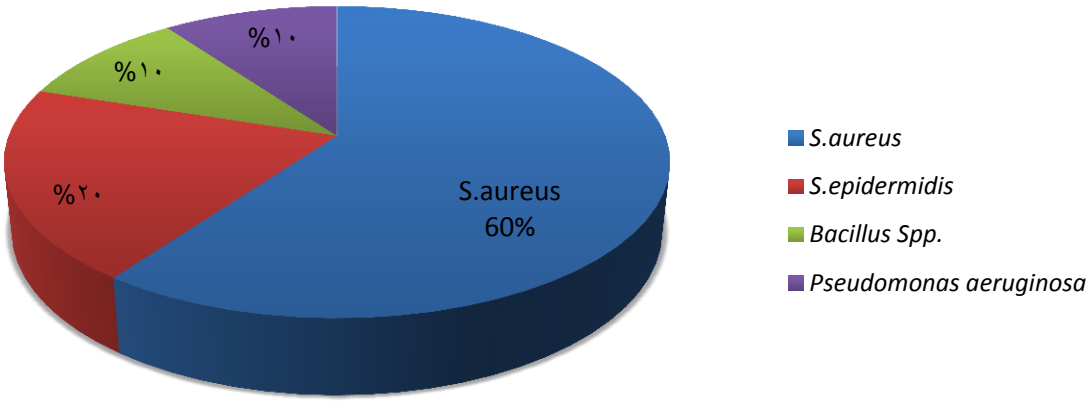
❖ وكخطوة تأكيدية بالنسبة للبكتريا السالبة التي حصلنا عليها قمنا بإجراء اختبار ال IMVIC للعينات التي تم الحصول عليها وهي بكتريا (*P.aeruginosa* , *E.coli*) والجدول (15) يوضح هذا الاختبار والنتائج التي تم الحصول عليها:-

جدول رقم (15) يبين نتائج الـ IMVIC لبكتريا *Pseudomonas aeruginosa and E.coli*

Type of bacteria	Indol test	Methyl red test	Vogas proskaure test	Citrate test
P.aeruginosa	(–)	(–)	(+)	(+)
E.coli	(+)	(+)	(–)	(–)



الشكل رقم (5) مخطط يوضح نسب البكتريا المعزولة من الأشخاص المستخدمين للـ earphone بمعدل 12 ساعة يوميا



الشكل رقم (6) مخطط يوضح نسب البكتريا المتواجدة فيearphone

الاستنتاجات:- Conclusions

مما تقدم يمكن استنتاج بعض النقاط وهي:-

1) استخدام سماعات الأذن يزيد من احتمال الاصابة بالالتهاب وكذلك احداث مشاكل في القناة السمعية.

2) مع زيادة استخدام الـ (earphones) من قبل طلبة الجامعات والمدارس في الآونة الأخيرة يمكن أن يجعلها وسيلة ممكنة ومسببة لإصابة الأذن الخارجية في حالة الاستخدام المستمر والمتكرر. كذلك استخدامها المستمر يزيد من درجة الحرارة والرطوبة في الأذن مما يشجع على نمو الأحياء المجهرية.

3) النسبة الأكبر والأعظم من العزلات كانت من نصيب بكتريا *Staphylococcus Spp.* التي بالرغم من أنها بكتريا طبيعية في الجلد إلا أنها يمكن أن تصبح مرضية إذا كانت الظروف ملائمة.

4) الأنواع الرديئة بالإضافة الى الاستخدام غير السليم كلها عوامل تؤدي الى التآكل الذي يعد بوابة لتحطم الجلد وبالتالي الإصابة.

5) تم الحصول على نمو بكتيري ونتائج بكتيرية للبكتريا الممرضة في الأشخاص المستخدمين للـ (earphone) وكذلك من سماعات الأذن نفسها بفارق كبير مقارنة بالأشخاص غير المستخدمين، لذا نؤكد على وجود علاقة ايجابية بين الاستخدام المستمر والمتكرر والإصابة بالتهابات الأذن.

6) ومما تقدم يمكن القول بأن انتقال البكتريا يمكن أن يزداد مع الاستعمال المتكرر والمستمر لسماعات الأذن (earphones) وبالتالي زيادة الفرصة في كونه ناقل للبكتريا المسببة للمرض بينما الناس يتشاركون في استعمالها وهذا بدوره يقود الى الإصابة بأمراض الأذن.

7) خلال رحلتنا في جمع العينات التقينا بعدد من الأشخاص اللذين كانوا يعانون من التهاب في الأذن الوسطى وبفعل استعمالهم للـ (earphone) تحول هذا الالتهاب الى التهاب حاد في الأذن، وبعد زيارة الطبيب المختص وسؤاله عن مثل هذه الحالة أكد لنا أن ال(earphone) هو عامل مهم اذ يساهم وبشكل كبير في تحويل الالتهاب الى التهاب حاد في حالة استعماله من خلال نقله للبكتريا الممرضة كما أسلفنا سابقا.

التوصيات:- Recommendations

وبعد هذه الدراسة يمكن الخروج بعدة توصيات تفيد الفرد والمجتمع والتي نوجزها بالنقاط التالية:-

1) على الأشخاص المستخدمين عدم المشاركة في سماعات الأذن فيما بينهم فذلك يزيد من احتمال انتقال المسببات المرضية بينهم.

2) مراعاة شروط النظافة والسلامة بتنظيف الـ (earphone) وتعقيمه قبل وبعد الاستعمال للتقليل من خطر الإصابة المحتملة. والتأكيد على الالتزام بالتعليمات الصحية لاستخدام الـ earphone المرفقة من قبل الشركة المصنعة.

3) استبدال الـ (earphone) بسماعة الرأس (Headphone) حيث أنها تكون باتصال غير مباشر مع الأذن البشرية وكذلك مزودة بأنظمة حماية للأذن تجعلها أقل خطورة مقارنة بسماعة الأذن التي تكون بتماس مباشر مع الأذن وإذا كان غير ممكن فالأفضل تركها.

4) الاستعمال المباشر لسماعة الهاتف Speaker عند الاتصال أو الاستماع والاستغناء قدر الإمكان عن ال (earphone) فذلك يجعلك بعيدا عن التماس المباشر للأذن وبالتالي التعرض للتلوث البكتيري وأيضا بعيد عن الضرر الذي يحدث بسبب الضوضاء التي تسببها تلك السماعة.

References:

[1] Mukhopadhyay C, Basak S, Gupta S, Chawla K, Bairy I. A comparative analysis of bacterial growth with earphone use. Online J Health Allied Scs. 2008;7(2):4.

[2] Mazlan, L. L. Saim, A. Thomas, R. Said and B. Liyab.(2002). EAR INFECTION AND HEARING LOSS AMONGST HEADPHONE USERS. Malaysian Journal of Medical Sciences, Vol. 9, No. 2, (17-22).

[3] Nicolatill, M.B.Ch.B; Brad, M.B.; Nilesxit; Vasan, M.B.CH.B; Malcolm, F.R.A.C.S.(2000). Cerebellopotine angel lymphoma presenting an chronic Mastoiditis J. Laryngology, and otology.

[4] Stroman DW, Roland PS, Dohar J, Burt W. Microbiology of Normal External Auditory Canal. Laryngoscope 2001;111:2054-9

[5] Brook I. Microbioloical Studies of the Bacterial Flora of the External Auditory Canal in Children. Acta Otolaryngol 1981;91:285-7.

[6] Clark WB, Brook I, Bianki D, Thompson DH. Microbiology of Otitis Externa. Otolarungol Head Neck Surg 1997;116:23-5.

[7] Normal Microbial Flora of the Human Body. In: Brooks GF, Butel JS, Morse SA et al editors - Jawetz, Melnick and Adelberg's Medical Microbiology, 23rd ed., New York : McGraw Hill, 2004:196-7.

[8] جواد ، صبا جاسم (2010). دراسة بكتريولوجية للمصابين بالتهاب الأذن الوسطى في مدينة بعقوبة. رسالة ماجستير ، مجلة ديالى للعلوم الصرفة ، (102 - 109).

[9] Correspondance (2003): Bacterial isolated from patients with ear infections. J Indian. Med. Microbiolo. 21(4) :294-295.

[10] ب. د . بول. أمراض الأذن والأنف والحنجرة . بلاكويل للعلوم المحدودة. الطبعة التاسعة. ص (72. 2002).

[11] Lang, A.B.; Horn, M.P.; Imboden, M.; Zuercher. A.W. Prophylaxis and therapy of Pseudomonas aeruginosa infection in cystic fibrosis and immunocompromised patients. Vaccine, 2004, 22(1), S44-S48.

[12] Budzik, J.M.; Rosche, W.A.; Rietsch, A.; O'Toole, G.A. Isolation and characterization of a generalized transducing phage for Pseudomonas aeruginosa strains PAO1 and PA14. J Bacteriol, 2004, 186, 3270–3273.

[13] Moreau-Marquis, S.; Stanton, B.A.; O'Toole G.A. Pseudomonas aeruginosa biofilm formation in the cystic fibrosis airway. Pulmon Pharmacol and Therap, 2008, 21(4), 595-599.

[14] Werckenthin, C., M. Cardoso, Jean. Louismartel and Stefan. Schwarz, 2001. Antimicrobial resistance in staphylococci from animals with particular reference to bovine. S. aureus, porcine S. hyicus and Canine S. intermedius. J. Vet. Res., 32: 341-362.

[15] Ekman, T., B. Bengtsson, A. Lindberg and K. Persson-Waller, 2004. Microbial etiology and correlation with environmental factors in cases of acute clinical mastitis in Swedish dairy cows. Proceedings, NMC 43 Annual Metting, Charlotte, rd North Carolina, pp: 308-309.

[16] Cunningham M W. (2000). Pathogenesis of group A streptococcal infections. Clinical Microbiology Reviews 13:470–511 Douglas C W I, Heath J, Hampton K K, Preston F E 1993 Identity of viridans streptococci isolated from cases of infective endocarditis. Journal of Medical Microbiology 39: 179–182.

[17] Rubin MA, Gonzales R, Sande MA - Infections of the Upper Respiratory Tract. In: Kasper DL, Fauci AS, Longo DL, Braunwald E, Hauser SL, Jameson JL et al editors - Harrison's Principles of Internal Medicine. Volume I, 16th ed. New York: McGrawHill, 2005:188-9.

[18] Jackie Reynolds, (2012). Richland College, Biol 2421.

[19] Jackie Reynolds, (2011). Richland College, Biol 2421.

[20] Yassin, H.(1990). chronic supportive otitis media micro biological study. M.S.C, Collage of Medicine, University of Basrah.