

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Staphylococcosis

Staphylococcal Infection

الخمج بالمكورات العنقودية

إعداد

د. نوال القرواني

تعريف

- خمج المكورات العنقودية: عدوى في الدجاج والطيور الأخرى
- العدوى حادة أو مزمنة
- في الدم (حادة)
- غالباً ما تكون مزمنة وموضعية تتمركز في :
 - العظام وأغدة الأوتار والمفاصل ووسادة القدم -
 - كيس المح والسرة والجلد والفقرات والعين والكبد والرئتين
 - تظهر بشكل جماعي أو إفرادي
 - قد تصاحب بجراثيم أخرى محدثة إصابات موضعية :
 - مثل العصيات القولونية في التهاب السرة
 - و المطثيات في التهاب الجلد الغنغريني

مدخل إلى المرض

- مقدمة عن أهمية المرض
- العوامل المهيئة للخمج
- الوبائية
- قابلية الخمج
- انتقال الخمج
- الأمراض



مقدمة عن أهمية المرض

تعد الإصابة بالعنقوديات من الإصابات الحقلية الهامة في الدواجن و أهمها Staph.aureus لما لها من آثار مرضية على مختلف القطعان فهي تسبب عدة أمراض أهمها :

التهاب السرة في الأعمار الأولى Omphalitis



التهاب المفاصل القيحي Arthritis

وخاصة في أمات دجاج اللحم إذ تتركز الإصابة في العظام
و الأوتار والمفاصل و الفقرات و الدم و الكبد

التهاب الجلد الغنغريني Gangrenous Dermatitis

خراج القدم Bumble Foot

تعتبر Staph.aureus الممرض الأولي في التهاب المفاصل

القيحي لكنها تشترك أيضاً مع الميكوبلازما سينوفي في إحداث
التهاب المفاصل والأقدام وتلعب دور عدوى ثانوية في التهاب
المفاصل الفيروسي .

وتكمن خطورة مرض Staphylococcosis في أمرين اثنين :

في الصحة العامة

إذ وجد أن معظم حالات التسمم المعوي عند الإنسان كانت بسبب Staph.aureus والتي أحد مصادرها مسالخ الدواجن أثناء الذبح والتوضيب

من الناحية الاقتصادية

حيث أن الطيور المصابة تنفق من الجوع و العطش لعدم قدرتها على المشي وبالتالي امتناعها عن تناول العلف والماء.

العامل المسبب Etiology

- جراثيم من جنس المكورات العنقودية الذي يضم أكثر من ٣٠ نوعاً من عائلة المكورات Micrococcaceae
- Family: Staphylococcaceae
- Genus: Staphylococcus
- Species: S. . Aureus , ***S. epidermidis***
- سميت بالمكورات بسبب صفاتها الشكلية حيث تتجمع تحت المجهر بشكل عناقيد .
أهم الأنواع التي تصيب الدجاج
- المكورات العنقودية الذهبية S. . Aureus
- المكورات البشرية (الجلدية) الوبائية S. Epidermidis
- المكورات الدجاجية S . Gallinarum

Other Species الأنواع الأخرى

- Staphylococcus aureus
 - Staphylococcus hyicus
 - Staphylococcus xylosus
 - Staphylococcus cohnii
-
- *Staphylococcus epidermidis* : It is part of our skin flora, and consequently part of human flora.
It can also be found in the mucous membranes and in animals.
Due to contamination, it is probably the most common species found in laboratory tests.
 - *hyicus* have also been reported as the causative agent of osteomyelitis in turkey poult

■ تعتبر **المكورات العنقودية الذهبية** من أهمها وأخطرها وتم عزلها من دجاج مريض ومن دجاج سليم في بعض الأحيان

■ جراثيم ايجابية الغرام مكورة الشكل وتوجد بشكل تجمعات تحت الساحة المجهرية اذا كانت مأخوذة من الأوساط الصلبة وبشكل سلاسل قصيرة من الأوساط السائلة .

■ مقاومة حيث تبقى مدة طويلة حية على الأوساط الصلبة وفي الافرازات الالتهابية وبعض العترات تكون مقاومة للحرارة ولبعض المطهرات وتفرز ذيفان خارجي وذيفان معوي Enterotoxin

■ المستعمرات على الأوساط الصلبة مستديرة ناعمة قطرها ١-٣ ملم هوائية أو لا هوائية .

■ تخمر سكر الغلوكوز والمانيتول وهي ايجابية لاختبار الجيلاتين .

■ المستعمرات < من ٤ أسابيع قد تصبغ **سلبياً بصبغة غرام** .

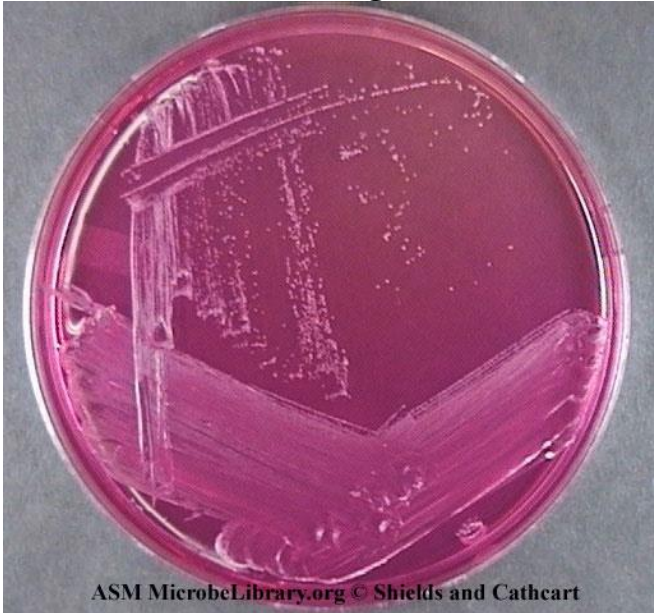
Etiology

- *S aureus* is a **gram-positive** coccus that appears in grape-like **clusters** on a stained smear.
- It is usually isolated **on blood agar**, on which it produces circular, smooth, white to **orange colonies**, 1-3 mm in diameter, within 24 hr.
- *S aureus* is facultatively anaerobic, **β hemolytic**, **catalase positive**, fermentative for glucose and **mannitol**, and coagulase positive.
- For many years, **only coagulase-positive strains** were considered to be of clinical significance; however, in recent years, **coagulase-negative *Staphylococcus***, including *S hyicus*, *S epidermidis*, and *S gallinarum* have been isolated from clinical cases

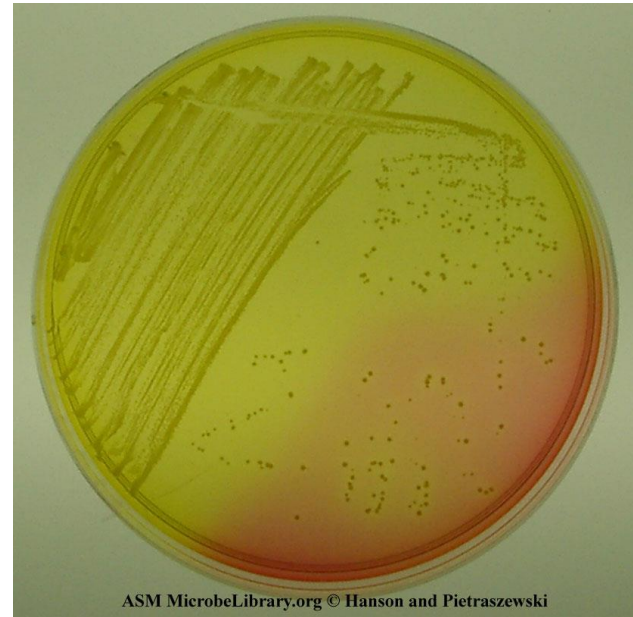
Staphylococcus aureus



Mannitol Salt Agar



Staphylococcus Epidermidis
growth but no fermentation of
mannitol (pink medium).



Staphylococcus aureus showing
fermentation of
mannitol (yellow
medium).

العوامل المهيئة للخمج

- ضعف في الجهاز المناعي للطيور (تثبيط) قد يسهل عملية الخمج وحدوث المرض ومن هذه العوامل:
- ١- الأمراض : كالأضرار المثبطة للجهاز المناعي (الجمبورو ، مرض فقر الدم المعدي، مرض ماريك ، والإصابة بالسموم الفطرية) وأمراض أخرى مثل داء الأكريات و التهاب الأمعاء النخري .



٢- القص والكي السيئ للمنقار و المهماز و الإصبع الخلفي عند الديوك.





٣- الفرشة الخشنة والرطوبة .

٤- استخدام أدوات تحصين غير معقمة .



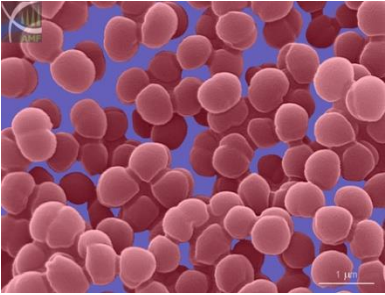
٥- تقنين العلف .

٦- الازدحام .

٧- طفيليات خارجية مثل القمل و القراد و الناموس .

الوبائية

تتواجد جراثيم العنقوديات بشكل طبيعي في جسم الطائر على
الجلد والأغشية المخاطية



كما توجد في حظائر الدواجن والمفاقر ومعامل تحضير اللحوم
معظمها من الفلورا الطبيعية ولبعضها القدرة على التحول إلى
الشكل المرضي نتيجة عوامل الإجهاد محدثة أضراراً مختلفة

قابلية الخمج

تحدث الإصابة عند جميع أنواع الطيور

وقد يصل معدل النفوق إلى ٢٠ - ٣٠ % في الإصابات الشديدة ،
والإدارة السيئة للمزرعة .



طرق انتقال الخمج

أفقياً :

- عن طريق التماس المباشر من خلال الجروح والخدوش وتأذي الأغشية المخاطية
آلياً عن طريق الأدوات الملوثة



- قشرة البيض الملوثة

- ينقل البيض الملوث العدوى للصيصان
بعد الفقس مباشرة .

- السرة المفتوحة

في الصيصان الفاقسة حديثاً تعتبر السرة المفتوحة
مكاناً لدخول الجراثيم وبالتالي إحداث التهاب السرة
والتهاب كيس المح .

طرق انتقال الخمج

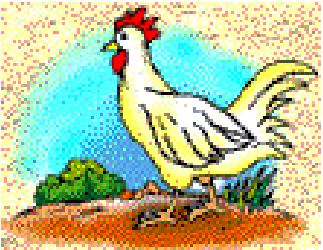
عمودياً :

- تم عزل هذه الجراثيم حديثاً من السائل المنوي عند الديوك



الإمراضية

- يشترط لحدوث المرض دخول العامل المسبب إلى الدورة الدموية عن طريق الجروح الجلدية .
- كما أثبتت الدراسات الحديثة دخول المسبب إلى الدورة الدموية عن طريق القناة التنفسية بعد استخدام اللقاحات عن طريق الرش



■ وكذلك تنتقل هذه الجراثيم إلى الدورة الدموية عن طريق القناة الهضمية بعد الإصابة بالكوكسيديا أو التهاب الأمعاء النخري .



■ تبدأ الجراثيم بعد دخولها إلى الدورة الدموية بالتوضع على السطوح المفصالية و أغمدة الأوتار ، كما أنها تميل إلى التجمع على الصفائح العظمية وهذا ما يفسر حدوث Femoral Head Necrosis

الأعراض و الآفات التشريحية

الطور الحاد :

تجرثم دموي – قلة حركة – عرج – حمى – ثم هبوط عام
– نفوق

إن نسبة الإصابة منخفضة إلا إذا كانت العدوى شديدة

ربما يحدث النفوق في العدوى الحادة بدون ملاحظة الأعراض



الأعراض و الآفات التشريحية

الطور المزمن :

تتوضع فيه الإصابة في عدة أماكن مسببة لما يلي :

- التهاب المفاصل وأغشيتها Arthritis

- خمج القدم Bumble Foot

- التهاب الفقرات Spondylitis

-التهاب العظم والنقي Osteomyelitis

-خمج كيس المح والسرة Yolk Sacalitis and Omphalitis

- التهاب الجلد Gangrenous Dermatitis

■ التهاب المفاصل وأغشيتها :

- تنتشر في دجاج اللحم وأمات اللحم حيث تظهر بعمر ٦ - ٨ اسبوعاً
- تصاب المفاصل والأغشية الزلالية والأوتار والعضلات حيث يلاحظ ارتفاع درجة حرارة المفصل وانتفاخه خاصة مفصل العرقوب وتضخم أغلفة الأوتار وهذا ما يسبب قلة الحركة والعرج .

يستمر حتى ٢٠ - ٢٤ اسبوعاً ويندر حدوثه بعد هذه الفترة وفي هذه المرحلة قد تصل نسبة النفوق ٠,٥ - ٣% وتصل إلى أكثر من ١٠ % في ظروف الإدارة السيئة.

lesions in joints consist of purulent exudate

■ خمج القدم :

- قد تصاب وسادة القدم بالجراثيم المرضية حيث يلاحظ خراج في الوسادة
- يؤدي إلى العرج وصعوبة الحركة وارتفاع حرارة موضعي .

■ التهاب الفقرات :

- تسبب تقوس الظهر وعرج وأحياناً الشلل .

■ التهاب العظم والنقي Osteomyelitis :

- تحدث الإصابة في مختلف أعمار الدجاج وبخاصة دجاج اللحم ويكون معدل الإصابة ٢ - ٥ %
- ونسبة النفوق لا تتعدى ١ % ويتأخر النمو
- تبدو الأفات على العظام عبارة عن بؤر نخرية منتشرة

Lesions in the bone are focal yellow areas of necrosis

■ التهاب كيس المح والسرة Yolk Sacculitis and Omphalitis :

تلاحظ في الأيام الأولى بعد الفقس فقد يكون مصدر الخمج من معامل وأجهزة التفريخ أو بعد الفقس حيث تشكل السرة المفتوحة مدخلاً للخمج في الأيام الثلاثة الأولى بعد الفقس حيث يلاحظ **احمرار أو اسوداد وتوزم فتحة السرة ووجود افرازات** أورشح التهابي حولها وبقائها مفتوحة لعدة أيام وقد تشارك جراثيم العصيات القولونية في الخمج وزيادة شدة الأمراض.

- Chicks with navel infection have **navel areas that are dark and wet.** Infected yolk sacs are retained longer than normal and are abnormal in color, consistency, and odor

■ التهاب الجلد Dermatitis :

- تسبب التهاب الجلد في أماكن الجروح والخدوش حيث عزلت من هذه الأماكن مع جراثيم أخرى من المطثيات خاصة المطثية الحاطمة .
- أحياناً يتم عزل جراثيم المكورات العنقودية من الصيصان الفاقسة والأجنة غير الفاقسة









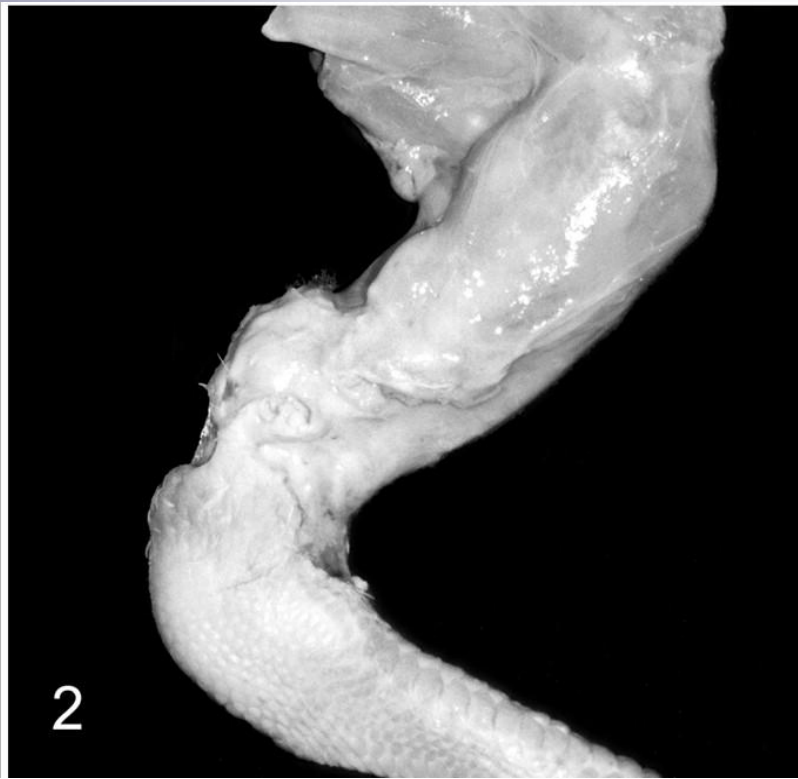
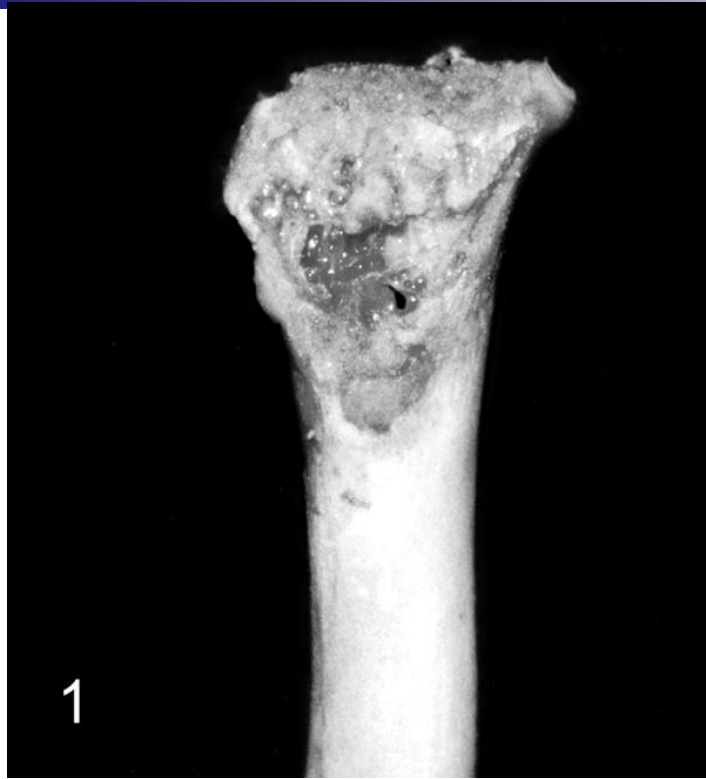


Lesions1

- Lesions that have been reported include green liver in turkeys, and liver spots and granulomas.
- Lesions in the bone are focal yellow areas of necrosis,
- lesions in joints consist of purulent exudate.
- Chicks with navel infection have navel areas that are dark and wet.
- Infected yolk sacs are retained longer than normal and are abnormal in color, consistency, and odor.
- Gangrenous dermatitis is seen in chickens that are immunosuppressed and is a combination of *S aureus* and *Clostridium septicum* . Affected areas are usually dark (hemorrhagic)

Lesions 2

- **Green liver** has been a problem in **turkeys** and has been associated with **osteomyelitis and synovitis** at the processing plant.
- Liver spots and granulomas have been a cause of liver condemnation in Turkey
- In acute infections, necrosis and vascular congestion is observed in the liver, spleen, and/or kidneys.



1. broiler breeder chicken with femoral head and neck necrosis.

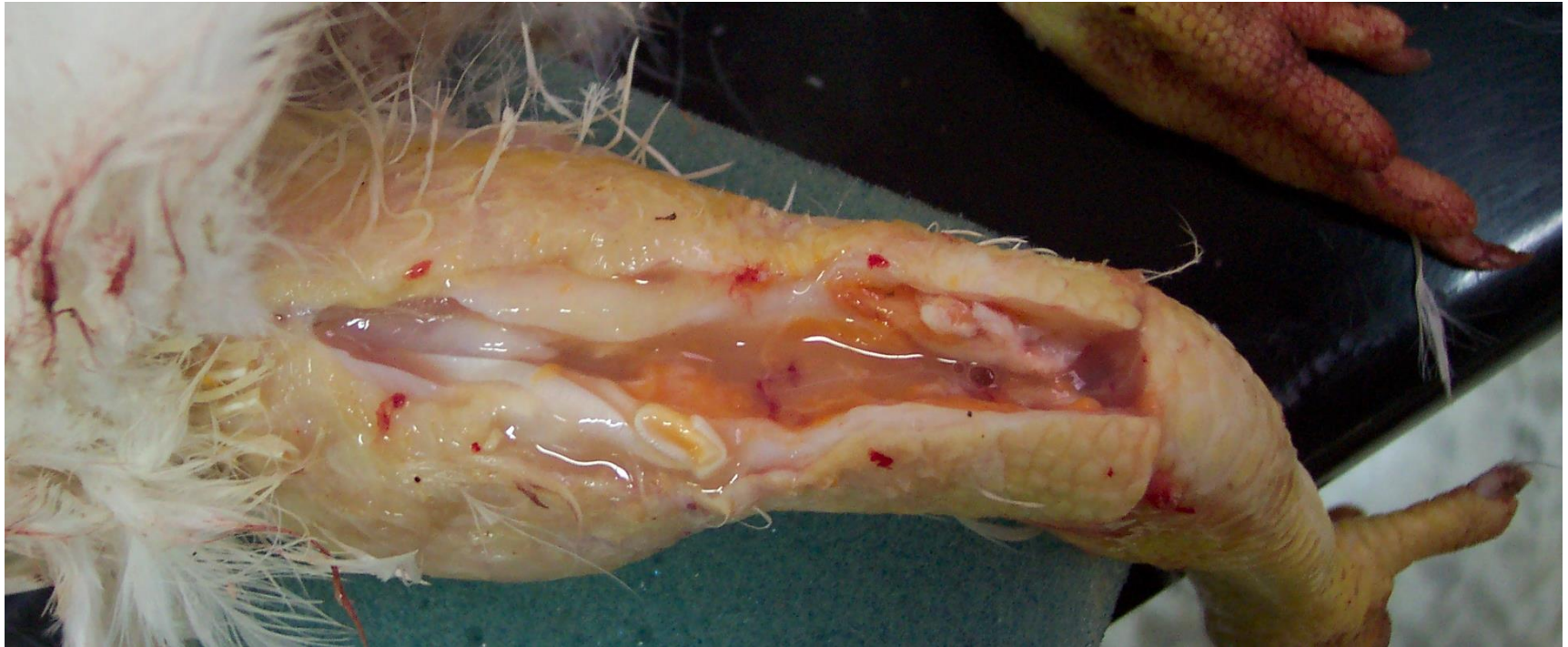
accumulation of fibrinonecrotic exudate along the proximal femoral epiphysis,
absence of the articular cartilage, and exposure of necrotic subchondral bone

2. Pelvic limb; broiler breeder chicken. Multinodular distention of the gastrocnemius .
and surrounding **tendon sheaths** with **turbid exudate**. There is marked atrophy of the
.gastrocnemius muscle







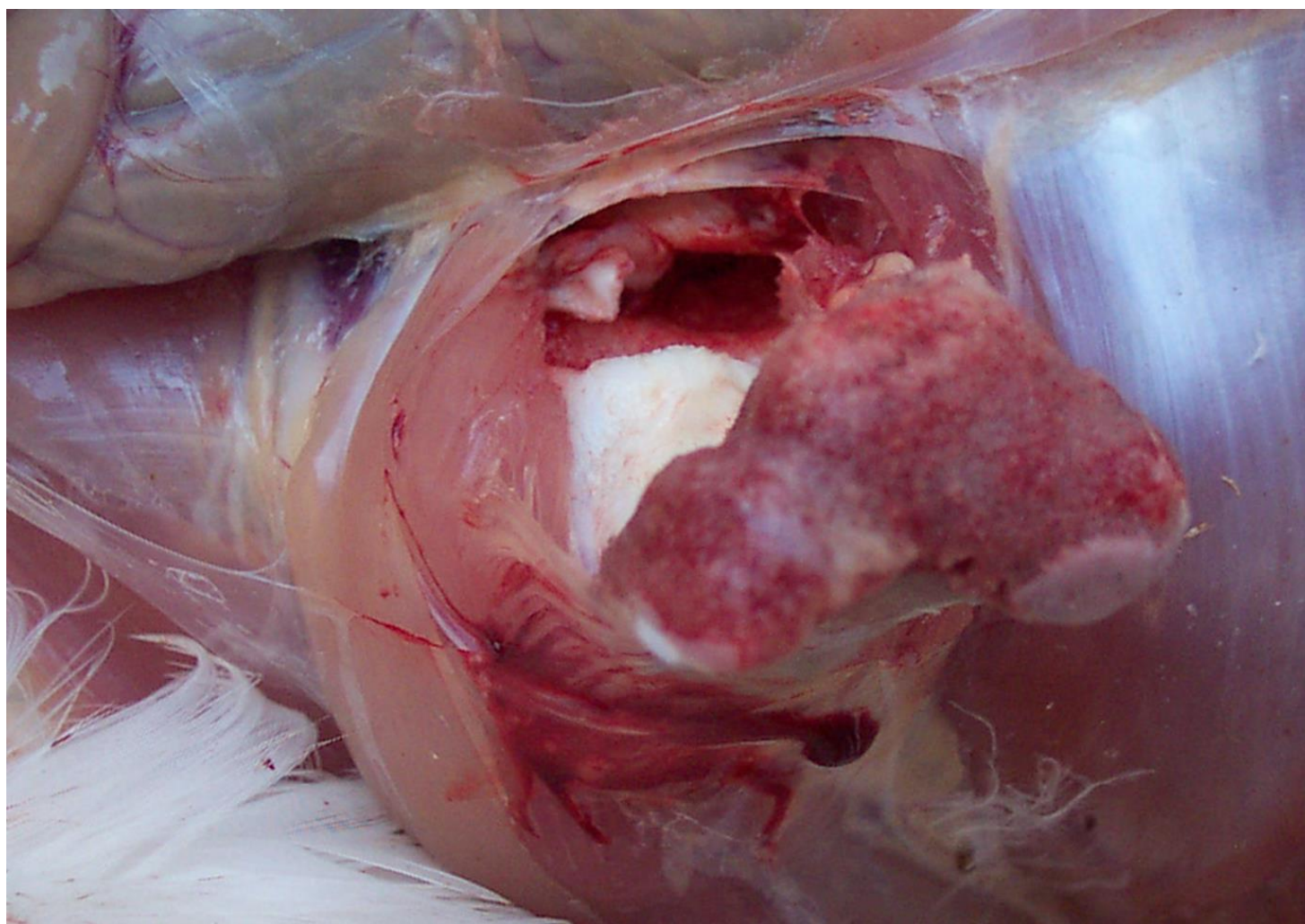


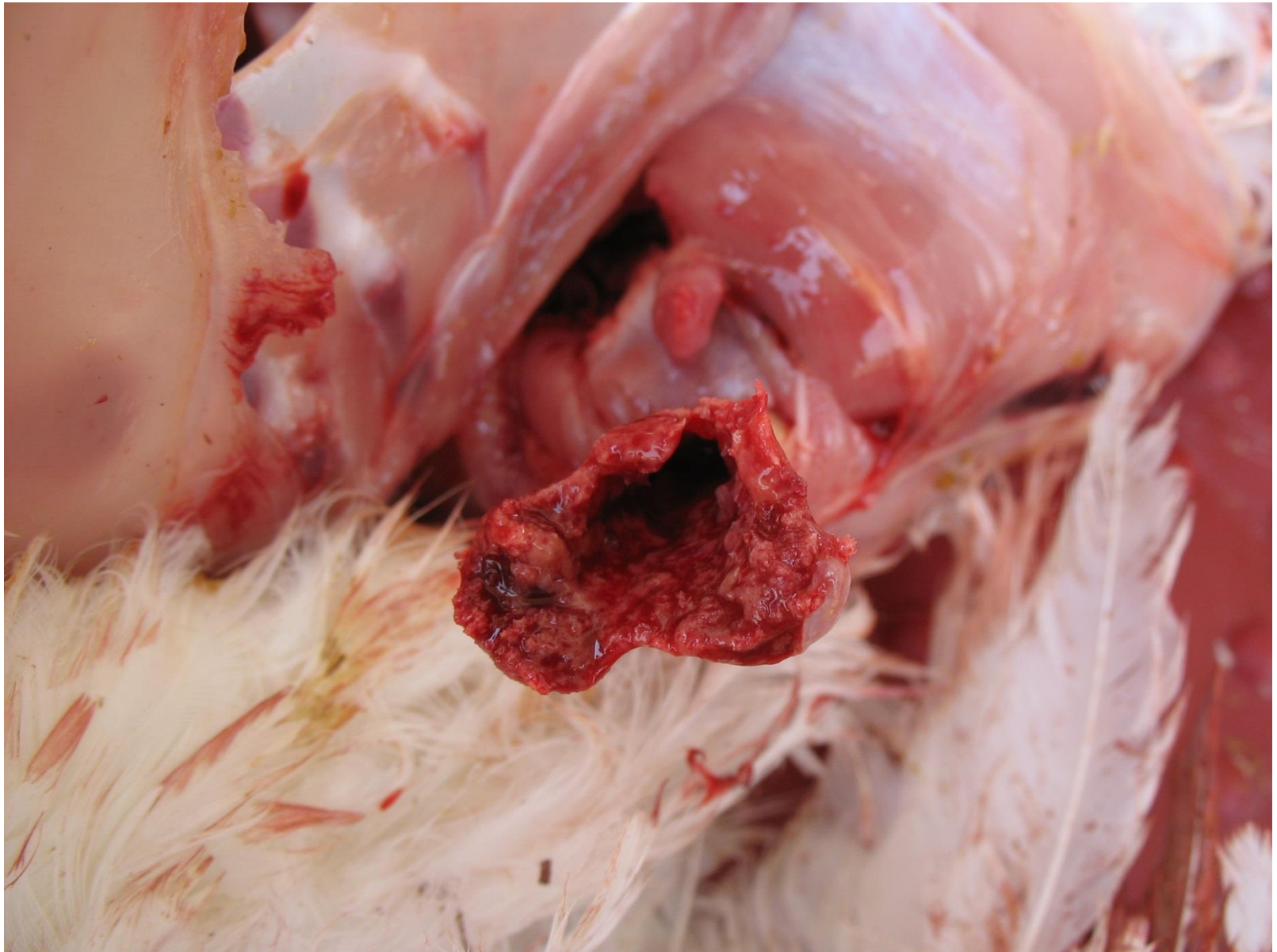


















التشخيص Diagnosis

■ **حقلياً: من الأعراض المرضية والآفات التشريحية نصل إلى تشخيص أولي**

■ **مخبرياً: عزل وتصنيف العامل المسبب.**

- تؤخذ العينات من (كيس المح - الرشح الإلتهابي - سائل المفصل)

- تزرع على الآجار المدمم تحضن ١٨-٢٤ ساعة

ترى المستعمرات بقطر ١-٣ ملم وتتميز جراثيم المكورات العنقودية الذهبية بمنطقة تحليل دم بينما المكورات العنقودية الأخرى لا تحلل الدم .

Diagnosis

- *S aureus* is easily isolated from stab swabs of affected material on sheep or bovine **blood agar**.
- Most strains of *S aureus* are **β hemolytic**, while most other strains of *Staphylococcus* **are not**.
- Swabs can be streaked onto selective media such as **mannitol-salt agar** or phenylethyl alcohol agar.
These media inhibit the growth of gram-negative bacteria.
- The **coagulase** test is used to establish the significance of an isolate; only **coagulase-positive isolates** are considered to be **pathogenic**.
- Differential diagnosis includes ***Escherichia coli* and *Pasteurella multocida***.

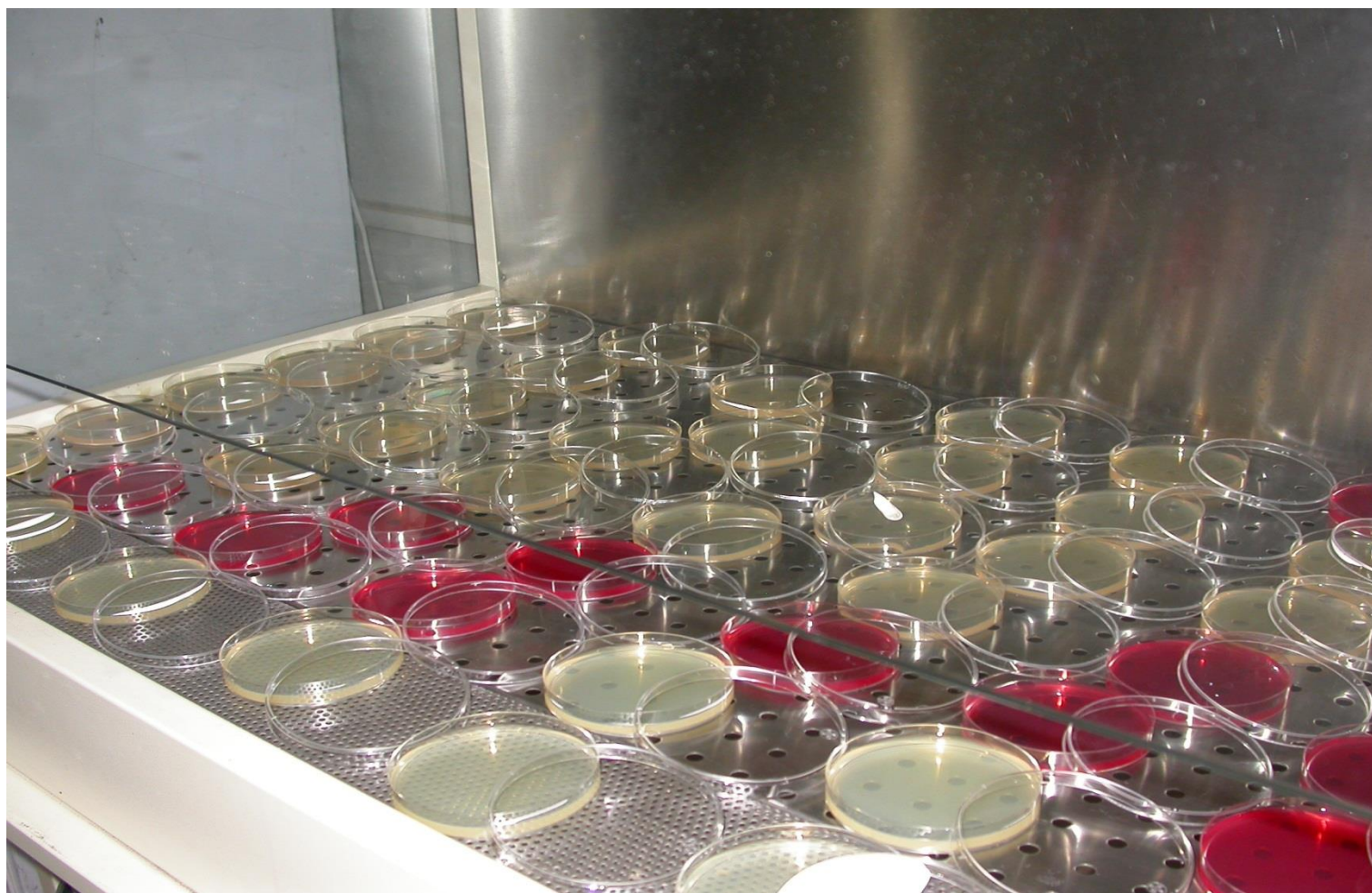
مراحل العزل الجرثومي

مرق الثيوغليكولات

الآجار المدمم

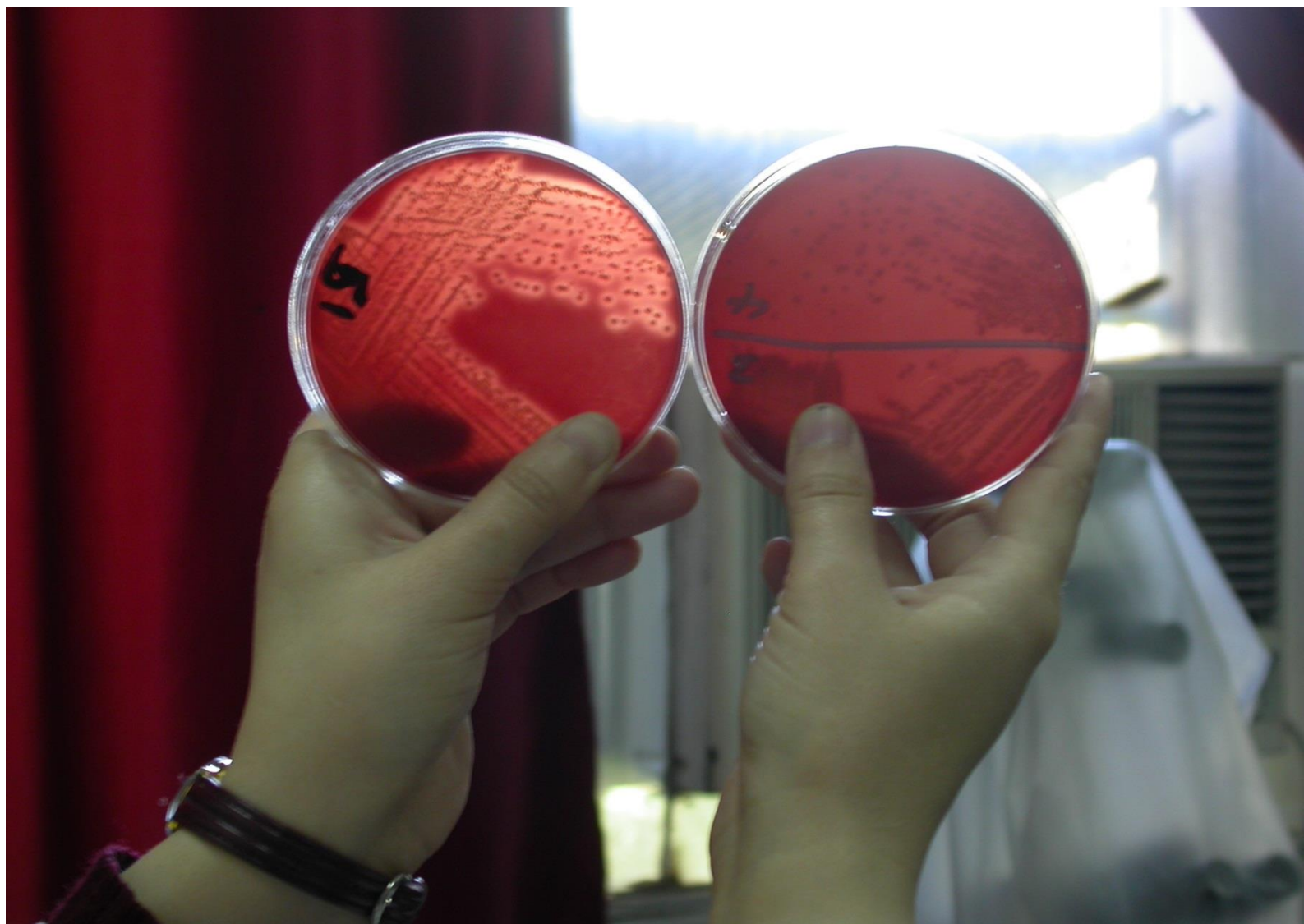
آجار المانيتول المالح

آجار الصويا المهضومة

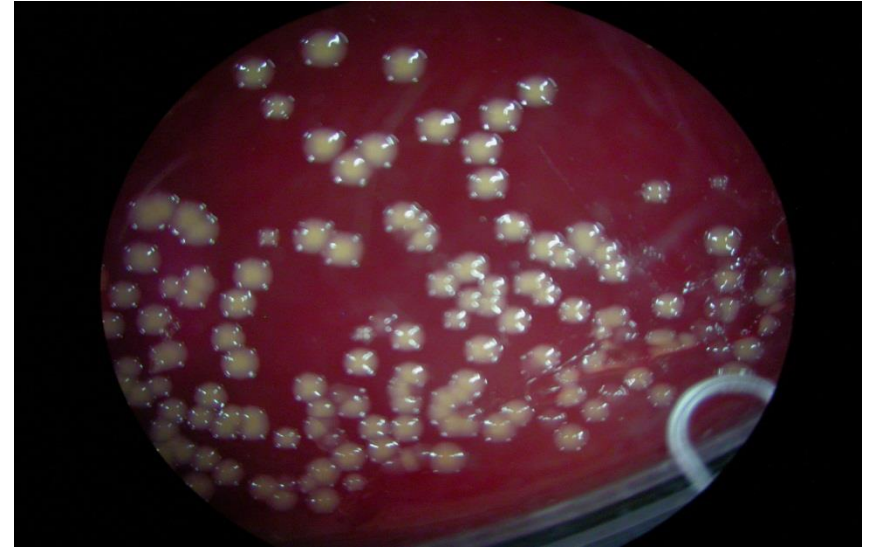
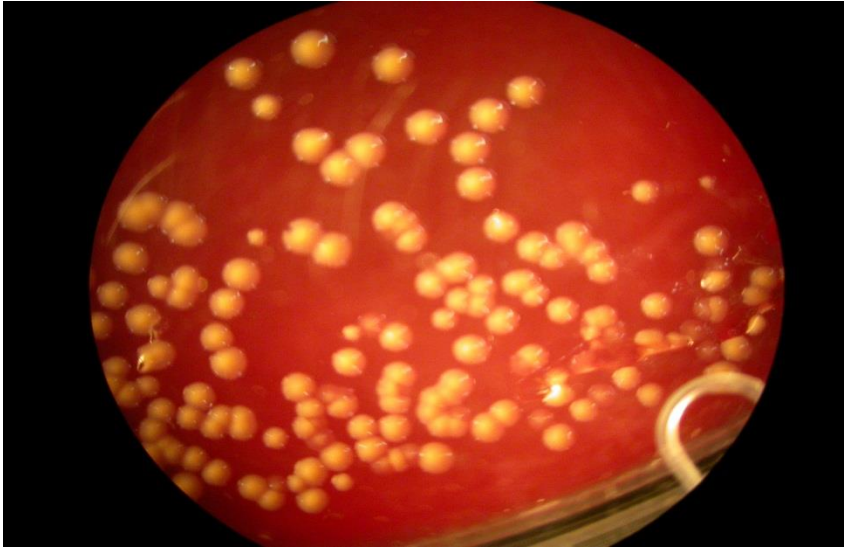




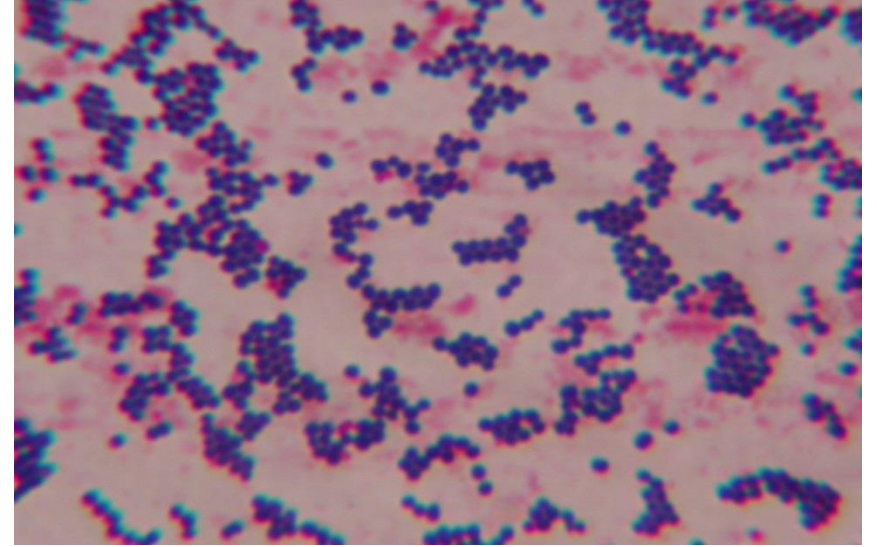
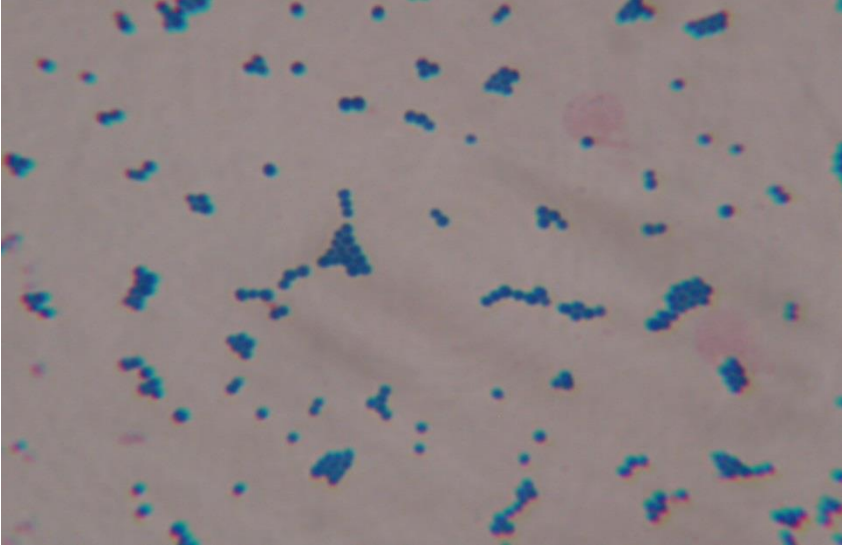




شكل مستعمرات جراثيم المكورات العنقودية على الآجار المدمم

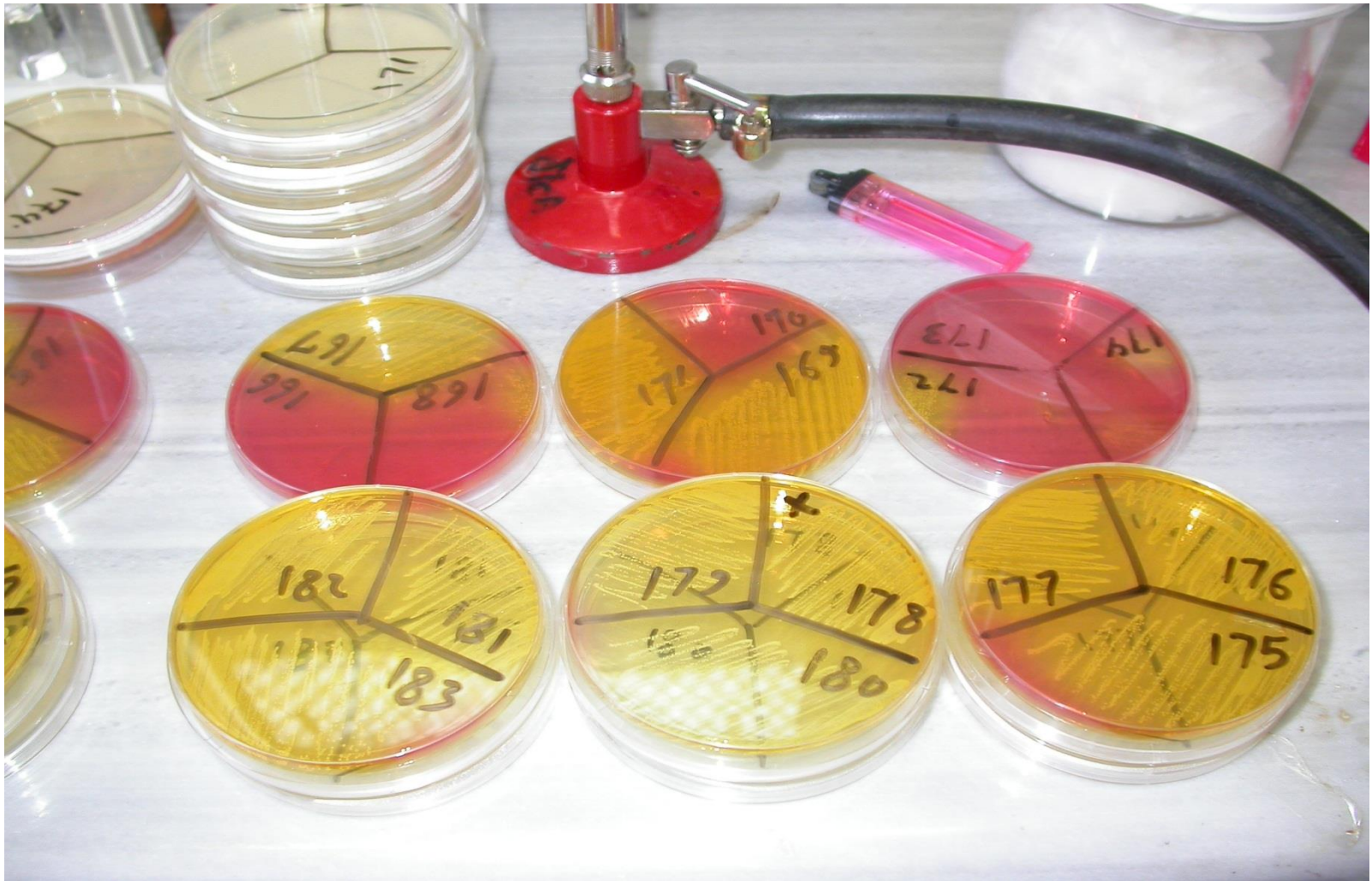


شكل جراثيم المكورات العنقودية مجهرياً بعد انصباعها إيجابياً بصبغة غرام



آجار المانيتول المالح





تنقية المستعمرات على TSA وإفراز الخضاب الذهبي



الاختبارات الأولية

اختبار خميرة التجلط
الحر و المرتبط

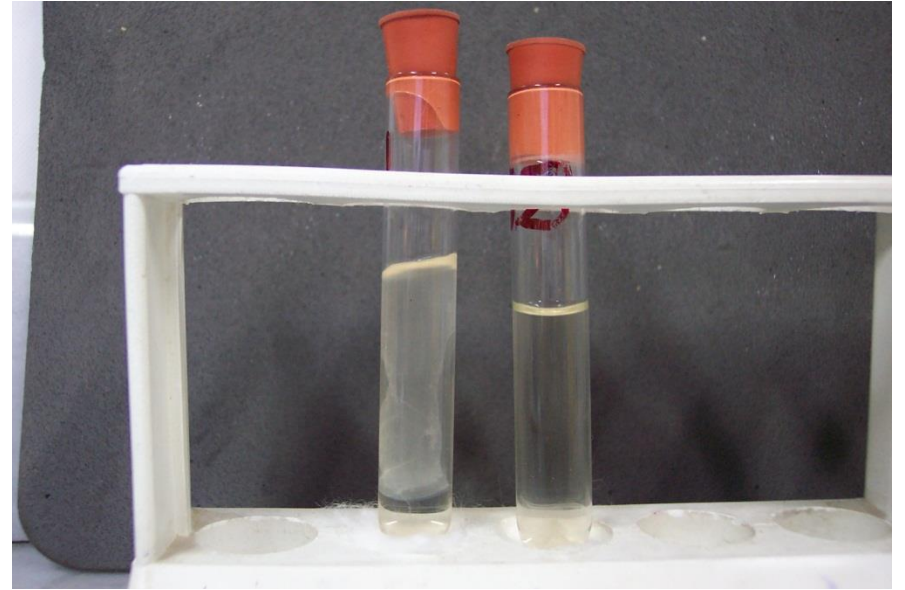
اختبار الأوكسيداز

اختبار الكاتالاز

اختبار الكاتالاز



اختبار خميرة التجلط الحر و المرتبط



الكشف عن عوامل الضراوة

خميرة الحال الدموي

خميرة التجلط

خميرة البروتينيز

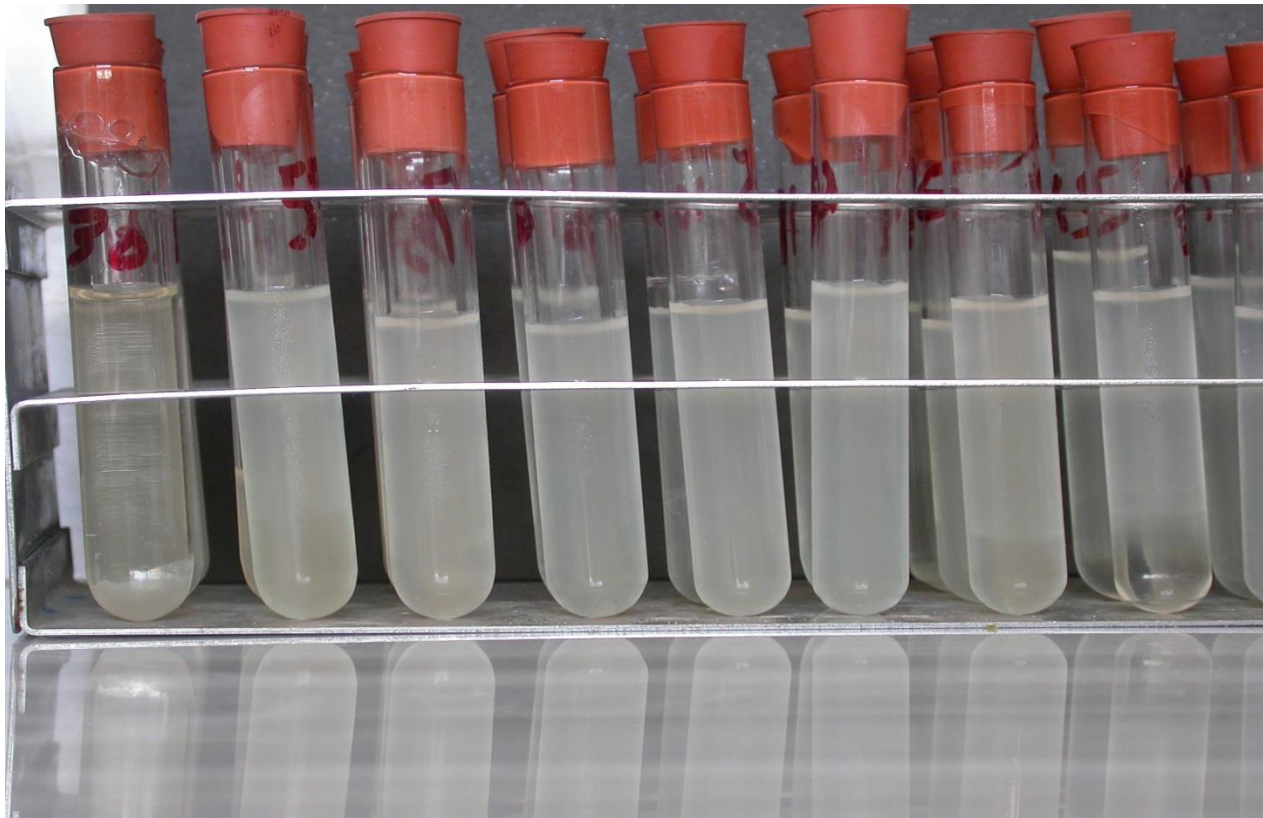
خميرتي اللايبيز و الليسيثينيز

خميرة الدينيز

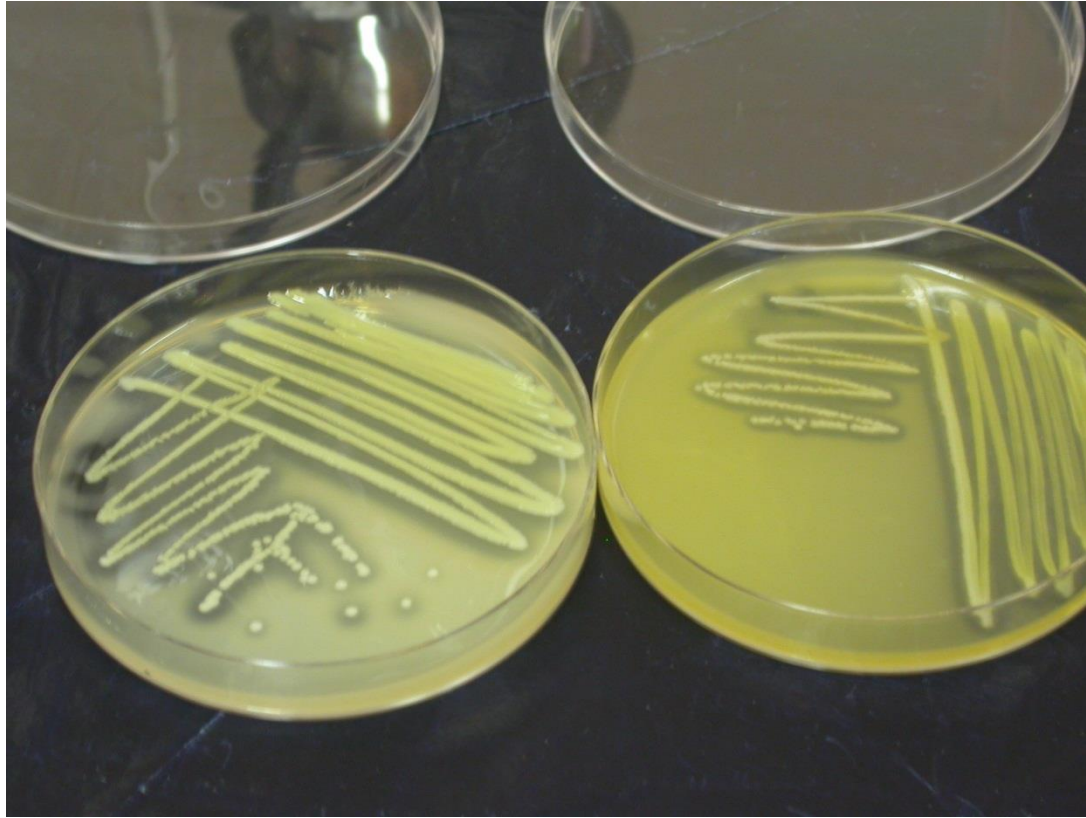
إنتاج خميرة الهيموليزين



Coagulase test



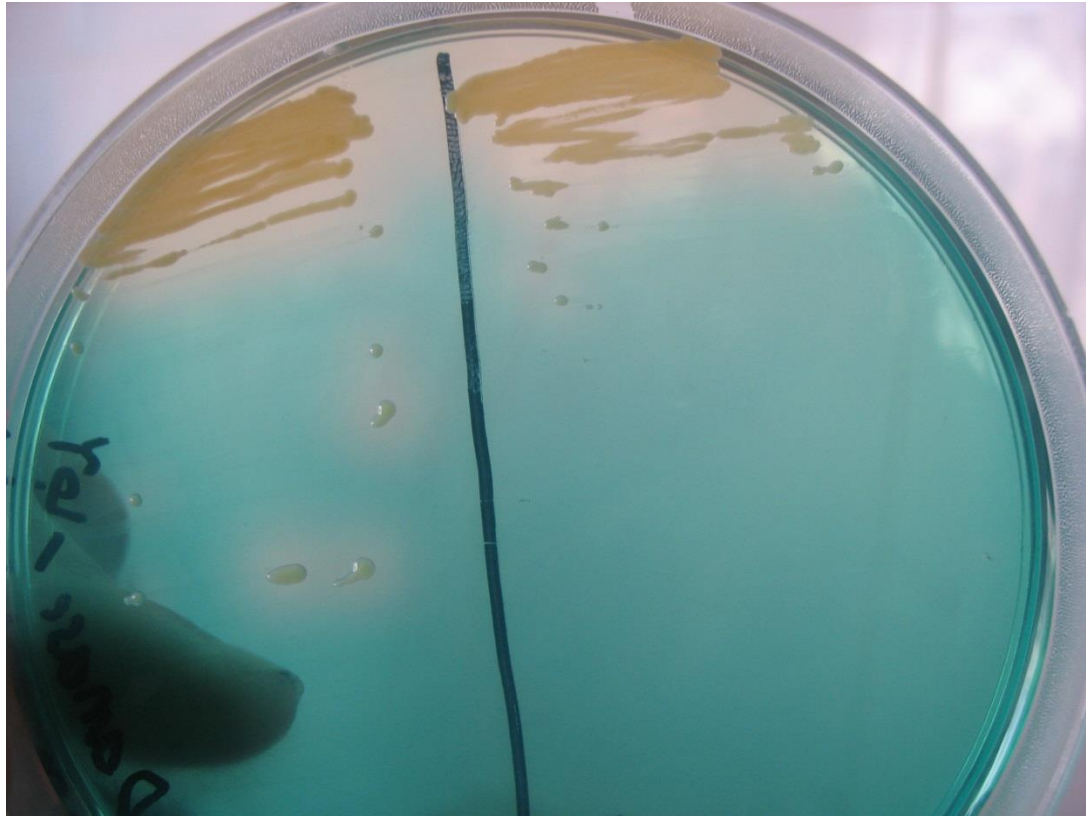
إنتاج خميرة الليسيثينيز على آجار البيض وإنتاج خميرة البروتيز على آجار الحليب



إنتاج خميرة اللايبيز على آجار البيض



إنتاج خميرة DNase على آجار الدينيز

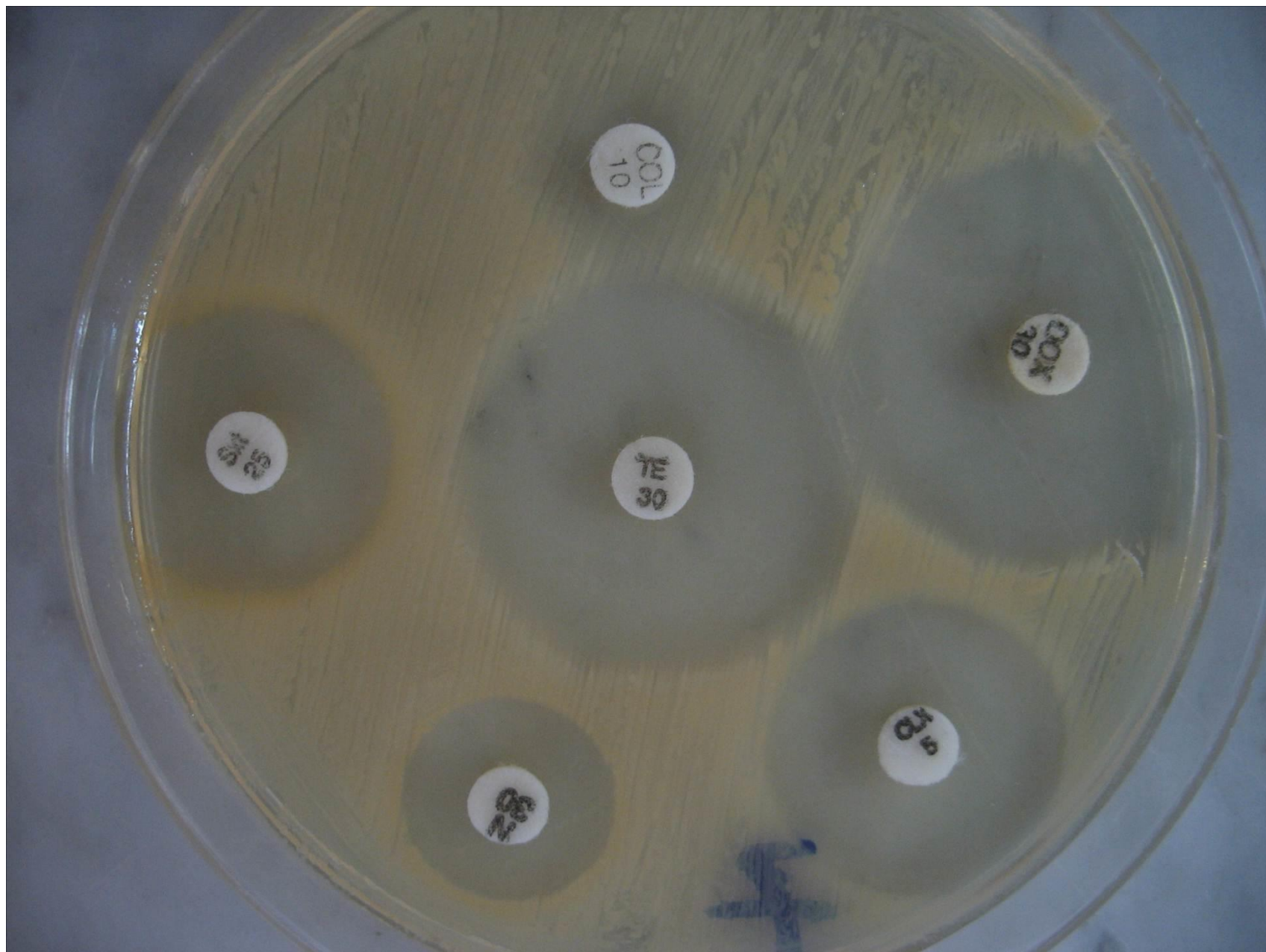


الاختبارات الكيمياء حيوية



العلاج Treatment

- الايرثرومايسين Erythromycin بجرعة ١٠-٢٠ ملغ مادة فعالة /كغ وزن حي.
- الكلورامفينيكول Chloramphenicol
- النوفوبيوسين Novobiocin
- التترامايسين والستربتومايسين .
- احدى مركبات الفلوكساسين (١٠-١٥ ملغ/كغ وزن حي) حقناً أو عن طريق ماء الشرب.
- اضافة مركب الزنك باستراسين (٢٠٠ غ/ طن علف) .
- penicillin, erythromycin, lincomycin, and spectinomycin



الوقاية والتحكم Prevention and control

- - تحسين شروط التربية والأدوات واتخاذ الاجراءات اللازمة للتقليل من حوادث الجروح والخدوش في الجلد والمفاصل والرأس
- - التقليل من عوامل الاجهاد والأمراض الأخرى خاصة الاصابات المرضية المعوية .
- - منع الأشخاص أو العمال المصابين بالمكورات العنقودية من الدخول للحظائر أو معاملة الطيور .
- - فحص ومعاملة البيض في معاملة التفريخ بطريقة صحية لمنع انتشار العدوى .

Bacterin

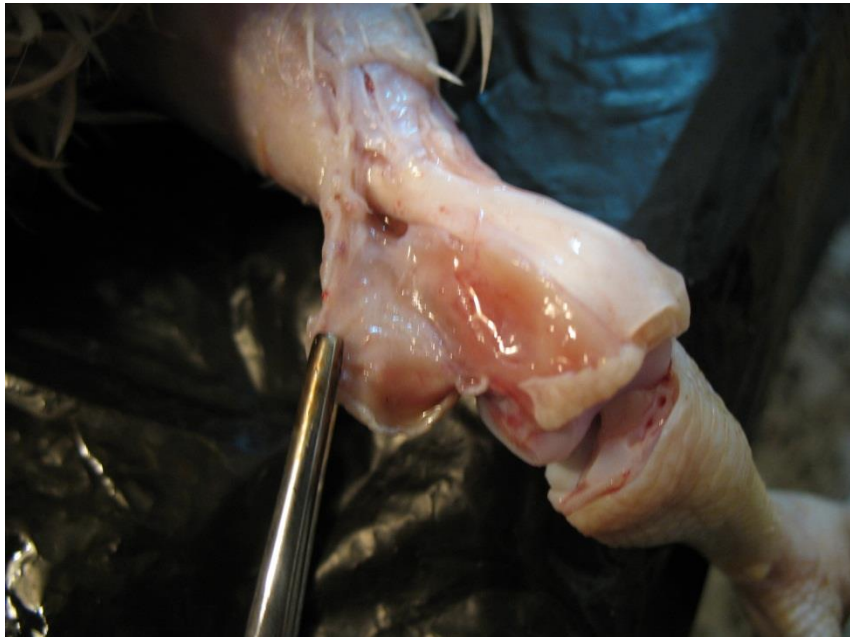
- Bacterins have not been effective against *S aureus* , but there have been reports that competitive exclusion using a strain of *S epidermidis* has been effective in young, growing turkeys.

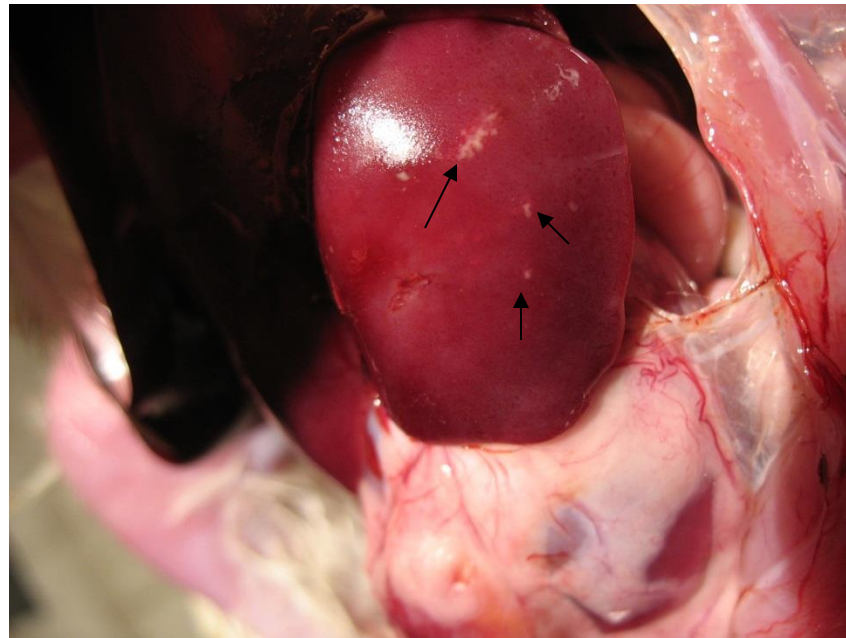
Zoonotic Risk:

- *S aureus* can cause food poisoning in people. Enterotoxin-producing strains are found on clinically healthy poultry, and proper precautions should be taken during the handling and cooking of poultry products. Methicillin-resistant *S aureus* (MRSA) has been isolated from poultry meat in a number of countries, but the prevalence and significance for human health are incompletely understood.

طريقة حقن طيور التجربة بالوريد طريقة فحص المفاصل من حيث الشكل و الملمس بعد ٢٤-٤٨-٧٢-٩٦ ساعة







والحمد لله رب العالمين

شكراً لإصغائكم



عدوى المكورات العنقودية

Streptococcus Infection

خمج المكورات السبحية - العقديات

Streptococcal Infection

- تصاب الدواجن بجراثيم المكورات السبحية بشكل حاد أو مزمن
- تسبب هذه الجراثيم أمراضاً وخسائر مختلفة .
- Streptococcosis in avian species is worldwide in distribution, occurring as both **acute septicemic** and **chronic infections with mortality** ranging from 0.5% to 50%.
- Infection is **considered secondary**, because streptococci may form part of the normal intestinal and mucosal **flora** of most avian species, including wild birds, and are commonly found in various poultry environments.

المسبب Etiology

جراثيم المكورات السبحية وأهمها:

■ المكورات السبحية الوبائية الحيوانية Streptococcus Zooepidemicus

■ المكورات السبحية البرازية (S treptococcus Faecalis)

التي تعتبر من فلورا الأمعاء الطبيعية للطيور والحيوانات الأخرى ، وهي جراثيم ايجابية الغرام .

- spherical bacteria occurring singly, in pairs, or in **short chains**, which are :
- nonmotile, nonsporeforming, facultative **anaerobes**. **catalase-negative** and **ferment** sugars, usually to lactic acid.

- 
- *Streptococcus* spp have been isolated from lesions of osteomyelitis in turkeys.
 - Naturally occurring and experimental poultry infections resulting in bacterial endocarditis are commonly associated with streptococci and other bacteria.
 - Aerosol transmission of *S zooepidemicus* can result in acute septicemia in chickens.

الوبائية Epidemiology

- قابلية الخمج :
- تصيب المكورات البرازية الدجاج والطيور الأخرى في جميع الأعمار
- تصيب المكورات السبحية الوبائية الحيوانية الدجاج بالأعمار المتقدمة ولكن سجلت بعض الإصابات في طيور أخرى
- الأرانب والبط والاوز والرومي والحمام حساسة تجريبياً .
- انتقال الخمج : مباشر أو غير مباشر عن طريق الفم وأحياناً عن طريق الهواء اضافة لجروح الجلد.

Streptococcus pyogenes



الأعراض Clinical signs

- تتراوح فترة الحضانة من ١-١٠ أيام . وأحيانا عدة أسابيع
- في حالة الخمج بالمكورات السبحية الوبائية تظهر الإصابة بشكل حاد في البداية مسببة تسمم دموي وارتفاع حرارة
- ازرقاق في الجلد واحتقان شديد بالرأس
- اسهال مختلف الشدة
- إذا لم يتم الشفاء فتتحول الإصابة إلى شكل مزمن حيث يلاحظ علامات الهبوط العام والهزال وشحوب العرف والداليتين وفقدان الشهية ، وتأخر النمو والنفوق في النهاية .

- ***S zooepidemicus*** is found almost exclusively in mature chickens
- Sometimes it is a cause of mortality in wild birds..
- Endocarditis occurs when septicemic streptococcal infection progresses to a subacute or chronic stage.
- Lameness may also be observed in subacute or chronic infections.
- In *S zooepidemicus* infections, clinical signs are typical of an acute septicemic infection and include:
 - lassitude, bloodstained tissue and feathers around the head, yellow droppings, emaciation, and pale combs and wattles.
 - Cyanosis.

- 
- Mortality varies, but may reach 50%.
 - In layers, egg production may drop as much as 15%. *Streptococcus* spp have also been isolated in cases of acute fibrinopurulent conjunctivitis.

الصفة التشريحية : Gross lesions

■ في حالة المكورات السبحية الوبائية :

الشكل الحاد : تتضخم الأعضاء خاصة **الطحال والكبد** مع

وجود بؤر محمرة عليها

- التهاب البريتون مع وجود سوائل في التجويف البريتوني والتامور
وتحت الجلد خاصة بمنطقة الصدر .

الشكل المزمن : هزال وضعف وتجفاف

- التهاب شغاف القلب والتهاب التامور

- التهاب محفظة الكبد والتهاب المفاصل

- التهاب قناة البيض مع وجود افرازات التهابية متجبة فيها .

■ - في حالة المكورات السبحية البرازية: تكون الآفات متشابهة مع السابقة
بالإضافة إلى التهاب السرة وكيس المح في الصيصان الصغيرة .

التشخيص Diagnosis

- **الحقلي :** الأعراض والصفة التشريحية قد تقود إلى الاشتباه بالمرض .
- **المخبري :** يتم عزل العامل المسبب بأخذ عينات من الطحال والكبد وأحياناً الدم وزرعها على المنابت الخاصة مثل الآجار المدمم .

Diagnosis

- Demonstration of bacteria typical of streptococci in blood films or impression smears of affected heart valves or lesions from birds with typical signs and lesions allows a presumptive diagnosis of streptococcosis.
- Streptococci are easily isolated in blood agar.
- Fermentation of mannitol, sorbitol, arabinose,
- growth on MacConkey agar can also aid in differentiation of streptococci in Lancefield serogroup D from *S zooepidemicus* and other Lancefield serogroup C streptococci.
- Preferred tissues for culture include liver, spleen, blood, yolk, embryo fluids, or any tissue with lesions.
- A rapid detection test by latex agglutination has been described for identification of antigenic serogroup C streptococci in animals.
- Differential diagnosis includes other bacterial septicemic diseases, eg, staphylococcosis, enterococcosis, colibacillosis, pasteurellosis, and erysipelas.

المعالجة Treatment

- استخدام الصادات الحيوية الفعالة ويفضل استخدامها بعد إجراء اختبار التحسس للبكتريا المعزولة ويمكن اعطاء التتراسكلين الارثرومايسين - النوفوبيوسين Novobiocin - الستربتومايسين - البنسلين أو أموكسي سيلين وغيرها ويتم الشفاء إذا أعطيت المعالجة في بداية الإصابة .
- penicillins, macrolides, lincomycin, tetracyclines, chloramphenicol, and nitrofurans.

والحمد لله رب العالمين
شكراً لإصغائكم