

المطثيات Clostridia

تتنتمي المطثيات لعائلة المطثيات **Clostridiaceae** وجنس المطثيات. وتشكل مجموعة مهمة من الجراثيم الممرضة التي تنتشر انتشاراً واسعاً في التربة وأمعاء الإنسان والحيوان.

وتتضمن المطثيات العديد من الأنواع وهي عصيات متبوغة لا هوائية مجبرة، موجبة الغرام، وهناك أربعة أنواع مهمة من الناحية الطبية وهي:



1- المطثية الكزازية **Cl. tetani**

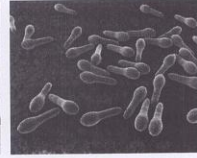
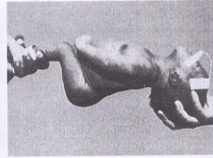
2- المطثية الوشيقية **Cl. botulinum**

3- المطثية الحاطمة **Cl. perfringens**

4- المطثية الصعبة **Cl. difficile**

وبعض أنواعها متحرك بوساطة سياط محيطية (المطثية الكزازية) وبعضها متحفظة (المطثية الحاطمة).

النوع	المرض	طرق الانتقال	الأعراض	العلاج والوقاية
المطثية الحاطمة	الغثفريينا الغازية	الأبواغ في التربة وعن طريق الجروح	وذمة مؤلمة مكان الجرح وفرقة غازية مفرزات كريهة الرائحة	تنظيف الجروح صادات حيوية
المطثية الكزازية	التسمم الغذائي	طعام ملوث بالأبواغ	اسهال مائي، غثف وإقياء	صادات حيوية تعقيم الاطعمة
المطثية الكزازية	الكزاز	الأبواغ في التربة وعن طريق الجروح النافذة	تشنجات عضلية قوية يمكن أن تسبب الوفاة	تنظيف الجروح المصل المضاد صادات الحيوية



النوع	المرض	طرق الانتقال	الأعراض	العلاج والوقاية
المطثية الوشيقية	التسمم الوشيقي 	طعام ملوث بالأبواغ	ضعف عام، شلل نازل، صعوبة في الكلام، قصور العضلات التنفسية الوفاة	إعطاء المصل المضاد تعقيم الأطعمة وخاصة المعلبات اتلاف المعلبات المنتفخة
المطثية الصعبة	التهاب القولون الغشائي الكاذب	إعطاء الصادات الحيوية المثبطة للقولورا الطبيعية	إسهال مع تشنجات أغشية كاذبة على مخاطية القولون	إيقاف الصادات الحيوية المستخدمة



الإمعايات Enterobacteriaceae

تتنمي الجراثيم المعوية إلى عائلة الإمعايات Enterobacteriaceae التي تضم ٥١ جنساً كالاشريكيات (Escherichia)، والكليسيلا (Klebsiella)، والمتقلبات (Proteus)، واليرسينيات (Yersinia)، والاروينيات (Erwinia). وجميع الأنواع وعددها أكثر من ١٠٠ نوع والأجناس التي تنتمي إلى هذه العائلة تتميز بأنها سالبة الغرام، هوائية أو لا هوائية مخيرة وتخمّر سكر الفلوكوز.

القدرة الامراضية والأهمية الطبية

- ❑ جراثيم ممرضة: السالمونيلا والشيجلة واليرسينية وبعض ذراري الاشريكية القولونية.
- ❑ جراثيم ممرضة انتهازية: أنواع من الاشريكية القولونية والكليسيلا (المتعايشة).
- ❑ البنية المستضدية: - المستضد الجسمي O-Antigen: الجزء السكري منه يحدد البنية المستضدية والجزء الشحمي مسؤول عن التأثير السمي للذيفانات الداخلية.
- المستضد السوطي H-Antigen تمتلكه الأمعايات المتحركة كالسالمونيلا.
- المستضد المحفظي K-Antigen تمتلكه الأمعايات المتحفظة كالكليسيلا.
- ❑ تقسم حسب اختمار اللاكتوز على منابت انتقائية مثل منبت الماكوني إلى:
 - مجموعة مخمرة للاكتوز كالاشريكية القولونية والكليسيلا.
 - مجموعة لا تخمر اللاكتوز كالسالمونيلا والشيجلة والمتقلبة.

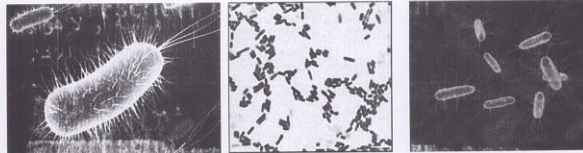
أهم أنواع الإصابات التي تسبب المرض عند الإنسان		
الأمراض	النوع الممثل للجنس	الجنس
التهاب المعدة والأمعاء، أخماج الجروح وأخماج الجهاز البولي	الاشريكية القولونية	الاشريكية
الزحار	الشبيطة الزحارية	الشبيطة
	الشبيطة الفلكنسرية	
	الشبيطة البويدية	
	الشبيطة السونية	
حمى معوية (حمى تيفية)، تسمم غذائي	السلعونية التيفية	السالمونيلة
	السلعونية التيفية الفارية	
أخماج في الجهاز البولي وإصابات أخرى	الكليبسيلا الرئوية	الكليبسيلا
	المورغانيلة المورغانية	المورغانيلة
	المتقلبة الرابعة	المتقلبة
	البروفيدانسية السيتواريية	البروفيدانسية
الطاعون، إنتان دموي، التهاب الأمعاء والقولون	البرستية الطاعونية	البرستية
	الميتروباكتري القروندية	الميتروباكتري
أفات أمراض مختلفة، التهابات أخرى	المعوية المعزقية	المعوية
	الميراثية الذائبة	الميراثية

الاشريكية القولونية Escherichia coli

وهي أكثر الأنواع انتشاراً وتوجد بشكل متعايش في أمعاء الإنسان. توجد في الماء نتيجة لتلوثه بالبراز البشري أو الحيواني.

الخواص الشكلية والمزرعية:

عصيات سالبة الغرام متحركة، بعضها متمحظة أحياناً، هوائية أو لا هوائية مخيرة. تنمو جيداً في بيئة الآغار الدموي، وبيئة ماكونكي (تخمر سكر اللاكتوز معطية مستعمرات وردية اللون)، والدرجة المثلى للنمو هي ٣٧ م° إلا أنها تنمو أيضاً عند الدرجة ٤٤ م° وتموت بدرجة ٦٠ م° خلال ١٥ دقيقة.



تخمر العديد من السكريات كـالغلوكوز واللاكتوز والمانيتول والسكرورز والساليسين.
تمتلك مستضدات جسمية **O-Antigen** تشمل ١٩٠ نمطاً مصلياً،
ومستضدات **H-Antigen** هيدية تشمل ٥٦ نمطاً مصلياً،
ومستضدات محفزية **K-Antigen** تشمل ١٠٠ نمطاً مصلياً.
عوامل القوقعة: تمتلك عترات الاشريكية القولونية عوامل قوقعة قوية وهي:



- الأهداب.
- ذيفانات معوية تسبب الاسهال.
- ذيفانات شبيغا النزفية.
- ذيفانات داخلية.
- حالات دموية.
- القدرة على الغزو والالتصاق.
- مقاومة البلعمة بسبب المحفظة.

الأمراض:



❑ **خمج الجهاز البولي:** الذي يصيب غالباً النساء الشابات والكهول حيث تتراوح الإصابة عندهم بين التهاب إحليل بسيط والتهاب الكلية والحويضة الخطير.



❑ **الإسهالات:** وتتراوح بين الإسهالات البسيطة والشديدة والتجفاف بسبب فقدان السوائل الشديد والذي قد يكون مميتاً للأطفال الذين يعانون من سوء التغذية والكهول المصابين بالوهن.

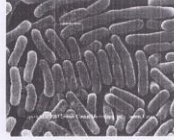


❑ **التهاب السحايا الوليدي والإنتانية:** يحدث غالباً بعد العمليات الجراحية في المجاري البولية السفلى.

السالمونيلا Salmonella

- تنتمي السالمونيلا والتي يوجد منها حالياً ٢٦٠٠ نمطاً مصلياً لجنس السالمونيلا وعائلة الأمعانيات Enterobacteriaceae وهي جراثيم واسعة الانتشار في العالم.
- وتعتبر السالمونيلا التيفية والسالمونيلا نظيرة التيفية A و B والسالمونيلا التيفية الفأرية والسالمونيلا ملهبة الأمعاء من أهم السالمونيلا التي تصيب الإنسان.
- تلازم الجهاز المعوي عند الإنسان في المقام الأول وعدداً من الحيوانات الأخرى مثل الزواحف والبرمائيات والأسماك والطيور.
- وتعد منتجات الدواجن (اللحم والبيض) من المصادر المؤدية للإصابة بأخماج السالمونيلا عند الإنسان.
- يشكل ختلة الجرثوم مصدراً آخر من مصادر الإصابة بالخمج.
- تنتقل العدوى عن طريق تناول الأطعمة الملوثة أو عبر الطريق الفمي - البرازي من شخص إلى آخر.

الصفات الشكائية والمزرعية:



- السالمونيلا عصيات قصيرة، سلبية الغرام، متحركة بواسطة أهداب، غير متبذرة، وغير متمحقة، هوائية أو لا هوائية مخيرة.
- تنمو جيداً في المنابت المستخدمة عادةً في المخابر، ويؤدي زرعها على منبت الماكونكي أو منبت السترات والكولات منقوص الأكسجين إلى نمو مستعمرات غير مخمرة للاكتوز.
- تحتوي على أربعة أنواع من المستضدات: المستضدات الجسدية (O)، والمستضدات السوطية (H)، ومستضد الفوعة (Vi) الذي يتواجد في العترات الفوقية وهو عبارة عن مستضد محفزي من عديدات السكر.

□ الحمى التيفية:



تنجم عن الإصابة بالسالمونيلا التيفية ونظيرة التيفية وبعد دخولها عن طريق الطعام الملوث تغزو ظهارة الأمعاء ومن ثم العقدة اللمفية المساريقية مؤدية إلى تجرثم الدم لمدة أسبوع وتصل للكبد والطحال والمرارة وتعود للأمعاء لتظهر الأعراض بعد فترة حضانة تتراوح بين ١-٢ أسبوع، وتتميز بالصداع والحمى وفقدان الشهية، والإسهال، وقد تتصاحب الإصابة بتضخم في الطحال وظهور بقع وردية اللون على الجلد ناجمة عن تكاثر الجراثيم تحت الأدمة.

□ الإنتانمية:

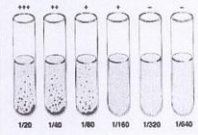
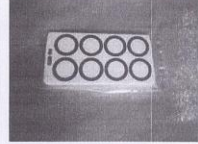
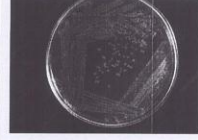


تنجم عن سالمونيلا هيضة الخنازير غالباً، ويظهر المرض فجأة ويكون مميتاً في بعض الأحيان. قد يصاحب هذه الإصابة ذات الرئة والتهاب السحايا والتهاب العظم والنقي نتيجة للتجرثم الدموي.

□ التهاب المعدة والأمعاء:

وينجم عن الإصابة بالسالمونيلا ملهبة الأمعاء وتظهر الأعراض بعد ١٠-٢٤ ساعة من تناول طعام ملوث بشدة وتتصف بالغثيان والإقياء والصداع وتشنجات في البطن والإسهال وقد تستمر لمدة أسبوع.

الاضطرابات: تحدث اضطرابات معوية وغير معوية ووعائية وقلبية وسحائية وعظمية ومفصلية. وبعد الشفاء يبقى المسبب عند الحملة لمدة ثلاثة أشهر.



التشخيص:

- عزل العامل المسبب من الأحشاء والدم خلال الأسبوع الأول في فترة تجرثم الدم.
- إجراء الاختبارات المصلية كاختبار فيدال حيث تظهر الأضداد بعد ٨ أيام من المرض وتصل لذروتها في الأسبوع الرابع.

المعالجة والوقاية:

- استخدام الصادات الحيوية واسعة الطيف.
- للوقاية والتخلص من المرض يجب منع تلوث الأطعمة وطهيها جيداً.
- القيام بالتلقيح بلقاح ميت محضر من السالمونيلا التيفية.

الشيغللات Shigellae

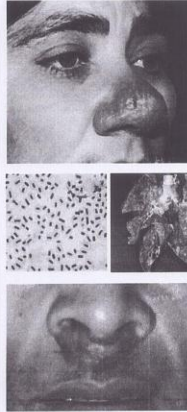
- تسبب الشيغللات الزحار العصوي ويضم جنس الشيغللات أربعة أنواع هي: الشيغلة الزحارية والشيغلة السونية والشيغلة الفلكسنرية والشيغلة البويدية والعديد من الأنماط المصلية. تشكل أمعاء الإنسان المخزن الوحيد لها، والخمج ينتقل بالطريق الفموي - البرازي وخاصة في التجمعات البشرية عندما تكون الشروط الصحية متدنية، يشكل الطعام والماء الملوثن في أماكن الصرف الصحي السينة مصدراً من مصادر الخمج وتكفي كمية قليلة من هذه الجراثيم لإحداث المرض.
- عصيات سالبة الغرام، غير متحركة، وغير متمحظة، تنمو في المنابت معطية مستعمرات غير مخمرة للاكتوز (باستثناء الشيغلة السونية).
- يمكن إكثار هذه الجراثيم في منابت الإكثار مثل مرق السيلينيت. وتنمو على منبت مأكونيكي مستعمرات صفراء شاحبة ليس لها لون.
- تتوضع الشيغلة في اللفائفي والقولون، وتغزو ظهارة الأمعاء موضعياً، وتتميز الاستجابة الالتهابية الحادة بحدوث إسهال مخاطي قيحي دموي (الزحار).
- لا تفرز الشيغلة ذيفاناً داخلياً، ويتميز ذيفانها الخارجي بأنه ذيفان عصبي.

المتقلبات Proteus



- يضم هذا الجنس أنواعاً عديدة من المتقلبات.
- توجد في أمعاء الإنسان والحيوان والتربة والمياه، وانتشارها يكون من خلال الاحتكاك.
- عصيات سالبة الغرام، متحركة بشدة، لا هوائية مخيرة، تفضل النمو في الأوساط القلوية، مع انثلاثات (نمو منتشر يغطي سطح المنبت)، وتعطي في بعض الأوساط رائحة كريهة مميزة.
- يعد الذيفان الداخلي والبروتيناز من أهم عوامل فوعتها. وتنتج كميات كبيرة من اليورياز وتساهم في تشكل الحصيات.
- إمراضيتها منخفضة وتسبب خمج الجهاز البولي، وإنتاناً دموياً، وأخماج الجروح (خاصة في المشافي)، وذات الرئة والتهاب الأذن الوسطى، ونادراً التهاب السحايا.
- تتوفر للمعالجة العديد من المصادات الحيوية علماً أن المتقلبة الاعتيادية أكثر مقاومة للمصادات من المتقلبة الرائعة، وللوقاية من الخمج يجب الاعتناء بنظافة الأيدي.

الكبسيلا Klebsiella



- تعيش رمية على سطح الماء والصرف الصحي والتربة.
- متعايشة في الأمعاء والمجاري التنفسية عند الإنسان.
- جراثيم سالبة الغرام، هوائية أو لا هوائية مخيرة، متمحظة، غير متحركة، وغير متبوعة ولها عدة أنماط مصلية.
- انتشرت أنواع منها مقاومة للمصادات الحيوية.
- وتعد من الأخماج المكتسبة في المشافي.
- الأمراض:
- الكلبسيلا الرئوية *Klebsiella pneumoniae*: تسبب ذات رئة شديدة، كما تسبب أخماجاً في الجهاز البولي (خاصة في المشافي)، أخماج الجروح والانتانات الدموية.
- الكلبسيلا التصليبية الانفية: تسبب الصلوم الأنفي وهو ورم حبيبي مخرب للأنف والبلعوم.
- التشخيص: بعزل المسبب ومشاهدته مجهرياً
- العلاج: بالمصادات الحيوية بعد إجراء اختبار الحساسية.



اليرسينيات Yersinia

- تنتمي جرثيم اليرسينية لجنس اليرسينية وعائلة الأمعانيات وتوجد في العديد من دول العالم.
- من أهم أنواعها اليرسينية المعوية القولونية، واليرسينية الطاعونية، واليرسينية السلية الكاذبة.
- جرثيم سالبة الغرام، هوائية أو لا هوائية مخيرة، غير متحركة، وغير متمحظة، وغير متبوعة.

اليرسينية الطاعونية:

- ينتقل المرض إلى الانسان عن طريق البراغيث والقمل ويصيب الحيوان أولاً وتعتبر القوارض مستودع العدوى. ويظهر المرض على شكل انتانمي، وشكل رئوي وشكل دبلي الذي يصيب العقد اللمفاوية.
- يشخص المرض بعزل العامل المسبب، ويعالج بالستربتومايسين والتتراسكلين، وللوقاية من المرض يجب القضاء على البراغيث والقمل.

المعويات Enterobacter

توجد هذه الجرثيم بشكل طبيعي في الجهاز المعوي، إلا أنها يمكن أن توجد على شكل جرثيم رمية على النباتات. قد تسبب أخماجاً في الجهاز البولي (خاصة في المشافي)، ومن النادر جداً أن تسبب أخماجاً أولية. وتعد المعوية المذرقية والمعوية الغازية من أكثر الأنواع التي تعزل بوصفها جرثيم عابرة من التجويف القموي.

السرانية Serratia

من أشهر أنواعها السرانية الذابلة وهي تنمو على شكل مستعمرات حمراء ضاربة إلى اللون الأرجواني، وقد استخدمت استخداماً واسعاً في التجارب المخبرية في دراسات الانتشار الرذاذي. ويمكن لهذا الجرثوم أن يسبب أحياناً أمراضاً مميتة عند حديثي الولادة والمرضى المثبتين مناعياً أو المرضى المصابين بالوهن.

الزوائف Pseudomonas

- ☐ واسعة الانتشار وأكثرها أنواعها رمية، وتضم ٢٠٠ نوعاً.
- ☐ قد تسبب أمراضاً خاصة في المشافي مودية إلى أخماج انتهازية.
- ☐ الزائفة الزنجارية (عصيات القيقح الأزرق) أكثر الأنواع إمرضاً للإنسان.
- ☐ توجد في التربة الرطبة والماء والهواء وعلى النبات والحيوان.
- ☐ تعتبر جزء من النبيت الطبيعي في السبيل الهضمي والأماكن الرطبة في الجسم.
- ☐ تتمتع بقدرة كبيرة على التكيف، مقاومة للمطهرات، توجد في المشافي.
- ☐ سائلة الغرام غير متبوعة، غير متمحظة، متحركة (سوط أحادي قطبي).
- ☐ بعض الذراري لها طبقة رقيقة من المخاط تحيط بالجرثوم لها القدرة على الالتصاق.
- ☐ من أمراضها: التهاب الشعب الهوائية والمسالك البولية، التهاب المعدة والأمعاء عند الأطفال الخدج، والتهاب الجلد المصاب بالحروق والجروح.