

## عزل وتشخيص المكورات العنقودية غير المنتجة لخميرة التجلط والكشف عن عوامل الضراوة من حالات التهاب الضرع في الأبقار

ابتهاال نوفل محمود و جورجيت نيسان شمعون

فرع الأحياء المجهرية، كلية الطب البيطري، جامعة الموصل، الموصل، العراق

### الخلاصة

تضمنت الدراسة عزل وتشخيص جراثيم المكورات العنقودية غير المنتجة لخميرة التجلط من عينات الحليب التي جمعت من ١٤١ بقرة (٢٧ بقرة مصابة بالتهاب الضرع السريري و ١١٤ بقرة مصابة بالتهاب الضرع تحت السريري) من مناطق مختلفة في مدينة الموصل للمدة بين تشرين الأول ٢٠٠٤ ولغاية أيار ٢٠٠٥، والتي كشف عنها باستخدام اختباري كاليفورنيا ووايت سايد. تم عزل ٣٣ (٢٣,٤٠%) عزلة عائدة لجراثيم المكورات العنقودية غير المنتجة لخميرة التجلط توزعت على ١٠ أنواع تمثلت بـ *Staph. haemolyticus* ٧ (٢١,٢١%) و *S. intermedius* ٦ (١٨,١٨%) و *S. chromogenes* ٥ (١٥,١٥%) و *S. xylosus* ٤ (١٢,١٢%) و *S. epidermidis* ٣ (٩,١٠%) و *S. hominis* و *S. hyicus* و *S. saprophyticus* ٢ (٦,٠٦%) لكل منهم و *S. arlettae* و *S. sciuri* ١ (٣,٠٣%) لكل منهما. شُخصت أنواع هذه الجراثيم باستخدام العديد من الاختبارات الأولية والكيموحيوية واختبارات معززة للتشخيص. تعتبر هذه الدراسة الأولى من حيث عزل جراثيم *S. intermedius* التي هي إحدى جراثيم المكورات العنقودية المنتجة لخميرة التجلط، وجراثيم المكورات العنقودية غير المنتجة لخميرة التجلط: *S. hominis* و *S. arlettae* و *S. sciuri* من حالات التهاب الضرع الأبقار، و أظهرت الدراسة ان هذه الجراثيم قادرة على إنتاج خميرتي الكاتاليز Catalase و البيتا - لاكتيميز  $\beta$ -lactamase بنسبة (١٠٠%)، ولها القدرة على إنتاج خميرة الدينيز DNase بنسبة (٩٣,٩٤%)، وإنتاج المادة اللزجة Slime بنسبة (٨٤,٨٥%)، بينما تباينت نسب إنتاج هذه الجراثيم للخمائر الأخرى بين (٣,٠٣%) لخميرة الاوكسيديز Oxidase الى (٦٣,٦٤%) لخميرة الحال الدموي المؤازر.

### Isolation and identification of coagulase-negative staphylococci and detection of virulent factors in bovine mastitis

E. N. Mahmmoud and G. N. Shamooun

Department of Microbiology, College of Veterinary Medicine, University of Mosul, Mosul, Iraq

#### Abstract

This study deals with the isolation and the identification of Coagulase – Negative Staphylococci from milk samples of 141 cows (27 cows suffering of clinical and 114 cows suffering of sub clinical mastitis) from different areas in Mosul city, from October 2004 to May 2005, which is detected by California and White side tests. 33(23.40%) isolates of CNS were obtained, which belonging to 10 species which were: *Staph. haemolyticus* 7 (21.21%), *S. intermedius* 6 (18.18%), *S. chromogenes* 5 (15.15%), *S. xylosus* 4 (12.12%), *S. epidermidis* 3 (9.10%), *S. hominis*, *S. hyicus* and *S. saprophyticus* 2 (6.06%), *S. arlettae* and *S. sciuri* 1 (3.03%). Types of CNS were diagnosed by numbers of laboratory, biochemical and another diagnostic enhancer tests. This study is regarded as first in isolated *S. intermedius* bacteria, which are one of the Coagulase - Positive Staphylococci (CPS) and isolated CNS bacteria which are they: *S. hominis*, *S. arlettae* and *S. sciuri* from bovine mastitis. This study indicate that (100%) of this bacteria produce Catalase and  $\beta$ -lactamase, (93.94%) produce DNase and (84.85%) produce Slime, while varying production ratio to another enzyme between (3.03%) of Oxidase to (63.64%) of the Synergistic hemolysis.

Available online at <http://www.vetmedmosul.org/ijvs>.

المقدمة

لمعرفة نسبة تواجدها في عينات حليب الأبقار والكشف عن بعض عوامل ضراوتها.

### المواد وطرائق العمل

تم جمع ١٤١ عينة حليب منها ٢٧ عينة من بقرة مصابة بالتهاب الضرع السريري و ١١٤ عينة من بقرة مصابة بالتهاب الضرع تحت السريري، تراوحت أعمارها بين سنتين الى خمس سنوات، وللمدة بين تشرين الأول ٢٠٠٤ ولغاية أيار ٢٠٠٥، وروعت النظافة في جمع العينات. بعد التخلص من الدفعات الأولى للحليب وضع مقدار ١٠-٢٥ مل من الحليب في قناني معقمة، بعدها نقلت العينات إلى المختبر في حاوية مبردة، وأجريت في البدء عليها اختبارات الكشف عن التهاب الضرع وهي: اختبار كاليفورنيا لالتهاب الضرع (California mastitis test) تجري الاختبار بمزج حجوم متساوية من الحليب المراد فحصه مع كاشف كاليفورنيا، بعد المزج الجيد في الطبقة بتحريكه حركة دائرية خفيفة لمدة ١٠ ثوان، قرئت النتائج وسجلت الدرجات التفاعلية (12)، واختبار وايت سايد (White - Side test) إذ تجري هذا الاختبار بمزج قطرتين من محلول هيدروكسيد الصوديوم تركيز (٤٪) مع خمس قطرات من عينة الحليب المراد فحصها بواسطة قضيب زجاجي أو عصا بلاستيكية على سطح شريحة زجاجية ملساء ومعقمة. فرش المزيج على مساحة ٤ سم<sup>٢</sup> وبعد ٢٠-٢٥ ثانية من نشر المزيج على المساحة الدائرية المحددة، تمت قراءة وتسجيل النتائج حسب درجات التفاعل (12)، بعد التأكد من الإصابة بالتهاب الضرع تحت السريري، تم تلقيحها على وسط آكار الدم، حضنت الأطباق بدرجة (٣٧)°م لمدة ٢٤ ساعة وبعد الحضانة قرئت النتائج ولوحظت المستعمرات الجرثومية النامية (13). أخذت الجراثيم التي كانت سائدة في كل عينة حليب و نقيت، بعدها لُقحت على وسط آكار الملح وسكر المانيتول، وبعد انتهاء فترة الحضانة تمت ملاحظة وتسجيل لون المستعمرات وشكلها وحجمها، وعملت منها مسحة جرثومية لملاحظة الشكل والحجم والتفاعل الصباغي للجراثيم الذي يكون على شكل مكورات تشبه عناقيد العنب. أخذت المستعمرات النامية على وسط آكار الملح وسكر المانيتول ولُقحت على وسط آكار نقيع القلب والمخ، وعليها تم إجراء الاختبارات الكيموحيوية (13,1) وهي: اختبارات الكاتاليز والاكسيديز والتجلط بنوعيه، فضلا عن الاختبارات التشخيصية وهي: اختبار التخمر التأكسدي واختبار تخمر السكريات واختبار اختزال النترات واختبار الفوكس بروسكاور، اما الاختبارات المعززة فشملت على اختبار انتاج الحمض من الكليسيرول واختبار النمو في تراكيز ملحية عالية واختباري تحلل الأسكولين وانتاج الصبغات (14,1). اما طرائق الكشف عن عوامل الضراوة في جراثيم المكورات العنقودية غير المنتجة لخميرة التجلط فشملت على:

يشمل مصطلح المكورات العنقودية غير المنتجة لخميرة التجلط (Coagulase - Negative Staphylococci) (CNS) كل الأنواع الجرثومية التابعة لجنس المكورات العنقودية Staphylococci عدا النوع (*Staphylococcus aureus*) (1). تكوّن جراثيم المكورات العنقودية غير المنتجة لخميرة التجلط نسبة كبيرة من النبيت الطبيعي ((Normal flora للجلد والأغشية المخاطية في الإنسان والحيوان (2)، ويعد وجود خميرة التجلط (Coagulase) معياراً مهماً في تحديد ضراوة (Virulence) المكورات العنقودية، مما جعل وجود هذه الجراثيم في المزارع الجرثومية يعد تلوثاً (3)، تعزل هذه الجراثيم بصورة مستمرة من عينات حليب الأبقار، ولوجودها على جلد الحلمات فيمكنها أن تستوطن قناة هذه الحلمات وتسبب التهاب الضرع (2). إن إصابة الضرع بواسطة هذه الجراثيم يرافقها التهاب خفيف للغدد اللبنية مع ارتفاع للخلايا البيض في الحليب دون وجود أية علامة سريرية للالتهاب، ولكن أحيانا تستطيع أن تتسبب بحالات التهاب ضرع سريري (4). تصاب الأبقار الصغيرة العمر التي تلد لأول مرة أكثر من غيرها بهذه الجراثيم، إذ تتراوح نسبة الإصابة بها (٢٠ - ٥٠%)، وإصابة مثل هذه الأبقار بعمر مبكر يعمل على منع تطور النسيج المفرز للحليب حتى وإذا كان التهاب الضرع خفيفاً، وبالتالي يعمل على التقليل من إنتاج الحليب مقارنة بالأرباع الطبيعية، لذلك فان التهاب الضرع في هذه الأبقار يكون مهماً من الناحية الاقتصادية، وصحة الغدد اللبنية لهذه الأبقار تؤثر على إنتاج ونوعية الحليب في المستقبل (5,6). وجد إن بعض سلالات جراثيم المكورات العنقودية غير المنتجة لخميرة التجلط والمعزولة من حالات التهاب الضرع تمتلك خمائر وظيفانات مثل خميرة التجلط والدينيز والليستينيز واللايبيز والحال الدموي المؤازر والفوسفيتيز والبيتا - لاكتيميز والليكوسيدين (Leucocidin) والفابرينوليسين (Fibrinolysin) (7-9)، كما لوحظ إن بعض هذه الجراثيم لها القدرة على إنتاج ذيفان دلتا، الذي يعد ذا فعالية حيوية كبيرة، و أوضح (10) أن هذا الذيفان يكشف عنه باستخدام فحص الحال الدموي المؤازر، كما إنها تستطيع أن تنتج المواد اللزجة والمحفظة Capsule التي لها علاقة بالعملية المرضية (11). ذكر بعض الباحثين إن جراثيم المكورات العنقودية غير المنتجة لخميرة التجلط من خلال إنتاجها العديد من الذيفانات بإمكانها أن تحطم أو تلتصق على مكونات الأنسجة اللبنية الطبيعية، لكن دور هذه الذيفانات وأهميتها لم يجد الاهتمام الذي وجدته المواد المنتجة من قبل *S.aureus* (8)، ونظراً لقلّة الدراسات المحلية حول هذه الجراثيم المعزولة من حليب الأبقار المصابة بالتهاب الضرع، إذ أن أغلب هذه الدراسات تشير إلى إنها سالبة لخميرة التجلط أو أنه يطلق عليها بمجموعها *Staph. epidermidis*، ارتأينا إجراء هذه الدراسة لتحقيق الأهداف الآتية: عزل وتشخيص جراثيم المكورات العنقودية غير المنتجة لخميرة التجلط من حليب الأبقار المصابة بالتهاب الضرع السريري وتحت السريري

### اختبار إنتاج خميرة الدينيز

أستخدم وسط الدينيز مضافا إليه صبغة التوليديين الزرقاء بنسبة (٠,٠٥٪). لُحَّح الوسط بطريقة التنقيط، وبعد انتظار ٢٤ ساعة من التلقيح والتحضين بدرجة (٣٧)°م، لوحظ تغير اللون حول وتحت المستعمرات من اللون الأزرق إلى اللون الوردي المحمر، وهذا يشير إلى تحلل الـ DNA (13).

### اختبار الكشف عن خميرتي الليستينز واللايبيز

يسمى هذا النوع من الاختبارات بالاختبارات المركبة (Combined test) إذ يتم التحري في الوقت نفسه عن خميرتي الليستينز واللايبيز. أستخدم وسط اكار مح البيض للكشف عنهما الذي لُحَّح بمستعمرات فتية وحضن بدرجة (٣٧)°م ولمدة ٤٨ ساعة. المستعمرات المنتجة لخميرة الليستينز تحاط بمناطق صافية وبراقة، وللكشف عن خميرة اللايبيز، غمر الوسط المُلقح بكاشف كبريتات النحاس المشبعة لمدة ٢٠ دقيقة، ثم تم التخلص من المحلول الفائض، وجففت الأطباق بوضعها في الحاضنة لفترة قصيرة. إتخاذ المستعمرات اللون الأزرق المخضر في مناطق تحلل الدهن، دلالة على إنتاج خميرة اللايبيز (15,1).

### اختبار إنتاج خميرة الحال الدموي المؤازر

يكشف هذا الاختبار عن التحلل من نوع دلتا (Delta hemolysin)، اختبرت قابلية العزلات الجرثومية على إنتاج خميرة التحلل المؤازر، بتلقيح جرثومة *S. intermedius* المنتجة لـ Beta - lysin (محللة للدم نوع  $\beta$ ) بخط مستقيم يمر بالمركز على وسط أكار دم الأغنام. بعد ذلك لُحَّح العزلات المراد اختبارها عمودياً على الخط المركزي للتلقيح الأول، وبدون أن تلامسها. حضنت الأطباق هوائياً بدرجة (٣٧)°م لمدة ٢٤ ساعة النتائج الموجبة سجلت بملاحظة منطقة من التحلل الكامل حول العزلات المختبرة داخل منطقة من التحلل غير الكامل الذي سببه الـ Beta - lysin العائد لـ *S. intermedius* (10,7).

### اختبار إنتاج خميرة البيتا - لاكتيميز

اتبعت طريقة (16) في التحري عن وجود هذه الخميرة في الجراثيم المعزولة. وضعت ورقة ترشيح في طبق بتري معقم، بعدها استحلب مقدار ٠,٠٢ من مسحوق البنسلين G بإضافة بضع قطرات من الماء المقطر المعقم في مركز الورقة، وإلى هذا المستحلب نقل جزء من مستعمرة فتية يراد اختبارها ومزجت معه. ترك المزيج بدرجة حرارة الغرفة لمدة ١٠ دقائق، ليتم حدوث التفاعل الخميري، بعد ذلك أضيفت ٣-٥ قطرات من محلول كرام أيودين. بعد مرور ٥ دقائق من وضع المحلول، قرنت النتائج. ظهور بقعة بيضاء محاطة بمناطق بنية مصفرة في موقع مزج مستحلب البنسلين مع المستعمرة دليل على إيجابية الفحص وإنتاج الخميرة.

### اختبار إنتاج المادة اللزجة

كشفت عن إنتاج المواد اللزجة باستخدام طريقة (17) إذ نميت الجراثيم المعزولة في وسط مرق الصويا تربتون، وحضنت بدرجة (٣٧)°م لمدة ٢٤ ساعة، استخرجت القناني وسكبت محتوياتها، وأضيف إليها بضع قطرات من صبغة السفرائين. جففت القناني بوضعها بشكل مقلوب على ورق ترشيح، للتخلص من الصبغة الزائدة. سجلت النتائج الموجبة بملاحظة النمو الملتصق بشكل مواد لزجة على الجدران الداخلية للقناني واصطبغها باللون الأحمر، كما تم استخدام قناني سيطرة حاوية على الوسط الزراعي فقط.

### اختبار التحري عن المحفظة

أخذت ٢-٣ مستعمرات من الجراثيم المعزولة ووضعت في ١ مل من الماء المقطر المعقم، ثم صبغت بطريقة الصبغة السالبة المحورة وذلك بأخذ قطرة من المعلق المُحضّر على الشريحة، ومزجت مع قطرة من الحبر الهندي، نشر المزيج وتركت الشريحة لتجف. علقت المسحة بصبغة المثيل البنفسجي وبتريكير (١٪) لمدة دقيقة واحدة. فحصت مجهرياً للكشف عن وجود المحفظة في الجراثيم المعزولة (18).

### النتائج

تم الحصول على ٣٣ (٢٣,٤٠٪) عزلة جرثومية من جراثيم المكورات العنقودية غير المنتجة لخميرة التجلط من ١٤١ عينة حليب منها ٦ (٢٢,٢٢٪) عزلات من عينات حليب ابقار مصابة بالتهاب الضرع السريري و ٢٧ (٢٣,٦٨٪) عزلة من حالات الإصابة تحت السريرية. شخّصت العزلات الجرثومية اعتماداً على الاختبارات الكيموحيوية ووضعت العزلات المتشابهة في صفاتها في مجاميع، فتوزعت الى (١٠) أنواع وهي: *Staph. S. xylosum*, *S. chromogenes*, *S. intermedius*, *haemolyticus*, *S. S. saprophyticus*, *S. hyicus*, *S. hominis*, *S. epidermidis* و *S. sciuri* و *arlettae*. تعتبر هذه الدراسة الأولى من حيث عزل النوع *S. intermedius* بنسبة (١٨,١٨٪)، كذلك عزلت الأنواع الجرثومية *S. hominis* بنسبة (٦,٠٦٪) والأنواع *S. arlettae* و *S. sciuri* بنسبة (٣,٠٣٪) لكليهما، لأول مرة أيضاً، الجداول (٣-١).

الجدول (١) أنواع ونسب جراثيم المكورات العنقودية غير المنتجة لخميرة التجلط المعزولة من حالات التهاب الضرع في الأبقار.

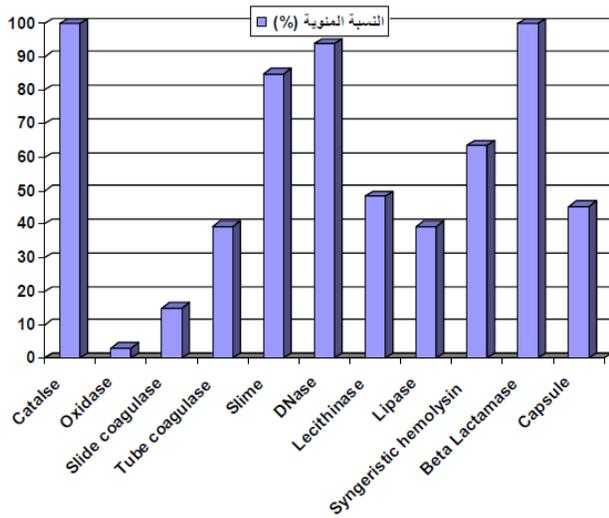
نوع الجرثومة	العدد	النسبة المئوية
<i>Staphylococcus haemolyticus</i>	٧	٢١,٢١

خميرة التجلط					رقم العزلة	نوع الجرثومة	ن	ت	S. intermedius	٦	١٨,١٨	.٢
الحر		المقيد	الاوكسيديز	الكاتاليز								
بعد ٢٤ ساعة	بعد ٤ ساعات											
-	-	-	-	+	٣	١	٦,٠٦	٢	S. hyicus	٢	٦,٠٦	.٧
+	-	-	-	+	١٧	٢	٦,٠٦	٢	S. saprophyticus	٢	٦,٠٦	.٨
-	-	-	-	+	٤٣	٣	٣,٠٣	١	S. arlettae	١	٣,٠٣	.٩
+	-	-	-	+	٧٣	٤	٣,٠٣	١	S. sciuri	١	٣,٠٣	.١٠
-	-	-	-	+	٩٠	٥						
-	-	-	-	+	٩٥	٦						
-	-	+	-	+	١١٧	٧						
-	-	+	-	+	٢	٨						
+	-	+	-	+	١٣٠	٩						
+	-	+	-	+	١٣١	١٠						
+	+	-	-	+	١٣٤	١١						
+	-	+	-	+	١٣٧	١٢						
+	+	+	-	+	١٤١	١٣						
+	-	-	-	+	٧	١٤						
+	-	-	-	+	٢٣	١٥						
+	-	-	-	+	٣٥	١٦						
-	-	-	-	+	٤٤	١٧						
-	-	-	-	+	١٣٥	١٨						
-	-	-	-	+	٤١	١٩						
+	-	-	-	+	٤٩	٢٠						
-	-	-	-	+	٨٤	٢١						
-	-	-	-	+	١٤٠	٢٢						
-	-	-	-	+	٢١	٢٣						
-	-	-	-	+	١٣٨	٢٤						
-	-	-	-	+	١٣٩	٢٥						
-	-	-	-	+	٥٥	٢٦						
-	-	-	-	+	٨١	٢٧						
+	+	-	-	+	٧٢	٢٨						
+	+	-	-	+	١٣٣	٢٩						
-	-	-	-	+	١	٣٠						
-	-	-	-	+	٨٩	٣١						
-	-	-	-	+	٩٧	٣٢						
-	-	-	+	+	٦٧	٣٣						

المجموع ٣٣ ١٠٠ %

أظهرت نتائج الاختبارات الخاصة والتي أجريت على العزلات الجرثومية قيد الدراسة وجود بعض عوامل الضراوة والتي تستطيع ان تنتجها جراثيم المكورات العنقودية غير المنتجة لخميرة التجلط، اذ سجلت نسبة (١٠٠٪) لإنتاج خميري الكاتاليز والبيتا - لاكتيميز من قبل هذه الجراثيم، كذلك سجلت نسبة (٩٣,٩٤٪) لإنتاج خميرة الدينيز، ونسبة (٨٤,٨٥٪) لإنتاج المادة اللزجة، بينما تباينت نسب إنتاج الخمائر الأخرى بين (٣,٠٣٪) لإنتاج خميرة الاوكسيديز الى (٦٣,٦٤٪) لإنتاج خميرة الحال الدموي الموارز، اما بالنسبة لإنتاج المحفظة فالدراسة الحالية اشارت الى ان هناك (٤٥,٤٥٪) من عزلات هذه الجراثيم قادرة على إنتاجها، والشكل (١) يوضح ذلك.

الجدول (٢) الاختبارات الأولية المستخدمة للكشف عن جراثيم المكورات العنقودية غير المنتجة لخميرة التجلط المعزولة من حالات التهاب الصرع في الابقار.



الشكل (١): النسب المئوية لعوامل الضراوة المنتجة من قبل جراثيم المكورات العنقودية غير المنتجة لخميرة التجلط المعزولة من إبقار مصابة بالتهاب الضرع.

#### المناقشة

أظهرت نتائج الدراسة الى عزل ٣٣ (٢٣,٤٠٪) عزلة لجراثيم المكورات العنقودية غير المنتجة لخميرة التجلط من عينات حليب إبقار مصابة بالتهاب الضرع. أشار (١٩) إلى عزل هذه الجراثيم بنسبة (٢,٣٤٪) من حالات التهاب الضرع السريري، وهي أقل بكثير من النسبة المسجلة حالياً (٢٢,٢٢٪)، أما في حالة التهاب الضرع تحت السريري فقد عزل ٢٥ عزلة، توزعت على فترات الرضاعة الخمسة أكثرها كانت بنسبة (٣,٩٪) في فترة الرضاعة الثانية، وأقلها في فترة الرضاعة الرابعة، إذ لم يعزل أي من هذه الجراثيم في هذه الفترة، وهذا يؤكد أن بمرور الوقت على عملية الولادة والرضاعة تتناقص الإصابة بهذه الجراثيم (4)، توصلت الباحثة (20) إلى عزل ٨ عزلات من جراثيم *Staph. epidermidis* من مجموع الجراثيم المسببة لالتهاب الضرع بنسبة (١٢,٩٠٪) وهذه النسبة أقل من النسبة المسجلة في هذه الدراسة إذ عزلت بنسبة (٩,١٠٪). إن السبب في قلة الإشارة لهذه الجراثيم في البحوث، ربما قد يعود الى عدم اهتمام الباحثين بعزلات المكورات العنقودية غير المنتجة لخميرة التجلط التي تظهر لديهم، إذ كانت تعد تلوئاً حتى ولو ظهرت بحالة نقية، ولا تسجل على إنها السبب في إحداث مرض التهاب الضرع، أو يكون السبب في تشخيص بعض العزلات سهواً على إنها جراثيم *S. aureus*، وخاصة إن جراثيم *S. intermedius* وبعض عترات *S. hyicus* تكون أيضاً موجبة باختبار التجلط على الشريحة (14)، وإن نتائجهم اقتصر على هذا الفحص للتفريق بين العزلات المرضية وغير المرضية من

الجدول (٣) الاختبارات المعززة المستخدمة لتشخيص جراثيم المكورات العنقودية غير المنتجة لخميرة التجلط المعزولة من حالات التهاب الضرع في الإبقار.

رقم العزلة	نوع الجرثومة	NaCl agar		Acid from glycerol	Pigment production	Esculin hydrolysis	
		15 %	10 %				
١	٣	-	+	+	+	+	
٢	١٧	+	+	+	+	+	
٣	٤٣	+	+	+	+	+	
٤	٧٣	+	-	-	-	+	<i>S.haemolyticus</i>
٥	٩٠	-	-	+	-	-	
٦	٩٥	+	+	-	+	+	
٧	١١٧	+	+	+	+	+	
٨	٢	+	-	-	+	+	
٩	١٣٠	+	+	-	+	+	
١٠	١٣١	+	-	-	-	+	<i>S.intermedius</i>
١١	١٣٤	+	-	-	-	+	
١٢	١٣٧	+	+	-	-	+	
١٣	١٤١	+	-	-	+	+	
١٤	٧	+	+	+	+	+	
١٥	٢٣	+	+	+	+	+	
١٦	٣٥	+	+	+	+	+	<i>S.chromogenes</i>
١٧	٤٤	+	+	+	+	+	
١٨	١٣٥	+	+	-	-	+	
١٩	٤١	+	+	+	+	+	
٢٠	٤٩	+	+	+	+	+	
٢١	٨٤	+	-	+	+	+	<i>S.xylosus</i>
٢٢	١٤٠	+	-	+	+	+	
٢٣	٢١	+	-	-	-	+	
٢٤	١٣٨	+	-	-	-	-	<i>S.epidermidis</i>
٢٥	١٣٩	+	-	-	-	+	
٢٦	٥٥	+	+	-	+	+	
٢٧	٨١	+	+	-	+	+	<i>S.hominis</i>
٢٨	٧٢	+	-	+	+	+	
٢٩	١٣٣	+	-	+	-	+	<i>S.hyicus</i>
٣٠	١	+	+	-	+	+	<i>S.saprophyticus</i>
٣١	٨٩	+	+	+	-	-	
٣٢	٩٧	+	+	+	+	+	<i>S.arlettae</i>
٣٣	٦٧	+	+	+	-	-	<i>S.sciuri</i>

أشار إلى أن هذه الجراثيم تنتج هذه الخميرة ولو بكميات قليلة. بالنسبة لخميرة الحال الدموي الموارز، سجلت الدراسة الحالية نسبة إنتاجها (٦٤,٦٣٪) وهذا مقارب لما سجله (7). سجل (25) نسبة (٣٤,١٪) لإنتاج خميرة البيتا - لاكتيميز تنتجها جراثيم المكورات العنقودية غير المنتجة لخميرة التجلط المعزولة من أبقار مصابة بالتهاب الضرع، وهي أقل مما تم الحصول عليه بهذه الدراسة إذ سجلت نسبة (١٠٠٪) لإنتاج هذه الخميرة. كشفت الدراسة الحالية عن وجود خمائر أخرى مثل الليستينز ومتعدد السكريد المحفظي Capsular polysaccharide والمادة اللزجة تنتجها هذه الجراثيم، وهذا ما أثبتته (26,9)، وبالاعتماد على نتائج الدراسة الحالية والتي بينت امتلاك بعض السلالات لخمائر الدينيز و البيتا-لاكتيميز والمادة اللزجة ومتعدد السكريد المحفظي وبنسب عالية يمكن اعتبار هذه المجموعة من الجراثيم ممرضة، وهذا ما أكدته دراسات عديدة والتي أشارت إلى أن هذه المواد مجتمعة لها دور في العملية المرضية في هذه الجراثيم (10,27).

#### المصادر

1. Collee JG, Marmion BP, Fraser AC, Simmons A. Mackie and McCartney Practical medical microbiology. 14<sup>th</sup> ed. New York: Churchill Livingstone; 1996.p.245-258.
2. Carter GR, Cole JR Jr. Diagnostic procedures in veterinary bacteriology and microbiology. 5<sup>th</sup> ed. London: Academic Press Inc Harcourt Brace Jovanovich Publishers; 1990.p.201-207.
3. Thorberg B-M. Coagulase - Negative Staphylococci in bovine sub clinical mastitis. [master's thesis]. Uppsala, Swedish University; 2008. 10, 23p.
4. Taponen S. Bovine mastitis caused by Coagulase - Negative Staphylococci. [master's thesis]. Finland, Helsinki University; 2008. 12-15p.
5. Myllys V, Rautala H. Characterization of clinical mastitis in primiparous heifers. J Dairy Sci. 1995;78:538-545.
6. Radostits OM, Gay GC, Blood DC, Hinchliff KW. Mastitis in: Veterinary Medicine, A text Book of the Diseases of the , Sheep, Pigs, Goats and Horses. 9<sup>th</sup> ed. Mastitis. London: W.B. Saunders Company Ltd; 2000.p.603-630.
7. Hebert GA, Crowder CG, Hancock GA, Jarvis WR, Thornsberry C. Characteristics and Coagulase - Negative Staphylococci that help differentiate these species and other members of the family Micrococcaceae. J Clin Microbiol. 1988;26(10):1939-1949.
8. Watts JL, Naidu AS, Wadstrom T. Collagen binding, Elastase production and slime production associated with Coagulase - Negative Staphylococci isolated from bovine intramammary infections. J Clin Microbiol. 1990;28(3):580-583.
9. Zhang S, Maddox CW. Cytotoxic activity of Coagulase - Negative Staphylococci in bovine mastitis. Infect Immun. 2000;68(3):1102-1108.
10. Hebert GA, Hancock GA. Synergistic hemolysis exhibited by species of Staphylococci. J Clin Microbiol. 1985;22(3):409-415.
11. Donhlan RM, Costerton B. Biofilms survival mechanisms of clinically relevant microorganisms. Clin Microbiol Rev. 2002;15(2): 167-193.
12. Coles EH. Veterinary clinical pathology. London: W.B. Saunders Company; 1986.p.428-438.
13. Koneman EW, Allen SD, Janda WM, Schreckenberge RC, Winn WS. Color Atlas and Textbook of Diagnostic Microbiology. 5<sup>th</sup> ed. Philadelphia: Lippincott - Raven Published; 1997.

المكورات العنقودية ولا يجرى اختبار التجلط في الأنبوب أو الاختبارات التشخيصية الأخرى والاختبارات المعززة الأخرى التي استخدمت في هذه الدراسة، كذلك فإن بعض عزلات هذه الجراثيم تكون موجبة لتخمير سكر المانيتول، الفحص الآخر الذي يعتمد عليه في التفريق بين *S. aureus* و المكورات العنقودية غير المنتجة لخميرة التجلط، إذ اكتشف (8) إن جراثيم *S. hyicus* و *S. chromogenes* و *S. haemolyticus* و *S. hominis* و *S. warneri* و *S. simulans* موجبة باختبار تخمير سكري تريهالوز و المانيتول باستخدام مرق تريهالوز-مانيتول. وبهاتين الخاصيتين، تخمير سكر المانيتول وإنتاج خميرة التجلط فإنه يحصل التباس في تشخيص المكورات العنقودية السالبة لخميرة التجلط على إنها *S. aureus*، هذا إذا أضفنا إلى ذلك قابلية هذه الجراثيم على إنتاج الصبغات (14)، أو ربما قد يعود السبب في ارتفاع نسبة الإصابة بجراثيم المكورات العنقودية غير المنتجة لخميرة التجلط بهذه الدراسة إلى كون الأبقار التي أجريت عليها الدراسة تتراوح أعمارها بين سنتين إلى خمس سنوات، إذ ذكرت الدراسات التي أجريت على أبقار صغيرة العمر أو التي تلد لأول مرة، ارتفاع نسبة الإصابة بهذه الجراثيم، فأطلق على هذا المرض مرض الأبقار صغيرة العمر (6).

أظهرت نتائج الدراسة إن أكثر العزلات من جراثيم المكورات العنقودية غير المنتجة لخميرة التجلط كانت للنوع *S. haemolyticus* بنسبة (٢١,٢١٪)، ويعزى ذلك إلى تزايد الإصابة بهذه الجرثومة لما تمتلكه من عوامل ضراوة وخاصة خميرتي الحال الدموي والحال الدموي الموارز، وأقلها لجرثومتها *S. arlettae* و *S. sciuri* بنسبة (٣,٠٣٪) لكل منهما. تتفق هذه الدراسة في نتائجها مع دراسات أخرى في عزل أنواع جراثيم المكورات العنقودية غير المنتجة لخميرة التجلط المختلفة لكنها تتباين في النسب، وذلك تبعاً لاختلاف المنطقة وموقع القطيع وعدد العينات المأخوذة (3).

بينت نتائج اختبارات عوامل الضراوة التي تم الكشف عنها في الأنواع المعزولة لجراثيم المكورات العنقودية غير المنتجة لخميرة التجلط لأول مرة في هذه الدراسة أن هناك تبايناً واضحاً في امتلاك هذه الجراثيم لعوامل الضراوة، إذ أظهرت الدراسة إن هذه الجراثيم باستطاعتها أن تنتج خميرة الكاتاليز بنسبة (١٠٠٪) (21)، لكن ليس باستطاعتها أن تنتج خميرة الأوكسيديز إلا بنسبة (٣,٠٣٪)، وهذه النسبة عائدة للنوع *S. sciuri*، إذ يحتوي على سايتوكرومات a و b فضلاً عن نوعين من سايتوكروم c (13)، كانت نسبة إنتاج خميرة التجلط بطريقة الشريحة الزجاجية (١٥,١٥٪) وبطريقة الأنبوب الزجاجي بنسبة (٣٩,٣٩٪)، إذ إن جرثومتها *S. intermedium* و *S. hyicus* بإمكانها أن تنتج هذه الخميرة (14). درستنا الحالية أشارت إلى أن معظم جراثيم المكورات العنقودية غير المنتجة لخميرة التجلط المعزولة بإمكانها أن تنتج خميرة الدينيز بنسبة (٩٤,٩٣٪)، وهذا ما وجدته كل من (22,23). كانت نسبة إنتاج خميرة اللابيز بهذه الدراسة (٣٩,٣٩٪)، وهذا مشابه لما توصل إليه (24) إذ

21. Carter GR, Wise DJ. Essentials of Veterinary Bacteriology and Mycology. 6<sup>th</sup> ed. Iowa, U. S. A: the Blackwell Publishing Company; 2004.p.193-197.
22. Maddux RL, Koehne G. Identification of *Staphylococcus hyicus* with the API Staph. Strip. J Clin Microbiol. 1982;15(6):984-986.
23. Citak S. Slime productions and DNase activity of Staphylococci isolated from raw milk. J Food Safety. 2003;23(4):219-222.
24. Molnar C, Heressy Z, Rozgonyi F, Gemmell CG. Pathogenicity and virulence factors of Coagulase – Negative Staphylococci in relation to adherence, hydrophobicity and toxin production in vitro. J Clin Pathol. 1994;47:743-748.
25. Myllys V, Asplund K, Brofeldt E, Hirrela – Koski V, Honkanen – Bazaski T, Junttila J, Kulkas L, Myllykangas O, Niskanen M, Saloniemi H, Sandholm M, Saranpaa T. Bovine mastitis in Finland in 1988 and 1995. Change in prevalence and antimicrobial resistance. Acta Vet Scan. 1998;39:119-126.
26. Watts JL, Owens W. Synergistic hemolysis associated with Coagulase – Negative Staphylococci isolated from bovine mammary glands. J Clin Microbiol. 1987;25(11):2037-2039.
27. Gemmell CG. Coagulase – Negative Staphylococci. J Med Microbiol. 1986;22:282-295.
14. Capurro A. Diagnostic and epidemiological studies of Staphylococci in bovine mastitis. [doctoral thesis]. Uppsala, Swedish University; 2009.14-20p.
15. Prescott LM, Harley JP, Klein DA. Microbiology. 3<sup>rd</sup> ed. Iowa. U.S.A: WMC. Brown Communication In; 1996.
16. Lee WS, Komarmy L. Hocometric spot test for detection of Beta – Lactamase in *Hemophilus influenzae*. J Clin Microbiol. 1981;13(1): 224-225.
17. Christensen GD, Simpson WA, Bisno AL, Beachey EH. Adherence of slime – producing strains of *Staphylococcus epidermidis* to smooth surface. Infect Immun. 1982;37(1):318-326.
18. Bottone EJ, Patel L, Patel P, Robin T. Mucoid encapsulated *Enterococcus faecalis* an emerging morphotype isolated from patients with Urinary tract infections. Diagn Microbiol Infect Dis. 1998;31: 429-430.
١٩. زورة، خزعل ثجيل. دراسة بعض الجوانب السريرية و البكتريولوجية لمرض التهاب الضرع في الأبقار (رسالة ماجستير). بغداد: جامعة بغداد، ١٩٧٩.
٢٠. الجوالي، الهام عبد الغني قاسم. العلاقة بين الجراثيم المسببة لالتهاب الرحم والتهاب الضرع في الأبقار (رسالة ماجستير). الموصل: جامعة الموصل، ١٩٩٦.