دراسة التغيرات المرضية النسيجية في الحيوانات المختبرية المخمجة تجريبيا بجراثيم Nocardia asteroids

دعاء عبدالمنعم يونس الحمداني[١]، قصي عبدالقادر يحيى مصطفى الجلبي[٢] و اديبة يونس شريف حمو النعمان[٢]

[١]مستشفى ابن الاثير، الموصل، جمهورية العراق

[٢]قسم علوم الحياة، كلية العلوم، جامعة الموصل، الموصل، جمهورية العراق

الملخص:

لدراسة قدرة جرثومة *N.asteroides* لإحداث الخمج الرئوي والجلدى والمنتشر، خمجت الفئران بالمعلق الجرثومي عن طريق الاستنشاق والحقن في وسادة القدم الخلفية اليمنى، فضلا عن حقن الأرانب في الوريد .

بينت الدراسة المرضية النسجية قدرة الجرثومة على إحداث الخمج الرئوي عند إجراء الصفة التشريحية بعد (١٤، ٢١، ٣٠، ٤٥، ٧٥) يوما مع تعريض الفئران لاستنشاق المعلق الجرثومي وذلك من خلال قدرة الجرثومة على إحداث الآفات المرضية والعيانية والتغيرات النسجية في الرئتين وبينت مقدرتها على تحفيز الخمج الجلدى من خلال قدرتها على الاستيطان وإحداث الآفات المرضية والتغيرات النسجية في القدم اليمنى للفئران المحقونة بالمعلق الجرثومي ، فضلا عن إمكانية الجرثومة في إحداث الخمج المنتشر في الأرانب المحقونة عن طريق الوريد ، من خلال قدرتها على الاستيطان وأحداث تغيرات مرضية نسجية في الرئتين.

كلمات المفتاح: *Nocardia asteroids*

المقدمة:

يضم جنس *Nocardia* العد يد من الجراثيم المهمة طبيا والمعروفة بقدرتها على إحداث مدى واسع من الأمراض السريرية في الإنسان والحيوان [1] . اذ تسبب هذه الجراثيم داء النوكارديا Nocardiosis والذي قد يكون رئويا Pulmonary n. أو منتشرا (جهازيا) systemic or disseminated n. أو جلدياCutaneous فضلا عن داء نوكارديا الجهاز العصبي المركزيn Central nervous system [2]. وتكمن خطورة هذه الجراثيم في ميلها إلى الانتشار عن طريق الاوعية الدموية أو اللمفاوية وإحداثا لخمج المنتشر [3]، ويعد داء النوكارديا الرئوي أكثر الأنواع شيوعا وهو يحدث عن طريق دخول هذه الجراثيم مع دقائق الغبار *الملوثة* بها عن طريق الجهاز التنفسي [4] ، وتعد الرئتان من اكثر مناطق الجسم التى تستهدفها جراثيم *Nocardia* إذ تحدث الإصابة فيها بنسبة (٨١%) ويعد هذا النوع *N.asteroides* الأكثر ترددا من بين أنواع هذه الجرثومة إذ يكون مسؤولا عن (٨٠-٩٠%) من الاخماج التي تسببها الجرثومة [5] .

ولخطورة الأمراض التي تسببها الجرثومة أجريت هذه الدراسة التجريبية للتعرف على التغيرات المرضية النسيجية التى تحدثها الجرثومة في الحيوانات المختبرية بعد إحداث الخمج التجريبي بأنواعه المختلف (الرئوي والجلدي والمنتشر)

طرائق العمل:

تم تنمية جراثيم *N. asteroids* والمعزولة من اخماج الجهاز التنفسي السفلي للإنسان في وسط مرق نقيع القلب – الدماغ وحضنت في درجة (37) م٥ ولمدة (72) ساعة ، ثم لقح (5) سم3 من الزرع الأولى في (50) سم 3من وسط مرق نقيع القلب – الدماغ وحضن في درجة حرارة (37) مْ ولمدة (16) ساعة جمعت الخلايا الجرثومية باستخدام جهاز الطرد المركزي (100Xg) لمدة خمسة دقائق ، اخذ الرائق ورسب بسرعة (500Xg) لمدة (15) دقيقة ، ثم علقت الخلايا الجرثومية بمحلول الفوسفات المنظم المعقم إلى أن أصبحت امتصاصية المعلق للضوء (0.5) عند الطول الموجى (580) نانوميتر ، الذي يعادل (10^7 x5) وحدة خلوية /سم3 .

لإحداث الخمج الرئوي ، حقنت مجموعتان من إناث الفئران البيض من نوع Swiss mice Mus musculus بوزن (١٨- 20) غرام وبعمر أربعة أسابيع عن طريق تجويف الأنف Intranasal admistration وبواقع ثلاثة فئران لكل مجموعة ، عرضت المجموعة الأولى لاشتقاق Inhaiation بـ (0.5) سم3 من المعلق الجرثومي ، في حين عرضت مجموعة السيطرة لاشتقاق بـ (0.5) سم3 من المحلول الملحي الفسلجى NaCl (٠,٩%) . قتلت بعدها الفئران المعاملة مع فئران السيطرة باستخدام الكلوروفورم وأجريت الصفة التشريحية بعد(14 ,21 , 30 , 45 , 75) يوما ، أزيلت الرئتان وثبتت في محلول الفورمالين المنظم المتعادل بتركيز (10%) ، ثم حضرت المقاطع النسيجية وصبغت بملونات هيماتوكسلين اعتمادا على طريقة ايوسين وكيمزا وصبغة كرام المحورة (النسيجية) لغرض دراسة التغيرات المرضية العيانية والنسيجية التي أحدثتها الجراثيم [6] كما حقنت مجموعة من إناث الفئران بوزن (25-30) غرام وبعمر (6 - 8) أسابيع في وسادة القدم الخلفية اليمنى Right hindfootpad بـ (0.1) سم3 من المعلق الجرثومى ، في حين حقنت مجموعة السيطرة بـ (0.1) سم3 من المحلول الملحي الفسلجى لغرض دراسة قدرة الجرثومة على إحداث الخمج الجلدي ثم متابعة الحيوانات يوميا لملاحظة ظهور الاختناق وتكوين العقيدات الورمية والخراجات . قتلت إناث الفأر من مجموعة السيطرة والمجموعة المعاملة بعد(45) يوما ، أزيلت القدم اليمنى ووضعت في تركيز (10%) من محلول الفورمالين ثم حضرت المقاطع النسيجية وصبغت لدراسة التغيرات المرضية النسيجية [7] .

ولدراسة قدرة جراثيم *Nocardia* لاحداث الخمج المنتشر او الحهازى ، استخدمت مجموعتان من الأرانب البيضاء بوزن (2.3-2.7) كغم وبواقع ثلاثة أرانب للحقن عن طريق الوريد الاذني المافى Intra Venus اذ حقنت المجموعة الأولى بـ (0.1) سم3 من المعلق الجرثومي، في حين حقنت المجموعة الثانية بـ (0.1) سم3 من لمحلول الملحى الفسلجى

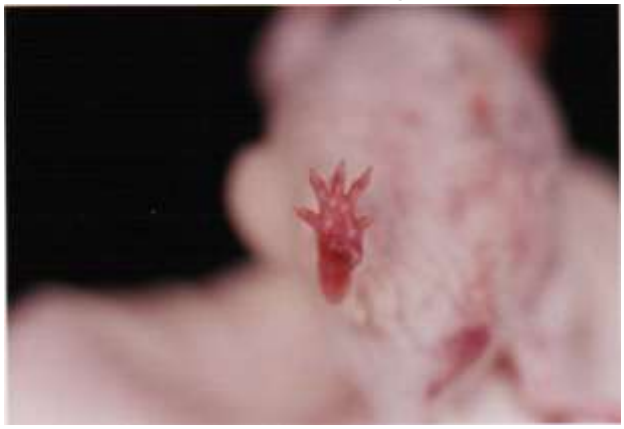
كمجموعة سيطرة ، ثم أجريت الصفة التشريحية بعد الوفاة خلال (21) يوما . سجلت الآفات المرضية العيانية وأزيلت الرئتين وثبتت في محلول الفورمالين (10 %) حضرت المقاطع النسيجية وصبغت لدراسة التغيرات المرضية [٦].

النتائج والمناقشة:

التغيرات المرضية العيانية:

في الفئران المعاملة بجراثيم *N.asteroides* عن طريق الحقن في وسادة القدم لوحظ حدوث احتقان بعد خمسة أيام من الخمج أعقبها زيادة الاحتقان وظهور العقيدات الورمية بعد اليوم (17) من الخمج الشكل (1) ثم زيادة في حجم العقيدات الورمية وتكون الخراجات بعد (29) يوما من الخمج الشكل (2).

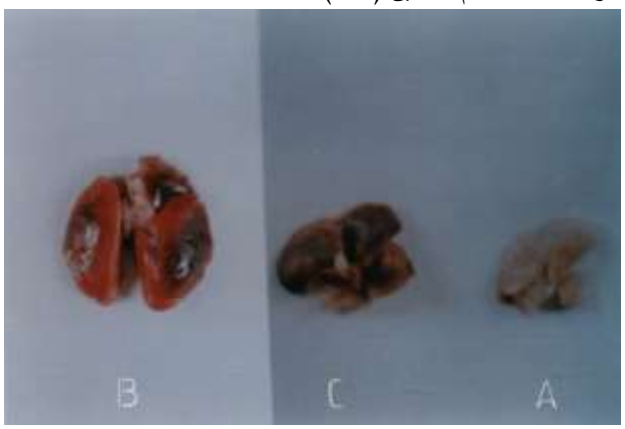
الشكل (1) قدم فأر مخمج بجرثومة *N.asteroides* بالحقن في وسادة القدم الخلفية اليمنى يلاحظ الاحتقان الشديد فضلا عن وجود العقيدات الورمية في وسادة القدم بعد (17) يوما من الخمج



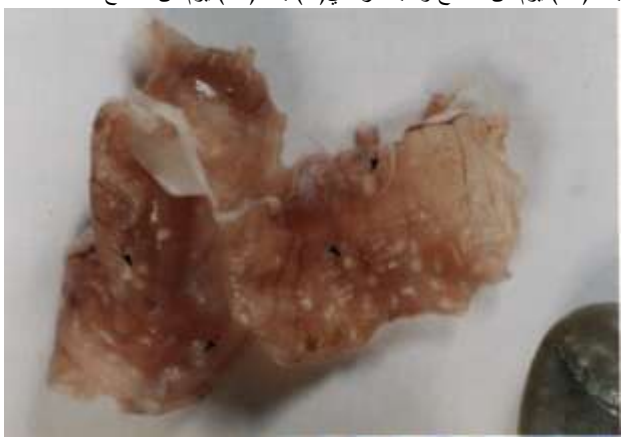
الشكل (2) قدم فأر مخمج بجرثومة *N.asteroides* بالحقن في وسادة القدم الخلفية اليمنى يلاحظ الاحتقان الشديد وتكون خراجات كبيرة بعد (29) يوما من الخمج

الآفات المرضية:

- في الفئران المعاملة بالجراثيم عن طريق الاستنشاق لوحظ وجود تضخم في الرئتين مقارنة بمجموعة السيطرة الصورة (3) ، حيث كانت تعانى من وجود مراحل مختلفة لذات الرئة بدءا بالاحتقان ثم التكبد الأحمر Red hepatization (B) بعد (30) يوما على الخمج والتكبد الرماديGray hepatization (C) بعد مرور (75) يوما على الخمج.
- في الأرانب المعاملة بالجراثيم عن طريق الحقن داخل الوريد ، لوحظ التصاق الأعضاء وصعوبة فصلها ، إذا كانت هناك صعوبة في فصل الحجاب الحاجز عن الرئتين ، نتيجة لتكوين مادة بيضاء ليفية تسببت في حدوث الالتصاق ، فضلا عن وجود العديد من البؤر البيضاء اللون والمختلفة الاحجام الشكلين (4 ،5) .



الشكل(3) رئة فأر طبيعي (A) ورئة فأر مخمج بجرثومة *N.asteroides* (C.B) عن طريق الاستنشاق توضح مراحل ذات الرئة متمثلة بالاحتقان والتكبد الأحمر(B) بعد (30) يوم من الخمج والكبد الرمادي(C) بعد (75) يوم من الخمج .



الشكل (4) حجاب حاجز ارنب مخمج بجرثومة *N.asteroides* عن طريق الوريد يلاحظ عقيدات بيضاء مختلفة الأحجام وتثخن الغشاء لترسب خيوط اليفين.

الشكل (5) رئة أرنب مخمج بجرثومة *N.asteroides* عن طريق الوريد يلاحظ تموضع عقيدات بيضاء مختلفة الأحجام على سطح الرئة فضلا عن مراحل من ذات الرئة التغيرات المرضية النسجية .

التغيرات المرضية النسجية

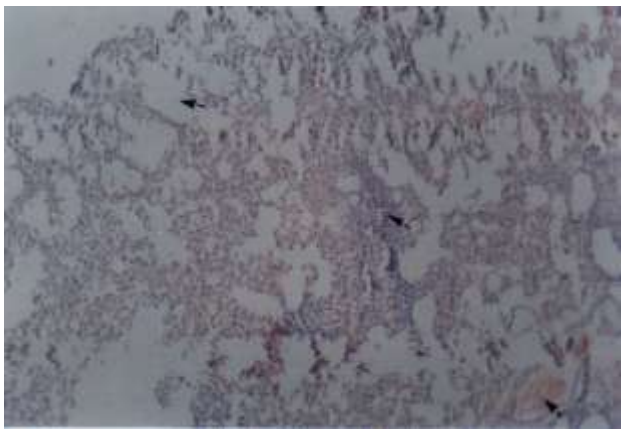
التغيرات المرضية النسجية عند مجموعة الفئران المعاملة بالجراثيم *N.asteroides* عن طريق الاستنشاق

- **مجموعة الفئران المعاملة بعد (14) يوما من الخمج**

لوحظ وجود تغيرات طفيفة اشتملت على وجود علامات الالتهابات المتمثلة بالارتشاحات الخلوية للعدلات واحتقان الأوعية الدموية .

- **مجموعة الفئران المعاملة بعد (21) يوما من الخمج**

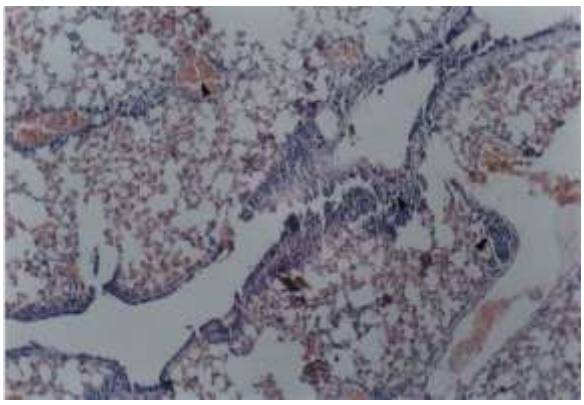
ان التغيرات المرضية النسجية للرئة المعاملة بالمعلق الجرثومي تمثلت بوجود العديد من البؤر في نسيج الرئة تمثل مركزا متنخرا (نخر اماعى) محاطة بنطاق Zone من الخلايا الالتهابية المرتشحة المتمثلة بالخلايا اللمفية والبلازمية والبلعمات والعدلات ، فضلا عن وجود التهاب رئوي فصيبي (ذات الرئة القصيبي) و النفاخ مع النزف والاحتقان في الأوعية الدموية الشعرية الشكل (6) .



الشكل (6) مقطع مستعرض في رئة فأر مخمج بجرثومة *N.asteroides* عن طريق الاستنشاق بعد (21) يوما من الخمج يوضح الاحتقان الشديد والنفاخ فضلا عن تكوين العقيدات الورمية الحبيبية صغيرة الحجم. ملون هيماتوكسلين- ايوسين (H+E) ، عند قوة التكبير (10X).

- **مجموعة الفئران المعاملة بعد (30) يوما من الخمج**

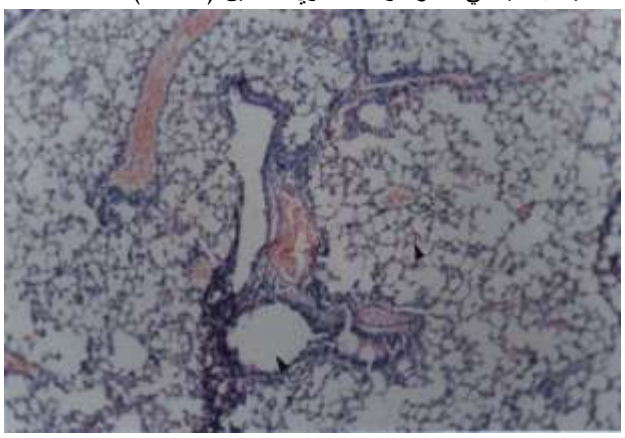
لوحظ وجود العديد من البؤر أو العقيدات الالتهابية منتشرة في نسيج الرئة تتمثل بمركز نخري محاط بارتشاحات من الخلايا الالتهابية المتمثلة بالخلايا المفية والبلازمية والبلعمية مع تموضع الجرثومة في تلك العقيدات ، فضلا عن وجود النفاخ والنزف والاحتقانات في الفراش الشعرى Capillary bed لجدران الاسناخ ، تكفف الخلايا المفية حول القصيبات الهوائية Peribronchiolar lymphocytic cuffing وحول الاوعية الدموية Perivascular lymphocytic cuffing وظهور حالة الانخماصAteiectasis في بعض من الاسناخ الرئوية ، فرط تنسج Hyperplasia الخلايا الظهارية المبطنة للممرات التنفسية مع تموضع واستيطان الآفات الجرثومية على جانبي تلك الممرات الشكل (7) .



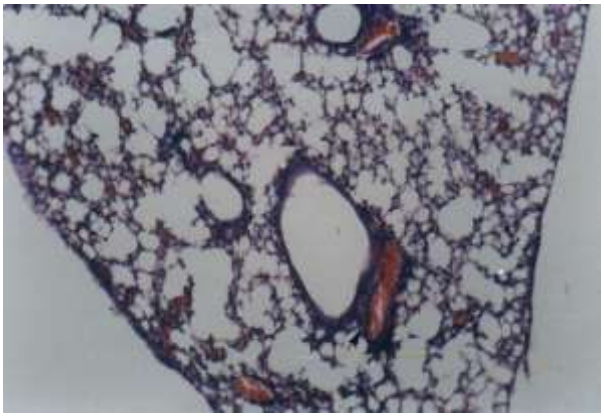
الشكل (7) مقطع مستعرض في رئة فأر مخمج بجرثومة *N.asteroides* عن طريق الاستنشاق بعد (30) يوما من الخمج يوضح الاحتقانات الشديدة والنخر حول الممرات التنفسية والاوعية الدموية والعقيدات الورمية الحبيبية. ملونة H+E ،(40X).

- **مجموعة الفئران المعاملة بعد (45) يوما من الخمج**

إن التغيرات المرضية النسجية مشابهة لما هو عليه في الفئران المعاملة بعد (30) يوما، ولكن أكثر شدة، حيث تميزت بزيادة نسبة الانخماص والنفاخ والاحتقانات الشديدة مع توسع في الأوعية الدموية، فضلا عن الرتشاح اليفين Fibrine وتثخن جدار الممرات الهوائية السنخية والارتشاحات الخلوية الالتهابية وحيدة النواة، مع توسع القصيبات وتضخم الخلايا البطانية في جدار الوعاء الدموي الشكلين (8 ، ٩) .



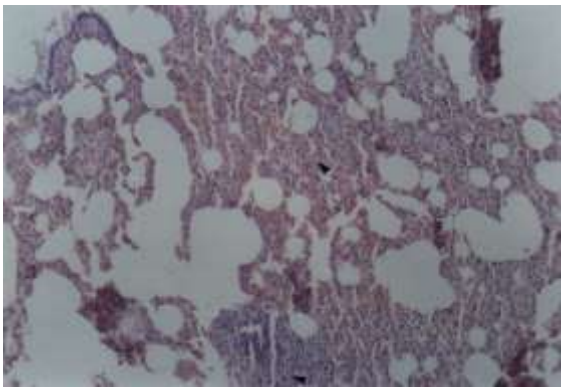
الشكل(8) مقطع مستعرض في رئة فأر مخمج بجرثومة *N.asteroides* عن طريق الاستنشاق بعد (45) يوما من الخمج يوضح الاحتقان الشديد والنفاخ والانخماص فضلا عن تكفف الخلايا الالتهابية حول القصيبات والاوعية الدموية مع توسع للقصيبات. ملون H+E ، (20X) .



الشكل (9) مقطع من رئة فأر مخمج بجرثومة *N.asteroides* عن طريق الاستنشاق (45) يوما من الخمج يوضح توسع القصيبات وتكفف الخلايا الالتهابية حول الأوعية الدموية والقصيبات فضلا عن النفاخ الشديد. ملون H+E ، (40X).

- **مجموعة الفئران المعاملة بعد (75) يوما من الخمج**

لوحظ وجود العقيدات التي تمثل تموضع الجرثومة في المركز المتنخر المحاط بارتشاحات من الخلايا الالتهابية وحيدة النواة المتمثلة بالخلايا اللمفية والبلازمية و البلعمية والخلايا العملاقة في بعض المقاطع Ciant cells ، فضلا عن الالتهاب الرئوى الخلالى (ذات الرئة الخلالية)، تثخن جدار الاسناخ لارتشاحها بالخلايا الالتهابية وحيدة النواة مع النفاخ والنزف ، واحتقان الأوعية الدموية الشعرية ،وتثخن جدار القصيبات والممرات الهوائية السنخية الشكل(10) .

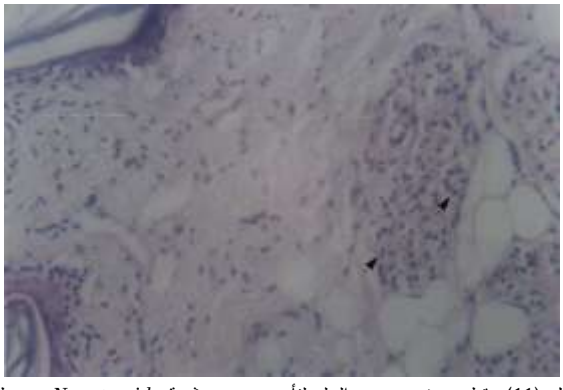


الشكل (10) مقطع في رئة فأر مخمج بجرثومة *N.asteroides* عن طريق الاستنشاق بعد (75) يوما من الخمج يوضح وجود العقيدات الورمية الحبيبية فضلا عن ذات الرئة الخلالية والنفاخ . ملون H+E ،(20X).

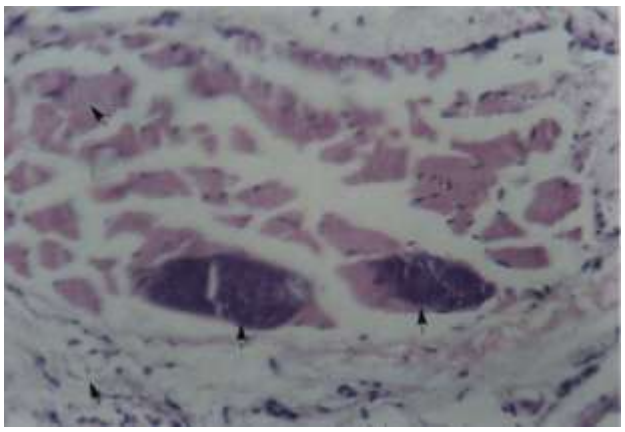
التغيرات المرضية النسجية عند مجموعة الفئران المعاملة بجراثيم N.asteroides عن طريق الحقن في وسادة القدم الخلفية

التغيرات المرضية النسجية ظهرت عن طبقة البشرة والادمة ، وتمثلت بوجود العديد من البؤر الورمية الحبيبية القيحية في طبقة الأدمة مختلفة الأحجام وغير منتظمة، كل بؤرة تحتوي على مركز متنخر محاط بنطاق من الخلايا الالتهابية المتمثلة بالعدلات باعداد قليلة والخلايا اللمفية والبلازمية والبلعمية، فضلا عن الخلايا العملاقة نوع لانكهانز Langhans giant cell ، مع تكاثر للاورمات الليفية والأوعية الدموية حديثة التكوين .

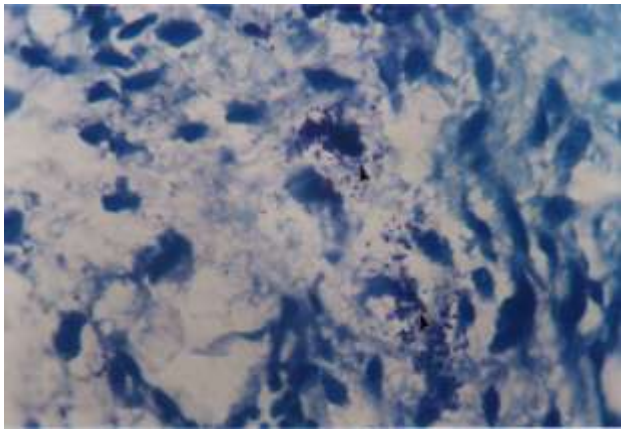
تكاثر في الخلايا البدينة مع وذمة واحتقان الأوعية الدموية فضلا عن تموضع الخمج عند الحزم العضلية في طبقة الادمة حيث لوحظ وجود البؤر الالتهابية في مركز الحزم العضلية فضلا عن وجود التهاب للألياف العضلية Myositis ونخر البعض الآخر منها، تموضع واستيطان الجرثومة في متن الجلد الشكل (١١، ١٢، ١٣ ، ١٤) .



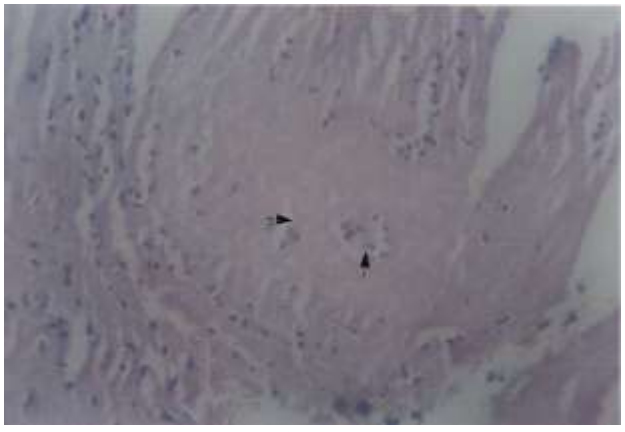
الشكل (11) مقطع مستعرض من الجلد لفأر مخمج بجرثومة *N. asteroids* عن طريق الحقن في وسادة القدم يوضح وجود العقيدات الالتهابية المرشحة بالخلايا الالتهابية وحيدة النواة فضلا عن الخلايا العملاقة والأوعية الدموية حديثة التكوين ملون H+E ، (40X) .



الشكل (12) مقطع مستعرض في الجلد لفأر مخمج بجرثومة *N. asteroids* عن طريق الحقن في وسادة القدم يوضح وجود العقيدات الالتهابية (خراج) في الحزم العضلية عند طبقة الادمة فضلا عن الارتشاحات الخلوية الالتهابية وحيدة النواة ومتعددة الانوية والتنكس الزجاجي ملون H-E ، (X 40) .



الشكل (13) مقطع مستعرض في ا لجلد لفأر مخمج بجرثومة *N.asteroides* عن طريق الحقن في وسادة القدم يوضح تموضع واستيطان الشكل الكروي للجرثومة في طبقة الأدمة ملون كيمزا ، عدسة زيتية (100x).

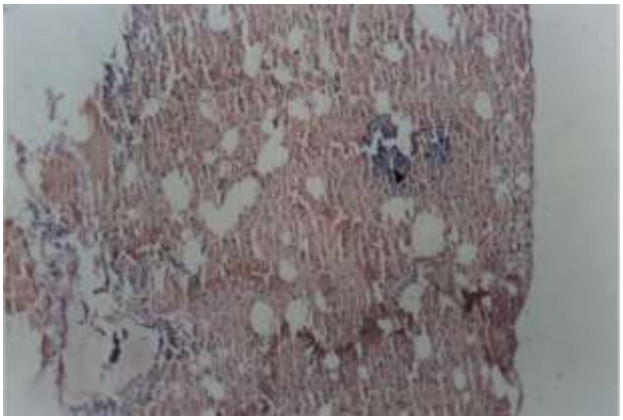


الشكل (14) مقطع مستعرض في الجلد لفأر مخمج بجرثومة *N.asteroides* عن طريق الحقن في وسادة القدم يوضح بداية تكوين الخراج في طبقة الأدمة حيث النخر الاماعي . ملون H+E (40x).

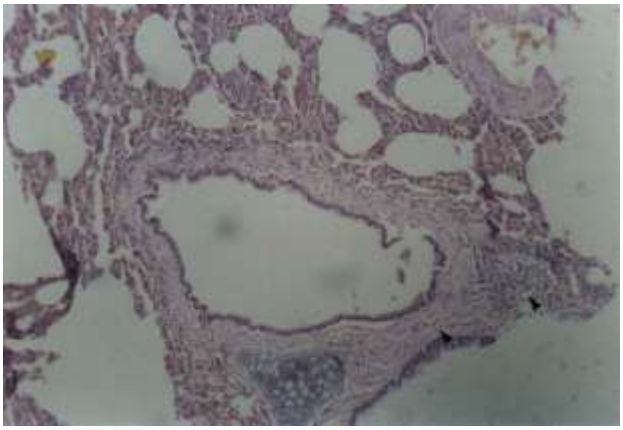
التغيرات المرضية النسجية عند مجموعة الارانب المعاملة بجراثيم N.asteroides عن طريق الوريد

تمثلت التغيرات المرضية النسجية بوجود العديد من العقيدات التي تمثل الورم الحبيبي الخمجى في متن النسيج مع الخلايا العملاقة نوع لانكهانز ، فضلا عن تثخن جدار الاسناخ الهوائية وامتلاء البعض منها بالنضح المصلى والنزف الشديد في الفراش الشعرى مع النفاخ وتثخن جدار

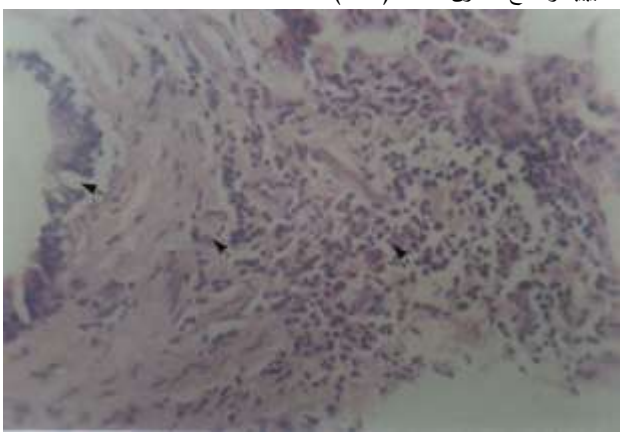
القصيبات الهوائية مع تليفها وتوسعها وفرط تنسج الخلايا الظهارية المبطنة للممرات السنخية. لوحظ وجود تثخن شديد في جدار الاوعية الدموية الرئوية وتموضع واستيطان الجرثومة في العقيدات وفي متن النسيج. لوحظ ايضا وجود حؤول ظهارى حرشفى في البعض من الخلايا الظهارية المبطنة للقصيبات الهوائية الاشكال (١٥، ١٦ ،١٧، ١٨).



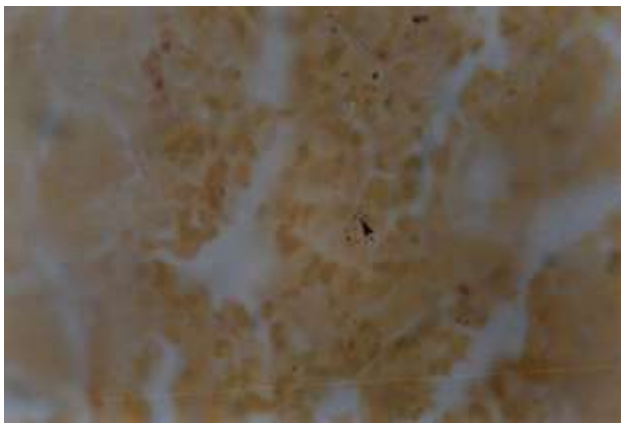
الشكل (15) مقطع في رئة أرنب مخمج بجرثومة *N.asteroides* عن طريق الوريد يوضح تواجد العقيدات الورمية الحبيبية فضلا عن تثخن جدار الاسناخ وتوسع الأوعية الدموية مع النزف والاحتقان في الأوعية الدموية . ملون H+E ، (20X) .



الشكل (16) مقطع في رئة أرنب مخمج بجرثومة *N.asteroides* عن طريق الوريد يوضح النخر والتليف حول القصبات الهوائية فضلا عن العقيدات الورمية الحبيبية والنفاخ . ملون H+E (40X).



الشكل (17) مقطع في رئة أرنب مخمج بجرثومة *N.asteroides* عن طريق الوريد يوضح الارتشاحات الخلوية الالتهابية المتمثلة بالعدلات والخلايا اللمفية والبلازمية والبلعمات فضلا عن الخلايا العملاقة نوع لانكهانز والحؤول الظهاري الحرشفى في جدار القصبة الهوائية . ملون H+E (40X) .



الشكل (18) مقطع في رئة أرنب مخمج بجرثومة N.asteroides عن طريق الوريد يوضح تموضع واستيطان الأشكال الكروية للجرثومة في نسيج الرئة . الصبغة كرام المحورة (النسجية)، عدسة زيتية (100x).

إن خمج *Nocardia* ناتج عن احتراق جرثومة *N.asteroides* دفاعات المضيف الطبيعية والمكتسبة ، إذ تستطيع النمو في خلايا الإنسان والحيوانات المختبرية وهذا ما أكدته هذه الدراسة والتي توضحت من خلال النتائج في محور الدراسة المرضية ، إذ اظهر الخمج لهذه الجرثومة علامات مرضية توضحت بعد أجراء الصفة التشريحية حيث لوحظ وجود العديد من البؤر مختلفة الأحجام بيضاء اللون في الأرانب المعاملة بالجراثيم عن طريق الوريد ، وفي الفئران المعاملة بالجراثيم عن طريق الاستنشاق لوحظ وجود زيادة في حجم الرئتين ووجود مراحل مختلفة لذات الرئة ، وهذا قد ينتج عن إفراز الجرثومة لبعض الإنزيمات التي تلعب دورا في الضراوة مثل إنزيم البروتييز والفوسفاتيز الحامضي والليسيثينيز واللايبيز . كذلك ظهور الآفات المرضية النسجية المتمثلة بمراحل مختلفة لذات الرئة ولا سيما ذات الرئة القصيبية والخلالية على المراحل المختلفة عند اليوم (75,45,30,21) من الخمج وهذا ما أكدته هذه الدراسة والتي جاءت مقاربة لدراسات أخرى بان الجرثومة *N.asateroides* تسبب هذه الآفات وآفات مرضية أخرى في الجهاز التنفسي (10,9,8)فضلا عن وجود أفات مرضية أخرى تميز هذا الخمج منها الآفات الورمية الحبيبية القيحية التي يتمركز فيها المسبب بعد ملاحظته من خلال استخدام الصبغة الخاصة (صبغة كرام المحورة النسجية) وصبغة كيمزا ، وهذا يتفق مع ما وجده كل من (14,13,12,7) في دراستهم بعد إصابة جراثيم *Nocardia* وسادة القدم الخلفية وتسببها في ظهور هذه الآفات المرضية .

إن هذه الآفات تعكس قابلية الجرثومة على تحفيز وإحداث الاستجابة الالتهابية من خلال تأثيرها في تحفيز إفراز عوامل الجذب الكيماوي Chemotactic factors الخاصة في بادىء الأمر بالعدلات والتي أظهرت فشلها في القضاء على المسبب كليا ، لما تمتلكه من قابلية في مقاومة الالتهام أو البلعمة من خلال تثبيط أو منع التحام أل phagosome والأجسام الحالة Lysosome فصلا عن معادلة الحموظة للphagosome [15] ، مما يستدعى جذب البلعمات إلى موقع الخمج أو الالتهاب ، وهنا أيضا تمتلك هذه الجرثومة مقاومة للبلعمة من خلال التقليل في فعالية الانزيمات الحالة للبلعمات ، وهذا يعود إلى احتواء جدار الخلية على أحماض المايكوليك Mycolic acids فضلا عن امتلاك الجرثومة للعامل الحبلي Cord factor [١٦ ، ١٧] والذى يمتلك القدرة على تثبيط

التحام الPhagosome والأجسام الحالة في البلعمات ، مما يؤكد هذه الفعالية بقاء الجرثومة فعالة وهي داخل البلعمات وقد تسبب قتل البلعمات مما يسبب انتقالها إلى أعضاء الجسم الأخرى خلال الجهاز اللمفاوي مع دوران البلعمات وظهور الآفات المرضية في أعضاء متنية أخرى داخل جسم الكائن الحي .

وقد يكون امتلاك جدار الخلية الجرثومية للدهون السكرية العامل المساعد في مقاومة البلعمة وبقائها فعالة وقابليتها على تكوين الأورام الحبيبية في الأعضاء التي تتموضع فيها وهذا ما أكدته هذه الدراسة أو قد يكون لامتلاك الجدار الخلوي للجرثومة لانزيمي الكتاليز والسوبر اوكساید دسميوتيز Super oxide dismutase القابلية في مقاومة البلعمة من قبل العدلات محدثا بذلك زيادة في إنتاج الجذور الحرة للأوكسجين تفوق الحد الطبيعي للجسم مما يساعد في إحداث مضاعفات أخرى كتزنخ الدهون Lipid peroxidation مما ينتج عنها زيادة في VLDL, LDL ، مما ينتج عنه مضاعفات في الجهاز القلبى الوعائى ، وهذا ما يحتاج إلى دراسة تفصيلية أخرى .

أظهرت هذه الدراسة وجود النزف الشديد ، وهذا قد يعود إلى امتلاك الجرثومة لإنزيم الهيمولايسين الذي يحلل كريات الدم الحمر وانسلالها خارج الوعاء الدموي خلال العملية الالتهابية .

إن ظهور الآفات النخرية الاماعية المتمثلة بالالتهاب القيحى والخراجات يعود إلى امتلاك الجرثومة للانزيمات الحالة للبروتين (البروتييز) والتي تسهم في اماعة النسيج وإحداث مثل هذه الآفات . وظهور آفات النفاخ والانخماص في جدار الاسناخ الرئوية قد يعود إلى الآفات النخرية والانزيمات التي تنتجها الجرثومة لتسبب تمزقا في جدار الاسناخ ، ولتعويض النقص الحاصل فيها يظهر الانخماص نتيجة لقيام الاسناخ المتبقية بسد النقص في الاسناخ التالفة [18] .

شكر وتقدير:

أسدي شكري وتقديري الكبير للدكتورة انتصار رحيم الكنانى في فرع الأمراض بكلية الطب البيطري لمساعدتها لي وتوجيهاتها السديدة في هذه الدراسة النسجية.

المصادر:

1- M. M. McNeil, and J.M. Brown (1994) . The medically importanlt aerobic actinomycetes: epidemiologyand microbiology. Clin . Microbiol. Rev., 7 (3) : 357- 417.
2- L . Mereghett , N. Mee- Margut, A.F . Dubost, and P. Boiron (1997) . Nocardia otitidiscaviarum infection of a traumatic skin wound. Eur. J.Clin . Miroboil. Infect Dis., 16: 383-384.
3- T.D.Balyte, C. Mayaud and J.Cadranel (1996) . Current aspects of pulmonary nocardiosis. Rev. Mal. Resp., 13:321-325.
4- R.W. pickles, J.A. Malcolm and D.C. Sutherland (1994). Endobronchial nocardiosis in a patient with AIDS. Med.J.Aust., 161:498-499.
5- E.Duran ,L.Lopez,A.Martinez, F.Comunas, p.Boiron and M.C.Rubio(2001). Primary brain abscess with Nocardia otitidiscaviarum in an intravenous drug abuser. J.Med. .Microbiol., 50: 101-103.
6- B. L.Beaman (1996) Differential binding of Nocardia asteroids in themurine lung and brain suggestmultiple ligands on thenocardial suface.Infect . Immun .,64(11) : 4859-4862.
7- M .C. Salinas- Carmona, E.T. Lopz, A.I.Ramos, A.L.Trillo and D.G .Spencer(1999) .Immun e response to Nocardia brasiliensis antigens in an experimental model of actinomycetoma in BALB / c mice . Infect. Immun., 67(5): 2428-2432.
8- S. Tam,D.P. King and B.L. Beaman (2001) . Increse of Iymphocytes in murine lungs occurs during recovery from pulmonary infection by Nocardia asteroids. Infect. Immun., 69(10): 6165-6171.
9- T. A .Moore,M.W.Newstead,R.M.Strieter,B.Mehrad, B.L.Beaman and T.J.Stndiford,(2000). Bacterial clearance and survival are dependant on CXC chemokine receptor-2 ligands in a murive model of pulmonary Nocardia asteroids infection. J.Immunol., 164:908-915.
10- B. L .Beaman and S.Maslan(1977). Effect of cyclopnospnamide on experimental Nocardia asteroide infection in mice.Infect. Immun.,16(3):995-1004.
11- P.I.Folb,R.Jaffe and G.Altmann (1976) . Nocardia asteroids and Nocardia brasiliensis in fections in mice.Infect . Immun., 13(5) : 1490-1496.
12- H.Zlotnik and H.R. Buskl ey(1980). Experimental production of actinomycetoma in BALB/ cmice. Infect. Immun ., 29 (3):1141-1145.
13- A.G.Komaid, G.Almendro and J.Silva(1987a). The experimental pathogenicity in Swiss mice of various strains of Nocardia isolated in soil of Tucuman(Argentina). Mycopathologia,98:9-12.
14- A.V.G.Komaid, R.R.Laborda and R.Salim(1987b) .Natural occurrence of Nocardia in soil of Tucuman:physiological characteristics Mycopathol.,99:15-19.
15- P.I.Lerner(1996).Nocardiosis.Clin.Infect.Dis.,22:891-905.
16- B.L.Beaman and L.Beaman,(1994).Nocardia species:hostparasite relationships. Clin Microbiol.Rev.,7:213-264.
17- B.L.Beaman,S.E.Moring and T.Ioneda(1988).Effect of growth stage on mycolic acid structure.in cell walls of Nocardia asteroids GUH-2.J.Bacteriol.,170:1137-1142.
18- R.G.Tomson(1988).،، General veterinary pathology . 3rd ed .,W.C.Saunders company,Philadelphia,U.S.A.

Studies of histopathological changes in lab animals

Infected with Nocardia asteroids

Al-Hamdani D. A. Y.[1], Al-Chalabi K. A.[2] and Al-Numann A.Y.[2]

[1]Ibn Al-Atheer Hospital, Mosul, Iraq
[2]Department of Biology, College of Science, University of Mosul, Mosul, Iraq

Key words: *Nocardia asteroids*

Abstract:

To study the ability of *N.asteroids* to cause pulmonary, cutaneas and dissemintal infection, mice were infected with bacterial suspension by inhalation and injection of the bacteria in the food pad and rabbits were injected intra-veneously. Histopathological investigation indicated the ability of *N.asteroids* to induce pulmonary infection by histopathological destruction which after (14,21,30,45,75) day of bacterial inhalation which showed the ability of this bacteria to cause lesions on lung tissue both macroscopically and microscopically , Histopathological study showed the ability of the bacteria to intrate cutaneous infection to colonize skin and causing histopathological of the right food pad injected with the bacterial suspension , as well as the study also showed its ability to cause systemic infection which was indicated from its ability to colonize and causing lesions and histopathological changes in the lung.