

Isolation & Identification of Bacteria Causes Otitis Media in Children, Study the Resistance to Antimicrobials and The Effect of Cerumen and Xylitol on Selected Isolated Bacteria.

عزل وتشخيص الجراثيم المسببة لالتهاب الأذن الوسطى عند الأطفال ، دراسة مقاومتها للمضادات الحيوية وتأثير شمع الأذن والزليبتول على عزلات منتخبة.

عصام جاسم الخليفوي

قسم علوم الحياة – كلية التربية – ابن الهيثم، جامعة بغداد.

الخلاصة Summary

تم خلال هذه الدراسة عزل الجراثيم المسببة لالتهاب الأذن الوسطى عند الأطفال ما بين عمر 3-17 سنة المراجعين بمستشفى الطفل المركزي (الكرخ) ومستشفى ابن البدي للأطفال (الرصافة) للفترة من كانون الاول 2011 الى شباط 2012 والتي شملت 274 حالة ذكور و130 إناث. أظهرت نتائج الدراسة الحالية أن نسبة العزل كانت 40% من الذكور و31% من الإناث. تم في هذه الدراسة تشخيص 88 عزلة جرثومية، 39 عزلة كانت جراثيم *Pseudomonas aeruginosa* وبنسبة (44%) من مجموع العزلات الجرثومية و 18 عزلة *Streptococcus pneumoniae* وبنسبة (20%)، 9 عزلات *Proteus mirabilis* وبنسبة (10%)، أما جراثيم *Moraxella catarrhalis* فكان عددها 8 و نسبتها (9%)، وجراثيم *Haemophilus influenzae* التي بلغ عددها 7 و نسبتها (8%) في حين بلغ عدد جراثيم *Staphylococcus aureus* المعزولة 5 و نسبتها (6%) وأخيرا عزلتان من جرثومة *Proteus vulgaris* و نسبتها (2%). بين اختبار الحساسية للمضادات الحيوية أن معظم العزلات مقاومة للمضادات الحيوية (*Amoxicillin* ، *Ampicillin* ، *Gentamicin* ، *Erythromycin* ، *Tetracyclin Hcl* و *Streptomycin*) وحساسة للمضادات الحيوية (*Cloxacillin Sodium* و *Chloramphenicol Base*) مع وجود بعض الاستثناءات. أظهر اختبار الحساسية للجراثيم *Staphylococcus aureus* تجاه المضاد الحيوي الأوكزاسيلين *Oxacillin* سيادة المكورات العنقودية الذهبية الحساسة لأوكزاسيلين (ORSA) (10%) من مجموع المكورات العنقودية الذهبية المعزولة. حيث بلغت نسبتها 90% في حين بلغت المكورات العنقودية الذهبية المقاومة لأوكزاسيلين (ORSA) (10%) من مجموع المكورات العنقودية الذهبية المعزولة. بين اختبار تأثير شمع الأذن على 35 عزلة فعالية الشمع على العزلات المختلفة حيث كانت 19 عزلة حساسة للشمع شكلت نسبة (54%) و16 عزلة مقاومة للشمع شكلت نسبة (46%). بين اختبار فعالية سكر الزليبتول على سبع عزلات جرثومية منتخبة فعالية الزليبتول العالية على بعض العزلات وفعالية متوسطة وضيئلة على عزلات أخرى. الكلمات المفتاحية: التهاب الأذن الوسطى، مضادات حيوية، شمع الأذن، الزليبتول.

Abstract

In this study Isolated Pathogenic bacteria which causes Otitis Media in Children with ages between 3-17 years. They are admitted to Central Children Hospital (Al-Karch) and Ebn-Albalady Hospital (Al-Rusafa). 274 cases were collected which include 144 Male and 130 Female. The result of the recent study shows that the isolation percentage was 40% from Male and 31% from Female. In this study Eighty eight isolated were Identified, 39 Isolates were *Pseudomonas aeruginosa*, formed (44%) from all isolated. 17 Isolates were *Streptococcus pneumoniae* formed (20%). 9 isolates were *Proteus mirabilis* formed (10%). The number of *Moraxella catarrhalis* was 8 formed (9%), the number of *Haemophilus influenzae* was 7 formed (8%). Whereas the number of *Staphylococcus aureus* was 5 formed (6%). Finally 2 isolates of *Proteus vulgaris* formed (2%).

The Antimicrobial Susceptibility test to commonly used Antimicrobial shows that the most isolate Bacteria were sensitive to Antimicrobial (AML, AMP, E, GM, S, and T) and Resistance to (CX and C) with some exception. The Antimicrobial Susceptibility test of *Staphylococcus aureus* to Oxacillin showed the predominant of Oxacillin-Sensitive *S. aureus* (ORSA) which form 70% whereas the percentage of Oxacillin-Resistant *S. aureus* (ORSA) was 30%.

The Effect of Cerumen on 35 Isolates Shows the Efficiency of Cerumen on almost Isolates were 19 isolates were sensitive to Cerumen which formed (54%), and 16 isolates were resistant to Cerumen which formed (46%).

The Effect of Xylitol on seven selected Isolates Shows the High Efficacy of Xylitol on some Isolates, Middle and Low Efficacy on the other Isolates.
Key Words: Otitis Media, Antimicrobials, Cerumen, Xylitol.

المقدمة Introduction

يعد مرض التهاب الأذن الوسطى Otitis Media من الأمراض الشائعة التي تصيب كلا من الأطفال والبالغين في مختلف بلدان العالم. يمثل العمر عاملاً مهماً في التهاب الأذن الوسطى الذي يعد من الأمراض المهمة التي تسبب مشاكل صحية لدى الفئات العمرية كافة إلا أنها أكثر شيوعاً بين الأطفال [1]. إذ أن نسبة الإصابة في الأطفال تشكل 26.5% أما في البالغين فتشكل 17% وتقل الإصابة بهذا المرض في الفئات العمرية الكبيرة ووجد إن أكثر فئة عمرية معرضة للإصابة بهذا المرض من البالغين هي 20-30 سنة [2]. ويعد التهاب الأذن الوسطى القبيحي مرض الطفولة المبكرة إذ يصيب أكثر من 50% من الأطفال خلال السنة الأولى وتزيد النسبة إلى أكثر من 60% في السنة الثانية [3]، فضلاً عن ذلك يعد أحد أسباب فقدان السمع لدى الأطفال [4]. ويعزى تكرار الإصابة عند الأطفال إلى طبيعة قناة أوستاكي في مرحلة الطفولة إذ تكون القناة قصيرة وعريضة ومستقيمة نوعاً ما مما يجعل منها مسلكاً سهلاً للمسببات المرضية الموجودة في تجويف البلعوم الأنفي لتصل إلى الأذن الوسطى.

إن التهاب الأذن الوسطى هو جزء من التهاب القناة التنفسية العلوية والذي يضم التهاب الجيوب Sinusitis و التهاب البلعوم Pharyngitis والذي ينتج عنه تقرح الحلق Sore Throat [5]. يكون التهاب الأذن الوسطى على نوعين التهاب الأذن الوسطى الحاد (AOM) Acute Otitis Media وهو يصيب الأغشية المخاطية المطبنة لتجويف الأذن الوسطى وقد يكون مصحوباً بسوائل قيحية نتيجة مهاجمة أنواع مختلفة من الجراثيم خصوصاً *Moraxella catarrhalis* و *Haemophilus influenzae*، ويعد من الأمراض الشائعة في مرحلة الطفولة وقد يصيب الكبار بأعمار مختلفة [6]. يحدث هذا من الإصابة كنتيجة ثانوية لأمراض الجهاز التنفسي العلوي وقد تعزى إلى عوامل وراثية [7]. و التهاب الأذن الوسطى المزمن Chronic Otitis Media (COM) وهو امتداد لالتهاب الأذن الوسطى الحاد، إذ يستغرق الالتهاب عدة أسابيع وقد يكون مصحوباً بظهور مادة قيحية من الأذن [8]. إن (60-80)% من الأطفال يتكرر لديهم التهاب الأذن الوسطى خلال السنوات الأولى من العمر [9]. ووجد [10] أن 38% من الأطفال يتكرر لديهم التهاب الأذن الوسطى مرة واحدة و 24% منهم مرتين و 10% منهم ثلاث مرات أو أكثر خلال السنوات الأولى من حياتهم فضلاً عن ذلك فإن تكرار الإصابة في مرحلة الطفولة يزيد من ضعف السمع وتأخر القدرة على الكلام [11]. فيما يخص العلاقة بين الجنس و التهاب الأذن الوسطى فإن معظم الدراسات لم تجد فرقاً معنوياً واضحاً في نسب الإصابة بين الذكور والإناث [12 و 13]. أن سوء استعمال المضادات الحيوية ونقص المناعة فضلاً عن طبيعة قناة أوستاكي كل ذلك يؤدي إلى تكرار التهاب الأذن الوسطى لدى الأطفال [14].

أن المقاومة للمضادات الحيوية تعد واحدة من أكبر المشاكل الصحية والاقتصادية على مستوى العالم مما دفع الباحثين إلى التحري عن مضادات حيوية حديثة للتغلب على السلالات الجرثومية المقاومة والتي تزيد من نسبة الوفيات والوبائية [15]. وفي هذا الصدد أشار [16] إلى ضرورة التمييز بين الإصابات الجرثومية والفيروسية لتجنب الاستعمال غير الضروري للمضادات الحيوية والتي تؤدي إلى نشوء المقاومة الأدوية. فضلاً عن ضرورة التمييز بين التهاب الأذن الوسطى الإنصباي و التهاب الأذن الوسطى الحاد لتفادي الاستعمال غير الضروري للمضادات [17]. إن إعطاء المضادات الحيوية يعتمد على معرفة عمر المريض، تشخيص الحالة وخطورة الأعراض [5]. إذ أن الاستعمال الكثير للمضادات الحيوية قد يؤدي إلى ظهور سلالات جرثومية مقاومة للعديد من المضادات المستعملة مما يهدد صحة المريض [18]. إن المضادات الحيوية المستخدمة يجب إن تكون ذات فعالية واسعة بحيث تقضي على المسببات الرئيسية، إذ وجد أن حساسية الجراثيم المعزولة من منطقة الإصابة للمضادات الحيوية تحدد استمرار العلاج بهذا المضاد الحيوي أو إيجاد بديل عنه [19]. ولقد ازداد الاهتمام في الآونة الأخيرة نحو العلاج البديل أو ما يسمى بالطب البديل لعلاج التهاب الأذن الوسطى.

المواد الطبية البديلة Alternative Medicine

Ear Wax or Cerumen

1-شمع الأذن

Cerumen أو الاسم الدارج شمع الأذن، هو مادة شمعية يتم إفرازها من قبل 1000-2000 غدة دهنية وغدد عرقية صماء محورة في قناة الأذن الخارجية [20]. بصورة عامة يوجد نوعان من السيرومن، النوع الرطب Wet Type والذي يوجد في القوقاز والأفارقة، ويمتاز بلونه البني أو الغامق. والنوع الجاف Dry Type وهو شائع في الأصل الآسيوي والأمريكي، ويمتاز بلونه الرصاصي [21]. أن السبب في هذا الاختلاف هو تغير نيوكليوتيد واحد في جين C11 لكاسيت الربط لل ATP [22 و 23]. أن هذا الاختلاف الوراثي المحدود لشمع الأذن يستخدم غالباً كطريقة لمعرفة الأسلاف البشرية المهاجرة [24 و 25]. أن الوظيفة الرئيسية لشمع الأذن هي تنظيف وتشحيم نهاية قناة الأذن ولذلك فهو يجهز ميكانيكية حماية تجاه الجراثيم والفطريات [26]. إن شمع الأذن الحاوي على تركيز عالي من الشحوم والمفرز من قبل الغدد الدهنية يمنع الجفاف، الحكمة، الحرقة، هذه الخواص صنع على أساسها شمع الأذن لكي يستفاد منه كبلسم لشفاة الأذن. هذه الشحوم تتركب من Squalene %6.4 ، Cholesterol %9.6 ، esters %9.3 ، Wax esters %3 ، Triacylglycerols %22.7 ، Fatty acids %20.9 ، Cholesterol %18.6 ، Ceramides %2 ، Cholesterol sulfate والعديد من المركبات القطبية غير المعروفة والتي تشكل %7.5 [27].

2-الزلييتول Xylitol

اكتشف سكر الزلييتول في عام 1890 من قبل الكيميائي الألماني Emil Herman Fischer ومساعدته Rudolf Stahel ولذلك كرم دكتور فشر بجائزة نوبل للكيمياء لهذا الانجاز [28]. الزلييتول هو سكر كحولي خماسي الكربون، توجد كميات قليلة منه بصورة طبيعية في العديد من الفواكه والخضروات والحبوب [29]. وهو يسمى أيضا بسكر شجرة البتولا " Birch Sugar " [30]. وهو مساوي بالحلاوة للسكروز وان غرام واحد منه ينتج 4.06 كيلو سعرة وهو شائع الاستخدام كمحلي [31]. أن الزلييتول هو ناتج طبيعي لأبيض الإنسان، وينتج منه العديد من الغرامات في الكبد. أن الزلييتول الخارجي يوثيض بصورة رئيسية الى كلوكوز وكلوكجين أو بايروفيت ولاكتيت في الكبد. أن الامتصاص البطني للزلييتول من قبل الامعاء ربما يسبب اسهال اوزموتيكي Osmotic عندما تزيد الجرعة اليومية عن 20-40 غرام للبالغين. ومع ذلك فان الجرعة اليومية فوق 400 غرام يمكن تحملها بدون أعراض جانبية. ولقد وجد أن الاستهلاك الطويل الأمد للزلييتول بوساطة المتطوعين والذين تناولوا جرعة يومية مقدارها 60-70 غرام لمدة سنتين لم تفقد الى أي أعراض [32، 33، 34].

لقد وجد في العديد من الدراسات إن الزلييتول يختزل معنويا نمو جرثومة *Streptococcus mutans* وبوجود الكلوكوز أو السكروز [35، 36، 37]. كما أنه يؤثر على جراثيم أخرى مثل *Streptococcus salivarius* و *Streptococcus sanguis* [38]. كما لوحظ أن الزلييتول يختزل نمو *Lactobacillus casei* وبعض سلالات *Escherichia coli* والخميرة *Saccharomyces cerevisiae* وجرثومة *Salmonella typhi* وجرثومة *Haemophilus influenza* [39، 40، 41، 42].

المواد وطرائق العمل Materials & Methods

اتبعت طريقة العمل المستخدمة في المصدر [43].

- أخذت مسحات معقمة وتم بوساطتها ذلك قناة الأذن للأطفال المصابين بالتهاب الأذن الوسطى من قبل الطبيب المختص.
- تم زرع المسحات على الأوساط المغذي الصلب و الدم الصلب بطريقة التخطيط وحضنها بظروف هوائية أما وسط الجوكليت الصلب فيحضان في عبوة حاوية على شمعة، بدرجة حرارة 37 م لمدة 24-48 ساعة.
- تم تشخيص العزلات بوساطة اختبار الحركة ، صبغة جرام ، صفات المستعمرات وإنتاج الصبغات ، تحلل الدم ، الاختبارات الكيموحياتية بما فيها (الإنزيمات Catalase, Coagulase, Urease و Oxidase) ، استخدام العدة ابي API Kits نوع NH و نوع STAPH شركة BioMeriux وأخيرا استخدام جهاز 2 Vitek شركة BioMeriux.
- تم اختبار الحساسية باستعمال طريقة كربي- باور للأقراص المنتشرة (Kirby-Bauer disc diffusion method) استخدمت المضادات التالية Ampicillin 10 (AMP) ، Amoxycillin 25 (AML) ، Gentamicin ، Erythromycin 15 (E) ، Cloxacillin Sodium 5 (CX) ، Chloramphenicol Base (C) Oxacillin 1 (GM) ، 15 (S) و Tetracyclin Hcl 30 (T) [44] و استخدم المضاد الحيوي Oxacillin 1 لتصنيف المكورات العنقودية الذهبية المقاومة والحساسية الاوكزاسيلين [45].
- تم جمع شمع الأذن من اشخاص اصحاء من قبل الطبيب الاخصائي، رشح الشمع على ورق ترشيح معقم من نوع Whatman No.1، غسل الشمع بالكلوروفورم وترك في حمام مائي بدرجة 50 للتخلص من الكلوروفورم [46].
- تم اختبار فعالية شمع الأذن على 35 عزلة جرثومية شملت الجراثيم التالية *Pseudomonas aeruginosa* ، *Haemophilus influenza* ، *Moraxella catarrhalis* ، *Proteus mirabilis* ، *Streptococcus pneumoniae* ، *Staphylococcus aureus* و *Proteus vulgaris* حسب طريقة [46]. و اختبار فعالية سكر الزلييتول على سبع عزلات جرثومية منتخبة *Proteus* ، *Streptococcus pneumoniae* ، *Pseudomonas aeruginosa* ، *mirabilis* ، *Moraxella catarrhalis* ، *Haemophilus influenza* ، *Staphylococcus aureus* و *Proteus vulgaris* حسب طريقة [47].

النتائج و المناقشة Results & Discussion

شملت الدراسة 274 طفلا يعانون من التهاب الأذن الوسطى، بلغ عدد الذكور 144 (53%) وبلغ عدد الإناث 130 (47%). أظهرت نتائج الدراسة الحالية أن أعلى نسبة عزل في الذكور 40% للفئة العمرية 15-17 سنة و أقل نسبة عزل من الذكور كانت 3% للفئة العمرية 5-7 سنوات. أما في الإناث فإن أعلى نسبة عزل كانت 31% للفئة العمرية 15-17 سنوات، و أقل نسبة عزل في الإناث كانت 4% للفئة العمرية 5-7 سنوات، وهذا يتفق مع ما توصل له [5] الذي أشار الى كثرة إصابة الأطفال بالتهاب الأذن الوسطى بعمر 7-9 سنوات وذلك لضعف الجهاز المناعي من جهة ولسلوك الأطفال بهذا العمر من جهة أخرى والتي تزيد من فرص الإصابة بالأمراض. وتفسيرنا لهذه النتائج يرجع الى أن الأطفال بهذا العمر يكونون بأوج نشاطهم وان أغلب الألعاب تجعل الأذن هدف يسير للإصابة أو التلوث مثل السباحة، كرة القدم، وغيرها من الألعاب، وهذا يتفق مع ما توصل له [9 و 13] الذين عزوا السبب الى ارتباط عامل العمر بالعوامل المهمة للإصابة، إذ تبين أن سبب تدني الإصابة في الأطفال دون الخامسة كونهم أقل عرضة للتعرض لحوادث التعرض لضربة وجروح الأذن بسبب العناية الدائمة والملازمة لهم من قبل أمهاتهم وعدم اختلاطهم الكثير بالأطفال الآخرين مما يقلل من فرص الحوادث التي قد تحدث أثناء اللعب الخشن بينهم وحوادث السقوط وغيرها. أما بالنسبة لتأثير الجنس، فيتضح من النتائج إن نسبة إصابة الذكور أكبر من الإناث وهذا يتفق مع ما توصل له [11، 12 و 16] إذ لاحظوا وجود زيادة في نسبة إصابة الذكور عن الإناث. ويتفق مع ما توصل له [13] الذي وجد أن نسبة الإصابة في الأطفال الذكور قد شكلت 68% من مجموع الإصابات المشمولة بدراساتهم وعزى ذلك الى أن الأولاد أكثر حركة ومشاكسة من الإناث وبذلك يكونوا

أكثر عرضة لحوادث إصابات الأذن وغيرها. بين اختبار T-test عدم وجود فروق معنوية بين الذكور والاناث (P > 0.05) جدول رقم (1).

جدول (1) نسبة الإصابة وفقاً للفئة العمرية والجنس.

الفئة العمرية	ذكور	النسبة المئوية	إناث	النسبة المئوية	المجموع	النسبة المئوية
5-3 سنوات	10	%4	15	%5	25	%9
7-5 سنوات	5	%2	5	%2	10	%4
9-7 سنوات	6	%2	11	%4	17	%6
11-9 سنة	10	%4	13	%4	23	%8
13-11 سنة	21	%8	19	%7	40	%15
15-13 سنة	35	%13	27	%10	62	%23
17-15 سنة	57	%20	40	%15	97	%35
المجموع	144	%53	130	%47	274	%100

تم في هذه الدراسة تشخيص 88 عزلة جرثومية، 48 عزلة من الإناث شكلت نسبة (55%) و40 عزلة من الذكور وبنسبة (45%). 39 منها كانت جراثيم *Pseudomonas aeruginosa* وبنسبة (44%) من مجموع العزلات الجرثومية، 18 عزلة جرثومية هي *Streptococcus pneumoniae* وبنسبة (20%)، 9 عزلات *Proteus mirabilis* وبنسبة (10%)، 8 عزلات *Moraxella catarrhalis* وبنسبة (9%)، 7 عزلات *Haemophilus influenzae* وبنسبة (8%)، 5 عزلات *Staphylococcus aureus* وبنسبة (6%)، وأخيراً عزلتان *Proteus vulgaris* وبنسبة (2%) بين اختبار T-test عدم وجود فروق معنوية بين عدد العزلات الجرثومية من الذكور والاناث (P > 0.05) جدول (2).

جدول (2) عدد ونوع والنسبة المئوية للعزلات الجرثومية من الذكور والإناث.

العزلات	الذكور العدد النسبة المئوية	الإناث العدد النسبة المئوية	المجموع العدد النسبة المئوية
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	17 %19	22 %25	39 %44
<i>Streptococcus pneumoniae</i>	8 %9	10 %11	18 %20
<i>Proteus mirabilis</i>	3 %3	6 %7	9 %10
<i>Moraxella catarrhalis</i>	4 %5	4 %5	8 %9
<i>Haemophilus influenzae</i>	4 %5	3 %3	7 %8
<i>Staphylococcus aureus</i>	3 %3	2 %3	5 %6
<i>Proteus vulgaris</i>	1 %1	1 %1	2 %2
المجموع	40 %45	48 %55	88 %100

تبين من نتائج الزرع للعينات، بأن جرثومة *Pseudomonas aeruginosa* كانت هي السائدة إذ شكلت (44%) من مجموع العزلات، بلغت نسبة عزل الجراثيم *Streptococcus pneumoniae* (20%) من مجموع العزلات وهذا يتفق مع ما توصل له [43] حيث أشاروا إلى أن جرثومة *Pseudomonas aeruginosa* هي السائدة بين مسببات التهاب الأذن الوسطى حيث بلغت نسبتها 54%. تم كذلك عزل جرثومة *Proteus mirabilis* والتي بلغت نسبتها (10%)، وجرثومة *Proteus vulgaris* والتي بلغت نسبتها (2%)، أي أن نسبة جراثيم المتقلبات بلغت (12%) وهذا يتفق مع ما توصل له [48] الذي أشار إلى أن نسبة الإصابة بالتهاب الأذن الوسطى المتسبب بواسطة جراثيم *Proteus* هي 14.7% ونسبة الإصابة بالأجناس الجرثومية الأخرى هي 85.3% والتي اشتملت على جراثيم *Staphylococcus aureus* و *Pseudomonas aeruginosa*. تم عزل الجرثومة *Moraxella catarrhalis* والجرثومة *Haemophilus influenzae* بالنسبة (9%) و (8%) على التوالي وهذا يتفق مع [49]. وأخيراً تم عزل الجرثومة *Staphylococcus aureus* حيث بلغت نسبة عزلها (6%) وهذا يتفق مع ما توصل له [40] حيث أشار إلى وجود مسببات جرثومية أخرى لالتهاب الأذن الوسطى وأن نسبة عزل *Haemophilus influenzae* بلغت 16% و *Staphylococcus aureus* 26%.

أظهر اختبار الحساسية للمضادات الحيوية زيادة مقاومة الجراثيم للمضادات الحيوية الشائعة الاستخدام، حيث كانت معظم العزلات مقاومة للمضادات الحيوية المختبرة. في حين كانت عزلات *H. influenzae* حساسة للمضاد الحيوي Chloramphenicol Base ، وعزلات *Proteus mirabilis* حساسة للمضادين الحيويين Chloramphenicol Base و Cloxacillin Sodium جدول رقم (3).

جدول (3) اختبار الحساسية للمضادات الحيوية الشائعة الاستخدام.

Isolates	Resistance Percentage							
	AML	AMP	C	CX	E	GM	S	T
Haemophilus influenzae	100	100	43	57	100	100	71	71
Moraxella catarrhalis	100	100	56	67	100	89	89	100
Proteus mirabilis	100	100	56	67	100	89	89	100
Proteus vulgaris	50	50	0	0	100	100	100	100
Pseudomonas aeruginosa	92	97	56	56	95	92	95	92
Streptococcus pneumoniae	94	94	56	61	94	94	94	94

وهذا يتفق مع نتائج العديد من الدراسات التي أشارت الى المقاومة العالية للجراثيم المسببة لالتهاب الأذن الوسطى، إذ أشار [41] الذي أشار إلى الخطورة العالية عند معالجة التهاب الأذن الوسطى المتسبب بواسطة الجراثيم *Staphylococcus aureus* ، *Pseudomonas aeruginosa* و *Proteus mirabilis* بمضادات التتراسكلين، الأرتروميسين، الكلوكساسيلين و البنسيلين جي بسبب المقاومة العالية التي أبدتها هذه الجراثيم تجاه هذه المضادات.

اظهر اختبار الحساسية للجراثيم *Staphylococcus aureus* تجاه المضاد الحيوي الاوكزاسيلين Oxacillin سيادة المكورات العنقودية الذهبية الحساسة لأوكزاسيلين (OSA) حيث بلغت نسبتها 90% في حين بلغت المكورات العنقودية الذهبية المقاومة لأوكزاسيلين (ORSA) 10% من مجموع المكورات العنقودية الذهبية المعزولة. وهذا يتفق مع الدراسة التي قام بها [42] حيث وجد أن السيادة كانت للجراثيم الحساسة للمثيسيلين. ان سبب الزيادة المظردة في مقاومة الجراثيم للمضادات الحيوية يعود الى الاستخدام العشوائي لهذه المضادات الحيوية دون الرجوع الى استشارة الطبيب المختص، وكذلك الى عدم الالتزام بالجرع المقررة مما يزيد من فرص الانتخاب الطبيعي لظهور سلالات مقاومة.

بين اختبار تأثير شمع الأذن على 35 عزلة فعالية الشمع على العزلات المختلفة حيث كانت 19 عزلة حساسة للشمع، شكلت نسبة (54%) و 16 عزلة مقاومة للشمع شكلت نسبة (46%). 6 عزلات من *Pseudomonas aeruginosa* حساسة للشمع حيث شكلت نسبة (17%) ، و 4 عزلات مقاومة للشمع شكلت نسبة (11%). في حين كانت 4 عزلات من *Streptococcus pneumoniae* حساسة للشمع، شكلت نسبة (11%)، وعزلة مقاومة للشمع شكلت نسبة (3%). أما الجرثومة *Proteus mirabilis* فلقد كانت السيادة للعزلات الحساسة والتي بلغ عددها 3 ونسبتها (9%)، أما العزلات الحساسة فكان عددها 2 ونسبتها (6%). وكانت 3 من جراثيم *Moraxella catarrhalis* حساسة للشمع وشكلت نسبة (9%)، أما العزلات المقاومة فكان عددها واحد ونسبتها (3%). بخصوص الجرثومة *Haemophilus influenzae* فكان عدد العزلات الحساسة 2 ونسبتها (6%)، والعزلات المقاومة عددها 2 ونسبتها (6%). أما جرثومة *Staphylococcus aureus* فلقد انفردت بكون كل عزلاتها كانت حساسة للشمع. وأخيرا فان جرثومة *Proteus vulgaris* كان نصفها حساس و الآخر مقاوم للشمع وشكلت بذلك نسبة (3%) جدول رقم (4).

جدول (4) تأثير شمع الأذن على العزلات الجرثومية.

العزلات الجرثومية	حساسية		مقاومة	
	العدد	النسبة المئوية	العدد	النسبة المئوية
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	6	17%	4	11%
<i>Streptococcus pneumoniae</i>	4	11%	1	3%
<i>Proteus mirabilis</i>	3	9%	2	6%
<i>Moraxella catarrhalis</i>	3	9%	1	3%
<i>Haemophilus influenzae</i>	2	6%	2	6%
<i>Staphylococcus aureus</i>	0	0%	5	14%
<i>Proteus vulgaris</i>	1	2%	1	3%
المجموع	19	54%	16	46%

وهذا يتفق مع ما توصل له [43]. ومما تجدر الإشارة إليه أن هذا الاختبار لم يشمل جميع العزلات وإنما اقتصر على 35 عزلة من مجموع 88 عزلة بسبب كمية الشمع التي تم الحصول عليها لم تكفي إلا لهذا العدد. كان شمع الأذن مؤثرا على جميع العزلات مع وجود عزلات مقاومة وخصوصا جرثومة *Staphylococcus aureus* وهذا يتفق مع ما توصل له [50] الذي عزل عدد من الجراثيم التي تتواجد في شمع الأذن كنببت طبيعي Normal Flora ومن بينها جرثومة *Staphylococcus aureus* . إن لشمع الأذن دورا كبيرا في حماية الأذن من الإصابة بالجراثيم وهذا ما أثبتته الدراسة الحالية ولذا نوصي بعدم تنظيف الأذن بواسطة عيدان الأذن لما تسببه هذه العملية من إزالة المادة الحامية للأذن وفي نفس الوقت تؤدي هذه العملية الى دفع الشمع الذي يحتوي على الجراثيم الطبيعية الى طلبة الأذن مما يساعد في فرص التهاب الأذن وهذا يتفق مع ما توصل له [51].

بين اختبار فعالية سكر الزيليتول على سبع عزلات جرثومية منتخبة فعالية الزيليتول العالية على بعض العزلات وفعالية متوسطة وضئيلة على عزلات أخرى، فلقد أدى إضافة 5% زيليتول الى الوسط الزراعي السائل الى اختزال نمو الجرثومة *Pseudomonas aeruginosa* بنسبة (40%). واختزال نمو الجرثومة *Streptococcus pneumoniae* بنسبة 70% . واختزال نمو الجرثومة *Proteus mirabilis* و الجرثومة *Proteus vulgaris* بنسبة 15%. في حين كان تأثير وجود 5% زيليتول على نمو العزلتين *Moraxella catarrhalis* و *Haemophilus influenza* ضئيلا حيث بلغت نسبة التثبيط 5%. وأخيرا فلقد أدى وجود 5% زيليتول في الوسط الزراعي الى اختزال نمو *Staphylococcus aureus* بنسبة 30% جدول رقم (5).

جدول (5) نسبة اختزال النمو للجراثيم بوجود 5% زيليتول.

العزلات الجرثومية	نسبة الاختزال %
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	40%
<i>Streptococcus pneumoniae</i>	70%
<i>Proteus mirabilis</i>	15%
<i>Moraxella catarrhalis</i>	5%
<i>Haemophilus influenza</i>	5%
<i>Staphylococcus aureus</i>	30%
<i>Proteus vulgaris</i>	15%

وهذا يتفق مع ما توصل له [47] الذي اثبت فعالية هذا السكر ضد معظم الجراثيم المسببة لالتهاب اللوزتين والبلعوم. والجدير بالذكر فان سكر الزيليتول يدخل في العديد من الصناعات الغذائية، ففي الأسواق العراقية توجد علكة لتبييض الأسنان تحمل اسم Relax تغلف هذه العلكة بطبقة من سكر الزيليتول. كما أن العديد من الأغذية المخصصة للأشخاص المصابين بداء السكر، ومعاجين الأسنان تكون المادة المحلية في هذه المواد هي سكر الزيليتول. إن سبب استخدام هذه المادة في هذه الأطعمة والمعاجين لما تمتاز به هذه المادة من امتلاكها فعالية مضادة للجراثيم بالإضافة الى عدم تأثيرها على مستوى الكلوكوز بالدم. كما تمتاز هذه المادة بكونها ذو فعالية مضادة للسرطان Anticariogenic وتأثيرها على الجراثيم يكون بتدمير أنظمة النقل [35]. أما سبب استخدامنا لتركيبة 5% فان هذا السكر يوجد في العديد من المنتجات الغذائية وعلى رأسها العلكة وان كمية الزيليتول في هذه العلكة هي 0.5 غرام زيليتول وفي الفم يوجد على الأقل 10 ميليلتر لعاب في معظم الأوقات لذى فان تركيز السكر سيكون تقريبا 5% وهو التركيز الذي استخدم في هذه الدراسة. في نهاية دراستنا هذه نوصي بمزيد من الدراسات حول فعالية سكر الزيليتول المضادة للجراثيم.

References:-

- 1-Penido, N. O., A. Borni, L.C. Iha, V. M. Suguri, E. Onishi, (2005). *Intracranial Complications of Otitis Media: 15 Years of Experience in 33 Patients*. *Otolaryngol. Head Neck Surg*; 132 (1):37-42.
- 2-Yuen, A. P., P. Y. Chau, and W. I. Wei, (1995). *Bacteriology of Chronic Suppurative Otitis Media, Ofloxacin Susceptibility*. *The Journal of Otolaryngol*; 24 (3):206-208.
- 3-Gasselbrant, M. L., and E. M. Mandel, (2003). *Epidemiology* In Rosenfeld, R. M., and C. D. Bluestone, eds. *Evidence- Based Otitis Media*. 2nd ed. Hamilton, Ontario; BC Decker; 147-162.
- 4-Coyte, P. C., R. Croxford, C.V. Asche, W. Feldman, and J. Friedberg, (2001). *Physician and Population Determinants of rates of Middle-Ear Surgery in Ontario*. *JAMA*; 286:1791-1796.
- 5-Ebell, M. H., (2004). *Acute Otitis Media in Children*. *Family Practice Management*; 11(6):1-3.
- 6-Lanphear, B. P., C. A. Aligne, P. Auinger, M. Weitzman, and R. S. Byrd, (2001). *Residential Exposures Associated with Asthma in US Children*. *Pediatr*; 107:505-511.
- 7-Burton, M., S. Leighton, A. Robson, and J. Russell, (2000). *Hall and Colmans Diseases of the ear, nose and throat*. 15th ed. Churchill Livingstone; p.34.
- 8-Brook, I., and A. E. Gober, (2000). *In Vitro Bacterial Interference in the Nasopharynx of Otitis Media Prone and Non Otitis Media Prone Children*. *Arch. Otolaryngol. Head Neck Surg*; 126:1011-1013.
- 9-Paradise, J. L., H.E. Rockette, and D.K. Colborn, (1997). *Otitis Media in 2253 Pittsburgh Area Infants, Prevalence and Risk Factors during the First Tow Years of Age*. *Engl. J. Med*; 356 (3):248-261.

- 10-Pettigrew, M. M., J.F. Gent, Y. Zhu, E. W. Triche, and K. D. Belanger (2006). *Association of Surfactant Protein A Polymorphisms with Otitis Media in Infants at Risk for Asthma*. *BMC Medical Genetics*; 7 (68):1471-2350.
- 11-Daly, K. A., M. M. Rovers, H. J. Hoffman, M. Uhari, and M. L. Casselbrant, (2005). *Recent Advances in Otitis Media. Epidemiology, Natural History and Risk Factors*. *Annals of Otolology, Rhinology and Laryngology*; 194:8-15.
- 12-Morris, P. S., A. J. Leach, P. Silberg, G. Mellon, and C. Wilson, (2005). *Otitis Media in Young Aboriginal Children from Remote Communities in Northern and Central Australia, a Cross-Sectional Survey*. *BMC Pediatr*; 5: 1471-2431.
- 13- Overfield T., (1985). *Biologic Variation in Health and Illness; Race, Age, and Sex Differences*. Menlo Park, CA, USA: Addison-Wesley Publishing.
- 14-Mandel, E. M., M. L. Casselbrant, H. E. Rockette, M. A. Kurs-Lasky, and C. D. Bluestone, (2002). *Systemic Steroid for Chronic Otitis Media with Effusion in Children*. *Pediatr*; 40 (6):1071-1018.
- 15-Preston, K. E., M. A. Kacica, R.J. Limberger, W.A. Archinal, and R. A. Venezia, (1997). *The Resistance and Intergrase Genes of PAC M1, A Conjugative Multiple-Resistance Plasmid from Klebsiella oxytoca*. *Plasmid*; 37:105-118.
- 16-Swalha, A.F., G. O. Al-Bishtawi, L.S. Al-Khayyat, W.M. Sweileh, and R. J. Ramahi, (2005). *Pattern of Parenteral Antimicrobial Prescription among Pediatric Patients in Al-Watani Government Hospital in Palestine*. *Annals of alquds Medicine*; 1:40-47.
- 17-Dowell, S.F., J. C. Butler, and G. S. Giebink, (1999). *Acute Otitis Media Management and Surveillance in an era of Pneumococcal Resistance. A report from the Drug-Resistant Streptococcus pneumoniae. Therapeutic Working Group*. *Pediatr. Infect. Dis.J*;18:1-9.
- 18-Damoiseaux, R. A., (2005). *Antibiotic Treatment For Acute Otitis Media, Time to Think Again*. *CMAJ*, 172(5):65-69.
- 19-Klein, J.O., (2002). *Strategies for Decreasing Multidrug Antibiotic Resistance, Role of Otological Agents for Treatment of Middle Ear Infection*. *Am. J. Monary. Care*; 8:345-352.
- 20-Alvord, L. S., and B. L. Farmer, (1997). *Anatomy and Orientation of the Human External Ear*. *J. Am. Acad. Audiol*; 8(6): 383-390.
- 21-Yoshiura K., A. Kinoshita, T. Ishida, A. Ninokata, T. Ishikawa, T. Kaname, M. Bannai, K. Tokunaga, (2006). *A SNP in the ABCC11 gene is the determinant of human earwax type*. *Nat. Genet*; 3: 324-330.
- 22-Bass, E. J., and J. F. Jackson, (1997). *Cerumen Types in Eskimos*. *Am. J. Phys. Anthropol*; 47 (2): 209-210.
- 23-Ibraimov, A. I., (1991). *Cerumen Phenotypes in Certain Populations of Eurasia and Africa*. *Am. J. Phys. Anthropol*; 84 (2); 209-211.
- 24-Guest, J. F., M.J. Greener, A.C. Robinson, and A. F. Smith, (2004). *Impacted Cerumen: Composition, Production, Epidemiology and Management*. *Q. J. Med*; 97: 477-488.
- 25-Burkhart. C. N., M. A. Kuge, C. G. Burkhart, and C. Black, (2001). *Cerumen Composition by Flash Pyrolysis-Gas Chromatography/ Mass Spectrometry*. *Otol. Neurotol*. 22 (6):715-22.
- 26-Bortz, J. T., P. W. Wertz, and D.T. Dowing, (1990). *Composition of Cerumen Lipids*. *J. Am. Acad. Dermatol*; 23 (5): 845-849.
- 27-Okuda, I., B. Bingham, P. Stoney, and M. Hawke, (1991). *The Organic Composition of Earwax*. *J. Otolaryngol*; 20 (3): 212-215.
- 28-Pereira, A. F., T. C. Silva, M. L. Caldana, M. A. Macbado, and M. R. Buzalaf, (2009). *Use of Xylitol for Prevention of Acute Otitis Media*. *Intl. Arch. Otorbinolaryngol*; 13(1): 87-92.
- 29-Wang, Y. M., and J. van Eys, (1981). *Nutritional significance of fructose and sugar alcohols*. *Annu. Rev. Nutr*; 1:437-75.
- 30-Ylikahri, R., (1979). *Metabolic and nutritional aspects of Xylitol*. *Adv. Food Res*; 25:159-80.
- 31-Mäkinen, K. K., (1984). *Effect of long-term, peroral administration of sugar alcohols on man*. *Swed. Dent. J*; 8:113-124.

- 32-Assev, S., G. Vegarud ,and G. Rölla, (1980). *Growth inhibition of Streptococcus mutans strain OMZ 176 by Xylitol*. *Acta Path. Microbiol. Scand*; **88**:61–63.
- 33-Knuuttila, M.L., and K. Mäkinen, (1975). *Effect of Xylitol on the growth and metabolism of Streptococcus mutans*. *Caries.Res*; **9**:177–89.
- 34-Edwardsson, S., D. Birkhed, and B. Mejare, (1977). *Acid production from Lycasin, maltitol, sorbitol and xylitol by oral streptococci and lactobacilli*. *Acta Odontol. Scand*; **35**:257–263.
- 35-Vadeboncoeur, C., and M. Pelletier, (1997). *The phosphoenolpyruvate: sugar phosphotransferase system of oral streptococci and its role in the control of sugar metabolism*. *FEMS Microbiol. Rev*; **19**:187–207.
- 36-Saier, M. H. Jr., and J. Reizer, (1994). *The bacterial phosphotransferase system: new frontiers 30 years later*. *Mol. Microbiol*; **13**:755–764.
- 37-Assev, S., S. M. Waler, and G. Rölla, (1983). *Further studies on the growth inhibition of some oral bacteria by Xylitol*. *Acta Path. Immunol. Scand*; **91**:261–265.
- 38-Vadeboncoeur, C., L. Trahan, C. Mouton, and D. Mayrand, (1983). *Effect of Xylitol on the growth and glycolysis of acidogenic oral bacteria*. *J. Dent. Res*; **62**:882–884.
- 39-London, J., S. Hausman, (1982). *Xylitol-mediated transient inhibition of ribitol utilization by Lactobacillus casei*. *J. Bacteriol*; **150**:657–661.
- 40-Reiner, A. M., (1977). *Xylitol and D-arabitol toxicities due to derepressed fructose, galactitol, and sorbitol phosphotransferases of Escherichia coli*. *J. Bacteriol*; **132**:166–173.
- 41-Mäkinen, K., and E. Söderling, (1981). *Effect of Xylitol on some food-spoilage microorganisms*. *J. Food Sci*; **46**:950–951.
- 42-MacFadyen, L.P., I. R. Dorocicz, J. Reizer, M.H., Jr., Saier, R. J. Redfield, (1996). *Regulation of competence development and sugar utilization in Haemophilus influenzae Rd by a phosphoenolpyruvate: fructose phosphotransferase system*. *Mol. Microbiol*; **21**:941–952.
- 43-Oyeleke, S. B., (2009). *Screening for bacteria agents responsible for Otitis media and their antibiogram*. *African Journal of Microbiology Research*; **3**(5):249-252.
- 44- Alsaimary, I. E., A. M. Alabbasi, and J. M. Alabbasi, (2010). *Antibiotics susceptibility of bacterial pathogens associated with Otitis media*. *Journal of Bacteriology Research*; **2**(4): 41-50.
- 45-Brown, D. F. J., (2001). *Detection of Methicillin/ Oxacillin Resistance in Staphylococci*. *Journal of Antimicrobial Chemotherapy*; **48**:65-70.
- 46-Chai, T.J., and T. C. Chai, (1980). *Bacterial Activity of Cerumen*. *Antimicrob. Agents Chemother*; **18** (4): 638-641.
- 47-Kontiokari, T., M. Uhari, and M. Koskela, (1995). *Effect of Xylitol on Growth of Nasopharyngeal Bacteria in Vitro*. *Antimicrobial Agents and Chemotherapy*; **39** (8):1820-1823.
- 48-Iwalokun, B.A., and B.O. Akinwumi, (2002). *Swarming Modulatory Effects of Some Amino Acids on Proteus Strains from Lagos, Nigeria*. *Afr. J. Biotechnol*; **1**(1):10-16.
- 49-Naranjo, L., J. A. Suarez, R. DeAntonio, F. Sanchea, A. Calvo, and E. spadola, (2012). *Non-capsulated and capsulated Haemophilus influenzae in children with acute Otitis media in Venezuela: a prospective epidemiological study*. *Infectious Diseases*; **12**:40-50.
- 50-Kiakojsori, K., S. M. Emran, A. R. Majidian, E. F. Shahandashti, A. Daroonkolaii, and R. Rajabnia, (2010). *Comparing Cerumen Bacterial Flora in Acute Otitis Extrema Patients and Healthy Controls*. *The Iranian Journal of Otorhinolaryngology*; **22** (60): 93-96.
- 51-Guest, J. F., M. J. Greener, A. C. Robinson, and A. F. Smith, (2004). *Impacted Cerumen: Composition, Production, Epidemiology and Management*. *Q. J. Med*; **97**:477-488.