مجلة كلية التربية/بابل

العدد الثاني –نيسان 2009

المجلد الثاني – العلوم الصرفة

رقم الصفحة	عنوان البحث
1-16	Determination of Zn^{2+} and Cd^{2+} by using 2-[(6-Methoxy-2-Benzothiazolyl) azo]-4-methoxyphenol د الله محمد علي أ.د.داخل ناصر طه شيرين رضا رسول احمد علي عبد الصاحب احمد فوزي امجد جبار زينب هاشم
17-29	صميم عدسة الكترونية مغناطيسية ذات خواص بصرية جيدة د.طالب محسن عباس بان علي ناصر
30-35	سة بعض الخواص الكيميائية في محاليل مختلفة والميكانيكية للبولي استر المسلح بألياف الزجاج العشوائية د.ابتسام عمران راضي هناء جواد كاظم
36-40	Inhibition of Steel Corrosion in 10% HCl Solution by Using of Henna Wathiq Nasser Hussein Mohand Qadir Baky Rasha Fari
41-52	Image In Image Steganography Using Wavelet Transform Hanaa Muhsein Ali
53-57	ف التوزيع الهندسي بواسطة شرط الأستقلالية مشتاق عبد الغني شخير
58-62	Determination of some nutrient and metals in extracts of Ziziphus mauritiano Lam CV.Zaitoni,Citrul colocynthis (L.)Schrod ,Punica grantum L., Eucalyptus camaldulensis Dehnh, Mytus communis Mohammed T. Khethey[a] Mohammed I. aboud[a] Afaq T. Farhood [b]
63-73	The geometrical interacting boson model applied to the even-even $^{152-160}$ Er isotop Muhsen Cadem Motleb
74-84	Effect of Temperature and Ultraviolet on Fatigue Behavior of PVC Pipe Materi Dr.Najim A.Saad Dr.Mohammed H.Al-Maamory Mohammed Razzaq Mohammed
85-95	راسة جزيئية لبلازميدات مقاومة المضادات الحياتية للمسبحيات المعزولة من اخماج الجهاز التنفسي العلوي د. رباب عمران راضي اسراء عدنان ابراهيم البغدادي

حساسية لبلازميدات مقاومة المضادات الحياتية للمسبحيات المعزولة من اخماج الجهاز التنفسي العلوي

*د. رباب عمران راضي و **اسراء عدنان ابراهيم البغدادي

*قسم علوم الحياة/ كلية العلوم/ جامعة بابل ،** قسم علوم الحياة/ كلية العلوم للبنات/ جامعة بابل

عزل 27 عزلة من البكتريا التابعة للمسبحيات من 94 مسحة بلعوم لمرضى مصابين بأمراض الجهاز التنفسي، شخصت المسبحيات المعزولة بالاعتماد على صفاتها الزرعية و المظهرية و الكيموحياتية والمصلية 15 عزلة منها تعود للنوع *Streptococcus pyogenes* و 5 عزلات تعود للنوع *S. mitis* و3 عزلات *S. equi* و عزلتين لكل من النوعين *S. salivarius* و *S. suis* . اختبرت حساسية المسبحيات المعزولة لبعض المضادات الحياتية واظهرت النتائج وجود مقاومة عالية لمضادات التراي مثبريم و الامبسلين والريفامبسين و الكلوكسسلين،ومقاومة واطئة لمضادات النوفابايوسين والستربتومايسين كما كانت جميع العزلات حساسة لمضاد الفانكومايسين.أظهرت نتائج الترحيل الكهربائي للدنا البلازميدي من المسبحيات المعزولة اشتراكها بوجود بلازميد منفرد كبير الحجم واحتواء العزلات *S. pyogenes* 1,3,4,6,8,9,12 و *S. mitis* 1 و *S. salivarius* 1,2 و *S. suis* 1 على بلازميدات صغيرة الحجم. تم تشخيص الاقتران البكتيري للعزلات *S. pyogenes* 1 , 8 , 9 و العزلات *S. mitis* 1 و *S. salivarius* 1 , لنقل البلازميدات الموجودة في هذه العزلات غير قادرة على الانتقال بالاقتران إلى البكتريا السالبة لصبغة غرام إذ تم نقل البلازميدات بالاقتران إلى العزلة القياسية *E. coli* MM294 أو *E. coli* HB101 الخاليتين من البلازميدات. وعند فحص النقل الوراثي لهذه البلازميدات الى الخلايا المؤهلة من بكتريا *E. coli* MM294 اظهرت النتائج انتقال المقاومة للامبسلين و الاموكسسلين و الارثرومايسين و التتراسايكلين و التراي مثبريم و الستربتومايسين و الكلورامفينكول و الكلندامايسين و السيفالكسين إلى الخلايا المتحولة، مما قد يشير إلى كون هذه الصفات مجمولة على البلازميدات مما يشير إلى قابلية هذه البلازميدات على التعبير الجيني في البكتريا السالبة لصبغة غرام.

Abstract

27 isolates of streptococci were isolated from 94 throat swabs which were from patients suffering from upper respiratory tract infections. The isolated streptococci were identified according to their morphological, cultural, biochemical, and serological properties. The results revealed that 15 isolates belong to *Streptococcus pyogenes*, 5 isolates to *S. mitis,* three isolates to *S. equi,* and two isolates to both *S. suis* and *S. salivarius*. The antibiotic sensitivity tests showed that the isolates were highly sensitive to trimethoprim, ampicillin, amoxicillin, rifampcin and cloxacillin, while showed resistant to novabiocin, streptomycin and chloramphenicol, also all isolates were sensitive to vancomycin.The agarose gel electrophoresis, of DNA samples of the isolates showed, the presence of a common large plasmid in all the isolates with the presence of small plasmid bands in the isolates *S. pyogenes* 1, 3, 4, 6, 8, 9, 12, 13, 14, 15, *S. salivarius* 1, 2 and *S. suis* 1 .The results of conjugation experiments, using the isolates *S. pyogenes* 1, 8, 9, *S. mitis* 1 and *S. salivarius* 1,2 as doners and the plasmidless mutant strain *E. coli* MM294 and *E. coli* HB101 as recipients, revealed that these plasmids were able to transfer by conjugation. While the transformation experiments showed the ability of these plasmids to transform *E. coli* MM294 into multidrug resistant, this indicates that these plasmids may harbour the genes encoding for drug resistance and had the ability to show its expression in gram negative bacteria.

المقدمة

يكمن الهدف الأساسي في علاج التهاب البلعوم واللوزتين في الوقاية من مضاعفاتها الثانوية التي
من المضاعفات غير القيحية التي تضم الحمى الرثوية والتهاب نبيبات الكلية والمضاعفات القيحية المتم
الاذن الوسطى والتهاب الجيوب الانفية الحاد. وتمتاز المسبحيات بحساسية عالية لمضادات البنسلين وباقي
مجموعة البيتا لاكتام في حين تكون مقاومة لمضادات السلفانوميد والتتراسايكلين and Kaplan,
(2000).على الرغم من حساسية بكتريا *S. pyogenes* لمضادات البيتا- لاكتام فقد تزايدت حالات فش
بالبنسلين ومشتقاته لتصل إلى30% في التسعينات (Baequero *et al.*, 1999). ويعود ذلك لعدة أسباب
البكتريا على إنتاج انزيمات البيتا لاكتاميز التي تحطم حلقة البيتا لاكتام للمضاد وتمنع تأثيره والتي تكون
المشفرة لها محمولة على بلازميدات اقترانية(Brook, 1985)، إضافة إلى الدور الذي تلعبه انزيمات
المنتجة من بكتريا النبيت الطبيعي للبلعوم (Normal flora) وإمكانية انتقال بلازميدات المقاومة
المسبحيات، إذ وجد بان انزيم البنسلينيز المنتج من بكتريا *E. faecalis* والمشفر ببلازميد اقتراني له
الانتقال بالاقتران إلى الانواع الاخرى للمسبحيات (Murray *et al.*, 1986).أظهرت الدراسات بان الك
والارثرومايسين يكون أكثر فعالية في علاج الأمراض الناتجة عن المسبحيات من مضادات البيتا لاكت
يتصفان بتاثير اطول ولا يتاثران بكثافة البكتريا ولا بمرحلة نموها (Stevens and Kaplan, 2000).
رئيستين لمقاومة مضادات MLS الأولى تدعى بتحوير الهدف(Target modification) وتتضمن إض
أو اثنتين من المثيل إلى الادنين في الموقع (A2058) للرنا الرايبوسومي rRNA بفعل انزيمات romycin
Resistance Methelases) المشفرة في الجين *erm* ، والآلية الثانية للمقاومة هي tive Drug Efflex
يعرف بـ(mef) Macrolides drug efflex المشفر في الجين *mef A* والذي يعمل على تقل
الارثرومايسين داخل الخلية البكتيرية للحد الذي يصبح فيه غير مؤثرا (Roberts *et al.*, 1999).

تنتقل جينات *mef A* بالاقتران من سلالات بكتريا *S. pyogenes* المقاومة إلى السلالات الحساسة
S. pyogenes و *E. faecalies* (Kataja *et al.*, 1998). وتكون معظم مقاومة بكتريا *genes*
للارثرومايسين ناتجة عن احتوائها على جينات *erm TR* و*erm AM* و*mef A* الكروموسومية *et* a
al., 2004; Kataja *et al.*, 2000; Seppala *et al.*, 1998)، فضلا عن وجود البلازميدات المشفرة
المتعددة لكل من Lincomycin وErythromycin وVernamycin B Malke ;Hoi *et al.*, 1984
سجلت مقاومة المسبحيات للتتراسايكلين في أنحاء مختلفة من العالم ويعمل التتراسايكل (*et al.*, 1981)
لانتاج البروتين وتعود مقاومة البكتريا للتتراسايكلين لامتلاكها لواحد أو اكثر من جينات *tet*، التي تمتلك
ستة انواع من بروتينات Tet مشفرة في جينات *tet K* و*tet L* و*tet M* و*tet O* و*tet Q* و*tet T* and a
لبروتينات غشائية (rane proteins يشفر *tet K* و*tet L*.Roberts, 2001; Burdet *et al.*, 1982)
تعمل كمضخات (Drug pump) تقوم بضخ التتراسايكلين من الداخل الى خارج الخلية البكترية وتمنح
للتتراسايكلين والكلوروسايكلين (Chopra and Roberts, 2001)، وغالبا ماتكون جيناتهما محمو
بلازميدات اقترانية أو قابلة للتحريك ومن الممكن ان تحتوي السلالة الواحدة على الجينين معا and
لبروتينات *tet T* و*tet S* و*tet Q* و*tet M* و*tet O* بينما يشفر Roberts, 1991; Burdet *et al.*, 1980).
الرايبوسومية التي ترتبط بالرايبوسوم وتعمل على تقليل حساسيته للديوكسي سايكلين والمونوسايكلين. وتكو
جينات *tet M* في المسبحيات محمولة على عناصر قافزة اقترانية تعود لعائلة Tn 1545 وTn196، في ح
جينات *tet O* محمولة على عناصر قافزة غير اقترانية يمكن ان تنتقل بالاقتران في حالة انغراسها في
اقترانية (Chopra and Roberts, 2001).

المواد وطرق العمل

1. العزل والتشخيص

أخذت 94 مسحة بلعوم من مرضى مصابين بامراض الجهاز التنفسي العلوي (التهاب الحنجرة و
وزرعت مباشرة في وسط مرق تربتون الصويا مع الازايد والبنفسج البلوري وحضنت عند درجة حرارة 37
24-48 ساعة، و فيما بعد اخذ ملئ الناقل من النمو وخطط على وسط نقيع القلب والدماغ الصلب مع الدم
على مستعمرات منفردة وحضنت الأطباق عند درجة حرارة 37 مْ لمدة 24 ساعة ثم فحصت الأطباق للت
المستعمرات النموذجية للمسبحيات ولوحظ كل من نوع التحلل وصفات المستعمرة وخططت المستعمرات

تقيح القلب والدماغ الصلب مع الدم مرة أخرى مع عمل طعنات في الاكار للتأكد من نوع التحلل درجة حرارة 37 م لمدة 24 ساعة. ثم شخصت المسبحيات المعزولة بالاعتماد على صفاتها الزرعية الكيموحياتية والمصلية وفقا لما جاء في Holt وجماعته(1984) و Macfaddin (2000) .

المسبحيات للمضادات الحياتية

اختبار الحساسية للمضادات الحياتية بالاعتماد على طريقة الانتشار من القرص لـ Kirby-Bauer Stukus (1997).

استخلاص الدنا الكلي للعزلات بطريقة التمليح (Salting out) لـPospiech و Neuman (1995).

الكهربائي

عملية الترحيل الكهربائي وفق ما جاء في Sambrook وجماعته(1989) ، ورحلت العينات تحت 40 فولت ولمدة 1.5-3.5 ساعة وتم التقصي عن الدنا بتعريضه إلى مصدر للأشعة فوق البنفسجية UV-transil) بطول موجي 256 نانومترا.

البكتيري في الوسط الصلب

عملية الاقتران وفق ما جاء في Miller (1972) .

الوراثي

عملية التحول الوراثي حسب ما ورد في Sambrook و جماعته (1989) .

ناقشة:

تشخيص

27 عزلة من البكتريا التابعة للمسبحيات من 94 مسحة بلعوم لمرضى مصابين بأمراض الجهاز شخصت المسبحيات المعزولة بالاعتماد على صفاتها الزرعية و المظهرية و الكيموحياتية والمصلية منها تعود للنوع *Streptococcus pyogenes* و 5 عزلات تعود للنوع *S. mitis* و3 عزلات و عزلتين لكل من النوعين *S. salivarius* و *S. suis* .

المسبحيات للمضادات الحياتية

عن حساسية المسبحيات المعزولة للمضادات الحياتية جدول (1) بطريقة الانتشار من القرص لات اشتراكها بمقاومة التراي مثبريم (100%) وتباينت العزلات في مقاومتها للمضادات الاخرى وهي 96.29 %) والاموكسسلين (88.88%) والريفامبسين (85.18%) والكلوكساسلين (81.48%) (66.66%) والسيفالكسين (48.14 %) والارثرومايسين والسيفاكلور (44.44%) والتتراسايكلين (40.74%) والنوفابايوسين (29.62%) و الستربتومايسين والكلورامفنيكول (25.92%) في حين لات حساسة للفانكومايسين.

اختلفت النسب المئوية للمقاومة بين الأنواع المختلفة للمسبحيات جدول (2) فقد كانت مقاومة النوع *S.* الكومايسين (6.66%) في حين كانت (100%) لكل من *S. equi* و*S. suis* و(80%) و (50%) لكل و *S. salivarius* على التوالي. وكانت مقاومة النوع *S. pyogenes* لكل من الكلندامايسين والامبسلين (53%) و (73.33%) و(93.33%) على التوالي في حين كانت في بقية الأنواع 100% والكلندامايسين وأكثر من (80%) للكلوكساسلين.

حين كانت مقاومة النوعين *S. pyogenes* و*S. equi* لمضاد التتراسايكلين متساوية (66.66%)، و*S. salivarius* لنفس المضاد(100%) وتساوت مقاومة هذين النوعين لمضاد الكلورامفينيكول كانت مقاومة النوعين *S. equi* و*S. mitis* لمضادي الريفامبسين والارثرومايسين متساوية

ونلاحظ بان مقاومة بكتريا *S. pyogenes* لمضادات مجموعتي البيتا لاكتام و السيفالوسبورينات (الـ والاموكسسلين والكلوكسسلين والسيفالكسين) اعلى من نسب المقاومة التي حصلت عليها عيسى (2000) و (2001)و الشبيب (1977) . وقد يعود السبب في ازدياد المقاومة لهذه المضادات إلى الاستعمال المتك المضادات في علاج التهاب اللوزتين والبلعوم المسبحي الناتج عن الاعتقاد الشائع بحساسية المسبحيات لها عل من ظهور حالات متزايدة لفشل العلاج بهذه المضادات مما يؤدي لحصول ضغط انتخابي للسلالات المقاوم عن امكانية انتقال بلازميدات المقاومة من السلالات المقاومة إلى الحساسة وتحويلها إلى مقاومة.

كما يلاحظ حصول انخفاض في مقاومة هذه البكتريا لمضادي الكلورامفنيكول والستربتومايسين وبدرة استعمال هذه المضادات نظرا للمضاعفاتها الجانبية إذ انخفضت نسبة المقاومة من (63.33%) الكلور و(100%) للستربتومايسين لدى الشبيب (1977)، إلى(33.8%) لدى عيسى(2000) حتى وصلت إلى(3 في الدراسة الحالية. وعلى العكس من ذلك مضاد الريفامبسين الذي يلاحظ حصول زيادة كبيرة في مقاومة الـ نتيجة لاستعماله في علاج امراض الجهاز التنفسي الخطيرة إذ ارتفعت المقاومة له من(38.88%) و(22.5 التوالي لدى العاني(2001) وعيسى (2000) حتى وصلت إلى (93.33%) في هذه الدراسة.كما نلاحظ وجو عالية لمضادي التراي مثبريم والتتراسايكلين على الرغم من عدم استعمال هذين المضادين في علاج اخما التنفسي، وقد سجلت مقاومة البكتريا للتتراسايكلين منذ الخمسينات وتزايدت في اغلب بلدان العالم and ra .Robert, 2001)

اشارت البحوث إلى حدوث زيادة مماثلة في مقاومة بكتريا *S. pyogenes* للتراسايكلين في البلدان الـ إذ وجد Jassir وجماعته (2000) بان مقاومتها بكتريا في ايران تزايدت من (23%) في الفترة من 89 1991 لتصل إلى اكثر من (42%) عام (1997) ولوحظت هذه الظاهرة ايضا في البرازيل وعزيت الى الانتخابي للتتراسايكلين المستعمل في علاج الامراض المختلفة في ظهور وانتشار السلالات المقاومة له elo (*et al.*, 2003 .واشارت نتائج هذه الدراسة الى حدوث تغير في مقاومة البكتريا المعزولة لمضادات الـ MLS وبالاخص الارثرومايسين والكلندامايسن إذ كانت مقاومة البكتريا للارثرومايسين ادنى مماووجد العاني (2001) و عيسى (2000) والشبيب (1977) . اما الكلندامايسين فقد كانت المقاومة له اعلى من الن حصلت عليها كل من العاني (2001) وعيسى (2000)وعلى العموم فان هذه النسب اعلى من نسب المق تركيا وفرنسا (Ciftci *et al.*, 2003 ,Bingen *et al.*2000) ، ومقاربة لنسب المقاومة في اسبا وايطاليا2003 Morosini *et al.*, 1998; Kataja *et al.*, 1998) Cornoglia *et al.*, 1998).

ولم تسجل في هذه الدراسة أي مقاومة لمضاد الفانكومايسين وهذا يتفق وما اشارت له البحوث من الانواع المختلفة للمسبحيات لهذا المضاد وعدم ظهور حالات مقاومة له في بكتريا *S. pyogenes* على ظهور حالات لتحمل هذا المضاد في المجاميع C وG للمسبحيات الحالة للدم بيتا ، وظهور حالات لمقا المسبحيات التابعة للنمط المصلي D (النوع *S. bovis*) يشفر لهذه المقاومة جينات van B المحمولة على قافزة اقترانية مشابهه لما في *E.* ero *et al.*, 1999; Zaoutis *et al.*, 1999; Poyart *et al.*, 1997) *faecalis*.

3. المحتوى البلازميدي

لوحظ وجود نمطين للنسق البلازميدي إذ اشتركت العزلات كافة بوجود بلازميد مفرد كبير الحجم العزلات 15 ,14 ,13 ,12,9 ,8 ,6 ,4 ,3 ,1 *S. pyogenes* والعزلات 1 *S. mitis* و 2 ,1 *alivarius* 1 *suis* على حزمتين بلازميدية صغيرة الحجم الاشكال (1) و(2) .

4. الاقتران البكتيري في الوسط الصلب

تم التحري عن الطبيعة الاقترانية للبلازميدات التي تمتلكها البكتريا بإجراء عملية الاقتران البكتيري الوسط الصلب، واستعملت العزلات 9 ,8 ,1 *S. pyogenes* و 1 *S. mitis* و 2 ,1 *S. salivarius* واهبة والعزلتين القياسيتين *E. coli* MM294 و *E.coli* HB101 كسلالات مستلمة.

اجري الانتخاب على أوساط انتقائية حاوية على مضادين احدهما مميز للسلالة الواهبة والثاني بالسلالة المستلمة و لم تتمكن أي مستعمرة من النمو على هذه الأوساط ولأي من الاقترانات الست.

كررت هذه التجربة لثلاث مرات وعلى الرغم من ذلك لم يتم الحصول على مستعمرات مقترنة وهذا إلى احتمال كون البلازميد ذا طبيعة غير اقترانية أوقد أوقد يكون البلازميد ذا طبيعة اقترانية لكنه فشل

نوع أوان البلازميد له القدرة على الانتقال بالاقتران فقط بين الانواع العائدة للمسبحيات أوالبكتريا غرام، فقد أشار Clewell (1981) وSchaber و Zervos (1986) ان الاقتران في البكتريا في وجبة لصبغة غرام وبعكس البكتريا السالبة لا يعتمد على تكوين جسور الاقتران أوالأهداب (Pili) وإنما صول التماس المباشر بين الخليتين الواهبة والمستلمة. ومن الممكن أن تكون هذه البلازميدات قابلة للنقل غير الاقتران المباشر مثل التحريك أو التحول الوراثي أو النقل بالعاثي ، إذ إن البلازميد *pMV158* والواسع الانتشار في الأنواع المختلفة للمسبحيات يمكن تحريكه بالبلازميد الاقتراني *pIP501* المشفر مفنيكول والارثرومايسين ، بالاضافة الى امكانية تحريكه بالبلازميدات *pE194* و*pT181* و تساهم التسلسلات الباندرومية (Palindromic sequence) لها في عملية التحريك Grohmann)

Fو Espinosa (2000) بان من الممكن تحريك البلازميد *pMV158* المسبحي ونقله إلى بكتريا ساعدة احد البلازميدين *pRP4* أو *Inc WR338* اللذين يعملان كـ auxiliary plasmid. كما ان *pMV* في بكتريا *E. faecalis* بعد نقله بعملية التحول الى السلالات العائدة للمجموعة F من صبح لديه القدرة على الانتقال بالاقتران الى *S. mutans* و *S. sanguis* و*S. salivarius* مسببا رومايسين و اللنكومايسين (Le Blank *et al.*, 1978). كما أشارKuramintsu وTrapa(1989) مقاومة المضادات الحياتية البلازميدية و الكروموسومية في المسبحيات الفموية تنتقل بالاقتران من *S.* الى كل من *S. milleri* و *S. sanguis* خلال النمو المختلط.

ول الوراثي

عملية التحول الوراثي باستعمال دنا العزلات *S. pyogenes*1, 8, 9 و *S. mitis* 1 و *S.* كسلالات واهبة ودنا البلازميد *pBR322* كسيطرة موجبة والخلايا المؤهلة للعزلة القياسية *E.* الخالية من البلازميدات كسلالة مستلمة.

حصول على مستعمرات متحولة (Transformant) على الأوساط الانتقائية الحاوية على المضادات سلالات الواهبة بتردد تراوح بين 9.01×10-5 و2.21×10-3 جدول (3) شكل (3) و(4).

نتائج بان صفة المقاومة لمضاد الكلوكسلين في النوع *S. pyogenes* غير محمولة على نقلت جميع بلازميدات العزلات *S. pyogenes* 1, 8, 9 إلى الخلايا المتحولة *E. coli* SP 1, 8, غير أي منها صفة المقاومة لهذا المضاد وكذلك الحال في بكتريا *S. mitis* 1 و*S. salivarius* 1, 2 حولات صفة المقاومة لهذه المضاد على الرغم من انتقال جميع بلازميدات السلالات الواهبة اليها، قاومة العزلات المدروسة لهذا المضاد غير محمولة على البلازميدات.

نتائج بان صفة المقاومة للنكومايسين في *S. mitis* 1 و*S. salivarius* 2 والمقاومة *S. salivarius* 2 غير محمولة على البلازميدات ايضا، إذ لم تنتقل المقاومة لهذين المضادين التي تحتويها السلالات الواهبة إلى المتحولات. وهذا يخالف ما أشار له Malke من ان صفة المقاومة للنكومايسين و الارثرومايسين في بكتريا *S. pyogenes* محمولة على وصل له Bouguelert وجماعته (1981) من ان صفة المقاومة للنكومايسين والماكروليدز مفنيكول في المسبحيات التابعة للنمطين المصليين G وC يشفر لها بلازميدات، وما أشار له Zer (1986) من انتشار بلازميدات مقاومة الـMLS في مدى واسع من انواع المسبحيات.

ما اشار Kataja وجماعته (1999) من انتشار جينات مقاومة الماكروليدز الكروموسومية في سبحيات اكثر من جينات المقاومة المشفرة بالبلازميدات.

نتائج بان صفة المقاومة للامبسلين والاموكسسلين والتتراسايكلين والتراي مثبريم والتتراسايكلين والسيفالكسين والارثرومايسين محمولة على البلازميدات اذ انتقلت صفة المقاومة لهذه المضادات وجودة في السلالات الواهبة، وهذا يتفق وما اشار له Clewel وجماعته (1981) من انتشار قاومة الارثرومايسين واللنكومايسين والكلورامفنيكول في مدى واسع من المسبحيات وما ذكره وجماعته (1977) من كون صفة المقاومة للكلورامفنيكول والارثرومايسين والتتراسايكلين في سبحيات محمولة على البلازميدات، كما بين Burdett (1980) بان بلازميدات مقاومة محمولة ايضا في المسبحيات التابعة للنمط المصلي B (النوع *S. agalagtiae*). ووجد وجماعته (1981) بان المقاومة المتعددة للكلورامفنيكول والتتراسايكلين ومضادات الـMLS في و D و G تكون محمولة على عناصر قافزة اقترانية تنتقل بين السلالات التابعة لهذه المجاميع