جامعة دمشق
كلية الطب البشري
قسم الطب المخبري

تحري الجراثيم المعزولة من التهابات الأذن الوسطى والخارجية في مشفى المواساة ودراسة تحسسها للصادات الحيوية المختلفة

Detection of bacteria isolated from infection of the middle and external ear at al-Mowasat Hospital and Susceptibility for different antibiotics

بحث علمي أعد لنيل شهادة الدراسات العليا (الماجستير)
في الطب المخبري

برئاسة
الأستاذة الدكتورة
رويدة أبو سمرة

بإشراف
الأستاذ الدكتور
تيسير البني

إعداد طالبة الدراسات العليا

د. إيمان جمال الشيخ

2018 م

القسم النظري

- **مقدمة**
- **تشريح وفيزيولوجيا الأذن**
- **التهاب الأذن الوسطى الحاد**
- **التهاب الأذن الوسطى المزمن**
- **اختلاطات التهاب الاذن الوسطى**
- **التهاب الأذن الخارجية**
- **لمحة عامة عن أوساط الزرع الجرثومي**
- **اختبار التحسس الجرثومي للصادات الحيوية**
- **لمحة عن أهم الجراثيم المسببة لالتهابات الأذن الوسطى والخارجية**

القسم العملي

هدف البحث

مواد وطرائق الدراسة

- **مكان الدراسة**
- **زمان الدراسة**
- **مجموعة الدراسة**
- **حجم العينة**

طرائق الدراسة

1. **ملء الاستمارة الخاصة بالدراسة**
2. **جمع العينات**
3. **التعامل مع العينات وخطوات العمل**

النتائج

المناقشة

التوصيات والمقترحات

المراجع العلمية

مقدمة Introduction:

تنتشر التهابات الأذن الخارجية والتهابات الأذن الوسطى بشكل كبير في جميع بلدان العالم المتقدمة والنامية،

التهابات الأذن الوسطى من الأسباب الأساسية لنقص السمع التوصيلي، وتشكل مشكلة كبيرة عندما تصيب الأطفال وتتكرر أو تتطور نحو الازمان حيث تسبب نقص سمع توصيلي شديد وبالتالي تأخر النطق والأداء السيء في المدرسة.

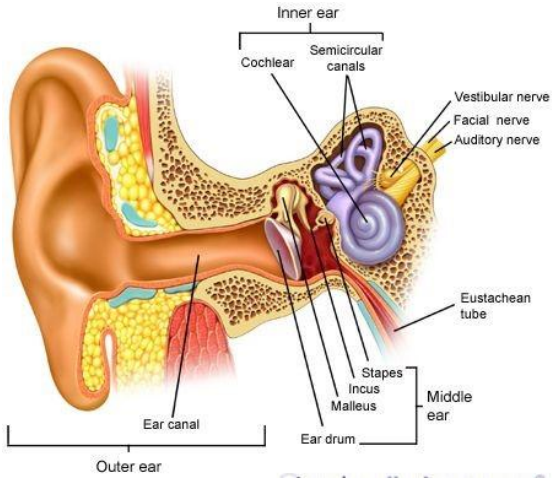
أما عند الكبار فخطورتها تكمن فيما تسببه من صعوبات في التواصل الاجتماعي، إضافة الى اختلاطاتها كالإعاقة السمعية أو حتى الإعاقة الشديدة بسبب إصابة الجملة العصبية المركزية.

وفقا لتقارير عدد من الدراسات العالمية [10] [11] [12] [15] فإن العوامل الجرثومية الأكثر شيوعا المسببة لالتهابات الأذن هي الزوائف الزنجارية، العنقوديات المذهبة، العنقوديات سلبية المخثراز، المتقلبات الاعتيادية، الكليبسيلة الرئوية، الإشريكية القولونية.
التهاب الأذن الوسطى الحاد من الأسباب الأكثر شيوعا لمراجعات الأطفال للعيادات السريرية [19].
ثلثا الأطفال في العالم يعانون من هجمة واحدة على الأقل لالتهاب الأذن الوسطى الحاد حتى سن الثلاث سنوات، ونحو نصف هؤلاء يعانون من 3 هجمات أو أكثر من التهاب الأذن الوسطى الحاد. [5]
يصيب التهاب الأذن الوسطى القيحي المزمن 65-330 مليون شخص سنويا في العالم [8] [10] [15]، 60% منهم يصابون بنقص سمع [15] [16].
يتسبب التهاب الأذن الوسطى القيحي المزمن في حدوث 28000 حالة وفاة سنويا [8].

التشريح السريري للأذن الخارجية Clinical anatomy of the external ear[2]

تتألف الاذن الظاهرة من الصيوان و مجرى السمع الظاهر

مجرى السمع الظاهر(The external auditory meatus(EAM هو قناة تصل ما بين قوقعة الصيوان وغشاء الطبل ويتألف من جزأين: أنسي عظمي يشكل ثلثي طول المجرى ووحشي غضروفي يشكل الثلث يبلغ طول مجرى السمع الظاهر 25 مم عند البالغ، يحوي جلد الجزء الغضروفي أشعارا وغددا صملاخية أما جلد الجزء العظمي فهو رقيق ولا يحوي غددا ولا أشعارا.



الشكل رقم (1) تشريح الأذن

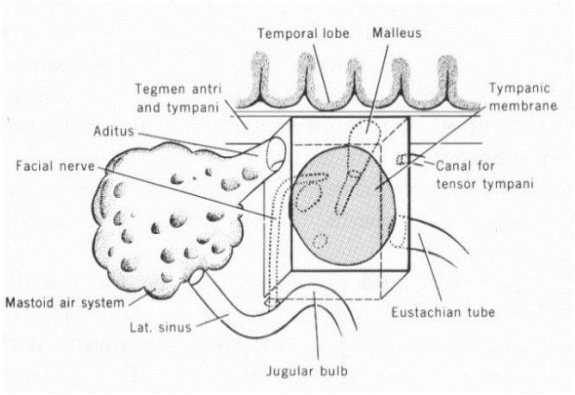
يأتي تعصيب الأذن الظاهرة من الأعصاب: الخامس، السابع، التاسع، العاشر

يكون التصريف اللمفاوي للأذن الخارجية باتجاه العقد النكفية وعقد خلف الصيوان والعقد العلوية للعنق

إن الجلد الساتر لغشاء الطبل له ميزة الهجرة نحو المحيط تبدأ من مركز غشاء الطبل باتجاه المحيط ثم في مجرى السمع الظاهر باتجاه الوحشي مما يتيح إخراج الصملاخ نحو الخارج بشكل تلقائي.

التشريح السريري للأذن الوسطى:[2] Clinical anatomy of the middle ear

لدراسة تشريح الأذن الوسطى وفهمها يمكن تشبيهها بعلبة كبريت لها 6 جدران **الشكل رقم (2)**

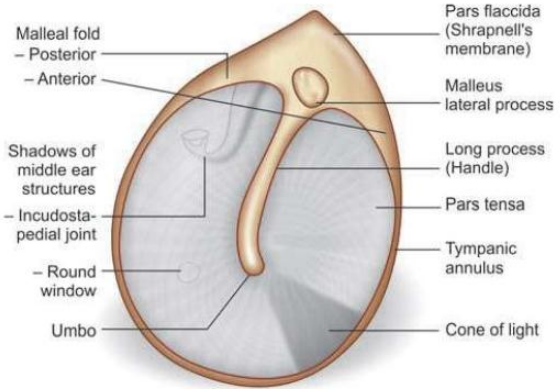


الشكل رقم (2) شكل ترسيمي للأذن الوسطى ومجاوراتها

<u>الجدار الوحشي:</u> وهو غشاء الطبل.

المعالم التشريحية في غشاء الطبل: **الشكل رقم (3)**

1. الحوية Anulus: وهي الحافة الداخلية لغشاء الطبل في المحيط حيث تتكثف الألياف هناك مكونة الحلقة الليفية الغضروفية، وإن الحوية لا توجد في القسم الرخو لغشاء الطبل.
2. قبضة المطرقة
3. القسم الرخو من غشاء الطبل Pars flaccidaويسمى أيضا غشاء شرابنل وينفصل عن القسم المشدود بواسطة الطية الأمامية والخلفية لغشاء الطبل.
4. القسم المشدود من غشاء الطبل Pars tensaتحت الطيتين المطرقيتين الأمامية والخلفية
5. السرة Umbo: نهاية قبضة المطرقة في مركز غشاء الطبل



الشكل رقم (3) المعالم التشريحية في غشاء الطبل

بنية غشاء الطبل :

يتألف غشاء الطبل من ثلاث طبقات:

- **خارجية** بشرويه شائكة تتمادى مع بشرة مجرى السمع الظاهر
- **داخلية** مخاطية تتمادى مع مخاطية الأذن الوسطى
- **متوسطة** تتكون من طبقتين تحوي أليافا دائرية وأليافا شعاعية وهذه الطبقة توجد فقط في الجزء **المشدود** من غشاء الطبل أما الجزء العلوي من غشاء الطبل فيسمى **المرن** أو الرخو فلا يحوي الطبقة الليفية ويحوي طبقتين فقط.

الجدار العلوي: عبارة عن صفيحة عظمية تسمى سقيف الطبل وتفصل جوف الطبل عن الحفرة القحفية المتوسطة.

الجدار الأنسي: يتصل مع الأذن الباطنة.

الجدار الأمامي: يتوضع ضمنه فوهة نفير أوستاش الطبلية.

إن نفير أوستاش عبارة عن قناة تملك جزءا عظميا وحشيا (ثلث) وغضروفيا أنسيا (ثلثين) تسير للأنسي والأمام والأسفل لتصل جوف الطبل مع البلعوم الأنفي، يؤمن دخول الهواء من البلعوم الأنفي إلى الأذن ويعدل الضغط بين وجهي غشاء الطبل مما يسمح له بحرية الحركة له وللعظيمات السمعية. وإن عضلات البلعوم تتصل مع الجزء الغضروفي للنفير وهي تؤمن فتحه وإغلاقه أثناء البلع.

الجدار السفلي: يتألف من صفيحة عظمية تغطي بصلة الوداجي لذا يسميه البعض الجدار الوداجي.

الجدار الخلفي: يشكل الحد ما بين الخلايا الخشائية وجدار الطبل.

العظيمات السمعية: وهي ثلاث: المطرقة Maleus، السندان Incus، الركابة Stapes

الأشكال السريرية للأخماج الأذنية الجرثومية:

التهاب الأذن الوسطى القيحي:

ما يهمنا في دراستنا التهاب الأذن الوسطى القيحي الفعال

التهاب الأذن الوسطى القيحي الفعال: هو التهاب الأذن الوسطى المترافق مع انثقاب غشاء الطبل وسيلان قيحي

تصنف إنتانات الأذن الوسطى القيحية الفعالة حسب مدة السيلان القيحي[16] إلى :

التهاب أذن وسطى قيحي حاد: يستمر فيه السيلان القيحي أقل من أسبوعين

التهاب الأذن الوسطى القيحي المزمن: يستمر السيلان أكثر من 2 أسبوع

التهاب الاذن الوسطى القيحي الحاد Acute otitis media (AOM):[2] [5]

التهاب يصيب مخاطية الأذن الوسطى وهو أكثر شيوعا عند الأطفال خاصة في أول سنتين من العمر، بسبب البنية التشريحية لنفير أوستاش حيث يكون قصيرا وعريضا وأفقيا مما يؤدي لقلس العوامل الجرثومية من البلعوم الأنفي إلى جوف الاذن الوسطى إلا أن هذا النمط من الالتهاب يمكن أن يشاهد في أي عمر وغالبا ما يتبع التهاب الطرق التنفسية العلوية، يؤدي تجمع القيح في الأذن الوسطى الى ضغط على غشاء الطبل وبالتالي ألم يزول بحدوث انثقاب غشاء الطبل

الاعراض الرئيسية:

- ✓ نقص سمع توصيلي، ألم أذني، حرارة، تعب عام
- ❖ **العوامل المؤهبة لحدوث التهاب الأذن الوسطى الحاد: [24] [25] [26]**
  - العمر: يصاب الأطفال أكثر من الكبار بالتهاب الأذن الوسطى الحاد السبب أن نفير أوستاش عندهم قصير وعريض وأفقي
  - الرضاعة الصناعية حيث وجد أن الأطفال الذين يتلقون رضاعة طبيعية أقل عرضة من غيرهم لهذه الحالة
  - التدخين والتعرض للملوثات الخارجية بشكل مزمن
    تغيرات الضغط الجوي كما في حالة الطيارين خصوصاً مع احتقان أنف مرافق
  - يرافق التهاب الأذن الوسطى الحاد الأخماج التنفسية العلوية
  - تضخم الناميات واللوزتين
  - تشوهات الحنك مثل انشقاق شراع الحنك

- ❖ **العوامل الجرثومية الممرضة الشائعة** هي :[1] [2] [4][5]
- ✓ المكورات العقدية الرئوية streptococcus pneumonia
- ✓ محبات الدم النزلية haemophilus influenzae
- ✓ المكورات العقدية زمرة group A streptococcus A

تدبير التهاب الأذن الوسطى الحاد: المضادات الحيوية مع مسكنات الألم وإذا حدث انثقاب يجب حماية الأذن من الماء حتى تندمل الطبلة، وفي حال وجود سيلان أذن يجب استعمال قطرات تحوي مضاد حيوي مع ستيروئيد

التهاب الأذن الوسطى القيحي المزمنChronic supporative otitis media (CSOM)

إن تكرار أو تطاول هجمات التهاب الأذن الوسطى الحاد قد يؤدي إلى انثقاب دائم بغشاء الطبل

قد يكون هذا الانثقاب في الجزء المشدود من الطبلة (انثقاب مركزي) أو في الجزء الرخو (انثقاب هامشي)

تكون قصة CSOMبشكل هجمات متكررة من سيلان الأذن (CSOM فعال) والتي تحدث إما بسبب انتشار الالتهاب من الطرق التنفسية العلوية عبر نفير أوستاش أو من دخول الماء مجرى السمع الظاهر ووصوله الأذن الوسطى عبر الثقب الموجود بغشاء الطبل

الأعراض: سيلان أذني، نقص سمع

أهم العوامل الجرثومية المسببة: [12] [11] [10]

- الزوائف الزنجارية
- العنقوديات المذهبة
- العنقوديات الظهارية [11] [14]
- الإشريكية القولونية
- المتقلبات
- الكليبسيلة

يصنف التهاب الأذن الوسطى القيحي المزمن إلى نمطين: 1-النمط الأول التهاب الأذن الوسطى الآمن الذي لا يترافق مع ورم كوليستريني. 2-النمط الثاني التهاب الأذن الوسطى غير الآمن أي المترافق مع ورم كوليستريني.

الورم الكوليستريني cholestatoma[2] ا هو كيسة أو جيب من البشرة الرصفية المتوسفة والتي تسبب بشكل شائع سيلان أذن مزمن كريه الرائحة. ويتم تصنيفه على أساس التهاب أذن وسطى مع ورم كوليستريني، إن أعراض وعلامات الورم الكوليستريني هي: سيلان كريه الرائحة، نقص سمع توصيلي، جيب من العلية مملوء بتوسفات بشروية، ثقب هامشي.
أو قد تتظاهر الحالة فقط باختلاطات مثل: شلل عصب وجهي، دوار، إنتان داخل القحف.

قد يكون الورم الكوليستريني في حالات نادرة خلقيا وهذا ينشأ عادة عن وجود خلايا رصفية في الأذن الوسطى ولكن في معظم الحالات يكون مكتسبا.

الآلية الإمراضية في الورم الكوليستريني: غير معروفة ولكن يعتبر الضغط السلبي في الأذن الوسطى ذو تأثير شديد على الجزء الرخو من غشاء الطبل مما يؤدي الى انسحابه مشكلا بالونا خلفيا او ما يسمى (جيب انسحابي).

توسفات البشرة الموجودة في الطبقة الخارجية من غشاء الطبل تسقط ولكنها لا تستطيع الخروج إلى مجرى السمع وتبقى ضمن الجيب، وتكبر هذه الكرات من التوسفات البشروية ثم يحصل إنتان غالبا ما يكون بالزوائف **الزنجارية Pseudomonas aeruginosa** مما يؤدي الى الرائحة الكريهة.

معالجة الورم الكوليستريني تكون جراحية باستئصاله.

الدراسات المخبرية: يجب إجراء الزرع الجرثومي والتحسس للصادات الحيوية قبل البدء بالمعالجة الجهازية.

اختلاطات التهاب الاذن الوسطى المزمن غير الآمن (المترافق مع ورم كوليستريني) [2] [6] [13]

الاختلاطات خارج القحف Extracranial complications

- **التهاب الخشاء**: يكون جوف الخشاء مملوءا بالقيح وقد يتشكل خراج تحت سمحاقي خلف الأذن ويجب قبول المريض بالمشفى وإجراء الزرع الجرثومي والتحسس للصادات الحيوية لعينة الإفرازات القيحية المأخوذة من الأذن وإعطائه تغطية وريدية واسعة بالمضادات الحيوية ويلجأ الى حج الخشاء في حال عدم التحسن.
- **شلل العصب الوجهي**: بسبب التهاب وتورم العصب داخل قناته.
- **التهاب الدهليز الحاد**: انتشار الالتهاب الى الدهليز ويتظاهر بالدوار.
- **التهاب الصخرة**: انتشار الإنتان الى عظم الصخرة مما قد يصيب الأعصاب القحفية الخامس والسادس.

الاختلاطات داخل القحف:Intracranial complications خراج الفص الصدغي، خراج المخيخ، تخثر الجيب السيني، التهاب السحايا، تخثر الوريد الوداجي، الاستسقاء الأذني المنشأ.

تدبير التهاب الأذن الوسطى القيحي المزمن: [2]

- تنظيف الأذن المتكرر.
- الوقاية من الماء.
- أخذ عينة من القيح لإجراء الزرع والتحسس.
- قطرات صادات حيوية موضعية وجهازية بناء على نتيجة الزرع والتحسس الجرثومي.
- المعالجة الجراحية: حج الخشاء في حال حدوث التهاب خشاء، عملية ترقيع الطبلة سوف تمنع عودة الإنتان

التهاب الأذن الخارجية Otitis Externa:

هو التهاب يصيب جلد مجرى السمع الظاهر بما فيه بشرة غشاء الطبل وقد يكون بدئيا او ثانويا لالتهاب في الأذن الوسطى ويصنف إلى حاد أو مزمن.

العوامل المؤهبة لالتهابات الأذن الخارجية: [2] [17]

- **العوامل العامة:** -إصابات جلدية تسبب الحكة وبالتالي إنتان ثانوي تالي للتخريش الناتج عن الحكة.
- **العوامل الموضعية** :1-الرض بأعواد القطن 2-انتزاع الشعر من المجرى، 3-الإنتانات الموضعية والتي تكون جرثومية أو فطرية، 4-المفرزات القيحية من الأذن الوسطى.

التهاب الأذن الخارجية القيحي الحاد (أذن السباح Swimmer's ear)[2] [21]:

تكثر الإصابة في فصل الصيف. تحدث الإصابة عادة نتيجة تخريش ما (سباحة) ودخول مواد مخرشة تؤدي الى حكة وانتباج وعندما يحك المريض أذنه يحصل تخريش ورض موضعي يؤدي إلى دخول العامل الممرض وبالتالي حدوث الانتان. [2]

الأعراض السريرية: الألم الذي قد يكون شديدا جدا ويزداد بفتح الفم مع خروج مفرزات قيحية قليلة ويمكن أن يمتد الإنتان ليصيب غضروف الصيوان وعندها يحصل التهاب سمحاق الغضروف، وقد يمتد أبعد من حدود الأذن الظاهرة وينتقل للوجه مسببا التهاب نسيج خلوي فيه.

التهاب الأذن الخارجية النخري أو الخبيث [2] Necrotizing or malignant otitis externa:

يصيب عادة المدنفين والسكريين والعامل الجرثومي المسؤول: هو الزائفة الزنجارية.

من خواصه الألم الشديد وتشير نتائج الفحص السريري إلى تشكل نسيج حبيبي في أرض مجرى السمع الظاهر عند الوصل العظمي الغضروفي، وإصابة العصب القحفي 9-10-11عند امتداد الإصابة لقاعدة القحف.

التهاب مجرى السمع الظاهر الفطري fungul otitis externa [2] [3] [7]

تحدث الإصابة هنا **بالرشاشيات السوداء أو المبيضات البيض أو كليهما**

يشكو المريض من حكة قد تكون شديدة وخروج قطع بيضاء أو سوداء أحيانا وعادة لا يوجد ألم

ويمكن رؤية الخيوط الفطرية والأبواغ أحيانا.

ويبين الشكل(4) نمو الرشاشيات السوداء على الآغار المدمى



الشكل(4) نمو الرشاشيات على الآغار المدمى

التهاب الجراب الشعري (دمل المجرى) يحدث عادة في الجزء الوحشي من مجرى السمع الظاهر الذي يوجد فيه الأشعار

أهم أعراضه: الألم الذي قد يكون شديدا جدا وهنالك تورم مكان الإصابة. العوامل الجرثومية المسببة هي المكورات العنقودية المذهبة.

الجراثيم المسببة لالتهاب الأذن الخارجية هي:

- الزائفة الزنجارية Pseudomonas Aeurogenosa: هي السبب الأكثر شيوعا لالتهاب الأذن الخارجية [1] [2] [7] [13]
- المكورات العنقودية المذهبة Staphylococcus aureus: السبب الثاني الأكثر شيوعا لالتهابات الاذن الخارجية. [1] [2] [7]
- المكورات العنقودية سلبية اختبار المخثراز .coagulase-negative [15]

المعالجة: يجب أخذ عينة للزرع والتحسس.

- تنظيف الأذن بالشفط من أي مفرزات أو قشور وبمساعدة المجهر
- الأدوية الموضعية: قطرات مضاد حيوي مع الستيروئيدات –قطرات مضادات الفطور.
- أحيانا نحتاج لإعطاء المضادات الحيوية بالطريق العام في حال التهاب نسيج خلوي حول الأذن.

الزرع الجرثومي

لمحة عامة عن أوساط الزرع:

أوساط الزرع الجرثومية هي أوساط تحوي مواد مغذية تمكن الجرثوم من الحفاظ على حياته وتكاثره وتمكننا من عزله والتعرف على نوعه.

يجب أن تحفظ كل الأوساط في البراد باستثناء مرق التيوغليكولات كما يجب رص علب الآغار وتكديسها

بحيث يكون سطح الآغار متجها نحو الأسفل لمنع تساقط قطرات الماء المتكاثفة فوق سطح الآغار

كما ينبغي ألا تزيد مدة الحفظ عن 2 -3 أسابيع.

نحتاج كل من الأوساط السائلة والجامدة من أجل النمو والعزل حيث تسمح الأوساط الجامدة بعزل المستعمرات الجرثومية.

بينما تسمح أوساط المرق المغذي بنمو أعداد صغيرة من الجراثيم.

التصنيف حسب قوام الوسط:

1. المرق (السائل): مثل مرق تيوغليكولات، البولة والإندول.
2. الغراء (الصلب): الآغار المدمى، EMB .
3. أوساط دراسة الحركة (نصف صلبة).

التصنيف حسب الخواص العلمية للوسط:

1-أوساط تكثير :

تنمي الجراثيم عامة دون نخب أو تفريق، أي بغض النظر عن كونها مكورات أم عصيات

ودون اعتبار لصفاتها وخصائصها، ويستخدم للعينات السريرية التي تصل المخبر مباشرة

مثل: مرق التيوغليكولات، الغراء المغذي، موللرهنتون...

2-أوساط ناخبة

ونسميها أيضا اصطفائية، وانتقائية. وتتميز بأنها تدعم نمو زمرة جرثومية معينة في حين تحوي جملة مثبطة لنمو زمرة جرثومية أخرى، ومنها وسط آغار زرقة الميتيلين والإيوزين الذي يثبط نمو إيجابيات الغرام ويسمح فقط بنمو سلبيات الغرام

ومن الجمل المثبطة:

1. الأملاح الصفراوية: تثبط نمو إيجابيات الغرام.
2. الخضرة اللماعة: تثبط نمو الإمعائيات وخاصة الكولونيات E.coli
3. مركب V.C.N : فانكومايسين (يقتل إيجابيات الغرام)، وكوليستين (يقتل سلبيات

الغرام عدا المتقلبات)، نيستاتين (مضاد فطري).

3-أوساط تفريقية

يزرع عليها الجرثوم الوحيد المعزول من سطح مستعمرة جرثومية لدراسة صفاته وتفريقه

عن جراثيم أخرى، فيضاف مثلا نوع من السكر (مثل اللاكتوز) وجملة مشعرة كالحمرة المعتدلة

ترصد خاصة تخمير هذا السكر بازدياد حموضة الوسط وتدل على ذلك بتبديل لون الوسط

تدرس هذه الأوساط أيضا إطلاق الغاز من تخمير السكر، أو تفكيك البولة بإنتاج خميرة

البولازUreaseأو إنتاج غاز، H_2S، أو الحركة...

وسط كليغلر مثال على هذه الأوساط

4-أوساط ناخبة وتفريقية: تنهي نمو زمرة من الجراثيم، وتسمح لأخرى بالنمو، وما ينمو عليها تبرز بعض خصائصه (تخمير سكر معين، إنتاج غاز، وغيرها.) ومنها ماكونكي، شابمان، EMB.

وفيما يلي بعض الأوساط الزرعية الهامة:

1-مرق التيوغليكولات

هو وسط تكثير انتقالي توضع العينة فيه لمدة 4- 12 ساعة فيزداد عدد الجراثيم

مكوناته: مرق اللحم المغذي، تيوغليكولات، وزرقة الميثيلين.

التيوغليكولات: تثبط التغيرات التأكسدية للوسط فتحقق شروطا لاهوائية في عمق الأنبوب (فهي تستهلك الأوكسيجين إن أنتجه جرثوم ما).

ولكن تبقى الأكسدة شديدة قرب السطح، وهكذا تنمو الجراثيم المحبة للهواء في الأعلى، والكارهة في الأسفل والمخيرة على كامل المرق.

زرقة الميتيلين: مشعر لعدم وجود الهواء، فإذا تأكسد الوسط تلون بالأزرق، وهنا يكفي تسخين الوسط حتى يعود إلى لونه الأصلي.

2- الآغار الدموي Blood Agar :

ينمي الجراثيم كافة دون نخب أو تفريق (بالإضافة إلى صفة حل الدم).

يتركب من آغار (تريبتيكاز صويا) مع 5 – 15% دم خروف مسحوب بشكل عقيم، منزوع الليفين (دون مانع تخثر)

يمكن عادة تحديد نوع مستعمرة المكورات النامية على هذا الوسط وفق صفاتها

ولا نستطيع ذلك غالبا من أجل مستعمرات العصيات إلا في حالات خاصة (انتشار المتقلبات)

عمليا: نستخدم دم الإنسان بدل دم الخروف لصعوبة الحصول على دم الخروف وفق الشروط المطلوبة، يضاف الدم العقيم للآغار العقيم عند الدرجة 55 مئوية ثم يتم سكبه في أطباق أو أنابيب حيث يتصلب

- مستعمرات العنقوديات: بيضاء أو ذهبية، كروية 0.5 -2 مم.

- مستعمرات العقديات: بيضاء، كروية لكن أصغر من سابقتها.

- مستعمرات العصيات: الفرق الأساسي عن المكورات: لونها رمادي وقطرها الأكبر 2-7 مم.

- يفيد الآغار الدموي في تحديد هوية الجراثيم لعملها عل حل RBCsفبعض الجراثيم تطلق ذيفانات حالة للدم فتصنف كما يلي:

- حالة نمط بيتا (حل كامل): عقدية مقيحة، عنقودية ذهبية

-حالة نمط ألفا (حل جزئي): عقدية مخضرة، عقدية رئوية.

-نمط غاما (غير حالة)

(Eosin Methylene Blue) E.M.B –3

تفريقي وناخب متوسط، ينمي سلبيات الغرام فقط، يدخل في تركيبه: صبغتي زرقة الميتلين والإيوزين: تنهيان نمو إيجابيات الغرام (صفة النخب). سكاروز ولاكتوز: فالمستعمرات المخمرة لأحدهما تكون وردية اللون (إنتيروباكتر، وكليبسيلة) أما غير مخمرة لأي منهما فتنمو بمستعمرات لا لون لها (سالمونيلا، شيغلة، متقلبات)، وهذه صفة التفريق.

نستطيع في هذا الوسط تحديد الجرثوم سلبي الغرام من صفات المستعمرة.

المستعمرات عيانا:

- الوردية المخاطية: إنتيروباكتر أو كليبسيلة.

- الشفافة: سالمونيلا، شيغلة، متقلبات.

4-آغار ماكونكي

وسط تفريقي ناخب متوسط، يضم ما يلي:

-البنفسجية المتبلرة والأملاح الصفراوية: تثبط نمو إيجابيات الغرام، وتمنع انتشار المتقلبات.

- اللاكتوز مع مشعر الحمرة المعتدلة (يعطي الوسط لونا بنفسجيا فاتحا): إذا خمر الجرثوم اللاكتوز تنمو المستعمرات بلون وردي أحمر آجري مع هالة وردية (كولونيات، إنتيروباكتر، كليبسيلة)

إذا لم يخمر اللاكتوز نما بمستعمرات لا لون لها (سالمونيلا، شيغلة، متقلبات)،

أو بلون رمادي عاتم كما هو الحال بمستعمرات الزوائف.

5- آغار موللر هينتون Muller Hinton Agar

منم عام، يتكون من خلاصة لحم البقر، ومواد بروتينية ونشوية أخرى.

يستخدم لما يلي:

1-التحسس الجرثومي القرصي.

2-تحضير وسط ثاير مارتين (الخاص بالنيسيريات البنية والسحائية):

ويتم ذلك بإضافة دم خروف الشوكولاتي منزوع الليفين بنسبة 5% (أي إضافة الدم منزوع الليفين للآغار الساخن بحرارة 80 ويحضن 10 دقائق) ثم يضاف المزيج المثبط الجاهز الذي يرمز له بV.C.N (فانكومايسين: يقتل إيجابيات الغرام، كوليستين: يقتل سلبيات الغرام نيستاتين: يمنع نمو الفطور).

6- آغار شابمان Chapman Agar

تفريقي ناخب، يستخدم لعزل العنقوديات (مسحات الأنف والبلعوم واللوزات، قشع، قيح)

يحوي نسبة عالية من الملح Na CL الذي يثبط نمو المكورات عدا العنقودية المذهبة

ولكن ربما نمت العقديات البرازية D ، يدخل في تركيبه سكر المانيتول مع مشعر حمرة

الفينول (لون الوسط أحمر بسبب المشعر)، بوجود العنقوديات يتخمر المانيتول

فتزداد الحموضة ويقلب المشعر لون الوسط إلى أصفر.

7- الآغار الحركي S.I.M

وسط نصف صلب، يصب في أنبوب، ثم تغزر فيه الغانة لعمق 1 – 1.5 سم تقريبا ويحضن لمدة 14 – 24 ساعة، ثم تفحص، فإذا كان النمو على خط الزرع فقط فنقول إن الجرثوم غير متحرك وأما إذا كان منتشرا تحت وحول مكان خط الزرع نقرر أن الجرثوم متحرك.

8-آغار كليغلر Kligler Agar – (T.S.I):

وسط تفريقي فقط لعائلة الإمعائيات خاصة، ولونه الأصلي أحمر، ويصب في أنابيب على شكل غراء قائم وآخر مائل، ويفضل تساويهما بالطول

أهم مكوناته:

سلفات الحديدي، و3 سكاكر (غلوكوز، لاكتوز، سكروز) يوضع الغلوكوز بتركيز أقل من صاحبيه

(0.1 من تركيز اللاكتوز أو السكروز).

يفيد هذا الوسط في دراسة ما يلي:

1. تخمير الغلوكوز: بسبب كمية الغلوكوز القليلة فإن كمية الحمض التي تنتج عنه تتأكسد في السطح فورا فيبقى السطح بلون أحمر بينما لا يتأكسد في القعر قليل الأكسجة فيقلب المشعر لون القعر إلى أصفر.
2. إطلاق غاز من تخمير الغلوكوز: تتشكل فقاعة في الوسط قد تقطعه وتدفعه إلى أعلى.
3. تخمير اللاكتوز: نظرا لكميته الكبيرة نسبيا فإن تخميره ينتج كمية كبيرة من الحمض تسبب اصفرار القعر والسطح معا (اصفرار كامل الأنبوب).
4. إنتاج غاز H2S : إذا تشكل يتظاهر باسوداد نقطة التقاء السطح بالقعر ثم يتفشى ليشمل كامل الوسط

9- آغار البولة Urea Agar:

يتضمن البولة ومشعر الفينول، فالوسط برتقالي فاتح ويدرس إنتاج خميرة اليورياز (البولاز).

- إذا أنتج الجرثوم خميرة اليورياز فإنه يحلمه البولة منتجا الأمونيا التي تحول الوسط إلى قلوي

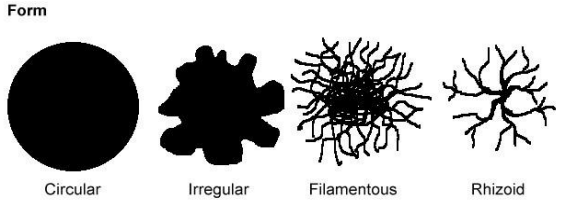
وهكذا يقلب المشعر لون الوسط البرتقالي إلى أحمر أرجواني.

- يستخدم هذا الوسط للتفريق بين السالمونيلا والمتقلبات المتشابهان على آغار T.S.I فالمتقلبات تنتج اليورياز بعكس السالمونيلا.

الدراسة الشكلية للمستعمرات الجرثومية على الأوساط الصلبة:

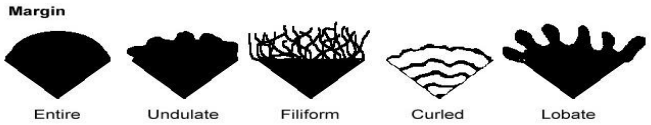
يتم التشخيص الجرثومي بالتعرف على صفات المستعمرات الجرثومية النامية على الأوساط من خلال:

1. قطر المستعمرة ويقدر بالميليمتر.
2. شكل المستعمرة: مدورة، غير منتظمة، نقطية .... كما في الشكل (5)



الشكل رقم (5) يبين أشكال المستعمرات الجرثومية

3. لون المستعمرة: شفاف، أبيض، رمادي عاتم ....
4. حواف المستعمرة: مدور منتظم (العنقوديات)، ام مشرشر الحواف غير منتظم (الزوائف)



الشكل رقم (6) يبين أشكال حواف المستعمرات

5. درجة التقبب: أي ارتفاع المستعمرة عن سطح المستنبت: مستعمرات مقببة (عنقوديات، كليبسيلة)، عادية التقبب (كولونية، المتقلبات)، غير مقببة أي مسطحة تكاد تكون زاحفة على المستنبت (الزائفة – العقديات)، كما في الشكل (7)



الشكل رقم (7) يبين درجات تقبب المستعمرات الجرثومية

6. القوام والسطح: ملساء (عنقوديات وكولونيات)، خشنة، مخاطية لزجة (كليبسيلة)
7. إفراز الصباغ الخارجي: وهو يتظاهر بتغير لون أوساط الزرع (الزوائف الزنجارية)
8. الرائحة المميزة للنبيت: رائحة الزائفة عطرية نفاذة قوية، رائحة المتقلبات كريهة.
9. الانتشار: وهو وجود الجرثوم خارج خط الزرع على شكل غلالة تغطي سطح المستنبت (بعض ذراري المتقلبات)

الاختبارات الخاصة لتأكيد التشخيص:

تجرى هذه الاختبارات لتأكيد التشخيص وأهمها:

1) اختبارات المخثراز Coagulase Test

يستخدم لتمييز العنقودية المذهبة عن الذراري الأخرى ويجرى بطريقتين:



الشكل رقم (8) اختبار المخثراز

طريقة الصفيحة: وهي الأسهل والأسرع وتجرى باستحلاب مستعمرة من العنقوديات في قطرة

مصل فيزيولوجي على صفيحة ثم نضيف قطرة بلازما فإذا حدث تراص فالاختبار إيجابي وبالتالي

العنقوديات مذهبة.

طريقة الأنبوب: **الشكل (8)** نضع 0.5 مل بلازما إنسان أو أرنب مجموعة على سترات مع مستعمرة نعلقها ونحضن 3 -4 ساعات في الدرجة 37 مئوية فإذا تخثرت البلازما دلت على وجود خميرة Coagulase

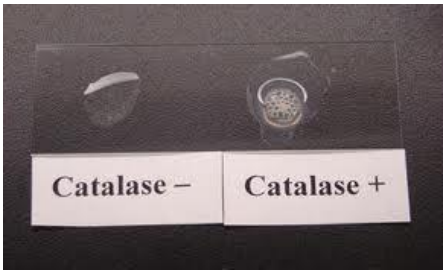
مما يعني أن العنقودية مذهبة، وإذا كان سلبيا نتابع الحضن مدة 24 ساعة ونتحرى تخثر البلازما الذي يدل على كون المستعمرة عنقودية مذهبة.

2) اختبار الكاتالاز Catalase Test

يستخدم لتمييز العنقوديات (إيجابية الكاتالاز) عن العقديات (سلبية الكاتالاز)

تضاف قطرة ماء أوكسجيني 3% إلى سطح المستعمرة فإذن انطلق غاز الأوكسجين بظهور

فقاعات دل على إيجابية الاختبار، كما في الشكل (9).



الشكل رقم (9) اختبار الكاتلاز

3) اختبار الأوكسيداز Oxidase Test

يستخدم لتمييز الزوائف (الاختبار إيجابي) عن الجراثيم المعوية (الاختبار سلبي).

يجرى الاختبار باستحلاب بضع مستعمرات جرثومية في المصل الفيزيولوجي ثم نضيف قرص يحوي

كاشف تترا ميتيلp فينيلين دي أمين دي هيدروكلوريد فإذا ظهر لون بنفسجي قاتم كان الاختبار إيجابي.

4) اختبار البولة – إندول Urease-Indol Test:

تم تحضير وسط تفريقي سائل هو مرق البولة –إندول، وهو يحتوي على البولة – التربتوفان (حمض أميني) -مشعر حمرة الفينول مع مكونات أخرى، حيث تكون بعض الجراثيم إيجابية البولاز، تقوم بشطر البولة إلى غاز وأمونيا وهذه الأخيرة تسبب قلونه الوسط فيتحول لون المشعر من البني الفاتح إلى الأحمر القرمزي الواضح

في حين يكون بعضها الآخر إيجابي الإندول: حيث إنها تقوم بإنتاج الإندول بدءا من التربتوفان، ويكشف وجود الإندول المتشكل بإضافة كاشف كوفاكس الذي يعطي حلقة حمراء قرنفلية على سطح المرق

من الجراثيم إيجابية البولاز: المتقلبات – الكليبسيلة – الزوائف

من الجراثيم إيجابية الإندول: المتقلبات – الإشريكية القولونية

5) اختبار تمييع الهلام:

يوخز الهلام بواسطة قضيب البلاتين ويلاحظ حدوث التمييع، يكون الاختبار إيجابي

في الجراثيم التي تفرز أنزيم الجيلاتيناز بينما يكون سلبي في الجراثيم التي لا تنتج الجيلاتيناز

لمحة عن أهم العوامل الجرثومية المسببة لالتهاب الأذن الوسطى القيحي المعزولة في دراستنا هي: [1]

1- **المكورات العنقودية Staphylococcus**
2- **المكورات العقدية Streptococcus**
3- **المكورات المعوية Streptococcus**
4- **الزائفة الزنجارية Pseudomonas aeruginosa**
5- **الكليبسيلة الرئويةpneumoniae Klebsiella**
6- **الإشريكية القولونية E.Coli**
7- **المتقلبات proteus**
8- **المستدميات النزلية Haemophilus**

المكورات العنقودية :Staphylococcus

خلايا جرثومية كروية إيجابية الغرام بقطر 1ميكرون تقريبا، تنمو على الأوساط الاعتيادية هوائيا ولا هوائيا، لها اصطفاف كالعناقيد، غير متحركة وغير مبذرة، جميع أنواعها تفرز الكاتالاز التي تفكك الماء الأوكسيجيني إلى ماء وأوكسيجين، تنمو بسهولة على الأوساط الاعتيادية بالدرجة 37 درجة مئوية هوائيا ولا هوائيا (مخيرة) وتتشكل المستعمرات خلال 24 ساعة وتكون العنقوديات الذهبية حالة للدم من النمط بيتا غالبا. يتألف جنس المكورات العنقودية من حوالي 30 نوع وتحت نوع وفيما يلي أهم الأنواع من الناحية الطبية:

1) **العنقوديات المذهبة S.aureus: إيجابية المخثراز Coagulase-positive:** مستعمرات صفراء ذهبية، تسبب: عداوى قيحية موضعية، بثور، دمامل، قوباء، عداوى الجروح، التهاب أذن وسطى، التهاب الثدي القيحي، التهاب العظم، إنتان دم، وهي مخمرة للمانيتول.**أمراض ناجمة عن الذيفانات:** انسمام غذائي، التهاب الجلد المقشر، متلازمة الصدمة السمية .
2) **العنقوديات البشروية S.epidermidis: سلبية المخثراز .Coagulase-negative Staph** حساسة للنوفوبيوسين، غير مخمرة للمانيتول وتعتبر عضوا شائعا من فلورا الجلد، وهي أشيع العنقوديات سلبية المخثراز الممرضة، انتهازية، تحتاج الى عوامل مؤهبة لدى المضيف.
3) **العنقوديات الرمامة S.saprophiticus: سلبية المخثراز.Coagulase-negative Staph** مقاومة للنوفوبيوسين Resistant to novobiocin، غير مخمرة للمانيتول.

المكونات المستضدية:

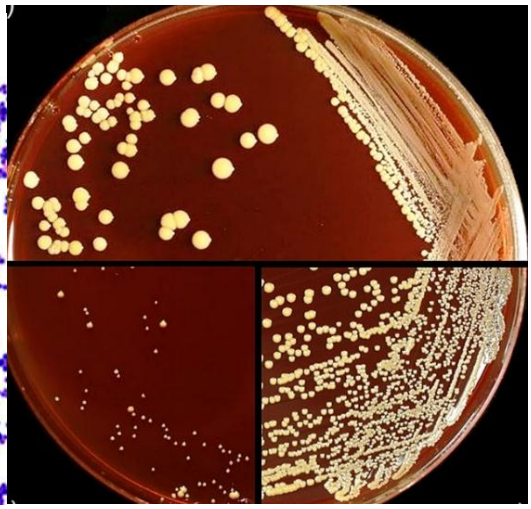
البروتين A: وهو البروتين الرئيس في جدار الخلية وهو مفيد في التشخيص السريري لأنه يرتبط ب IgG ويستخدم لرص معقدات الضد – مستضد. العنقوديات سلبية المخثراز لا تنتج البروتين A.

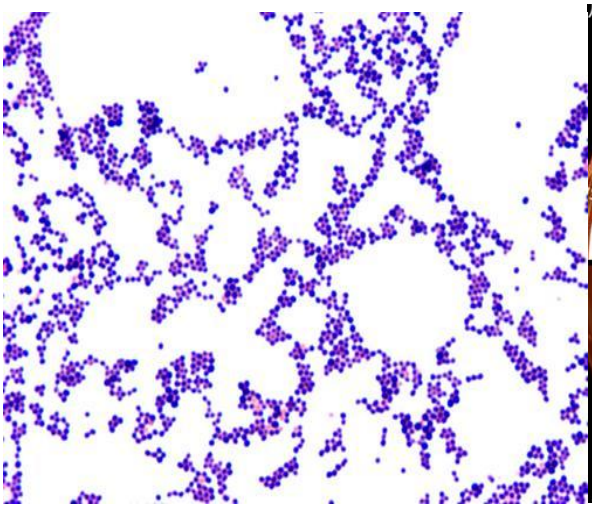
- حمض التيكويك Techoic Acid

- المستقبلات السطحية لملتهمات الجراثيم العنقودية النوعية التي تسمح بتنميط ذراريها.

الخواص الزرعية:

- على المرق: تظهر بشكل عكر متجانس دون وجود صباغ.
- على الغراء المغذي: مستعمرات مستديرة محدبة لماعة أو عاتمة بيضاء بلون العاج أو ذهبية.
- على الغراء المدمى: إن العنقوديات الممرضة تحل الكريات الحمر وقد يكون الانحلال تاما أو غير تام.
- على وسط EMB– ماكونكي: لا تنمو عليه العنقوديات
- على وسط شابمان (وسط تفريقي) تنمو عليه العنقوديات الممرضة وتحول لون الوسط من الأحمر إلى الأصفر البرتقالي.يبين الشكل (10) مستعمرات المكورات العنقودية على وسط الآغار الدموي كما يبين الشكل (11) المكورات العنقودية تحت المجهر بعد تلوين غرام .





الشكل (10) -مستعمرات العنقوديات المذهبة على الآغار الدموي الشكل (11) مكورات عنقودية بتلوين غرام تحت المجهر

الخواص الكيميائية الحيوية:

- تخمر السكاكر كالغلوكوز – اللاكتوز – السكروز.
- تخمر العنقوديات الممرضة المانيتول .
- اختبارات المخثراز والفوسفاتاز وDNAse إيجابية في العنقودية الممرضة، أما المكورات العنقودية سلبية المخثراز فيمكن تمييزها عن طريق ارتكاسها لصاد النوفوبيوسين فالعنقودية البشروية حساسة بينما الرمامة مقاومة.
- اختبار الكاتالاز Catalase Test إيجابي.

الأنزيمات والذيفانات التي تفرزها العنقوديات:

مخثرة البلازما، الذيفان ألفا، الذيفانات المقشرة، ذيفان متلازمة الصدمة السمية (TSST-1)، الذيفانات المعوية، الكاتالاز، الهيالورينيداز، بروتياز، فوسفاتاز، ليباز، البروتين A.

المكورات العقدية Streptococcus و& المكورات المعوية Enterococcus:

العقديات هي مجموعة غير متجانسة تتألف من عدة أجناس هي:

- جنس المكورات العقدية
- جنس المكورات المعوية

وهي مكورات إيجابية الغرام تصطف على شكل سلاسل أو أزواج غير متحركة وغير مبذرة معظمها لاهوائية مخيرة غالبا ما تحتاج أوساطا مغذية حاوية على الدم لاستنباتها، قطرها 0.9 ميكرون، سلبية الكاتالاز.

تصنيف العقديات: هناك عدة طرق لتصنيف العقديات:

أولا: حسب الخواص الحالة للدم على الآغار الدموي:

1-عقديات حالة للدم β: تسبب انحلال دموي كامل للكريات الحمر محدثة منطقة شفافة حول المستعمرة على الآغار المدمى وهي أهم مجموعة ممرضة للإنسان ومثالها S.pyogenes. وينتج هذا النمط من الانحلال عن إنتاج أنزيمات حالة تدعى الستربتوليزين O والستربتوليزين S.

2-عقديات حالة للدم α: تسبب انحلال دموي جزئي يؤدي إلى تشكل منطقة خضراء حول المستعمرات ومنها:

-العقديات المخضرة S.viridans وتعيش في الفم.

-المكورات العقدية الرئوية S.pneumonia وتسبب ذات رئة.

3-عقديات δ غير حالة للدم: توجد بشكل طبيعي في الأمعاء ومثالها المكورات العقدية البرازية enterococcus

يبين الشكل (12) أشكال الانحلال الدموي (ألفا ،بيتا، غاما) للعقديات على الآغار الدموي



الشكل رقم (12) أنماط حل العقديات للدم

ثانيا: تصنيف لانسفيلد (التصنيف المصلي):

العقديات الحالة للدم بيتا:

ويندرج تحتها مجموعات من A – U (تعرف بزمر لانسفيلد) وذلك تبعا للاختلافات المستضدية في الكربوهيدرات C

- العقديات زمرة A (العقديات المقيحة) أحد أهم العناصر الممرضة للإنسان، يتثبط نمو العقديات المقيحة بصاد الباسيتراسين وهو معيار تشخيصي هام.
- العقديات زمرة B (العقديات اللالبنية) تستعمر السبيل التناسلي عند بعض النساء، ويمكن أن تسبب إنتان دم والتهاب سحايا عند حديث الولادة، وتكون هذه الزمرة مقاومة لصاد الباسيتراسين.
- العقديات زمرة C وتوجد في البلعوم.
- العقديات زمرة D وتتضمن -المكورات المعوية (مثالها المكورات المعوية البرازية والمكورات المعوية الأليوية) و -المكورات غير المعوية (مثالها العقديات البقرية)
المكورات المعوية يمكنها النمو بتركيز ملحي عالي 6.5%، ولا تنحل بالصفراء، والبنسيلين G لا يقتلها، بينما البقرية لا تنمو في التركيز الملحي السابق وحساسة للبنسيلين G

النمط الحال للدم نموذج غير بيتا:

وفي هذا النمط يوجد النمط الحال للدم ألفا والنمط غاما غير الحال للدم. إن العقديات الحالة للدم ألفا تمثلها العقديات الرئوية S.pneumoniae بشكل رئيسي التي يتثبط نموها بصاد Optochin، بالإضافة إلى العقديات المخضرة S.viridans group التي لايتثبط نموها بصاد Optochin وذلك بخلاف العقديات الرئوية.

الخواص المستضدية: هناك مستضدان هامان للعقديات الحالة للدم بيتا:

- الكربوهيدرات C: وتتوضع في جدار الخلية وتتحدد نوعيتها عن طريق سكر أميني.

- البروتين M: يترافق مع الفوعة.

الخواص الزرعية:

- على المرق: يبدو الوسط عكرا بشكل متجانس إذا كونت المكورات العقدية سلاسل قصيرة أو تبدي تراكمات شبيهة بندف الثلج إذا شكلت العقديات سلاسل طويلة.

- على الغراء المغذي: تكون بشكل مستعمرات رمادية ناعمة مدورة عاتمة وبقطر يتراوح بين 0.5-1 ملم.

- على الغراء المدمى: قد نلاحظ انحلالا تاما حول المزارع أو انحلال جزئي أو أننا لا نشاهد انحلالا على الوسط، وقد تم تصنيف العقديات حسب نمط حلها للدم فيما سبق.

الأنزيمات والذيفانات التي تفرزها العقديات المقيحة:

الهيالورينيداز، الستربتوكيناز، الستربتودورناز

بالإضافة لذلك تنتج عقديات الزمرة A خمس ذيفانات هامة وحالات دموية:

1. الذيفان المحمر .
2. الستربتوليزين S: وهي حالة دموية لا تتعطل بالأكسدة مسؤولة عن الانحلال بيتا حول المستعمرات النامية على الغراء الدموي .
3. الستربتوليزين O: وهي حالة دموية تتعطل بالأكسدة ويمكن أن يكون لها دور في تشخيص الحمى الرثوية.
4. الذيفان الخارجي الرافع للحرارة A.
5. الذيفان الخارجي B.

الأمراض التي تسببها المكورات العقدية القيحية:

عقديات الزمرة A تسبب: التهاب البلعوم الاحمراري، التهاب الأذن، التهاب الجيوب، التهاب الخشاء، التهاب سحايا، وإذا كانت هذه الجراثيم منتجة للذيفان المحمر والمضيف يفتقد للأضداد النوعية له فإنها تسبب الحمى القرمزية، يمكن أن تسبب الحمى الرثوية خاصة بعد التهاب البلعوم، كما يمكن أن تسبب التهاب النسيج الخلوي في حال اخترقت دفاعات الجلد.

يمكن أن تسبب انتان باطن الرحم وحمى النفاس، القوباء السارية عند الأطفال، التهاب الكبب والكلية كاختلاط مناعي تال لالتهاب جلدي بها.

عقديات الزمرة B: قد تسبب التهاب سحايا وإنتان دم عند حديثي الولادة، أما عند الكبار فتسبب ذات رئة والتهاب شغاف وذات عظم ونقي، والتهاب مفاصل والتهاب باطن الرحم.

العقديات المخضرة:

هي السبب الأكثر شيوعا لالتهاب الشغاف الخمجي بعد تداخل جراحي على الأسنان.

الأمراض غير المقيحة التالية للإصابة بالعقديات:

بعض ذراري العقديات المقيحة تحمل انماطا معينة من البروتينات M تسبب رد فعل مناعي (التهاب الكبب والكلية الحاد، الحمى الرثوية الحادة).

المكورات العقدية الرئوية Streptococcus pneumoniae:

تسبب المكورات الرئوية ذات الرئة وتجرثم الدم وذات السحايا وعداوى الطرق التنفسية العلوية كالتهاب الأذن والتهاب الجيوب

تأخذ هذه المكورات شكلا رمحيا أو كروية تصطف بشكل أزواج. وهي تحدث انحلالا دمويا من النمط ألفا على الآغار الدموي وعلى عكس العقديات المخضرة فهي تنحل بالصفراء ويتثبط نموها بالأبتوشين.

تمتلك المكورات الرئوية محفظة عديدة سكريد لها أكثر من 85 نمط مستضدي منفصل. وباستخدام المصول الضدية النوعية للنمط تنتفخ المحفظة (تفاعل Quellung) ويمكن التعرف على النمط بهذا الاختبار.

الأمراض التي تسببها: التهاب الأذن الوسطى والتهاب الجيوب والتهاب القصبات القيحي وذات السحايا الجرثومية.

التشخيص المخبري: تأخذ شكلا رمحيا أو كروية تصطف بشكل أزواج.

تشكل المكورات الرئوية على الآغار الدموي مستعمرات صغيرة حالة للدم ألفا يتثبط نموها بالأبتوشين.

الوقاية: تمنيع المؤهبين بلقاح عديد السكاريد المحفظي عديد القوى (23 نمط) وهو لقاح آمن وفعال يعطي مناعة طويلة الأمد (15 سنة) على الأقل.

هنالك لقاح آخر مختلف للمكورات الرئوية يحتوي على عديد السكاريد المحفظي مقرنا مع بروتين حامل (ذوفان الخناق) يعطى للأطفال تحت السنتين للوقاية من عداوى الدم والتهاب السحايا والتهاب الأذن الوسطى. يحتوي اللقاح على عديد السكاريد المحفظي للأنماط المصلية السبعة الأشيع من المكورات الرئوية

الزوائف الزنجارية Pseudomonas aeroginosa:

مثال للجراثيم الانتهازية التي تصبح ممرضة إذا أصيبت العضوية بضعف، توجد بكثرة في التراب والماء والأماكن الرطبة، كما توجد في الأنبوب الهضمي وعلى سطح الجلد والأغشية المخاطية. تسبب الزوائف الإنتانات خاصة عند مضعفي المناعة، وهي في ازدياد نظرا لمقاومتها المتزايدة للصادات ولكونها تمتلك قدرة ملحوظة على تحمل المطهرات وتستطيع النمو في محاليل الصابون الحاوي على هسكا كلوروفين وفي مضادات العفونة وفي المنظفات وبالتالي أصبحت من الجراثيم المستوطنة في المشافي.

الصفات الشكلية:

الزائفة عصيات سلبية الغرام تشبه أعضاء عائلة الإمعائيات لكنها تختلف عنها بأنها هوائية مجبرة أي إنها تحصل على الطاقة بأكسدة السكاكر وليس بالتخمر. وبما أنها لا تخمر الغلوكوز فهي تدعى (اللا مخمرة) على عكس عائلة الجراثيم المعوية التي تخمره. وتتضمن الأكسدة نقل الإلكترون عن طريق السيتوكروم C أي إنها إيجابية الأوكسيداز.

تستطيع الزائفة النمو في الماء الحاوي فقط على آثار من المغذيات كماء الحنفيات وهذا يسهل بقاءها في بيئة المستشفى.

تنتج الزائفة صباغين مفيدين بالتشخيص السريري والمخبري (1) البايوسيانين pyocininالذي يلون القيح في الجرح باللون الأزرق، و (2) البايوفريدين Pyoverdin (الفلوريسيئين) وهو صباغ أخضر مصفر يتألق تحت الضوء فوق البنفسجي، في المخبر ينتشر هذان الصباغان على الغراء ويعطيان لونا أخضر مزرق يفيد في التعرف عليها. إن الزائفة الزنجارية هي النوع الوحيد من الزائفة الذي يركب البايوسيانين

توجد الزائفة الزنجارية بشكل رئيسي في التراب والماء كما توجد على الجلد في المناطق الرطبة .

الخواص المستضدية:

تمتلك مستضد هدبي ومستضد جسمي (عديد سكريد) ومستضد مخاطي (له دور في فوعة الجرثوم).

الصفات الزرعية: هوائية.

- المرق: تعطي عكر متجانس يترافق بظهور لون أخضر لماع يتحول إلى أخضر داكن عند هز الأنبوب مع انتشار رائحة عطرية تشبه رائحة اللوز المر نتيجة تحرر الأسيتوفينول Acetophenol.

- الغراء: مستعمرات بقطر 2-4 ملم ذات لون رمادي قد تعطي أحيانا لمعة معدنية ثم تتلون باللون الأخضر اللماع ثم بلون أحمر كستنائي منتشر.

الغراء المدمى: مستعمرات رمادية لماعة حالة للدم بشكل واضح مع لون أخضر مرزق وقد ترى تلون الآغار المدمى باللون الرمادي الغامق كما في الشكل (13)، وقد تطلق رائحة تشبه رائحة زهر المشمش.

- غراء EMB: تعطي مستعمرات زهرية اللون لماعة ذات حواف مشرشرة قد يعطي تجمعها شكل أمواج البحر وداخلها شكل الزجاج المحبب.



الشكل (13) مستعمرات الزائفة الزنجارية على الآغار المدمى

الصفات الكيميائية الحيوية:

1-تخثر اللبن وتخضره ثم تحل الخثرة.

2-تميع الهلام وتلونه بالأخضر.

3-تفاعل الأوكسيداز والكاتالاز إيجابيان.

4-اختبار الأندول، البولة، حمرة الميتيل، إطلاق H2S كلها سلبية.

5-تفرز الزوائف البيوسين Pyocin وهو قاتل جرثومي ويمكن من خلاله تنميطها حيث تنتج الذراري المختلفة بيوسينات مختلفة.

6-تفرز أربعة أصبغة وهي:

a) البيوسيانين Pyocianin صباغ أزرق غير متألق.

b) البيوفيردين Pyoverdin (فلورسئين) صباغ أخضر مصفر يتألق تحت الضوء فوق البنفسجي. ينتشر هذان الصباغان في الآغار ويمنحانه لونا أخضر مزرقا يفيد في التعرف على الجرثوم.
c) الأريثروجين: الملون المحمر.
d) الميلانوجين: صباغ بني مائل للسواد.

الأمراض التي تسببها:

- تقيح الحروق والجروح.
- أخماج الجهاز البولي.
- الأخماج التنفسية.
- التهاب السحايا.
- التهاب أذن خارجية شديد وآفات جلدية أخرى عند مستعملي أحواض السباحة وأحواض الاستحمام الساخنة غير المكلورة بشكل كاف.
- التهاب أذن وسطى.
- تجرثم الدم.
- التهابات القرنية بالزائفة الزنجارية عند مستخدمي العدسات اللاصقة.
- هي السبب الأكثر شيوعا لالتهاب العظم والغضروف عند الذين تعرضوا لجرح ثاقب في أخمص القدم عبر أحذية رياضية.

الكليبسيلة الرئوية Klebsiella pneumoniae:

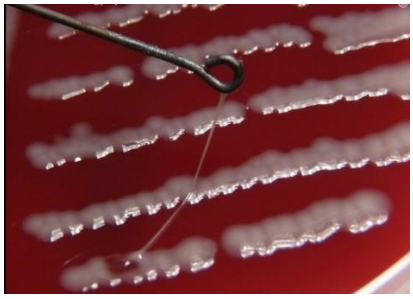
الصفات الشكلية:

عصيات سلبية الغرام قصيرة وغليظة، يبلغ طولها 1-2 ميكرون، غير متحركة، غير مبذرة، لها محفظة يمكن مشاهدتها بوضوح بالحبر الصيني، كما يختلف شكل هذه العصيات باختلاف الوسط الذي تعيش فيه.

المكونات المستضدية: مستضد محفظي K، مستضد جسمي O، مستضد جسمي R للمستعمرات الخشنة وعمليا نبحث عن المستضدات المحفظية.

الصفات الزرعية:

- المرق: يتعكر قليلا مع ظهور راسب مخاطي.
- الغراء المدمى: مستعمرات رمادية ضخمة بقطر 5ملم منتفخة مخاطية عاتمة تشبه قطرات العسل كما في الشكل (14).
- غراء EMB: مستعمرات مخاطية ضخمة تميل للاتحاد مع بعضها وتأخذ اللون الوردي مع وجود مركز بنفسجي.
- غراء ماكونكي: مستعمرات ضخمة وردية اللون مخاطية الشكل.



الشكل (14) مستعمرات الكليبسيلة الرئوية على الآغار الدموي وعلامة التمطط بالغانة

الصفات الكيميائية الحيوية:

- تخمر الغلوكوز واللاكتوز والمانيتول.

- تفاعل حمرة الميتيل وتمييع الهلام والإندول وإطلاق H2S كلها سلبية.

الأمراض التي تسببها:

- ذات رئة فصية.

- خمج الجهاز البولي.

- إنتان الدم.

- التصلب الأنفي وهي آفة حبيبومية تصيب الأنف والحلق.

- التهاب الأذن الوسطى القيحي.

الإشريكية القولونية Esherichia Coli:

تمتلك الإشريكية القولونية العديد من المكونات التي تساهم في قدرتها على إحداث المرض وهي:

(الأشعار – المحفظة – الذيفان الداخلي – ثلاثة ذيفانات خارجية (ذيفانات معوية). اثنان يسببان إسهالا مائيا وواحد يسبب إسهالا مدمى ومتلازمة انحلال الدم اليوريمية.

الصفات الشكلية: عصيات سلبية الغرام طولها 2 -4 ميكرون وعرضها 0.7 ميكرون متحركة بمعظم ذراريها ولها أهداب محيطية، غير مبذرة تبدو أحيانا بشكل عصورات أو بشكل خيطي أو محاطة بهالة مخاطية كالمحفظة.

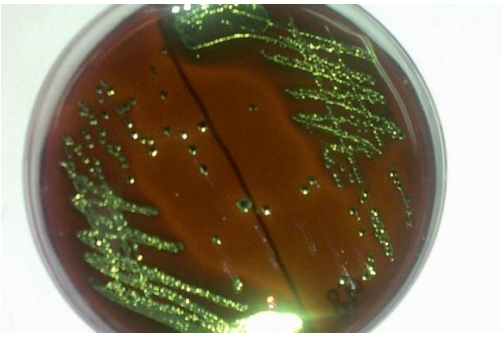
المكونات المستضدية: لها ثلاث مستضدات تستخدم في التعرف على المتعضية في التحريات الوبائية:

- المستضد O أو مستضد الجدار الخلوي.

- المستضد H أو المستضد السوطي.

- المستضد K أو المستضد المحفظي.

وبسبب وجود أكثر من 150 مستضد O و50 مستضد H و90 مستضد K فإن المشاركات المتنوعة تعطي أكثر من 1000 نمط مستضدي للإشريكية القولونية.
الصفات الزرعية: لاهوائية مخيرة تنمو على الأوساط التالية:
- المرق: يظهر عكر مع لمعة حريرية وطهاوة على السطح.
- الغراء: مستعمرات صغيرة بقطر 2ملم محدبة لماعة شفافة لها شكلان أملس وخشن وتطلق رائحة برازية.
- الآغار المدمى: مستعمرات رمادية لماعة، لا تحل الدم على الغراء المدمى.
- غراء EMB: مستعمرات بلون بنفسجي ضارب إلى السواد مع لمعة معدنية يودية واسمة الشكل (15) وقد تغطي اللمعة على كامل المستنبت عند زيادة مدة الحضن.
- وسط ماكونكي: مستعمرات حمراء كبيرة لأنها تخمر اللاكتوز مع هالة وردية حولها.
- وسط S.S: مستعمرات بلون أحمر قرمزي.
- وسط كليغلر: تخمر فيه الغلوكوز واللاكتوز فيتلون العمق والسطح بلون أصفر وتطلق غاز لكنها لاتطلق H2S.



الشكل (15) نمو مستعمرات الإشريكية القولونية على EMB agar

الصفات الكيميائية الحيوية:

- تخمر الغلوكوز واللاكتوز والمالتوز والسكروز -تفاعل حمرة الميتيل والإندول إيجابيان أما السترات سلبي-تفاعل T.D.A وتمييع الهلام سلبيان.

الأمراض التي قد تسببها:

1-أخماج معوية: إسهال المسافرين وتسببه (ETEC)، التهاب الكولون النزفي وتسببه (EHEC)، إسهال شبيه بالزحار وتسببه (EIEC)

2-أمراض خارج معوية:

- أخماج الجهاز البولي.
- التهاب سحايا الوليد.
- تجرثم الدم وصدمة سمية بالذيفان الداخلي.
- الأخماج المكتسبة في المشافي.
- تقيح الجروح.
- التهاب الأذن الوسطى القيحي.

المتقلبات PROTEUS:

عصيات سلبية الغرام، لا محفظة لها وغير مبذرة، مستقيمة ذات نهاية مستديرة، أبعادها 1-3 ميكرون طولا و0.5-1 ميكرون عرضا

إن للمستضدات O لبعض ذراري المتقلبات تفاعل متصالب مع العديد من أنواع الركتسية فيمكن استخدام مستضدات المتقلبات هذه في الفحوص المخبرية لتحري وجود أضداد ضد بعض الركتسيات في مصل المريض (تفاعل وايل فيليكس).

في الماضي كانت توجد أربعة أنواع من المتقلبات الهامة طبيا ولكن الدراسات الجزيئية لعلاقة ال DNA أظهرت أن اثنين من الأربعة مختلفان بدرجة كبيرة. فأعيدت تسميتها من متقلبات مورغاني إلى مورغانيلية مورغاني ومن متقلبات رتجيري إلى بروفيدنسية رتجيري. وتفرق هذه الجراثيم في المخبر السريري عن المتقلبات الاعتيادية والمتقلبات الرائعة على أساس التفاعلات الكيميائية الحيوية العديدة.

الإمراضية والوبائيات: توجد هذه الجراثيم في قولون الإنسان بالإضافة الى التراب والماء. تنتج هذه المجموعة أنزيم اليورياز.

المكونات المستضدية: تمتلك المتقلبات المتحركة والمهدبة مستضدات جسدية O ومستضدات هدبية H أما المتقلبات غير المتحركة فهي لا تملك سوى المستضدات الجسدية.

الخواص الزرعية: تنمو بسهولة على الأوساط العادية وتتميز المتقلبات المتحركة بأنها تجتاح كامل المستنبت بشكل غطاء.

- على المرق: يظهر عكر شديد متجانس مع تشكل غشاء رمادي على السطح وتنطلق رائحة كريهة.
- على الغراء المغذي: تعطي المتقلبات المتحركة خلال 6 ساعات مستعمرات صغيرة لا تلبث ان تسبب تسلقا مذهلا.
- على الغراء المدمى: يتميز بأمواج من المتعضيات على سطح الآغار حيث تشكل سطحا غشائيا رماديا على المستنبت مع رائحة كريهة.
- EMB: سطح بنفسجي شاحب يجتاح المستنبت كله.

- على ماكونكي: مستعمرات عديمة اللون ذات حواف غير منتظمة ومنتشرة وغير مخمرة للاكتوز.

الخواص الكيميائية الحيوية:

- اليورياز إيجابي
- اختبار حمرة الميتيل –الأندول –تخمير الغلوكوز إطلاق H2S كلها إيجابية أما تخمير اللاكتوز سلبي.

والشكل (16) فيما يلي يوضح نمو المتقلبات على الآغار الدموي وظاهرة الانتشار.



الشكل (16) توضح نمو المتقلبات على الغراء الدموي

المستدميات النزلية Haemophilus influenzae:

هي عصية صغيرة سلبية الغرام ذات محفظة عديد سكاريد وهي واحدة من المقيحات الثلاثة الهامة ذات المحفظة إضافة إلى المكورة الرئوية والمكورة السحائية. ويعتمد التنميط المصلي على مستضدية عديد سكاريد المحفظة. ومن بين الأنماط المصلية الستة يسبب النمط b أكثر الأمراض الغازية الشديدة كالتهاب السحايا وإنتان الدم. تتركب محفظة النمط b من فوسفات عديد ريبيتول.

الذراري عديمة المحفظة أي غير القابلة للتنميط يمكن أن تسبب مرضا خاصة أمراض السبيل التنفسي العلوي مثل التهاب الجيوب والتهاب الأذن الوسطى ولكنه عادة غير غاز يتطلب نمو المستدمية النزلية على الأوساط المخبرية إضافة مكونين هامين: الهيم وال NAD التشخيص المخبري: يعتمد التشخيص المخبري على زرع العينة على آغار الدم المسخن (الشوكولاتي) والحاوي على عاملي النمو اللازمين للتنفس الجرثومي وهما مركب الهيم وال NAD. وإن الدم المسخن في الآغار الشوكولاتي يستخدم لتعطيل المثبطات غير النوعية لنمو المستدمية النزلية.

الدراسة العملية

هدف البحث:

تحري الجراثيم المسببة لالتهابات الأذن الوسطى والخارجية في مشفى المواساة الجامعي.

دراسة حساسية الجراثيم المسببة لالتهاب الأذن الوسطى والخارجية للصادات المختلفة في مشفى المواساة الجامعي.

الطرائق والمواد:

مكان وزمان الدراسة:

أجريت الدراسة في مختبر الجراثيم في مشفى المواساة الجامعي في دمشق ابتداء من أيلول 2017 الى شباط 2018.

مجموعة الدراسة وحجم العينة المدروسة:

شملت الدراسة 200 حالة التهاب أذني مترافق مع سيلان قيحي من الأذن الوسطى أو الأذن الخارجية للمرضى المقبولين في عيادة أمراض الأذن الأنف الحنجرة وفي الشعبة الأذنية في مشفى المواساة الجامعي.

معايير إدراج المرضى في الدراسة:

مرضى التهاب الأذن الوسطى أو الخارجية المترافق مع سيلان قيحي المقبولين في العيادة أو الشعبة في مشفى المواساة الجامعي بدمشق.

معايير الاستبعاد: كل مريض يشكو من سيلان إنتاني من الأذن ومضى على علاجه بالصادات أقل من أسبوع.

المواد المستخدمة:

- أطباق بتري بلاستيكية عقيمة
- أنابيب زجاجية عقيمة
- مرق الثيوغليكولات
- آغار مدمى
- آغار EMB
- آغار مولر هنتون
- أقراص التحسس للصادات
- أقراص تحري الأوكسيداز
- ماسحات قطنية عقيمة
- الأدوات اللازمة للعمل المخبري والتي كانت متوافرة في مختبر الجراثيم في المشفى (غانة الزرع، مصباح اللهب، حاضنة بدرجة 37 درجة مئوية، مجهر ضوئي)

طرائق الدراسة:

1-ملء الاستبيان الخاص بالدراسة: والذي كان كالتالي:

تم تنظيم استمارة خاصة لكل مريض يراجع عيادة امراض الأذن ويشكو من التهاب قيحي فعال بالأذن الوسطى أو الخارجية وكانت تلك الاستمارة على الشكل التالي:

- الاسم: العمر: الجنس: مكان الإقامة:
- تاريخ جمع العينة:
- مكان القبول: العيادة / الشعبة
- مكان توضع الالتهاب الأذني: أذن وسطى / أذن خارجية
- نمط التهاب الأذن: التهاب أذن وسطى حاد – التهاب أذن وسطى مزمن
- السوابق المرضية (سوابق إنتان أذني – الإصابة بالسكري – تناول مثبطات المناعة):
- العوامل المؤهبة:
- الأعراض السريرية
- تناول صادات حيوية خلال أسبوع قبل إجراء الزرع:
- نتائج زرع القيح:
- أنماط التحسس للصادات الحيوية المختلفة:

2-جمع العينات: تم أخذ العينات القادمة إلى قسم مخبر الجراثيم في مشفى المواساة الجامعي.

3-التعامل مع العينات وخطوات العمل:

- يجب أخذ العينة دون تماسها مع أية مادة صادة كالمراهم أو المحاليل المطهرة وتجنب تلوث القيح بالجلد المحيط

- نتأكد دائما فيما إذا تناول المريض صادات حيوية قبل أسبوع من إجراء الزرع فهذا قد يؤجل الزرع لأيام.

شروط ومراحل التعامل مع العينات:

كل الأدوات المستخدمة يجب أن تكون معقمة وملائمة.

- يتم أخذ العينة بواسطة الماسحة القطنية الموضوعة ضمن أنبوب معقم مناسب.

- نأخذ العينة المطلوبة من الأذن مع مراعاة الشروط سابقة الذكر ثم نعيد الماسحة إلى الأنبوب المناسب لها مباشرة ونحكم إغلاق الأنبوب.

زرع العينة سريعا، إذ ربما يؤدي التأخير إلى موت بعض العضيات الممرضة الحساسة أو إقلالها مع السماح لعضيات أخرى قد تكون ملوثة للعينة بالتكاثر فتطغى جراثيم التلوث على العامل

الممرض الأساسي.

- وأي اختلافات بين نتائج الزرع ونتائج اللطاخات القيحية المباشرة المجراة مسبقا، يجب أن يستقصى.

خطوات التعرف على الجرثوم الممرض

- الفحص المباشر للعينة Direct Examination

1. الفحص المجهري العبيط:

نأخذ العينة المراد فحصها فنستحلبها بقطرة من الماء المقطر المعقم (أو المحلول الملحي المعقم) على صفيحة زجاجية نظيفة ومعقمة، ثم نغطي المحضر بساترة، ونقوم بالفحص المجهري بالعدسة الجافة 10× ثم 40× والمكثفة بالوضعية السفلية المناسبة.

نحدد بالفحص العبيط ما يلي:

- هل هنالك جرثوم أم لا؟
- ما هو شكل الجرثوم (عصيات – مكورات)
- هل هو عصية متحركة أم غير متحركة.
- هل للجرثوم تجمعات نوعية مميزة.
- الموجودات الأخرى في عينة القيح (فطور – كريات بيضاء قيحية – خلايا توسفية.)

2-الفحص مع التلوين:

طريقة غرام: وهي الأشيع استعمالا

- تحضر اللطاخة نظاميا (استحلاب وفرش، ثم تجفيف ثم تثبيت)

ثم نبتع المراحل التالية:

1-محلول البنفسجية المتبلورة:

يغمر المحضر كاملا، يترك لدقيقة واحدة، ثم يشطف بماء الحنفية.

2-محلول غرام اليودي: يغمر المحضر كاملا، يترك لدقيقة واحدة، يشطف.

3-مزيل اللون: يغمر المحضر كاملا لدقيقة واحد ثم يشطف.

4-محلول الفوكسين: تغمر الشريحة لمدة 20-30 ثانية ثم تشطف

ويترك المحضر ليجف في الهواء، ونفحص بالمجهر بعد وضع قطرة من زيت الأرز فوق اللطاخة ومن ثم تفحص باستعمال العدسة الغاطسة.

زرع العينات وعزل الجراثيم:

- يتم أخذ العينة من سيلان قيحي من الأذن بواسطة الماسحة القطنية الموضوعة ضمن أنبوب معقم مناسب تزرع العينات على كل من وسط الثيوغليكولات ووسط الآغار المدمى ووسط ناخب لسلبيات الغرام (EMB) وتوضع هذه الأوساط في الحاضنة بدرجة 37 مئوية لمدة 24 ساعة وبعد انقضاء مدة الحضن تتم قراءة المزارع الجرثومية لتحديد هوية الجرثوم بناء على الصفات الشكلية للمستعمرة الجرثومية.
- تم إجراء لطاخة من المستعمرات الجرثومية النامية وتلوينها بطريقة غرام ومن ثم فحصها تحت المجهر لتأكيد تشخيص الجنس الجرثومي.
- أجري اختبار الكاتلاز للتفريق بين المكورات العنقودية (إيجابية الكاتالاز) والعقدية (سلبية الكاتلاز)
- أجري اختبار المخثراز للتمييز بين العنقوديات إيجابية المخثراز وسلبية المخثراز.
- أجري اختبار الأوكسيداز لإثبات تشخيص الزائفة الزنجارية.
- ثم نقوم بإجراء اختبار الحساسية للصادات وذلك وفقا لطريقة كيربي باور (طريقة الانتشار القرصي)

اختبارات تحسس الجراثيم للصادات الحيوية:

تم إجراء التحسس الجرثومي بطريقة الانتشار القرصي (طريقة كيربي باور):

تعتبر طريقة (كيربي –باور المعدلة) الطريقة المعتمدة عالميا لإجراء اختبارات التحسس بطريقة القرص المنتشر على الغراء.

الوسط المستعمل لذلك هو وسط مولر-هينتون الذي يحتوي على بروتينات قليلة ذات وزن جزيئي منخفض، PH معتدل (7.2-7.4) ومنزوع ال PAPA مما يجعله مناسبا لاختبار التحسس.

يصب الوسط بعمق 4 مم في الأطباق المعقمة بقطر 9 سم.

تم تحضير معلق جرثومي من مستعمرات نقية مستفردة بشكل جيد بمقدار عكري يعادل 0.5 وحدة ماك فارلاند McFarland (و هي وحدة عكرية عيارية من كبريتات الباريوم) ثم وزع المعلق بشكل متجانس على كامل الطبق كما في **الشكل رقم (17)** و باستخدام ماسحة قطنية عقيمة على ثلاثة مستويات أفقي و عمودي و قطري ثم تدور الماسحة على المحيط)ثم ترك ليجف لمدة لا تزيد عن 15 دقيقة ثم وزعت أقراص الصادات **الشكل (18)** (و هي عبارة عن أقراص من الورق النشاف دائرية الشكل مشربة بكمية مدروسة من الصاد) وضعت على الطبق بطريقة جيدة بحيث تكون المسافة الفاصلة بين القرص و الآخر حوالي 2سم و من ثم وضعت الأطباق في الحاضنة إلى اليوم التالي 16-18 ساعة عادة .



الشكل رقم (17)



الشكل رقم (18)

في اليوم التالي تمت قراءة هالة تثبيط النمو الجرثومي حول القرص الموضوع على طبق مولر-هينتون، وتم قياس قطره الدائري بال ملم، وتمت مقارنة هذه الأقطار الناتجة معنا بالأرقام المدروسة عالميا بحيث نصنف الجرثوم المفحوص من ناحية حساسيته لتأثير الصادات (حساس S، متوسط الحساسية I، مقاوم R)

تجدر الإشارة أنه تم الأخذ بعين الاعتبار كون الجرثوم إيجابي أو سلبي الغرام عند اختيار الصادات

أنواع أقراص الصادات التي استخدمت للجراثيم سلبية الغرام:

قرص الصاد الحيوي	الرمز	التركيز
amoxicillin clavulanic acid	AMC	20/10µg
cefepime	CEP	30 µg
ceftazidime	CAZ	30 µg
imipenem	IMP	10 µg
gentamicin	CN	10 µg
tobramycin	TOB	10 µg
amikacin	AMK	30 µg
doxycycline	DOX	30 µg
ciprofloxacin	CIP	5 µg
Trimethoprime-sulfamethoxazole	SXT	25 µg
colistin	CL	10 µg

الجدول رقم (1) أقراص الصادات المستخدمة لسلبيات الغرام

أنواع أقراص الصادات التي استخدمت للجراثيم إيجابية الغرام:

قرص الصاد الحيوي	الرمز	التركيز
Pencillin	P	10 µg
amoxicillin clavulanic acid	AMC	20/10µg
Cefoxitin	CXT	30 µg
vancomycin	VA	30 µg
gentamicin	GEN	10 µg
amikacin	AMK	30 µg
erythromycin	E	15 µg
doxycycline	DOX	30 µg
ciprofloxacin	CIP	5 µg
Trimethoprime-sulfamethoxazole	SXT	25 µg
linezolid	LZ	30 µg

الجدول رقم (2) أقراص الصادات المستخدمة لإيجابيات الغرام

وقد استخدمنا للزائفة الزنجارية أقراص التحسس التالية وقد ورد رمز الصاد وتركيزه فيما سبق:

Piperacillin-Tazobactam (TZP 85 µg), cefepime, ceftazidime, imipenem, colistin, gentamicin, tobramycin, amikacin, Ciprofloxacin.

وقد تم تحديد نتائج الحساسية للصادات الحيوية اعتمادا على مقارنة الأقطار المدروسة معنا بالأرقام المدروسة عالميا

نتائج الدراسة:

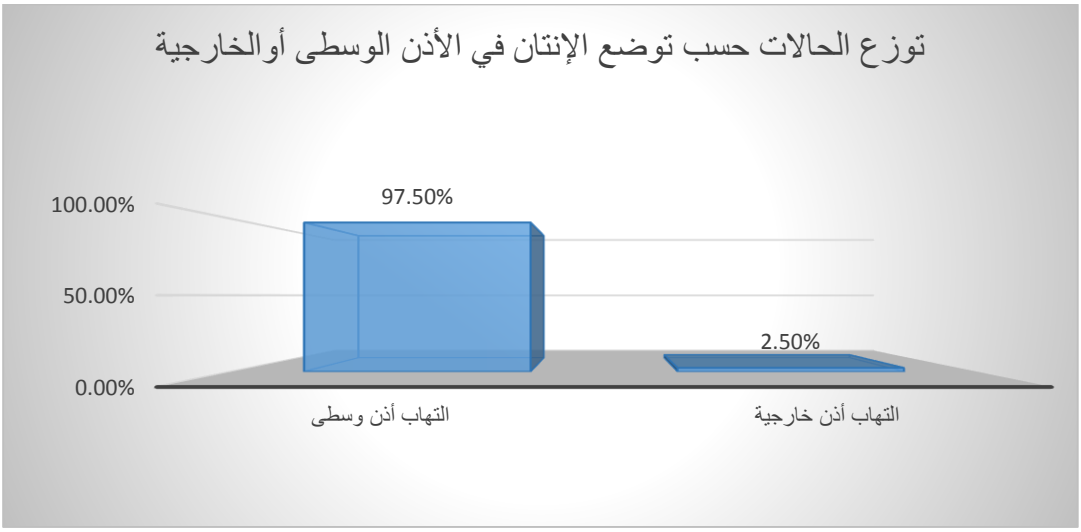
شملت الدراسة 200 حالة التهاب أذني مترافق مع سيلان قيحي من الأذن الوسطى أو الأذن الخارجية للمرضى المقبولين في قسم أمراض الأذن والأنف والحنجرة في مشفى المواساة الجامعي بدمشق، أخذت عينات القيح من السيلان الأذني الإنتاني بواسطة ماسحات قطنية عقيمة وتم زرعها مباشرة على الأوساط الزرعية المهيأة

توزع العينات بحسب توضع الانتان في الأذن (الوسطى أم الخارجية):

بلغ عدد المصابين بالتهاب الأذن الخارجية (5) من أصل (200) أي بنسبة (2.5%) وبلغ عدد المصابين بالتهاب الأذن الوسطى (195) من أصل (200) أي بنسبة (97.5%) ويوضح الجدول التالي هذا التوزع:

توضع الانتان	العدد	النسبة المئوية
التهاب أذن وسطى	195	%97.5
التهاب أذن خارجية	5	%2.5
جميع حالات التهاب الاذن	200	%100

الجدول(3) توزع الحالات بحسب توضع الانتان في الأذن الوسطى أو الخارجية



المخطط البياني (1) توزع الحالات بحسب توضع الانتان في الأذن الوسطى أو الخارجية

<u>نتائج الدراسة لحالات التهاب الأذن الوسطى:</u>

بلغ عدد حالات الإصابة بالتهاب الأذن الوسطى القيحي في دراستنا 195 حالة.

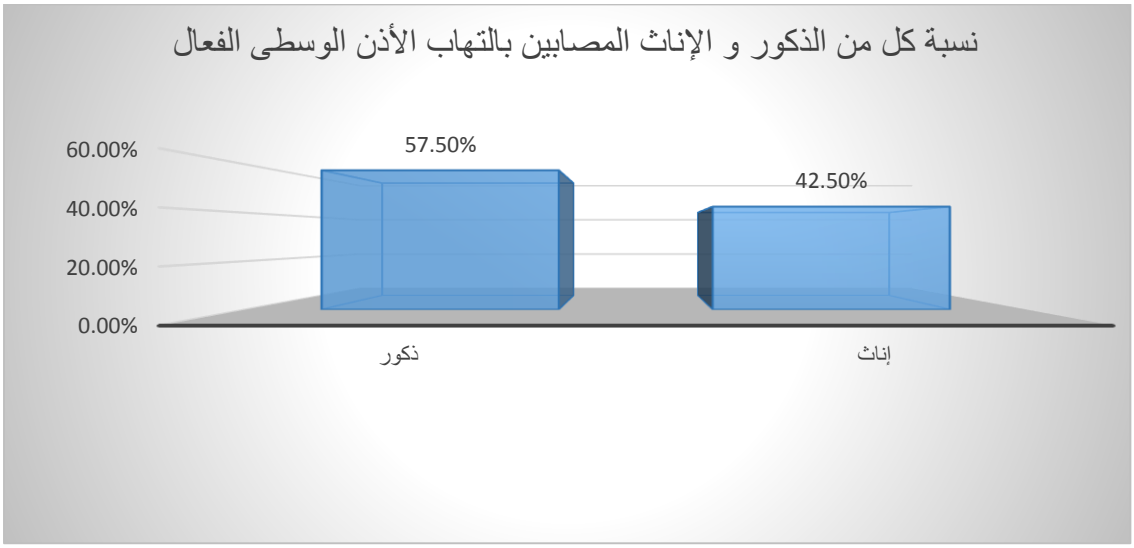
توزع المرضى حسب الجنس:

بلغ عدد الإناث في الدراسة (83) من أصل (195)، بالمقابل عدد الذكور (112) من أصل (195)

ويوضح الجدول والمخطط البياني التاليان توزع حالات التهاب الأذن الوسطى بحسب الجنس:

	العدد	النسبة المئوية %
ذكور	112	%57.5
إناث	83	%42.5
المجموع	195	%100

الجدول (4) توزع حالات التهاب الأذن الوسطى الفعال حسب الجنس



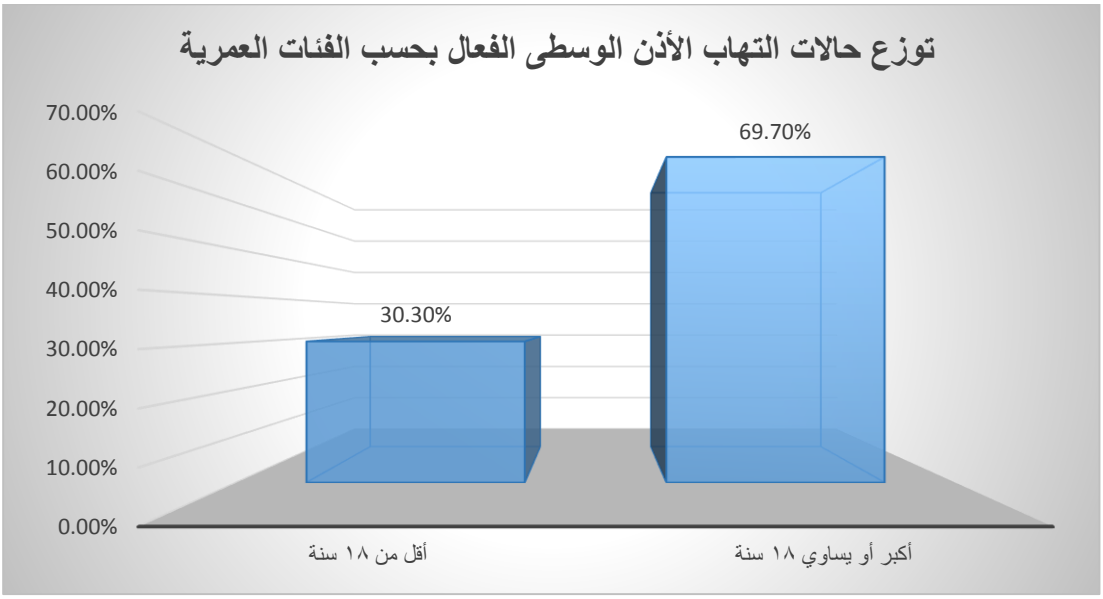
المخطط البياني (2) يبين توزع حالات التهاب الأذن الوسطى الفعال حسب الجنس

توزع حالات التهاب الأذن الوسطى حسب العمر:

الجدول والمخطط البياني التاليان يوضحان توزع مرضى التهاب الأذن الوسطى الفعال بحسب الفئات العمرية

	العدد	النسبة المئوية
أقل من 18 سنة	59	%30.3
أكبر أو يساوي 18 سنة	136	%69.7
المجموع	195	%100

الجدول (5) توزع مرضى التهاب الأذن الوسطى الفعال بحسب الفئات العمرية



المخطط البياني (3) توزع مرضى التهاب الأذن الوسطى الفعال بحسب الفئات العمرية

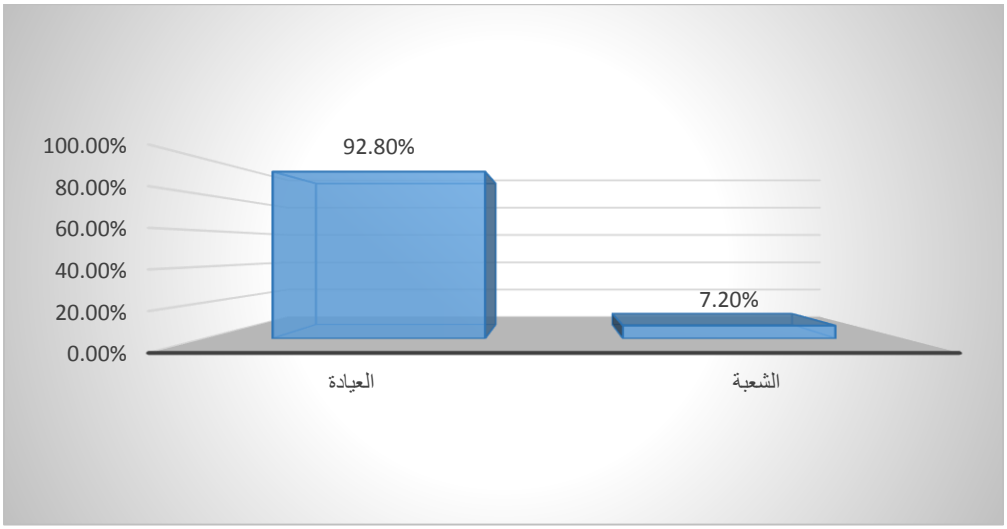
كانت نسبة مرضى التهاب الأذن الوسطى الفعال المراجعين لمشفى المواساة الجامعي والذين تقل أعمارهم عن 18 سنة كانت 30.3% بالنسبة لجميع مرضى التهاب الأذن الوسطى الفعال المراجعين، بينما كانت نسبة المرضى البالغين (أكبر من عمر 18 سنة) كانت 69.7% بالنسبة لجميع مرضى التهاب الأذن الوسطى الفعال.

توزع حالات التهاب الأذن الوسطى بحسب مراجعة المريض للشعبة أو العيادة:

بلغ عدد المرضى المقيمين بالشعبة الأذنية خلال فترة دراستنا 14مريضا مصابا بالتهاب الأذن الوسطى القيحي تم قبول 13 منهم بهدف إجراء عملية حج خشاء ومريضة واحدة بهدف إجراء عملية ترقيع غشاء الطبل. ويبين الجدول والمخطط البياني التاليان هذا التوزع:

مكان مراجعة المريض	العدد	النسبة
العيادة	181	%92.8
الشعبة	14	%7.2
العدد الكلي	195	%100

الجدول (6) توزع حالات التهاب الأذن الوسطى بحسب مكان مراجعة المريض (الشعبة – العيادة)



المخطط البياني رقم (4) توزع حالات التهاب الأذن الوسطى بحسب مكان مراجعة المريض (الشعبة – العيادة)

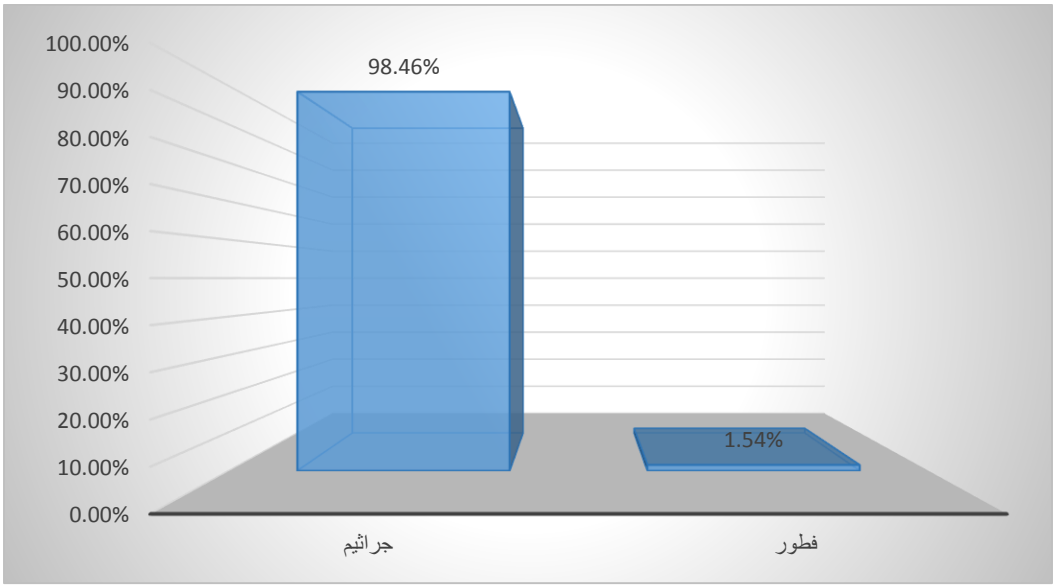
الجدول يوضح توزع مرضى التهاب الأذن الوسطى بحسب مراجعتهم (للشعبة -العيادة) وكان سبب مراجعة المرضى للشعبة هو (إجراء عملية حج خشاء) بسبب سيلان قيحي مزمن من الأذن الوسطى أي إن الانتان والسيلان القيحي بدأ مع المريض قبل إقامته بالمشفى وبالتالي لا علاقة بين وجوده في الشعبة والانتان القيحي الجرثومي في الأذن إنما قبل بالشعبة لإجراء عملية حج غشاء أو ترقيع غشاء الطبل ولكن اشترط لإجراء أي عمل جراحي على الأذن أن تكون الأذن جافة من السيلان القيحي.

دراسة توزع الجراثيم والفطور المعزولة من سيلان إنتاني للأذن الوسطى:

بلغ عدد العينات التي تم عزل جراثيم فقط منها 192 من أصل 195 حالة التهاب أذن وسطى فعال، بينما بلغ عدد العينات التي تم عزل الفطور فقط فيها 3 حالات، والجدول والمخطط البياني التاليان يوضحان هذا التوزع:

	العدد	النسبة المئوية
جراثيم	192	%98.46
فطور	3	%1.54
المجموع	195	%100

الجدول رقم (7) توزع الجراثيم والفطور المعزولة من سيلان إنتاني للأذن الوسطى



المخطط البياني رقم (5) توزع الجراثيم والفطور المعزولة من سيلان إنتاني للأذن الوسطى

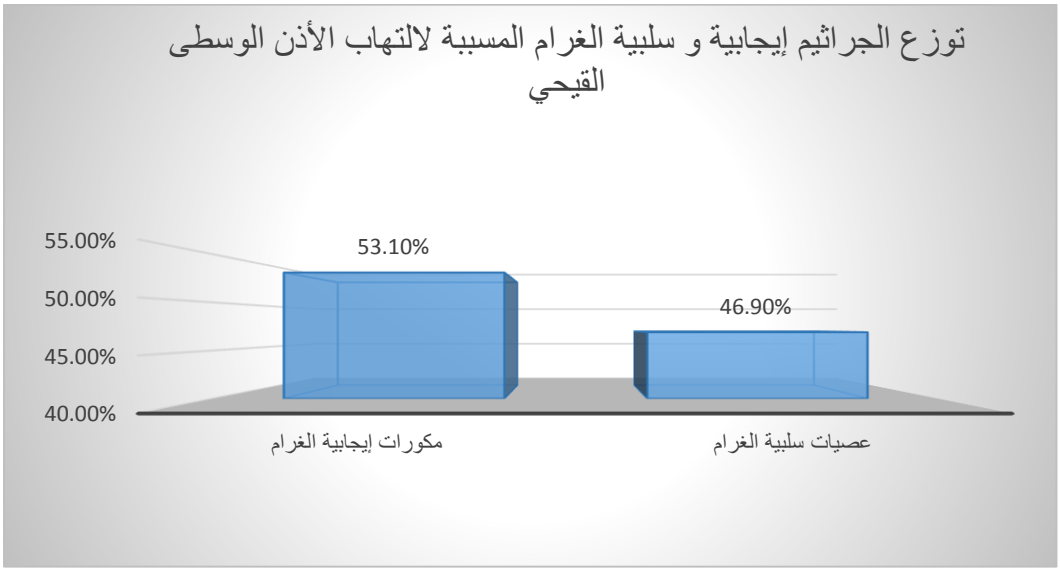
دراسة توزع الجراثيم سلبية الغرام وإيجابية الغرام المسببة لالتهاب الأذن الوسطى القيحي بالنسبة للعدد الكلي(n= 192) وهو عدد العينات التي كانت نتيجة الزرع فيها جراثيم:

بلغ عدد عينات الجراثيم المعزولة من حالات التهاب الأذن الوسطى القيحي 192 وكان منها 102 عينة كانت الجراثيم المعزولة فيها مكورات إيجابية الغرام أي بنسبة 53.1% فيما كان عدد عينات الجراثيم سلبية الغرام المعزولة من حالات سيلان التهاب الأذن الوسطي القيحي (90) أي بنسبة 46.9%

والجدول والمخطط البياني التاليان يوضحان هذا التوزع:

	العدد n=192	**النسبة المئوية %**
مكورات إيجابية الغرام	102	53.1%
عصيات سلبية الغرام	90	46.9%

الجدول (8) توزع الجراثيم سلبية الغرام وإيجابية الغرام المسببة لالتهاب الأذن الوسطى القيحي



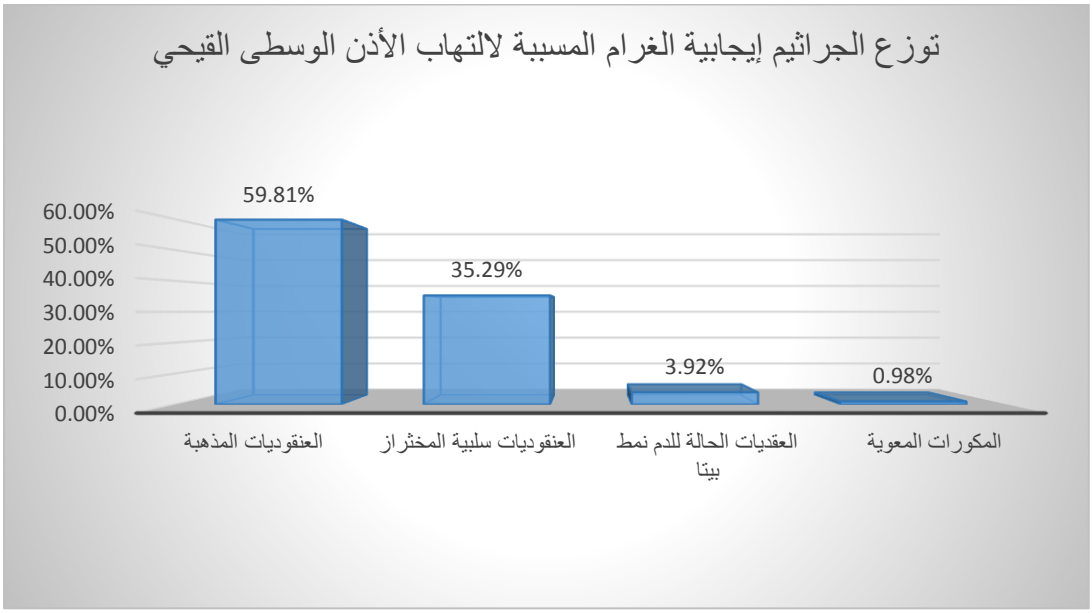
المخطط البياني رقم (6) توزع الجراثيم إيجابية وسلبية الغرام المسببة لالتهاب الأذن الوسطى القيحي

دراسة توزع الجراثيم إيجابية الغرام المعزولة من سيلان قيحي لالتهاب الأذن الوسطى:

ويبين الجدول والمخطط البياني التاليان توزع الجراثيم إيجابية الغرام المعزولة في دراستنا والنسب المئوية:

الجراثيم إيجابية الغرام	عدد الحالات	النسبة المئوية
العنقوديات المذهبة	61	%59.81
العنقوديات سلبية المخثراز	36	%35.29
العقديات الحالة للدم نمط بيتا	4	%3.92
المكورات المعوية	1	%0.98
المجموع	102	%100

الجدول (9) توزع الجراثيم إيجابية الغرام المسببة لالتهاب الأذن الوسطى القيحي



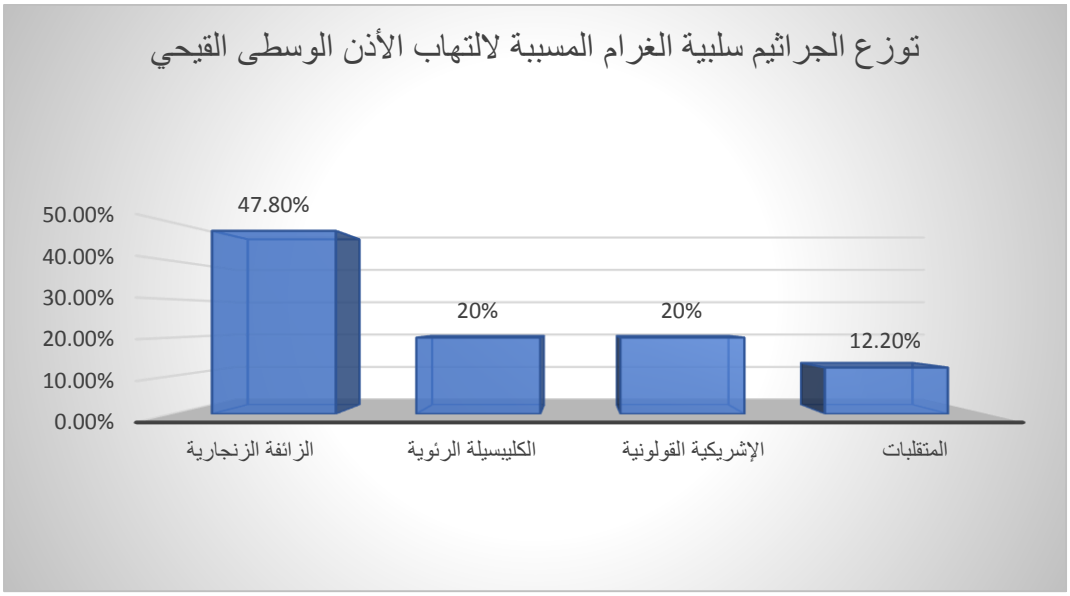
المخطط البياني رقم (7) توزع الجراثيم إيجابية الغرام المسببة لالتهاب الأذن الوسطى القيحي

دراسة توزع الجراثيم سلبية الغرام المعزولة من سيلان قيحي للأذن الوسطى:

فيما يلي الجدول والمخطط البياني يوضحان توزع الجراثيم سلبية الغرام المعزولة من سيلان قيحي من التهاب الأذن الوسطى:

العصيات سلبية الغرام	عدد الحالات	النسبة المئوية
الزائفة الزنجارية	43	%47.8
الكليبسيلة الرئوية	18	%20
الإشريكية القولونية	18	%20
المتقلبات	11	%12.2
المجموع	90	%100

الجدول (10) توزع الجراثيم سلبية الغرام المسببة لالتهاب الأذن الوسطى القيحي



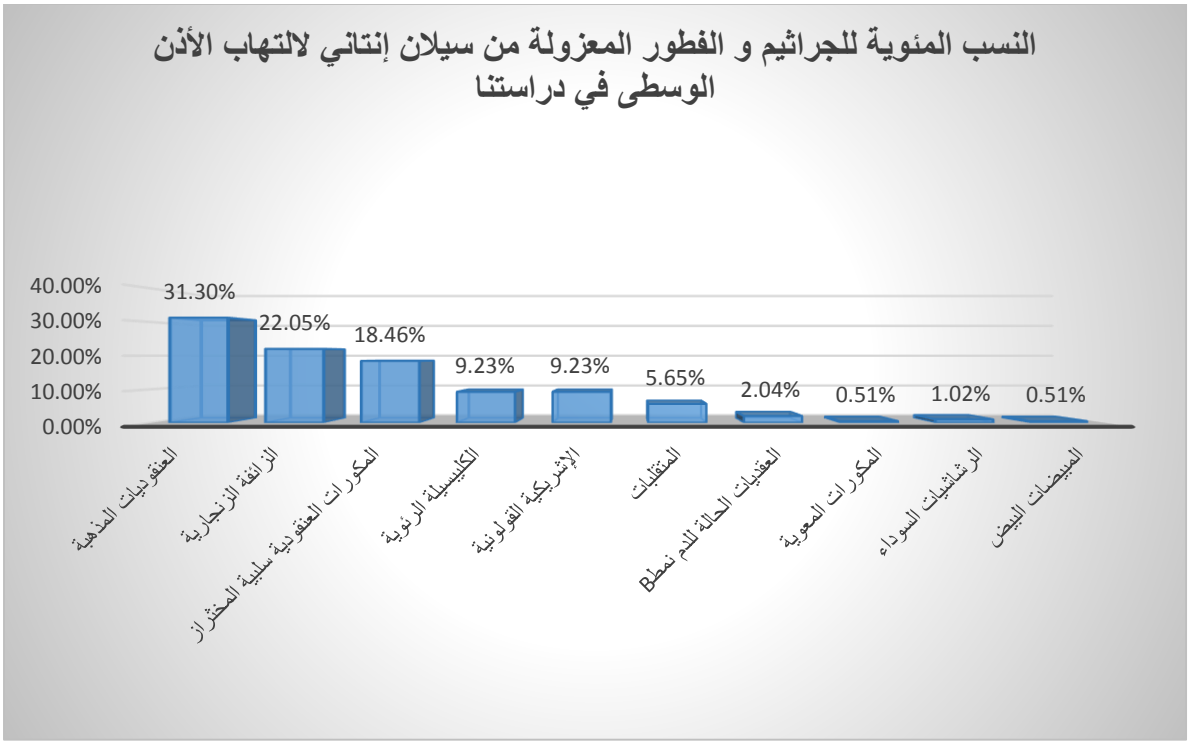
المخطط البياني رقم (8) توزع الجراثيم سلبية الغرام المسببة لالتهاب الأذن الوسطى القيحي

دراسة توزع العينات بحسب نوع العامل الممرض المسبب لالتهاب الأذن الوسطى الفعال:

الجدول والمخطط البياني التاليان يوضحان توزع الحالات بحسب نوع العامل الممرض المعزول من السيلان الإنتاني من الأذن الوسطى:

نوع العامل الممرض المعزول	العدد n=195	النسبة المئوية%
العنقوديات المذهبة	61	31.30%
الزائفة الزنجارية	43	22.05%
المكورات العنقودية سلبية المخثراز	36	18.46%
الكليبسيلة الرئوية	18	9.23%
الإشريكية القولونية	18	9.23%
المتقلبات	11	5.65%
العقديات الحالة للدم نمطβ	4	2.04%
المكورات المعوية	1	0.51%
الرشاشيات السوداء	2	1.02%
المبيضات البيض	1	0.51%
المجموع	195	100%

الجدول (11) توزع الحالات بحسب نوع العامل الممرض المعزول من سيلان إنتاني لالتهاب الأذن الوسطى



المخطط البياني رقم (9) النسب المئوية للجراثيم والفطور المعزولة من سيلان إنتاني لالتهاب الأذن الوسطى

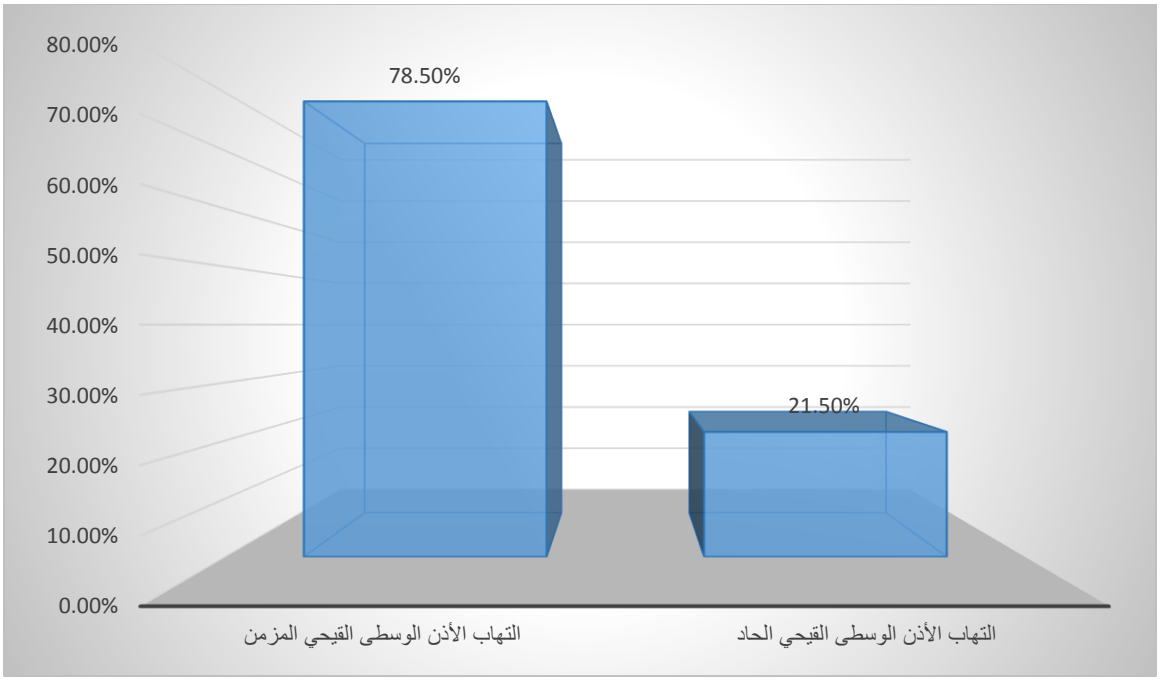
توزع العينات بحسب نمط الإنتان بالأذن الوسطى (حاد-مزمن)

بلغت حالات التهاب الأذن الوسطى 195 حالة، كان منهم 153 حالة التهاب أذن وسطى قيحي مزمن أي بنسبة 78.5% من مرضى التهاب الأذن الوسطى الحاد والمزمن معا، بينما بلغت حالات التهاب الأذن الوسطى الحاد 42 حالة أي بنسبة 21.5% من حالات التهاب الأذن الوسطى الحاد والمزمن معا.

الجدول والمخطط البياني التاليان يوضحان هذا التوزع:

	العدد	النسبة المئوية
التهاب الأذن الوسطى القيحي المزمن	153	%78.5
التهاب الأذن الوسطى القيحي الحاد	42	%21.5
جميع حالات التهاب الاذن الوسطى	195	%100

جدول (12) يبين توزع حالات التهاب الأذن الوسطى حسب النمط (حاد – مزمن)



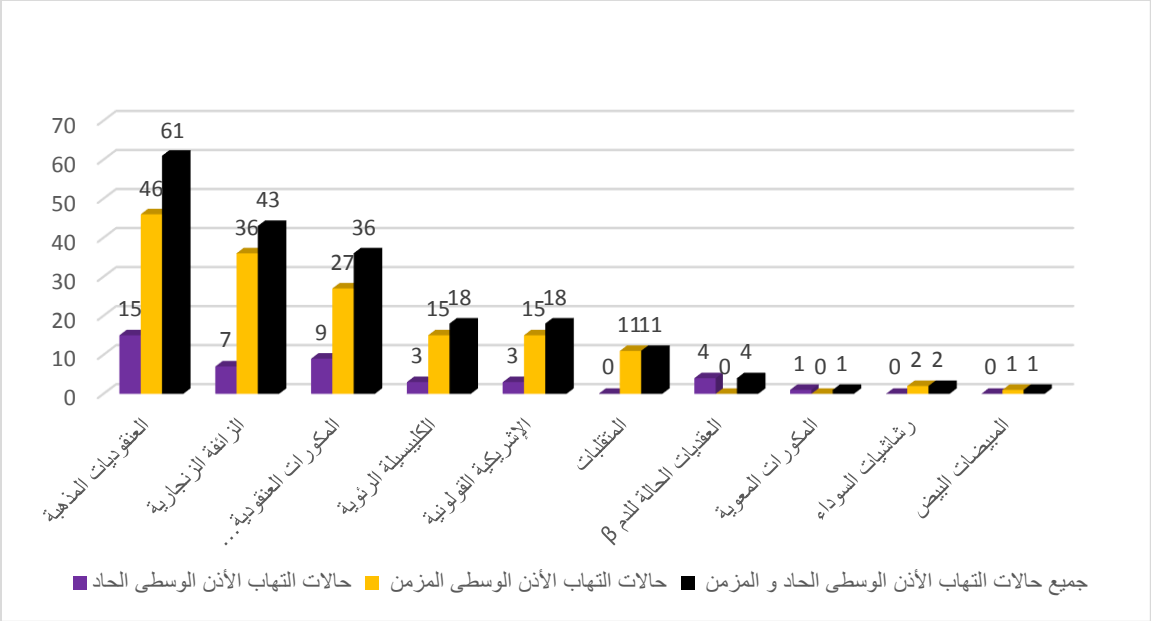
المخطط البياني رقم (10) يوضح توزع حالات التهاب الأذن الوسطى بحسب النمط (حاد-مزمن).

دراسة توزع الجراثيم المسببة لالتهاب الأذن الوسطى الحاد والتهاب الأذن الوسطى المزمن كل على حدة:

يوضح الجدول والمخطط البياني التاليان توزع حالات التهاب الأذن الوسطى الحاد والمزمن كل على حدة حسب الجرثوم المسبب:

	حالات التهاب الأذن الوسطى الحاد		حالات التهاب الأذن الوسطى المزمن		جميع حالات التهاب الأذن الوسطى الحاد والمزمن	
نوع الجرثوم المعزول	**العدد**	**النسبة المئوية**	**العدد**	**النسبة المئوية**	**العدد**	**النسبة المئوية**
العنقوديات المذهبة	15	%35.7	46	%30.1	61	%31.30
الزائفة الزنجارية	7	%16.7	36	%23.53	43	%22.05
المكورات العنقودية سلبيةالمختراز	9	%21.42	27	%17.64	36	%18.46
الكليبسيلة الرئوية	3	%7.14	15	%9.80	18	%9.23
الإشريكية القولونية	3	%7.14	15	%9.80	18	%9.23
المتقلبات	0	%0	11	%7.18	11	%5.65
العقديات الحالة للدم β	4	%9.5	0	%0	4	%2.04
المكورات المعوية	1	%2.4	0	%0	1	%0.51
رشاشيات السوداء	0	%0	2	%1.3	2	%1.02
المبيضات البيض	0	%0	1	%0.65	1	%0.51
العدد الكلي	42	%100	153	%100	195	%100

الجدول رقم (13) توزع حالات التهاب الأذن الوسطى الحاد والمزمن كل على حدة حسب الجرثوم المسبب



المخطط البياني رقم (11) عدد حالات التهاب الأذن الوسطى الحاد والمزمن كل على حدة حسب الجرثوم المسبب

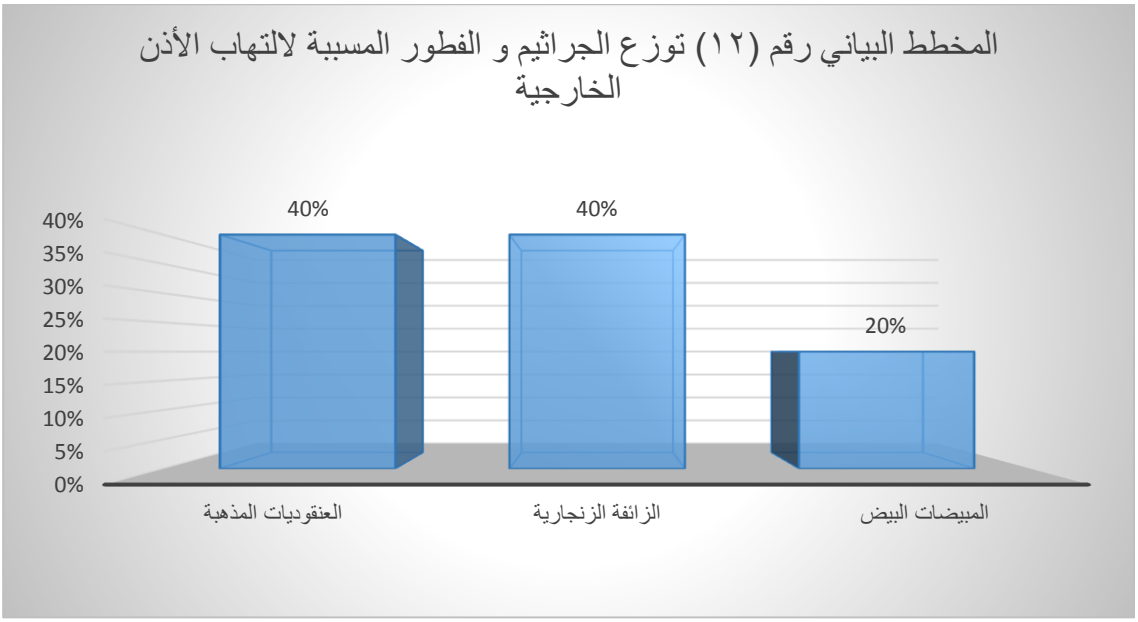
- كان الجرثوم الأكثر عزلا في دراستنا عند حالات التهاب الأذن الوسطى الحاد هو العنقوديات المذهبة في المرتبة الأولى بنسبة (35.7%)، يليه العنقوديات سلبية المخثراز في المرتبة الثانية (21.42%)، ثم في المرتبة الثالثة كانت الزائفة الزنجارية16.7% بالنسبة لجميع حالات التهاب الأذن الوسطى الحاد(n=42).
- في دراستنا كانت الجراثيم الأكثر شيوعا المسببة لالتهاب الأذن الوسطى المزمن هي العنقوديات المذهبة (30.1%) ثم الزائفة الزنجارية (23.53%) ثم العنقوديات سلبية المخثراز (17.64%) بالنسبة لجميع حالات التهاب الأذن الوسطى المزمن معا (n=153)

بلغ عدد المصابين بالتهاب الأذن الخارجية (5) من أصل (200) أي بنسبة 2.5% من العدد الكلي للمرضى وكان جميعهم من مراجعي العيادة الأذنية في مشفى المواساة الجامعي وكان جميعهم أكبر من عمر 18 سنة

توزع الحالات حسب نتائج الزرع الجرثومي لعينات القيح المأخوذة من سيلان انتاني لالتهاب الأذن الخارجية: الجدول والمخطط البياني التاليان يوضحان هذا التوزع

العامل الممرض المعزول	عدد الحالات	النسبة المئوية%
العنقوديات المذهبة	2	%40
الزائفة الزنجارية	2	%40
المبيضات البيض	1	%20
المجموع	5	%100

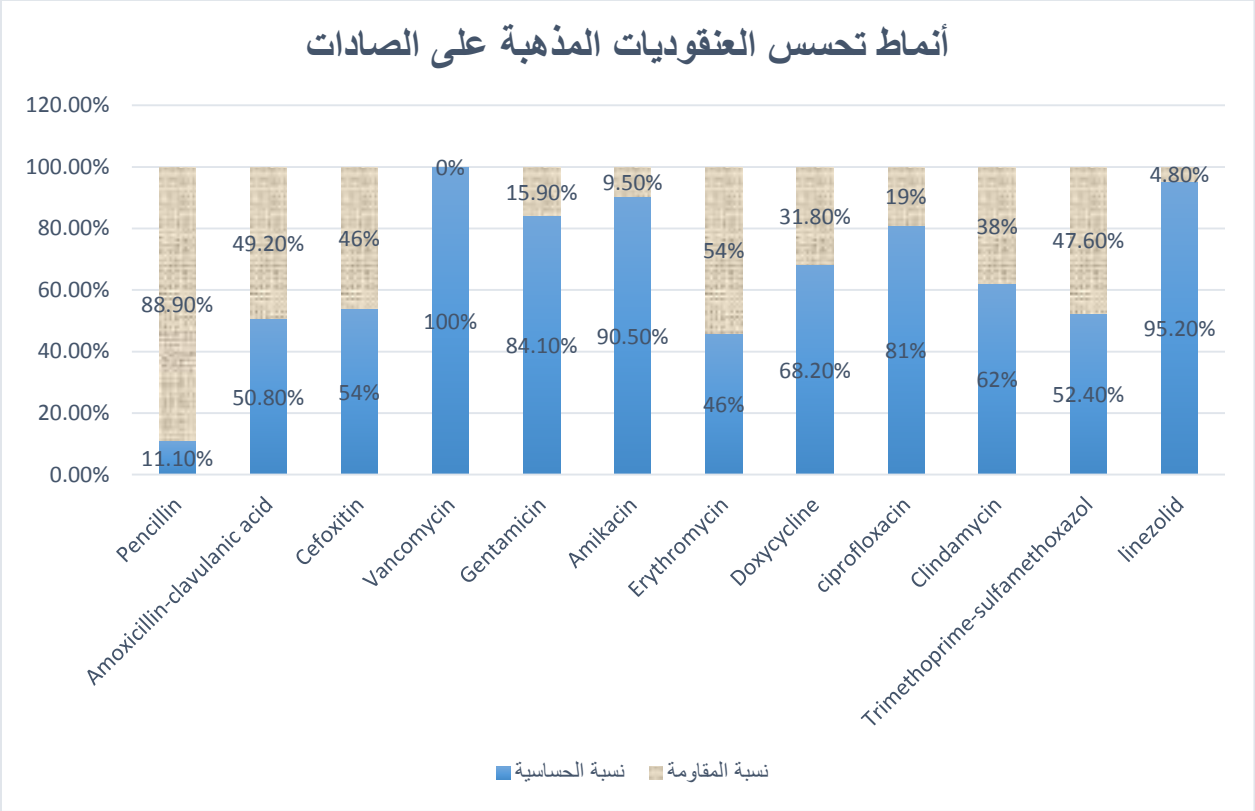
الجدول (14) توزع حالات التهاب الأذن الخارجية حسب نتائج الزرع الجرثومي لعينات القيح المأخوذة من سيلان انتاني لالتهاب الأذن الخارجية



دراسة تحسس العنقوديات المذهبة المعزولة في دراستنا:

عدد الاختبارات 63 اختبارا وهو مجموع اختبارات التحسس التي أجريت على نتائج زروع عينات القيح المأخوذة من سيلان قيحي لالتهاب الأذن الوسطى وكان عددها (61) مضافا إليه مجموع اختبارات التحسس التي أجريت على نتائج زروع عينات القيح المأخوذة من سيلان قيحي لالتهاب الأذن الخارجية وبلغ عددها 2 عينة، الجدول رقم (15) فيما يلي يلخص نتائج التحسس الجرثومي للعنقوديات المذهبة المعزولة في دراستنا:

R Resistant		**S Sensitive**			
النسبة المئوية	**العدد**	**النسبة المئوية**	**العدد**	**عدد الاختبارات**	**الصاد الحيوي**
%88.9	56	%11.1	7	63	Pencillin
%49.2	31	%50.8	32	63	Amoxicillin-clavulanic acid
%46	29	%54	34	63	Cefoxitin
%0	0	%100	63	63	Vancomycin
%15.9	10	%84.1	53	63	Gentamicin
%9.5	6	%90.5	57	63	Amikacin
%54	34	%46	29	63	Erythromycin
%31.8	20	%68.2	43	63	Doxycycline
%19	12	%81	51	63	ciprofloxacin
%38	24	%62	39	63	Clindamycin
%47.6	30	%52.4	33	63	SXT
%4.8	3	%95.2	60	63	linezolid



المخطط البياني رقم (13) نتائج تحسس العنقوديات المذهبة للصادات

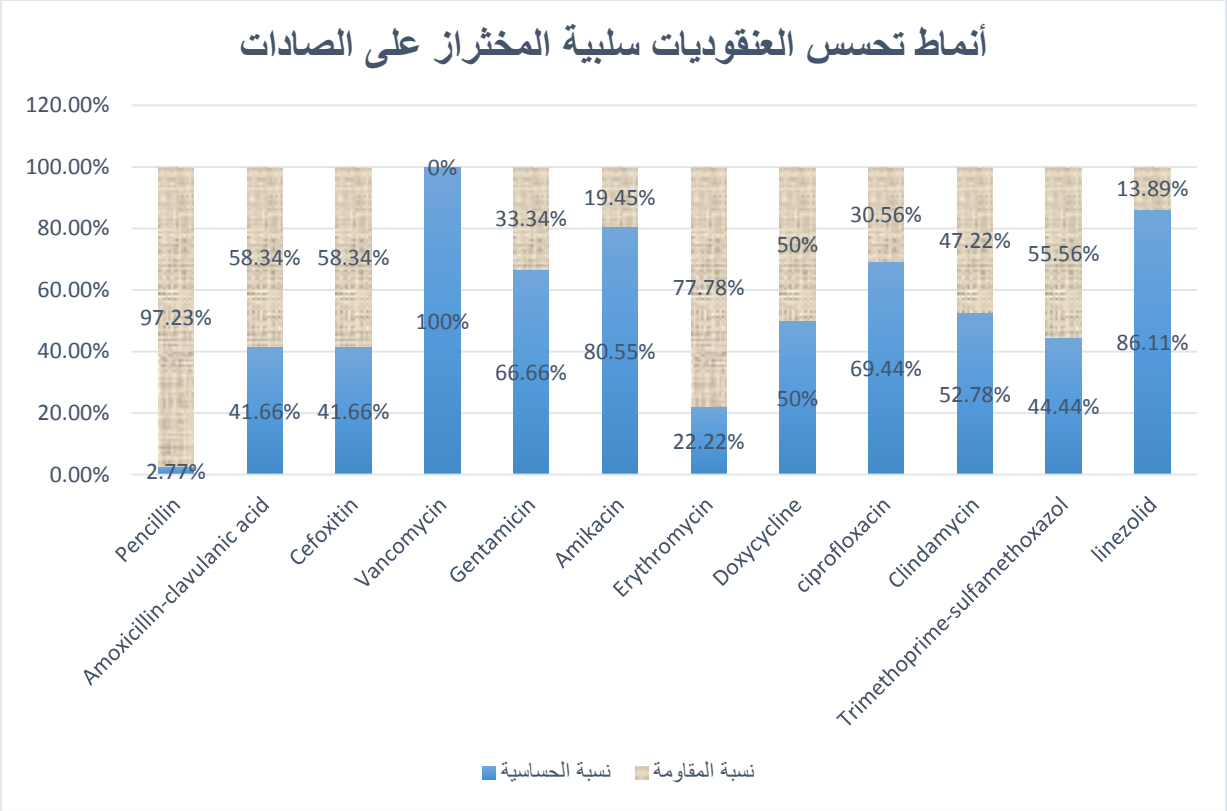
أبدت ذراري العنقوديات المذهبة المعزولة في دراستنا:

- نسبة حساسية كاملة على vancomycin
- نسبة حساسية عالية على Linezolid 95.2%
- أظهرت نسبة حساسية عالية علىGentamicin (84.1%)
- نسبة حساسية عالية على Ciprofloxacinحيث بلغت 81%
- أعلى نسبة مقاومة كانت لPencillin 88.9% ثم Erythromycin(54%)

دراسة تحسس العنقوديات سلبية المخثرازالمعزولة في دراستنا للصادات

الجدول(16) يبين نتائج تحسس العنقوديات سلبية المخثراز المعزولة في دراستنا للصادات:

R Resistant		S Sensitive			
النسبة المئوية	العدد	النسبة المئوية	العدد	عدد الاختبارات	الصاد الحيوي
97.23%	35	2.77%	1	36	Pencillin
58.34%	21	41.66%	15	36	Amoxicillin-clavulanic acid
58.34%	21	41.66%	15	36	Cefoxitin
0%	0	100%	36	36	Vancomycin
33.34%	12	66.66%	24	36	Gentamicin
19.45%	7	80.55%	29	36	Amikacin
77.78%	28	22.22%	8	36	Erythromycin
50%	18	50%	18	36	Doxycycline
30.56%	11	69.44%	25	36	ciprofloxacin
47.22%	17	52.78%	19	36	Clindamycin
55.56%	20	44.44%	16	36	Trimethoprime-sulfamethoxazol
13.89%	5	86.11%	31	36	linezolid



المخطط البياني رقم (14) نتائج تحسس العنقوديات سلبية المخثراز للصادات

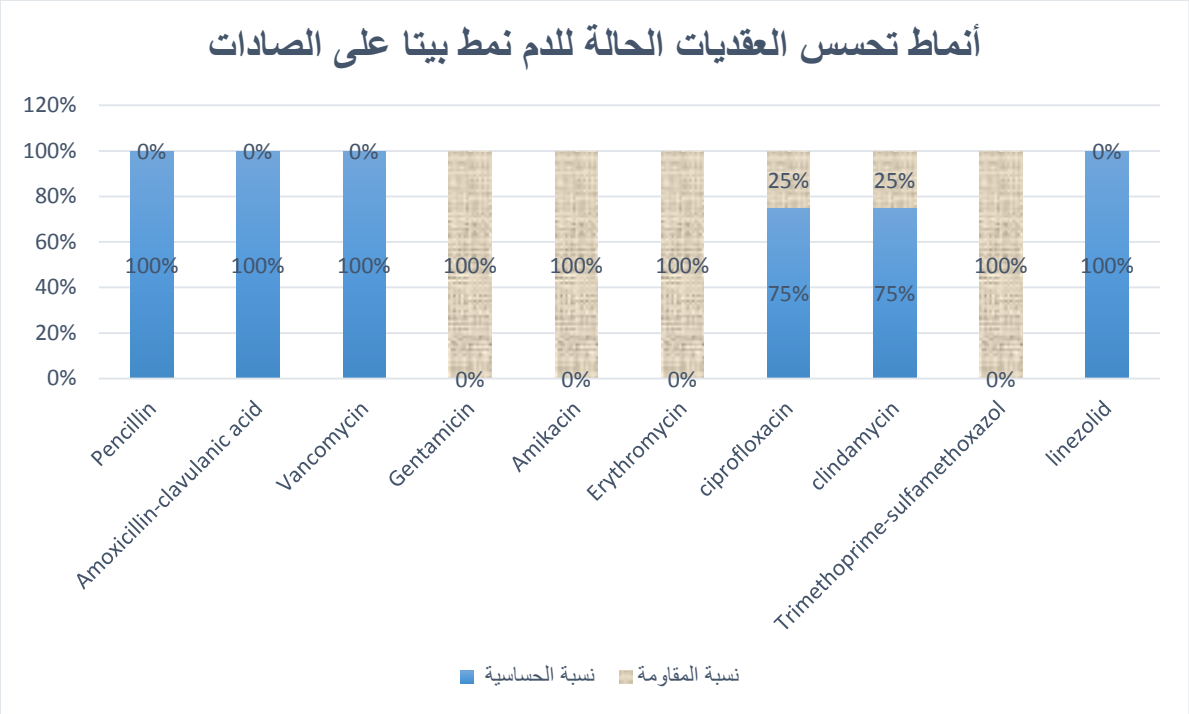
أبدت ذراري العنقوديات سلبية المخثراز:

- نسبة حساسية كاملة علىVancomycin
- نسبة حساسية عالية على كل من Linezolid بنسبة 86.11% وAmikacin بنسبة 80.5%
- نسبة حساسية على Ciprofloxacin 69.44%
- نسبة مقاومة عالية ل Pencillin بنسبة 97.23 % ثم Amoxicillin-clavulanic acidبنسبة 58.34%

دراسة تحسس العقديات الحالة للدم نمط بيتا (المعزولة من سيلان قيحي من التهاب أذن وسطى) للصادات الحيوية المختلفة: يبين الجدول نتائج تحسس العقديات الحالة للدم نمط بيتا المعزولة في دراستنا للصادات الحيوية:

R Resistant		S Sensitive			
النسبة المئوية	العدد	النسبة المئوية	العدد	عدد الاختبارات	الصاد الحيوي
0%	0	100%	4	4	Pencillin
0%	0	100%	4	4	Amoxicillin-clavulanic acid
0%	0	100%	4	4	Vancomycin
100%	4	0%	0	4	Gentamicin
100%	4	0%	0	4	Amikacin
100%	4	0%	0	4	Erythromycin
25%	1	75%	3	4	ciprofloxacin
25%	1	75%	3	4	clindamycin
100%	4	0%	0	4	Trimethoprime-sulfamethoxazol
0%	0	100%	4	4	linezolid

الجدول (17) نتائج تحسس العقديات الحالة للدم بيتا المسببة لالتهاب الأذن الوسطى للصادات



المخطط البياني رقم (15) يبين نتائج اختبارات الحساسية لذراري العقديات الحالة للدم نمط بيتا

أظهرت نتائج التحسس الجرثومي على العقديات الحالة للدم بيتا: نسبة حساسية كاملة على كل من

Pencillin, Amoxicillin-clavulanic Acid, Vancomycin, Linezolid

ونسبة مقاومة كاملة على Gentamicin وAmikacinو Erythromycin

8-دراسة تحسس المكورات المعوية (Enterococcus) المعزولة من سيلان قيحي لالتهاب الأذن الوسطى:

عينة قيح واحدة كانت نتيجة الزرع مكورات معوية وكانت نتيجة اختبار التحسس للصادات الحيوية على وسط موللر هنتون: حساسة على كل من: Vancomycin وAmoxicillin-clavulanic acid ، Erythromycin ، ciprofloxacin ، linezolid ،

مقاومة لكل مما يلي :Pencillin و Gentamicin وAmikacin و SXT

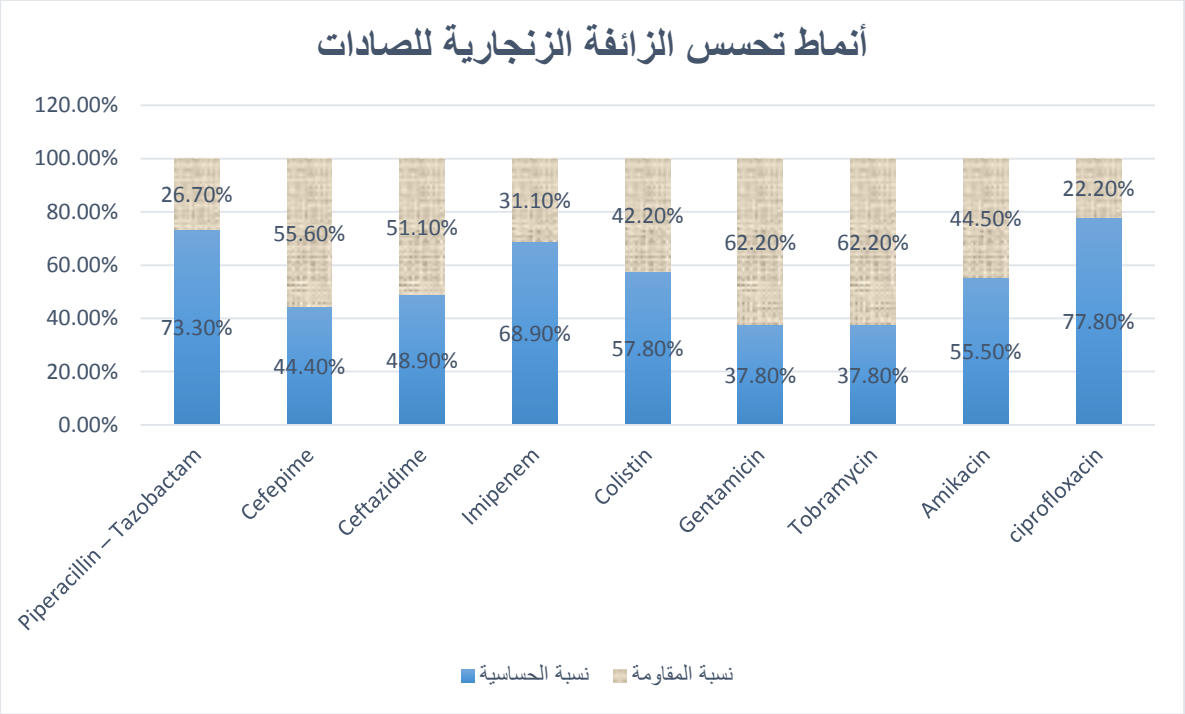
دراسة تحسس الزائفة الزنجارية للصادات الحيوية المختلفة:

عدد الاختبارات 45 اختبارا وهو مجموع اختبارات التحسس التي أجريت على نتائج زروع عينات القيح المأخوذة من سيلان قيحي لالتهاب الأذن الوسطى وكان عددها (43) مضافا إليه مجموع اختبارات التحسس التي أجريت على نتائج زروع عينات القيح المأخوذة من سيلان قيحي لالتهاب الأذن الخارجية وبلغ عددها 2 عينة.

فيما يلي يوضح الجدول أنماط تحسس ذراري الزائفة الزنجارية المعزولة في دراستنا للصادات الحيوية:

				Sensitive حساس	**مقاوم Resistant**
الصاد الحيوي	**عدد الاختبارات**	**العدد**	**النسبة المئوية**	**العدد**	**النسبة المئوية**
Piperacillin – Tazobactam	45	33	%73.3	12	%26.7
Cefepime	45	20	%44.4	25	%55.6
Ceftazidime	45	22	%48.9	23	%51.1
Imipenem	45	31	%68.9	14	%31.1
Colistin	45	26	%57.8	19	%42.2
Gentamicin	45	17	%37.8	28	%62.2
Tobramycin	45	17	%37.8	28	%62.2
Amikacin	45	25	%55.5	20	%44.5
ciprofloxacin	45	35	%77.8	10	%22.2

الجدول (18) أنماط تحسس ذراري الزائفة الزنجارية المعزولة في دراستنا للصادات الحيوية



المخطط البياني رقم (16) أنماط تحسس ذراري الزائفة الزنجارية المعزولة في دراستنا للصادات الحيوية

ذراري الزائفة الزنجارية المعزولة من سيلان قيحي لالتهاب الأذن الوسطى في دراستنا:

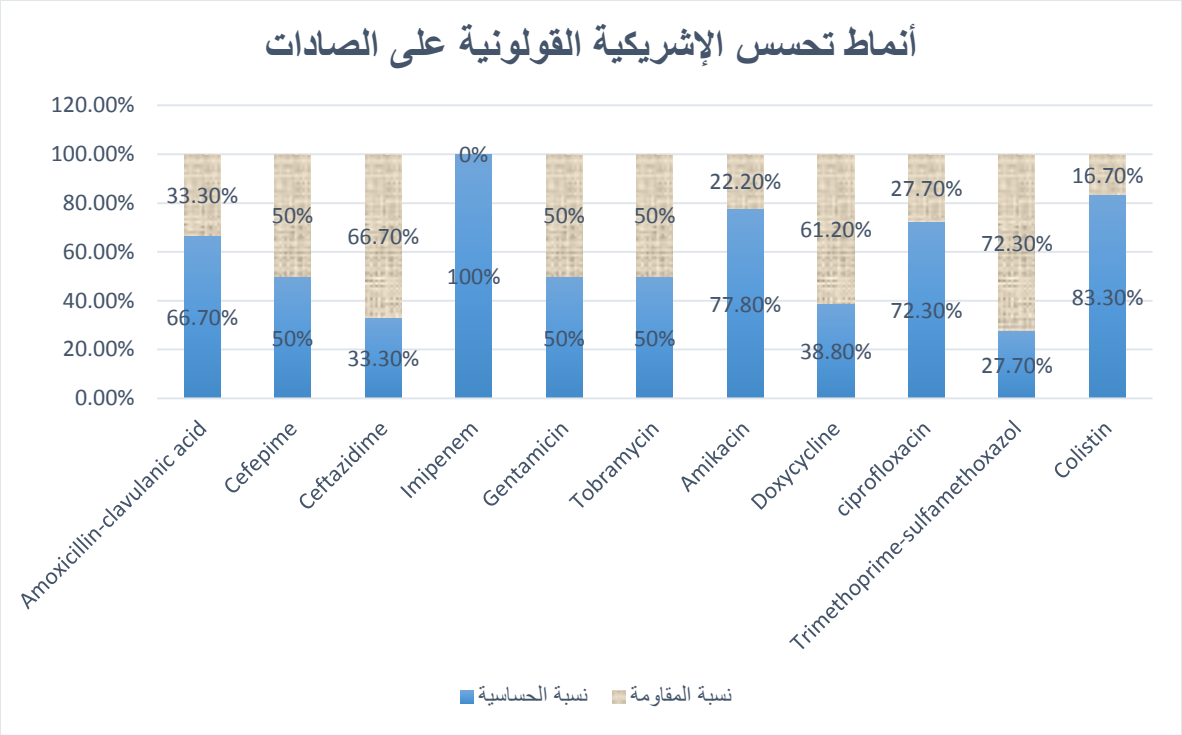
- أبدت أعلى نسبة حساسية على ciprofloxacin 77.8%
- ثم Piperacillin – Tazobactam بنسبة 73.3%
- Imipenem 68.9%
- أعلى نسبة مقاومة ل: Tobramycin وGentamicin 62.8% لكل منهما

دراسة تحسس الإشريكية القولونية للصادات الحيوية المختلفة

يمكن تلخيص نتائج التحسس الجرثومي لذراري الإشريكية القولونية المعزولة في دراستنا للصادات بالجدول التالي

		حساس Sensitive		مقاوم Resistant	
الصاد الحيوي	عدد الاختبارات	العدد	النسبة المئوية	العدد	النسبة المئوية
Amoxicillin-clavulanic acid	18	12	66.7%	6	33.3%
Cefepime	18	9	50%	9	50%
Ceftazidime	18	6	33.3%	12	66.7%
Imipenem	18	18	100%	0	0%
Gentamicin	18	9	50%	9	50%
Tobramycin	18	9	50%	9	50%
Amikacin	18	14	77.8%	4	22.2%
Doxycycline	18	7	38.8%	11	61.2%
ciprofloxacin	18	13	72.3%	5	27.7%
Trimethoprime-sulfamethoxazol	18	5	27.7%	13	72.3%
Colistin	18	15	83.3%	3	16.7%

الجدول (19) نتائج تحسس ذراري الإشريكية القولونية للصادات



المخطط البياني رقم (17) نتائج تحسس الإشريكية القولونية للصادات

أظهرت نتائج اختبارات الحساسية للصادات الحيوية بالنسبة لذراري الإشريكية القولونية:

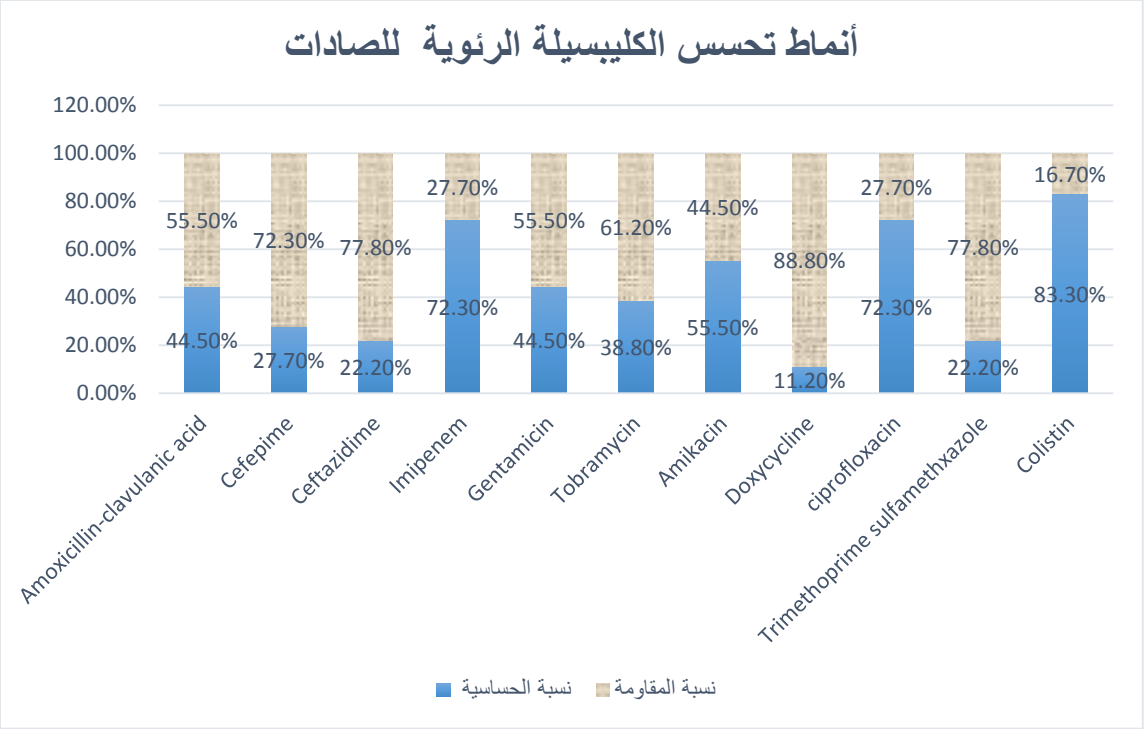
- نسبة حساسية كاملة على Imipenem
- نسبة حساسية عالية على Colistin (83.3%)
- نسبة حساسية على Amikacin (77.8%)
- نسبة حساسية عالية على ciprofloxacin 72.3%
- أعلى نسبة مقاومة كانت ل: Trimethoprime-sulfamethoxazol وCeftazidime

دراسة تحسس الكليبسيلة الرئوية للصادات الحيوية المختلفة.

الجدول يبين نتائج تحسس ذراري الكليبسيلة الرئوية المعزولة في دراستنا للصادات الحيوية:

Resistant مقاوم		Sensitive حساس			
النسبة المئوية	العدد	النسبة المئوية	العدد	عدد الاختبارات	الصاد الحيوي
55.5%	10	44.5%	8	18	Amoxicillin-clavulanic acid
72.3%	13	27.7%	5	18	Cefepime
77.8%	14	22.2%	4	18	Ceftazidime
27.7%	5	72.3%	13	18	Imipenem
55.5%	10	44.5%	8	18	Gentamicin
61.2%	11	38.8%	7	18	Tobramycin
44.5%	8	55.5%	10	18	Amikacin
88.8%	16	11.2%	2	18	Doxycycline
27.7%	5	72.3%	13	18	ciprofloxacin
77.8%	14	22.2%	4	18	Trimethoprime sulfamethxazole
16.7%	3	83.3%	15	18	Colistin

الجدول (20) نتائج تحسس ذراري الكليبسيلة الرئوية المعزولة في دراستنا للصادات



المخطط البياني رقم (18) نتائج تحسس الكليبسيلة الرئوية المسببة لالتهاب الأذن الوسطى القيحي للصادات

أظهرت نتائج اختبار الحساسية للصادات على ذراري الكليبسيلة الرئوية:

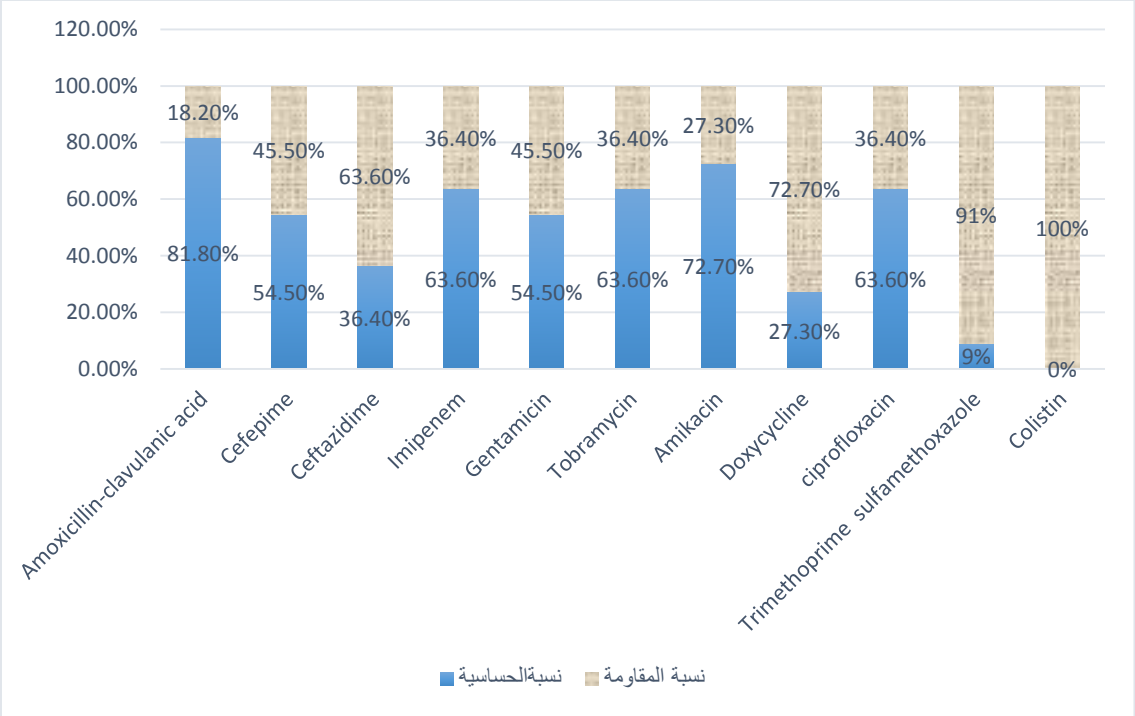
أعلى نسبة حساسية كانت على Colistin (83.3%)ثم Imipenem (72.3%) وكذلك ciprofloxacin 72.3%. وأعلى نسبة مقاومة ل Doxycycline وSXT

دراسة تحسس المتقلبات المعزولة في دراستنا للصادات:

يوضح الجدول التالي أنماط تحسس ذراري المتقلبات المعزولة في دراستنا للصادات:

Resistant مقاوم		Sensitive حساس			
النسبة المئوية	العدد	النسبة المئوية	العدد	عدد الاختبارات	الصاد الحيوي
18.2%	2	81.8%	9	11	Amoxicillin-clavulanic acid
45.5%	5	54.5%	6	11	Cefepime
63.6%	7	36.4%	4	11	Ceftazidime
36.4%	4	63.6%	7	11	Imipenem
45.5%	5	54.5%	6	11	Gentamicin
36.4%	4	63.6%	7	11	Tobramycin
27.3%	3	72.7%	8	11	Amikacin
72.7%	8	27.3%	3	11	Doxycycline
36.4%	4	63.6%	7	11	ciprofloxacin
91%	10	9%	1	11	Trimethoprime sulfamethoxazole
100%	11	0%	0	11	Colistin

الجدول (21) أنماط تحسس المتقلبات المعزولة في دراستنا للصادات



المخطط البياني رقم (19) أنماط تحسس المتقلبات المعزولة في دراستنا للصادات

أظهرت اختبارات الحساسية للصادات الحيوية على ذراري المتقلبات:

- أعلى نسبة حساسية كانت على Amoxicillin-clavulanic acid(81.8%)
- ثم Amikacin (72.7%) ثم كل Imipenem و Tobramycinو ciprofloxacinحيث كانت كلها حساسة بنسبة (63.6%)
- نسبة مقاومة كاملة ل Colistin (100%) ثم Trimethoprime sulfamethoxazole بنسبة 91%

المناقشة:

- شملت الدراسة 200 حالة التهاب أذني فعال (مترافق مع سيلان إنتاني أذني) وكان منها 5 حالات التهاب أذن خارجية أي بنسبة 2.5% فهي لا تعطي تصورا واضحا عن نسب الجراثيم المعزولة من التهاب الأذن الخارجية في منطقتنا وأنماط حساسيتها للصادات الحيوية المختلفة.
  - في دراستنا بلغ عدد حالات التهاب الأذن الوسطى 195 حالة، وبلغت نسبة الذكور (57.5%) بينما الإناث (42.5%)
  - بلغت نسبة المصابين بالتهاب الأذن الوسطى ممن أعمارهم أقل من 18 سنة (30.3%) بينما بلغت نسبة المصابين الذين أعمارهم أكبر أو تساوي 18 سنة (69.7%) حيث كان العدد الأكبر من مراجعي مشفى المواساة بحالة التهاب أذني مع سيلان إنتاني من الأذن من فئة البالغين (العمر أكبر أو يساوي 18 سنة) ولكن هذا ليس مؤشرا على أن فئة البالغين أكثر إصابة بالتهاب الأذن الوسطى من فئة غير البالغين، لأن الأطفال المصابين بالتهاب الأذن الوسطى قد يراجعون أيضا عيادات أخصائيي الأطفال.
  - من أصل 195 حالة التهاب أذن وسطى حصلنا على 192 حالة عزل جرثومي أي بنسبة (98.46%) و3 حالات عزل فطور أي بنسبة (1.54%).
  - كانت نسبة الجراثيم إيجابية الغرام 53.1% بينما بلغت نسبة الجراثيم سلبية الغرام 46.9% من عينات الزروع المأخوذة من سيلان قيحي للأذن الوسطى المصابة في دراستنا.
  - كان الجرثوم المعزول الأكثر نسبة من سيلان قيحي لالتهاب الأذن الوسطى العنقوديات المذهبة بنسبة 31.3%، تلتها بالمرتبة الثانية الزائفة الزنجارية بنسبة 22.05%، وهذه يتوافق مع دراسة أجراها الباحث Tayyaba Ijaz وزملاؤه في الباكستان [21] حيث احتلت العنقوديات المذهبة المرتبة الأولى وكانت نسبتها 43.3% ثم في المرتبة الثانية الزائفة وكانت نسبتها 25%، ولكن في دراسة أجراها الباحث Derese Hailu وزملاؤه في المختبر المركزي للبحوث الصحية في أثيوبيا في Bahir Dar [15] كان الجرثوم الأكثر عزلا هو الزائفة الزنجارية تليها العنقوديات المذهبة ثم المتقلبات، و كذلك بينت نتائج دراسة أجريت في الهند [20] أن الجرثوم الأكثر عزلا من سيلان قيحي لالتهاب الأذن الوسطى هي الزائفة الزنجارية بنسبة 32.8% تليها بنسبة قريبة العنقوديات المذهبة 30% ، و اختلفت نتائج دراسة أجراها الباحث Wasihun AG و آخرون [16] في مشفى جامعة ميكيل شمال أثيوبيا 2015 بأن الذراري الجرثومية الأكثر عزلا كانت المتقلبات بالدرجة الأولى تليها العنقوديات المذهبة ثم الزائفة الزنجارية

الاختلاف بالمناخ والمنطقة الجغرافية يلعب دورا في اختلاف توزع أشيع الجراثيم المعزولة من منطقة جغرافية الى الأخرى.

وفيما يلي الجدول(22) يوضح مقارنة الجراثيم والفطور المعزولة من سيلان إنتاني لالتهاب الأذن الوسطى بين دراستنا وبعض الدراسات العالمية المقارنة:

	دراستنا	الدراسة في أثيوبيا 2016	الدراسة في الهند 2013	الدراسة في أثيوبيا 2015	الدراسة في الباكستان 2014
اسم الباحث		Derese Hailu وزملاؤه	Arti Agrawal وزملاؤه	Wasihun AG وزملاؤه [16]	Tayyaba Ijaz
مكان الدراسة	قسم أمراض الأنف والأذن والحنجرة في مشفى المواساة الجامعي	المختبر المركزي للبحوث الصحية في أثيوبيا [15]	قسم أمراض الأنف والأذن والحنجرة في منطقة Agraفي الهند [20]	مستشفى جامعة ميكيل شمال أثيوبيا [16]	كلية الطب – لاهور – الباكستان [21]
العنقوديات المذهبة	%31.30	%26.9	%32	%28.4	%43.3
الزائفة الزنجارية	%22.05	%30.4	%32.8	%16.7	%25
العنقوديات سلبية المخثراز	%18.46	%11.8	%5.6	%10.5	%0
الكليبسيلة الرئوية	%9.23	%3.5	%4	%11.1	%1.7
الإشريكية القولونية	%9.23	%2.4	%3.2	%3.7	%3.3
المتقلبات	%5.65	%22.3	%0.8	%33.3	%6.7
العقديات الحالة للدم نمط بيتا	%2.04	%0	%0	%9.9	%0
المكورات المعوية	%0.51	%0	%0	%0	%0
الرشاشيات السوداء	%1.02	%0	%0.8	%0	%1.7
المبيضات البيض	%0.51	%2.4	%1.6	%0	

- عدد حالات التهاب الأذن الوسطى في دراستنا بلغ 195 حالة كان منها 153 حالة التهاب أذن وسطى مزمن أي بنسبة (78.5%) و42 حالة التهاب أذن وسطى حاد أي بنسبة (21.5%)، وفي الدراسة المجراة في أثيوبيا 2015 [16] بلغت نسبة حالات التهاب الأذن الوسطى المزمن 71% في حين كانت نسبة حالات التهاب الأذن الوسطى الحاد 29% وهي قريبة من نتائج دراستنا
- كان الجرثوم الأكثر عزلا في دراستنا عند حالات التهاب الأذن الوسطى الحاد هو العنقوديات المذهبة في المرتبة الأولى بنسبة (35.7%) بالنسبة لجميع حالات التهاب الأذن الوسطى الحاد يليه العنقوديات سلبية المخثراز في المرتبة الثانية حيث بلغت نسبتها (21.42%) بالنسبة لجميع حالات التهاب الأذن الوسطى الحاد، ثم في المرتبة الثالثة كانت الزائفة الزنجارية16.7%. في دراسة مشابهة في أثيوبيا أجراها الباحث Abdurahaman Seid و آخرون عام 2013[23] كان الجرثوم الأكثر عزلا من حالات التهاب الأذن الوسطى الحاد هو العنقوديات المذهبة يليه الزائفة الزنجارية
- في دراستنا كانت الجراثيم الأكثر شيوعا المسببة لالتهاب الأذن الوسطى المزمن هي العنقوديات المذهبة (30.1%) ثم الزائفة الزنجارية (23.53%) ثم العنقوديات سلبية المخثراز (17.64%) بالنسبة لجميع حالات التهاب الأذن الوسطى المزمن معا (n=153) ، و هذه النتائج مشابهة للدراسة التي أجراها الباحث Abdurahaman Seid في أثيوبيا 2013[23] حيث كانت العنقوديات المذهبة في المرتبة الأولى تليها الزائفة الزنجارية بالنسبة لحالات التهاب الأذن الوسطى المزمن .

أما بالنسبة لحالات التهاب الأذن الخارجية في دراستنا فيوضح الجدول التالي مقارنة الجراثيم والفطور المعزولة من حالات الأذن الخارجية في دراستنا بالمقارنة مع عدد من الدراسات العالمية:

	دراستنا	الدراسة في مانشستر 2018	الدراسة في الهند 2017	الدراسة في الباكستان 2014
اسم الباحث		Heward E وزملاؤه	Shilpa K[17]	Ijaz T[21]
مكان الدراسة	قسم أمراض الأنف والأذن والحنجرة في مشفى المواساة الجامعي	المشفى الجامعي جنوب مانشستر[22]	قسم الجراثيم-كلية الطب في Navanagar في الهند [17]	كلية الطب –لاهور – الباكستان [21]
العنقوديات المذهبة	%40	%11.7	%46	%21.2
الزائفة الزنجارية	%40	%31.1	%11.3	%52.5
فطور	%20 مبيضات بيض	%22.9 مبيضات بيض	%0	%3.8

الجدول (23) مقارنة توزع العوامل الجرثومية والفطور المعزولة من سيلان قيحي من الأذن الخارجية بين دراستنا والدراسات المقارنة

دلت نتائج تأثير الصادات الحيوية على الجراثيم المعزولة وذلك باستخدام طريقة الأقراص:

- **ذراري العنقوديات المذهبة** المعزولة في دراستنا أظهرت:
  - نسبة حساسية كاملة على vancomycin
  - نسبة حساسية عالية على لينيزوليد 95.2%
  - ثم Amikacin بنسبة 90.5% ثم Gentamicin 84.1%
  - نسبة مقاومة عالية ل Pencillin 88.9%
  - وهذا يتوافق مع دراسة أجريت في الهند 2013 [20] حيث أبدت العنقوديات المذهبة المعزولة في دراستهم:
- نسبة حساسية كاملة على كل من vancomycin، linezolid
- نسبة حساسية عالية على أميكاسين (89.4%) بينما الجينتامايسين أقل من ذلك 68.1%

أبدت ذراري العنقوديات المذهبة في دراستنا نسبة مقاومة عالية على البنسيلين بنسبة (88.5%) في حين كانت نسبة المقاومة كاملة على البنسيلين (100%) في دراسة أجريت في شمال أثيوبيا في جامعة ميكيل عام 2015 [16]

❖ أظهرت ذراري **العنقوديات سلبية المخثراز** المعزولة من سيلان قيحي لالتهاب الأذن الوسطى في دراستنا:

- نسبة حساسية كاملة على الفانكومايسين
- نسبة حساسية عالية على أميكاسين (80.5%) ونسبة حساسية على الجينتاميسين 66.6% وهي متوافقة لدراسة جامعة ميكيل [16] في أثيوبيا حيث كانت نسبة حساسية العنقوديات سلبية المخثراز على الجينتامايسين 64.7%
- وكانت نسبة حساسية ذراري العنقوديات سلبية المخثراز هذه على linezolidعالية حيث بلغت 86.11%
- بينما أظهرت نسبة مقاومة عالية جدا للبنسيلين حيث بلغت 97.23% وفي دراسة مماثلة في أثيوبيا أجراها الباحث Derese Hailu وزملاؤه كانت نسبة المقاومة للبنسيلين 88.2%

❖ **أظهرت ذراري الزائفة الزنجارية المعزولة في دراستنا**:

- أعلى نسبة حساسية على السيبروفلوكساسين بنسبة 77.8
- ثم piperacillin tazobactam73.3% ، في دراسة الهند 2013[20] كانت نسبة الحساسية لهذا الصاد85.4 %
- كانت أقل نسبة حساسية الزائفة الزنجارية في دراستنا على كل من الجينتاميسين والتوبرامايسين وهي 37.8% وهي مشابهة لدراسة أجراها الباحث Wasihun AG وآخرون [16] في أثيوبيا حيث كانت نسبة الحساسية على الجينتاميسين (38%)

التوصيات والمقترحات:

1. ضرورة أخذ عينة القيح من السيلان الأذني لإجراء لطاخة مباشرة وتلوين غرام وإجراء الزرع الجرثومي والتحسس قبل البدء بالعلاج.
2. تجنب استخدام الصادات الحيوية والقطرات الأذنية بشكل عشوائي دون استشارة الطبيب المختص منعا لتشكيل ذراري جرثومية جديدة مقاومة وبغية الوصول إلى معالجة فعالة للمرض.
3. نوصي وحسب نتائج الفحص المباشر تحت المجهر للطاخة القيحية بعد تلوينها بتلوين غرام وريثما تتأكد نتيجة الزرع واختبارات التحسس الجرثومي لالتهاب الأذن الوسطى في دراستنا بكل مما يلي:
   - باستخدام كل من اللينيزوليد والفانكومايسين في حال كانت نتيجة التحري المباشر للطاخة القيحية مكورات إيجابية الغرام.
   - استخدام الإيميبينيم في حال كانت نتيجة الفحص المباشر تحت المجهر للطاخة القيحية عصيات سلبية الغرام.
   - استخدام السيبروفلوكساسين لكل من إيجابيات وسلبيات الغرام.
   - تجنب وصف الأوغمنتين بشكل عشوائي قبل التأكد من حساسية الجرثوم المعزول على هذا الصاد.

المراجع:

1. أ.د تيسير البني، أ.د عواطف عرفات، أ.د أحمد السحار: كتاب الجراثيم والفيروسات الطبية في كلية الطب البشري-جامعة دمشق 2008-2009
2. أمراض الأذن والأنف والحنجرة وجراحتها في كلية الطب البشري -منشورات جامعة دمشق 2016-2017
3. أ.د محمد طاهر إسماعيل، أ.د عبير الكفري: كتاب الطفيليات والفطور الطبية في كلية الطب البشري – منشورات جامعة دمشق 2007-2008
4. Pumarola F1, Marès J, Losada I, Minguella I, Moraga F, Tarragó D, Aguilera U, Casanovas JM, Gadea G, Trías E, Cenoz S, Sistiaga A, García-Corbeira P, Pirçon JY, Marano C, Hausdorff WP. Microbiology of bacteria causing recurrent acute otitis media (AOM) and AOM treatment failure in young children in Spain: shifting pathogens in the post-pneumococcal conjugate vaccination era. Int J Pediatr Otorhinolaryngol. 2013 Aug;77(8):1231-6.
5. Thomas JP1, Berner R, Zahnert T, Dazert S. Acute otitis media--a structured approach. Dtsch Arztebl Int. 2014 Feb 28;111(9):151-9.
6. Daniero JJ, Clary MS, O'Reilly RC. Complications of otitis media. Infect Disord Drug Targets. 2012 Aug;12(4):267-70.
7. McWilliams CJ, Smith CH, Goldman RD. Acute otitis externa in children. Can Fam Physician. 2012 Nov;58(11):1222-1224.
8. Mofatteh MR, Shahabian Moghaddam F, Yousefi M, Namaei MH. A study of bacterial pathogens and antibiotic susceptibility patterns in chronic suppurative otitis media. J Laryngol Otol. 2018 Jan;132(1):41-45.

9. Casey JR, Kaur R, Friedel VC, Pichichero ME. Acute otitis media otopathogens during 2008 to 2010 in Rochester, New York. Pediatr Infect Dis J. 2013 Aug;32(8):805-809.
10. Mittal R, Lisi CV, Gerring R, Mittal J, Mathee K, Narasimhan G, Azad RK, Yao Q, Grati M, Yan D, Eshraghi AA, Angeli SI, Telischi FF, Liu XZ. Current concepts in the pathogenesis and treatment of chronic suppurative otitis media. J Med Microbiol. 2015 Oct;64(10):1103-16.
11. Akhtar N, Datta PG, Yasmin M, Naha A, Jewel AM, Hossen F, Ahmed S, Datta UK. Microbiology of Chronic Suppurative Otitis Media in a Tertiary Care Hospital in Bangladesh. Mymensingh Med J. 2017 Jul;26(3):592-599.
12. Jensen RG, Johansen HK, Bjarnsholt T, Eickhardt-Sørensen SR, Homøe P. Recurrent otorrhea in chronic suppurative otitis media: is biofilm the missing link?. Eur Arch Otorhinolaryngol. 2017 Jul;274(7):2741-2747.
13. Palma S, Bovo R, Benatti A, Aimoni C, Rosignoli M, Libanore M, Martini A. Mastoiditis in adults: a 19-year retrospective study. Eur Arch Otorhinolaryngol. 2014 May;271(5):925-31.
14. Basnet R, Sharma S, Rana JC, Shah PK. Bacteriological Study of Otitis Media and Its Antibiotic Susceptibility Pattern. J Nepal Health Res Counc. 2017 Sep 8;15(2):124-129.
15. Hailu D, Mekonnen D, Derbie A, Mulu W, Abera B. Pathogenic bacteria profile and antimicrobial susceptibility patterns of ear infection at Bahir Dar Regional Health Research Laboratory Center, Ethiopia. Springerplus. 2016 Apr 16;5:466.

16. Wasihun AG, Zemene Y. Bacterial profile and antimicrobial susceptibility patterns of otitis media in Ayder Teaching and Referral Hospital, Mekelle University, Northern Ethiopia. Springerplus. 2015 Nov 14;4:701.

17. Shilpa K. Gokale, Anushka Devinkar, Drsuresh Sonth and S.S. Solabannavar. Bacteriological Study of Acute Otitis Externa in a Tertiary Care Hospital of a District in North Karnataka, India. Int.J.Curr.Microbiol. App.Sci. 2017; 6 (9):981-985.
18. Tayyaba Ijaz, Aftab Ahmad Anjum, Sana Aslam,Sarwat Ali Raja, Abdul Rehman Khawaja, Saadia Ijaz. Microbial profiling and risk factors assessment for Otitis Media and Otitis Externa. Adv. life sci. 2014 Aug; 1(4) pp: 191-196.
19. Heinrichs V, Frère J. [How I treat … an acute otitis media in children]. Rev Med Liege. 2018 Apr;73(4):167-172.
20. Arti Agrawal, Dharmendra Kumar, Ankur Goyal, Sapna Goyal, Namrata Singh, Gaurav Khandelwal. Microbiological profile and their antimicrobial sensitivity pattern in patients of otitis media with ear discharge.Indian Journal of Otology.2013 Mar; 19(1):5-8.
21. Ijaz T, Anjum AA, Aslam S, Raja SA, Khawaja AR, Ijaz S. Microbial profiling and risk factors assessment for Otitis Media and Otitis Externa. Adv. life sci.2014 Aug; 1(4) pp: 191-196.
22. Heward E, Cullen M, Hobson J. Microbiology and antimicrobial susceptibility of otitis externa: a changing pattern of antimicrobial resistance. J Laryngol Otol. 2018 Feb 12:1-4.

23. AbdurahamanSeid, FeteneDeribe, KedirAli, GebreKibru. Bacterial otitis media in all age group of patients seen at Dessie referral hospital, North East Ethiopia. Egyptian Journal of Ear, Nose, Throat and Allied Sciences. 2013 July;14(2): 73-78.
24. Joost A. M. Labout, Liesbeth Duijts, Ankie Lebon, Ronald de Groot, Albert Hofman, Vincent V. W. Jaddoe, Henri A. Verbrugh, Peter W. M. Hermans,and Henriëtte A. Moll. Risk factors for otitis media in children with special emphasis on the role of colonization with bacterial airway pathogens: the Generation R study. Eur J Epidemiol. 2011 Jan; 26(1): 61–66.
25. Lack G, Caulfield H, Penagos M. The link between otitis media with effusion and allergy: a potential role for intranasal corticosteroids. Pediatr Allergy Immunol. 2011 May;22(3):258-266.
26. Martines F, Salvago P, Ferrara S, Messina G, Mucia M, Plescia F, Sireci F. Factors influencing the development of otitis media among Sicilian children affected by upper respiratory tract infections. Braz J Otorhinolaryngol. 2016 Mar;82(2):215-222.