بكتريا مرضية / المحاضرة الثانية عشر / المرحلة الرابعة

المايكوباكتيريوم MYCOBACTERIUM

افراد هذا الجنس عصيات نحيفة هوائية غير متحركة غير مكونة للابواغ ومن الصعوبة صبغها وذلك لوجود كمية كبيرة من الشحوم قد تصل الى ٦٠% من وزن الخلية في الجدار وعند اصطباغها بالاصباغ القاعدية baxic dyes تقاوم ازالة اللون بواسطة الحامض acid او الكحول الحامضي acid alcohol ولذلك تدعى بالجراثيم الصامدة للحامض acid fast او الصامدة للحامض والكحول acid- alcohol fast organisms بعض انواعها ممرضة للانسان والحيوان . الانواع الممرضة بطيئة النمو بصورة عامة بينما الانواع الرمية ذات نمو اسرع من اهم افراد هذا الجنس عصيات السل التي تسبب المرض في الانسان .

Mycobacterium tuberculosis وعصيات الجذام *Mycobacterium leperae* التي *تسبب* مرض الجذام leprosy في الانسان

عصيات السل *Mycobacterium tuberculosis*

السل في الانسان والحيوان ينتشر في جميع انحاء العالم ويبدو ان الازدحام عامل مهم في انتشار المرض حيث يكثر المرض في سكان المدن المزدحمة الذين يعيشون في ظروف غير صحية ويكثر المرض في الابقار عندما تكون الحيوانات مربوطة قريبة من بعضها في الحظائر . النوع البشري Human Type النوع البقريBovin Type والنوع الفاري Murine Type تسبب المرض في اللبائن ونوع الطيور Avian Type يسبب المرض بصورة رئيسية في الطيور واحيانا يسبب المرض في اللبائن والانسان

-الشكل والتصبيغ Morphology and staining

الانواع المختلفة من عصيات السل لايمكن التميز بينها اعتمادا على الشكل فقط وهذه الجراثيم عادة عصيات مستقيمة او قليلة الانحناء ذات نهايات مدورة تبلغ ابعادها ١,٥-٤×٠,٣-٠,٦ ميكرون. تنتظم بصورة منفردة او في مجاميع صغيرة او حزم واحيانا تترتب بشكل مجاميع من٣-٤ عصيات تكون مع بعضها زوايا حادة والجراثيم في الانسجة والقشع sputum تكون اكثر طولا ونحافة من تلك التي تنمو على الاوساط الزرعية وتظهر حبيبية الشكل granular ومحززة beaded .في المسحات smears المحضرة من اوساط سائلة. العصيات غير مكونة للمحفظة وهي غير متحركة موجبة الكرام غير ان عملية صبغها ليست سهلة لذلك تصبغ الجراثيم بواسطة الكاربول فوكسين carbol fuchsin الساخن لمدة٥ دقائق حيث تاخذ اللون الوردي وتقاوم ازالة اللون بواسطة ٣% من حامض الهايدروكلوريك في ٩٥%كحول اثيلي وهذا يعود الى وجود مادة شمعية تدعى بحامض المايكوليك mycolic acid وبعد الغسل تصبغ الشرائح بالصبغة المغايرة counter stain المثيلين الزرقاء او المالاكايت الخضراء

malachite green التي تصطبغ بها الكائنات الدقيقة التي لم تحفظ بالكاربول فوكسين والتراكيب الاخرى وتعرف هذه الطريقة بطريقة زيل –نيلسن Ziehl-Neelsen method

الخواص الاستنباتية Cultural characteristics

يختلف النمو كثيرا تحت الظروف المختبرية باختلاف انماط عصيات السل ان النمطين البشري *Mycobacterium tuberculosis* والبقري*Mycobacterium bovis* تحتاج الى اوساط زرعية خاصة والنمو بطيي (١٠- ١٥ يوم)وهذه الجراثيم هوائية متزمتة ولا تنمو في المناخ اللاهوائي ودرجة الحرارة الملائمة للنمو ٣٧-٣٨ م° وان صفة مميزة لنمو النمطين البشري والبقري هي ان الجراثيم تكون ملتصقة مع بقوة حيث تكون كتلة متماسكة ليس من السهولة عمل محلول عالق منها ويمكن التغلب على هذه الخاصية باضافة المنظفات detergent مثل Tween80 الى الوسط الزرعي .تنمو الانماط البشرية والبقرية في الاوساط السائلة كمرق الكليسيرين glycerine broth مكونة قشرة سطحية surface pellic بيضاء تميل الى اللون الرمادي غامقة ومجعدة وعديمة العكرة بصورة عامة كما قد تكون القليل من راسب حبيبي

-المقاومة للعوامل الفيزياوية والكيمياوية Resistance to physical and chemical agents

الانواع المختلف من العصيات الصامدة للحامض تمتلك نفس الدرجة من الحساسية تجاه الحرارة لتلك الجراثيم الاخرى غير البوغية غير انها اكثر مقاومة للعوامل الكيمياوية المبيدة للجراثيم ويعود ذلك الى وجود المواد الشحمية في جدران الخلية الجرثومية والتي هي اقل نفاذا للمحاليل المائية الباردة من الحارة جميع الانماط تموت بدرجة حرارة ٦٠م خلال ٢٠ دقيقة وفي الحليب تموت عصيات السل عند معالجتها بهذه الطريقة بشرط ان تكون موجودة في اناء مغلق اذ تتكون في الاناء المفتوح قشرة سطحية تحمي الجراثيم وتجعل تحطيمها اكثر صعوبة تبقى الجراثيم حية لفترات طويلة في الظلام والمواد المتعفنة والبراز والقشع في الماء الملوث المحفوظ في الظلام في درجة حرارة الغرفة تبقى الجراثيم حية لمدة ثلاثة اشهر وفي التربة والبراز والمراعي تبقى الجراثيم حية وفواعة لمدة ٢-٦ اشهر خلال الصيف والخريف ولكنه حساسة لاشعة الشمس والاشعة فوق البنفسجية

-التشخيص : Diagnosis

ان الطرق المستخدمة في التشخيص الجرثومي لمرض السل هي الفحص المجهري والعزل الجرثومي والامراضية

١-الفحص المجهري :تصبغ مسحات smears من القشع ،الحليب ، البول، البراز ، افرازات الرحم ، سوئل الجنب والخلب بطريقة زيل – نيلسن لمشاهدة العصيات الصامدة للحامض واذا كان عدد العصيات قليلا جدا يمكن تركيزها بواسطة عملية التنبيذ centerifugation بعد معاملة هذه المواد بالانتيفورمين antiformin كذلك يمكن اجراء فحص الضد المتالق على مساحات محضرة من المواد التي في اعلاه وصبغها بصبغة الاورامين auramina

٢-العزل الجرثومي : المواد قليلة التلوث يمكن ان تستنبت مباشرة على الوسط الزرعي الملائم اما المواد والتي تحتوي على الجراثيم الرمية saprophytes اوبغزارة ثانوية من الجراثيم المرضية

pathogens والتي قد تطغى بنموها السريع على عصيات السل فيجب ان تطهر decontaminated للقضاء على هذه الملوثات بمعاملتها بحجم مساوي ٥% حامض الاوكزاليك oxalic acid او ٤% من الصودا الكاوية او ٢٠% من الانتيفورمين (هايبوكلورايت الصوديوم) لمدة ١٥-٢٠ دقيقة واجراء نبذ لها ثم معادلة الراسب قبل الزرع على وسط بيض دورست Dorset egg medium لملاحظة الانماط البقرية بشكل خاص او على وسط لوفنشتاين جنسن – Lowenstein jensen medium وتحضن لمدة ٤-٦ اسابيع قبل اعتبار النتيجة سالبة

٣-الامراضية: يمكن ملاحظة عصيات السل وذلك بحقن المواد المشكوكة خصوصا الحليب في فخذ خنازير غينيا حيث يحقن حيوانان ويقتل احدهما بعد ثلاثة اسابيع والاخر بعد ٦ اسابيع وتفحص لملاحظة الافات في الكبد والطحال والغدد اللمفية القريبة من مكان الزرق ويمكن تميز الانواع المختلفة من عصيات السل عن طريق حقن حيوانات التجارب حيث ان الارانب اكثر حساسية للنمط البقري بينما خنازير غينيا حساسة جدا للنمطين البشري والبقري على السواء والطيور لا تتاثر بالنمطين البشري والبقري ولكنها تموت بعد حقنها بالنمط الطيري