تردد أنماط بكتريا *Campylobacter* spp. المعزولة من الأغذية في محافظة البصرة وحساسيتها لبعض المضادات الحيوية

قيثار رشيد مجيد **رغدة عبد الحسين كريم***

قسم علوم الأغذية / كلية الزراعة – جامعة البصرة

الخلاصة

عزلت بكتريا *Campylobacter* من 300 عينة غذائية مختلفة وشملت : اللحم البقري – اللحم المفروم على 78 عزلة عائدة الى جنس *Campylobacter* spp. . وقد أظهرت النتائج أن نسبة عزل بكتريا – الدجاج الخام – الحليب البقري الخام – جبن أبيض محلي وعينات من بعض المطاعم (السلَطات والشاورما والدجاج المشوي ومسحات من أيدي العاملين ، لوح التقطيع) من مناطق مختلفة من محافظة البصرة . وتم الحصول *Campylobacter* في محافظة البصرة 26% شملت 5% في الأقضية و 21% في المركز. تم الحصول على نمطين حيويين لبكتريا *C.jejuni* هما النمط الحيوي II و IV ونمط حيوي واحد لبكتريا *C.coli* هو النمط الحيوي II وكانت أكثر نسبة عزل للأنماط *C. jejuni* II و *C. coli* II في المطاعم وهي 26.08% و 8.69 % على التوالي بينما كانت نسبة العزل متساوية للنمط *C. jejuni* IV في المطاعم و اللحوم وهي 13.04 % و كانت أقل نسبة عزل للأنماط *C. jejuni* II و *C. jejuni* IV و *C. coli* II في الحليب ومنتجاته وهي 10.86 و 4.34 و 4.34 %على التوالي . أظهرت نتائج فحص الحساسية للأنماط *C. coli* II و *C. jejuni* II مقاومة متعددة لكل من Erythromycin و Ampicillin و Metronidazole و Kanamycin . بينما كانت حساسة للمضادات Ciprofloxacin و Gentamycin .

الكلمات المفتاحية : *Campylobacter* ، النمط الحيوي ، الغذاء ، المقاومة للمضادات الحيوية .

---

* **البحث مستل من رسالة ماجستير للباحث الثاني**

المقدمة

برزت بكتريا *Campylobacter* في العالم بصفتها واحدة من أهم أنواع البكتريا المرضية المنقولة بالغذاء والمسببة للالتهابات المعوية والإسهال خصوصاً في الأطفال دون سن 5 سنوات وكبار السن والمصابين بنقص المناعة الذاتي . ذكرت العديد من الدراسات في الولايات المتحدة والدول الصناعية الأخرى أن الاسهال المتسبب بوساطة عدوى *Campylobacter* أكثر بحوالي 2-7 مرات من ذلك المتسبب بوساطة *Shigella* spp. و *Salmonella* spp. و *Escherichia coli* O157:H7 (6). وتشير التقارير السنوية في انجلترا و ويلز زيادة نسبة الإصابة ببكتريا *Campylobacter* من 25,000 حالة في سنة 1989 إلى حوالي 50.000 حالة في سنة2007 أما في اسكتلندا فقد ازدادت النسبة من حوالي 3.000 في سنة 1989 إلى 5.200 حالة في سنة 2007 (19). يمكن أن تنتقل *Campylobacter* بوساطة استهلاك الغذاء الملوث ذي المصدر الحيواني كالدواجن و لحم البقر والخنازير غير المطبوخة جيداً والحليب غير المبستر ومنتجات الألبان ويمكن أن يسهم الماء الملوث في حدوث العدوى (21) . تعد أمعاء الطيور والحيوانات ذات الدم الحار الخازن الطبيعي لها، ويمكن أن تدخل *Campylobacter* إلى البيئة والماء والغذاء من خلال براز الحيوانات ، الطيور الإنسان المصاب (9). لخطورة بكتريا *Campylobacter* على صحة الإنسان وتزايد حالات الإصابة بالإسهال الناتجة عن تلوث الغذاء بهذه البكتريا، وانتشارها الواسع في العالم ولعدم وجود دراسات محلية عن تواجد هذه البكتريا في الأغذية أجريت هذه الدراسة لمعرفة مدى تواجد هذه البكتريا وقدرتها على المعيشة في الغذاء .

المواد وطرائق العمل

- **جمع العينات**

جمعت 300 عينة من الأغذية المختلفة وكما مذكورة في (الجدول,2) من مناطق مختلفة في محافظة البصرة وشملت : العشار ، البصرة ، الجمهورية ، كرمة علي ، القبلة ، حي الهادي ، الجبيلة ، الموفقية ، الجزائر ، حي الحسين ، الحكيمية ، شط العرب ، الأصمعي ، الجنينة ، أبي الخصيب ، الزبير ، القرنة . ووضعت العينات في أكياس بولي أثيلين ونقلت مبردة بوساطة صندوق مملوء بالثلج إلى المختبر المركزي لقسم علوم الأغذية/ كلية الزراعة – جامعة البصرة .

- **عزل وتشخيص بكتريا *Campylobacter* spp.**

بعد إحضار العينات إلى المختبر ، أجريت التخافيف اللازمة ثم زرعت العينات الغذائية المختلفة و المسحات القطنية المأخوذة من المطاعم على الوسط الزرعي الانتقائي Skirrow medium الحاوي على 5% دم الحصان المنحل والوسط الزرعي Charcoal base Selective Medium (CSM) الذي تم تحويره أثناء الدراسة بإستبدال Brucella agar بوسط Brain Heart Infusion Agar وإضافة المضاد الحيوي polymyxin B . نقلت الأطباق إلى وعاء لا هوائي (anaerobic jar) يحتوي على كيس لتوفيرالظروف الغازية المطلوبة وهي 5% من غاز O_2 و 10% من غاز CO_2 و85% من غاز N_2 (gas generating kit for *Campylobacter*) والمجهز من شركة Oxoid . نقل الوعاء بعد ذلك إلى الحاضنة بدرجة حرارة 37 م ، فحصت الأطباق بعد فترة حضانة بين 24-48 ساعة وأخضعت المستعمرات المشكوك فيها إلى التصبيغ بصبغة كرام المحورة (تم استبدال السفرانين بصبغة Carbol fuchsin 1%) لتحديد شكل الخلايا وفحص الحركة لتشخيص جنس البكتريا وشخصت الأنواع بالاعتماد على الفحوصات الكيموحيوية التالية : فحص تحلل الهايبورات و فحص اختزال النترات و أنتاج H_2S في وسط Triple Sugar Iron وحساسية البكتريا للمضادين الحيويين Cephalothin و Nalidaxic acid و اختبار النمو في 1% كلايسين و 1.5% و 3% ملح NaCl والنمو في درجات حرارة 25 م و 42 م واختبار أنتاج أنزيم Urease . وأجريت اختبارات التنميط الحيوي التالية : فحص تحلل الهايبورات واختبار أنتاج H_2S في الوسط المضاف له أملاح (FBP) والتي تتكون من أملاح Ferrous sulphate و sodium metaBisulphate و sodium Pyruvate واختبار DNase . أجريت هذه الاختبارات اعتمادا على (24 , 27 ,28) .

2- حساسية بكتريا *Campylobacter jejuni* II و *Campylobacter coli* II للمضادات الحيوية

أجريت اختبارات الحساسية للمضادات الحيوية لبكتريا *C. jejuni II* و *C.coli II* بالاعتماد على طريقة Bauer *et al.* (8) إذ أستخدمت المضادات الحيوية Erythromycin 15µg ، Ciprpfloxacin 5µg ، Kanamycin 30µg ، Metronidazole 5µg ، Ampicillin 10µg ، Gentamycin 10µg المجهزة من شركة Bioanalyse التركية .

النتائج والمناقشة

تم الحصول على 78 عزلة من بكتريا *Campylobacter* spp. حيث كانت 26% من أصل 300 عينة مدروسة ملوثة بهذه البكتريا من مصادر غذائية مختلفة هي : اللحم البقري ، اللحم المفروم ، الدجاج الخام ، الحليب البقري الخام ، الجبن الأبيض المحلي ، وعينات من بعض المطاعم (السَلَطات والدجاج المشوي والشاورما ومسحات من أيدي العاملين و الواح التقطيع) من مناطق مختلفة في محافظة البصرة . وقد فقدت 32 عزلة من بكتريا *Campylobacter* spp. بسبب حساسيتها العالية لظروف العزل والحضن والحفظ والانقطاع المستمر للتيار الكهربائي ، إذ تعد حساسية بكتريا *Campylobacter* لظروف الحضانة وسرعة فقدانها في المختبرات من الأمور المعروفة على النطاق العالمي إذ لاحظ العديد من الباحثين تلك الظاهرة مما يشكل أحدى المصاعب التي تعترض دراسة هذه البكتريا (31) .

تم تمييز جنس *Campylobacter* spp. عن بقية أجناس العائلة Campylobacteriaceae حسب ما ورد في (28) وذلك تبعا لتصبيغ الخلايا بصبغة كرام المحورة فكانت جميع العزلات سالبة لصبغة كرام وقد اختلفت أشكال الخلايا من الشكل المنحني والعصوي و شكل C وجاءت هذه النتائج متفقة مع (3 ,32) . كما لوحظ وجود أشكال متعرجة ناتجة عن ارتباط الخلايا مع بعضها وكذلك وجود أشكال مشابهة لجناحي طائر النورس (شكل 1 , 2) . كذلك كانت موجبة لاختبار الكاتليز والاوكسيديز وفحص الحركة ، فقد تميزت بحركة سريعة مشابهة لحركة السهم السريع أو حركة الثاقب الفليني وباتجاهات عشوائية . بعدها أجريت الاختبارات اللازمة للتمييز بين الأنواع حسب ما ورد في (22 , 27) وقد بينت هذه النتائج في (جدول , 1) .

أظهرت النتائج إنّ تردد بكتريا *Campylobacter* في محافظة البصرة كان 26% وهي أكثر من ترددها في الدول النامية (5 - 20)% مثل تنزانيا 18% وبنغلادش 17.4% والجزائر 17.7% ونيجيريا 16.5% (10) وهذا يبين بأنها مصدر خطر على الصحة العامة . وجاءت النتائج مقاربة لما وجده (4) إذ وجدوا إن نسبة الإصابة المنقولة بالغذاء بفعل بكتريا *Campylobacter* كانت 27% في بريطانيا و ويلز في سنة 2000 ، إذ أظهرت التقديرات إنّ 360000 حالة من الإصابة ببكتريا *Campylobacter* في بريطانيا وويلز لسنة 2000 .

يلاحظ من الجدول (2) تباين نسب العزل لبكتريا *Campylobacter* spp. باختلاف المصادر الغذائية إذ إن التفاوت الكبير في نسبة العزل في هذه الدراسة قد يعطي فكرة حول مدى أتباع الشروط الصحية في تداول و أنتاج الغذاء وتأثير العوامل البيئية المختلفة على نسبة التلوث وتواجدها في الغذاء ، حيث كانت أعلى نسبة عزل *Campylobacter* spp. في الدجاج الخام

34.28% ، إذ وجد (33) أن 69% من الدجاج الذي يباع في الأسواق المركزية في الولايات المتحدة ملوث ببكتريا *C. jejuni* وتتراوح نسبة التلوث لكل ذبيحة بين 10^2 -10^5 و.ت.م/ غم . وذلك قد يكون ناتجاً من تلوث معامل الدواجن والادوات المستخدمة وأيدي العاملين ببكتريا *C. jejuni* ويزداد هذا التلوث خلال عملية الذبح وإزالة الأحشاء (25 ,26) . ومن غير المفاجئ أن معظم الدراسات الوبائية تشير إلى أن هناك أرتباطاً قوياً بين حدوث الإصابة ببكتريا .*Campylobacter* spp وتداول لحوم الدواجن الخام أو تناول الدواجن غير المطبوخة جيداً (21). أما نسبة عزل بكتريا *Campylobacter* من اللحم البقري 23.07% واللحم المفروم 24.32% ، وهذا قد يكون ناتجا من انتقال البكتريا من جلد الماشية إلى الذبيحة خلال عملية الذبح إذ يعد جلد الماشية مصدراً من مصادر تلوث اللحم بالمايكروبات وكذلك من خلال تلوث أيدي العاملين وأدوات عملية الذبح (11) ، أوقد يعود إلى تلوث

جدول (1) التنميط الحيوي والاختبارات الكيموحيوية والحساسية للمضادات لعزلات *Campylobacter* المعزولة من مصادر غذائية في محافظة البصرة

عدد العزلات	تصبغ كرام	الحركة	Oxidase	Catalase	Indole	Urease	تحليل الهايبورات	اختزال النترات	1% glycine	DNase	TSI / H_2S	انتاج H_2S في الوسط المضاف إليه FBP	درجات الحرارة (م°)		الملوحة %		الحساسية للمضاد الحيوي		نوع العزلة
													25	42	1.5	3.5	Na.	Cp.	
23	–	+	+	+	–	–	+	+	+	+	–	–	–	+	–	–	S	R	*C.jejuni* II
14	–	+	+	+	–	–	+	+	+	+	–	+	–	+	–	–	S	R	*C.jejuni* IV
9	–	+	+	+	–	–	–	+	+	+	–	–	–	+	–	–	S	R	*C.coli* II

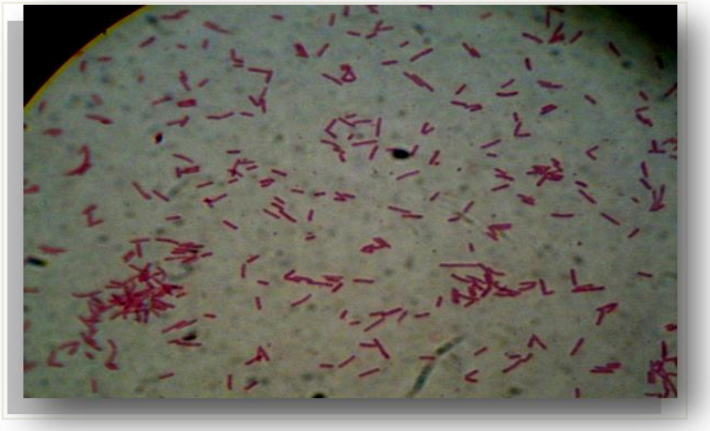
Nalidaxic acid 30µg= Na . R = مقاوم

Cephalothin 30µg = Cp. S = حساس

الماء المستخدم بالمواد البرازية الحاملة للبكتريا ،إذ إن براز الحيوانات الحامل لبكتريا *C. jejuni* ربما يسبب تلوث المنتجات الغذائية (اللحوم والحليب) وكذلك تلوث مصادر تجهيز الماء المستخدم للأغراض العامة والخاصة (15 , 31) . ولاتتفق نتائج الدراسة مع نتائج (22) الذين عزلوا بكتريا *Campylobacter* من مصادر غذائية مختلفة من 3 مناطق كبيرة في باكستان إذ كانت نسبة العزل 48% في الدجاج الطازج و 10.9% في لحم البقر و 40.9% من سلطة الخضار / الفاكهة و 10.2% في الحليب الخام .

جدول (2) المصادر الغذائية وعدد العينات والعزلات والنسبة المئوية لعزل بكتريا *Campylobacter* spp.

المصادر	عدد العينات	عدد العزلات	النسبة المئوية لعزل بكتريا *Campylobacter* spp.
1- اللحوم	124	33	26.61
* لحم مفروم	37	9	24.32
* لحم بقري	52	12	23.07
* دجاج خام	35	12	34.28
2- الحليب ومنتجاته	60	10	16.66
* حليب بقري خام	30	6	20.00
* جبن أبيض محلي	30	4	13.33
3- المطاعم	116	35	30.17
*السلطات	34	7	20.58
*مسحات من أيدي العاملين	10	5	50.00
*مسحات من الواح التقطيع	6	3	50.00
* شاورما	33	14	42.42
* دجاج مشوي	33	6	18.18
	300	78	26



شكل (1) أشكال بكتريا *C. jejuni* II المصبغة بصبغة كرام المحورة

شكل (2) أشكال بكتريا *C. coli* II المصبغة بصبغة كرام المحورة

إن نتائج الدراسة تبين إن نسبة العزل من الجبن كانت 13.33% والحليب البقري الخام 20.00% .إذ إن نسبة العزل من الجبن 13.33% كانت مقاربة لما توصل إليه (16) الذي عزل بكتريا *Campylobacter* من الجبن بتردد 11% في مصر في مدينة أبو حمص بينما نسبة عزل بكتريا *Campylobacter* من الحليب الخام في محافظة البصرة بعيدة نوعاً ما عما توصل إليه (16) إذ كانت نسبة العزل من الحليب 4% .

وقد بين Saad *et al* (30) إلى أن وجود بكتريا *Campylobacter* في الحليب الخام قد يعزى إلى عدم توفر الشروط الصحية أثناء أنتاج الحليب وتداوله ويحدث تلوث الحليب بعد

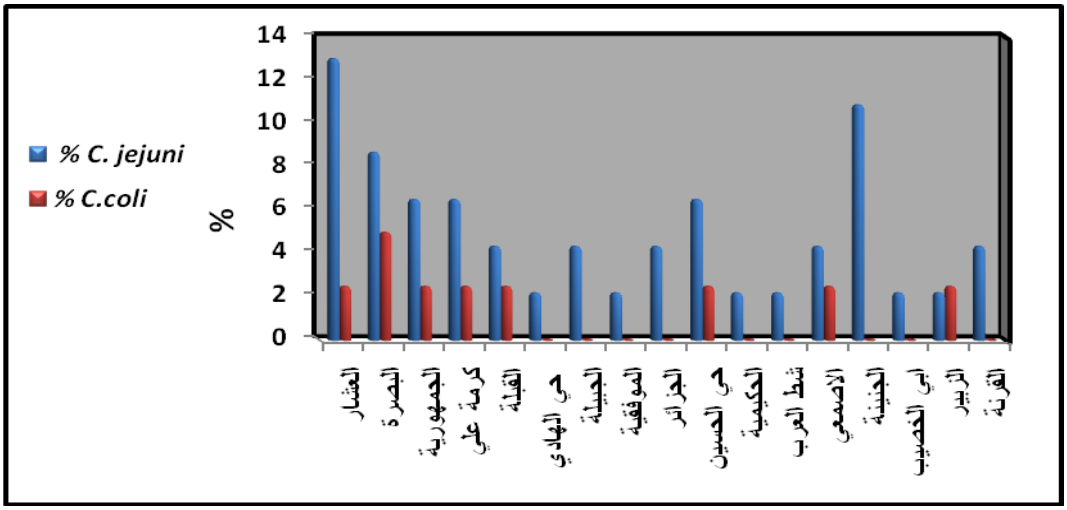
عملية الحلب أو قبلها بواسطة المواد البرازية وكذلك غسل ومعاملة ضرع الحيوان بالمواد المطهرة بالشكل غير الصحيح أو ملامسة أدوات الحلب بالأرض الذي ربما يسبب زيادة نسبة تلوث الحليب ، بينما تعزى نسبة التلوث القليلة للجبن إلى طبيعة البكتريا الضعيفة وحساسيتها للظروف غير الملائمة مثل تطور الحموضة إذ تصبح غير فعالة عند رقم هيدروجيني 4.5 (12) . كذلك فإن النشاط المائي ووجود الملح (5-15%) تمثل عوامل مؤثرة على الأحياء المجهرية والتي في كثير من الأحوال تسبب فشلاً في عزل الأحياء حتى من المنتجات الملوثة (29) . قد بين Frazer and Westhoff (20) إلى أن وجود الملح يسبب ضغطاً أزموزياً عالياً وحدوث عملية البلزمة للخلايا وكذلك جفاف الجبن عن طريق سحب الماء للخارج والارتباط معه وبالتالي جفاف الخلية المايكروبية ، ويتأين الملح لينتج أيون الكلور الضار بالأحياء المجهرية إذ يتداخل مع عمل الأنزيمات المحللة للبروتين . وبينت نتائج الدراسة أن نسبة عزلها من المطاعم 30.17% والدجاج المشوي 18.18% والشاورما 42.42% ، وهذا التلوث قد يكون ناتج من تلوثها بوساطة السلطات ، إذ يمثل تلوث الأغذية ولاسيما التي تأكل طازجة مثل السلطات مصدر خطر ملحوظ ، وتتيح المؤسسات التجارية التي تجهز الطعام مثل المطاعم الفرصة لانتشار الأمراض الناتجة عن الغذاء بسبب تداول أنواع مختلفة من الطعام في نفس المطبخ من هذا نستدل أن تناول الدجاج في المطاعم مرتبط بزيادة خطورة الإصابة بالعدوى (7) بينما وجد أن بكتريا *C.jejuni* تستطيع البقاء لأكثر من ساعة على سطوح الأواني المستخدمة في أنتاج الغذاء مثل الحديد غير قابل للصدأ و الفورميكا والسيراميك... الخ وكذلك الأواني القماشية القطنية (12) . وتشير العديد من الدراسات في الولايات المتحدة بأن حوالي 12-35% من اللحوم الحمراء والدواجن وكذلك حوالي 64% من الدجاج و 2-5% من لحم الخنزير و 0-5% لحم البقر و 8% من لحم الضأن و 9% من الحليب حاملة لبكتريا *C. jejuni* أو *C. coli* (13) . كذلك وجد وكما مبين في جدول (3) أن نسبة العزل في الاقضية 5% (15 عزلة) أقل مقارنة بنسبة العزل في المركز 21% (63 عزلة) إذ كانت نسبة التلوث في المركز عالية في المطاعم 8.66% وأقل تردد في الحليب ومنتجاته 3.33 % ، بينما كانت نسبة العزل في الاقضية للمطاعم 3.00% و اللحوم 2.00 % وقد تعزى نسبة التلوث العالية في المركز إلى الكثافة السكانية العالية والاستهلاك العالي للغذاء مما يسهل انتقال البكتريا للغذاء ومنها للإنسان

.

جدول (3) النسبة المئوية للعزل في المركز و الاقضية

المصادر الغذائية	النسبة المئوية للعزل في المركز	النسبة المئوية للعزل في الاقضية
1- اللحوم 2- الحليب ومنتجاته 3- مطاعم	(27عزلة) 9.00 (10عزلة) 3.33 (26عزلة) 8.66	(6 عزلات) 2.00 0.00 (9 عزلات) 3.00
	(63 عزلة) 21%	(15 عزلة) 5%

ويبين الشكل (3) تردد بكتريا *C. jejuni* و *C. coli* في المناطق المختلفة لمحافظة البصرة .



شكل (3) النسبة المئوية لتردد بكتريا *C. jejuni* و *C. coli* في محافظة البصرة

إن تحديد النمط الحيوي لبكتريا *Campylobacter* مهم جداً في الدراسات الوبائية المتعلقة بهذه البكتريا إذ نستطيع أن نتتبع نمط حيوي معين ونتعرف في أي مكان يظهر وهل يتردد في مكان أخر. و من ملاحظة نتائج التنميط الحيوي (جدول 4,) يتبين أنة قد ظهر نمطان حيويان فقط لبكتريا *C. jejuni* هما النمط الحيوي II والنمط الحيوي IV ونمط حيوي واحد لبكتريا *C. coli* هو II .

ونلاحظ أن أكثر نسبة عزل للأنماط *C. jejuni* II و *C. coli* II في المطاعم وهي 26.08% و 8.69 % على التوالي بينما كانت نسبة العزل متساوية للنمط *C. jejuni* IV في

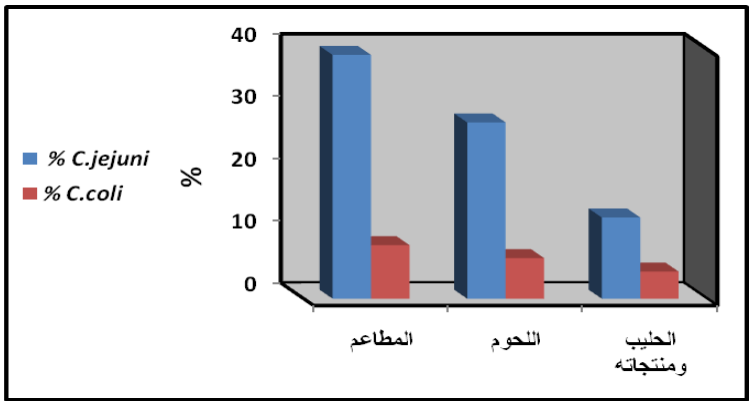
المطاعم واللحوم وهي 13.04 % و كانت أقل نسبة عزل للأنماط *C. jejuni* II و *C. jejuni* IV و *C. coli* II في الحليب ومنتجاته وهي 10.86 % و 4.34 و 4.34 على التوالي . وتوافقت هذه النتائج مع (18) الذي بين أنّ النمط الحيوي II هو الغالب لبكتريا *C. jejuni* في معامل الدواجن (89%) وبقية السلالات تعود إلى النمط الحيوي IV (5%) والنمط الحيوي I (4 %) لبكتريا *C. jejuni* وكان النمط الحيوي *C. jejuni* II هو الغالب ايضاً في ذبائح الدواجن ومعامل الدواجن و محتويات الأمعاء بالإضافة إلى إن عدد قليل من السلالات تعود للنمط الحيوي II لبكتريا *C. coli* (2%) والنمط الحيوي I *C.coli* (1%).

بينما لاتتفق نتائج التنميط الحيوي لهذه الدراسة مع نتائج الدراسة المحلية الذي قام بها ناصر (1) الذي بين أن النمط الحيوي I *C. jejuni* هو الغالب في عزلات الدجاج 74.7% بينما النمط الحيوي IV *C. jejuni* فقد ظهرت له عزلة واحدة فقط ضمن عزلات الدجاج 1.15% وكذلك فأن النمط الحيوي I *C. coli* ظهرت له 4 عزلات 4.6% مصدرها الدجاج وأيضاً ظهور عزلة واحدة فقط للنمط الحيوي I *C. lari* مصدرها الدجاج . قد يعزى هذا إلى اختلاف مصادر العزل إذ إن مصادر العزلات في دراسة ناصر(1) كانت من الأطفال والدجاج فقط بينما في هذه الدراسة فقد تنوعت مصادر العزل وركزت على الأغذية المختلفة ومن جهة أخرى قد يعود الاختلاف إلى فقدان عزلات من بكتريا *Campylobacter* spp. قبل تشخيص الأنواع والأنماط بسبب حساسية البكتريا العالية لظروف العزل والحفظ والتخزين وانقطاع التيار الكهربائي المستمر لفترات طويلة وضياع العديد من العزلات وبالتالي من الممكن أن تظهر أنواع وأنماط أخرى غير التي تم الحصول عليها في الدراسة .

جدول (4) تردد أنماط بكتريا *Campylobacter* المعزولة من المصادر الغذائية في محافظة البصرة

المصادر الغذائية	عدد العزلات بكتريا *C.coli* I	النسبة المئوية لعزل بكتريا *C.coli* II الى مجموع عزلات *Campylobacter* spp. الكلية (46) عزلة	عدد العزلات بكتريا *C.jejuni* II	النسبة المئوية لعزل بكتريا *C.jejuni* II الى مجموع عزلات *Campylobacter* spp. الكلية (46) عزلة	عدد العزلات بكتريا *C.jejuni* IV	النسبة المئوية لعزل بكتريا *C.jejuni* IV الى مجموع عزلات *Campylobacter* spp. الكلية (46) عزلة
1-اللحوم	3	6.52	6	13.04	6	13.04
2-الحليب ومنتجاتة	2	4.34	5	10.86	2	4.34
3- مطاعم	4	8.69	12	26.08	6	13.04
	9	19.55	23	49.98	14	30.42

وأظهرت نتائج الدراسة أيضاً أن تردد بكتريا *C.jejuni* المعزولة من الأغذية في محافظة البصرة أكثر مقارنة ببكتريا *C.coli* (الشكل , 6). وهذا يتفق مع (22) إذ كانت نسبة عزل بكتريا *C.jejuni* 70.6% عالية مقارنة بنسبة عزل بكتريا *C.coli* 29.4% .



شكل (4) النسبة المئوية لتردد بكتريا *C. jejuni* و *C. coli* في المصادر الغذائية المختلفة في محافظة البصرة

أظهرت نتائج فحص الحساسية للأنماط *C. coli* II و *C. jejuni* II مقاومة متعددة لكل من Erythromycin و Ampicillin و Metronidazole و Kanamycin ، بينما كانت حساسة للمضادات Ciprofloxacin و Gentamycin . وهذه النتائج مقاربة لما

وجده (5) الذي بين حساسية عزلات بكتريا *C.coli* لكل من المضاد الحيوي Ciprofloxacin (5µg) و Gentamycin (10µg) و عزلتان مقاومة من مجموع 3 للمضاد الحيوي Ampicillin (25µg) . واتفقت النتائج مع (30) الذي ذكر وجود بعض المقاومة لبكتريا *C.jejuni* للمضادات الحيوية Kanamycin (30µg) و Cephalothin (30µg) و Oxytetracyclin (30µg) و Flemkuin (5µg) بينما كانت حساسة بنسبة 100% لكل من Gentamycin (10µg) و Nalidaxic acid (30µg) و Norfloxacin(10µg) و Enrofloxacin (5µg) . ونتائج الدراسة مقاربة مع ما وجده (9) إذ كانت كل عزلات بكتريا *Campylobacter* (*C.jejuni* و *C.coli* و *C.lari*) حساسة للمضاد الحيوي Ciprofloxacin (5µg) ومقاومة للمضادات الحيوية Ampicillin (10µg) و Cephalexin (30µg) و Cefotaxime (30µg) . إن زيادة المقاومة لبكتريا *Campylobacter* spp. والبكتريا المرضية الأخرى للمضادات الحيوية عائداً إلى استخدامها في تربية وعلاج الحيوانات الزراعية (17) .إذ أن العامل الرئيسي المسبب لزيادة مقاومة البكتريا الواسع للمضادات الحيوية، ليس فقط استخدامها كعلاج و الوقاية من الأمراض للإنسان والحيوان بل ايضاً استخدامها في تغذية الحيوان كمعززات للنمو (2). ومن النتائج أعلاه يتضح أن تردد بكتريا *Campylobacter* في محافظة البصرة بشكل قد يشكل علامة خطر على الصحة العامة .

المصادر

1- ناصر، عباس عليوي (1997) الأهمية الصحية لجراثيم *Campylobacter jejuni* المعزولة من الأطفال ولحوم الدواجن . أطروحة دكتوراه ، كلية الطب البيطري ، جامعة بغداد، 98 صفحة.

2- Aarestrup , F. M. (1999). Association between the consumption of antimicrobial agents in animal husbandry and the occurrence of resistant bacteria among food animals. *International Journal of Antimicrobial Agents* , 12: 279-285.

3-Ali , S. M. (2008) . Diagnosis of *Campylobacter* enteritis by direct microscopical examination . *Journal of Dohuk University* , 1(11): 158-163 .

4- Adak, G.K.; Long, S.M. and O'Brien, S.J. (2002). Trends in indigenous foodborne disease and deaths, England and Wales: 1992 to 2000 . Gut, 51: 832–841.

5- Adekunle, O.C. ; Coker, A.O. and Kolawole, D.O. (2009) . Antibiotic susceptibility pattern of strains of *Campylobacter coli* isolate in Osogbo, Nigeria. *Biology and Medicine* , 1(1): 20-23.

6- Allos, B.M.(2001) *Campylobacter jejuni* infections : update on emerging issues and trends . *Clinical Infectious Diseases* , 32 : 1201-1206.

7- Altekruse, S.F. and Tollefson, L.K. (2003). Human *Campylobacteriosis*: achallenge for the veterinary profession. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 223: 445-452 .

8-Bauer, A.W.; Kirby, W.M., Sherris, J.C. and Turek, M.(1966) Antibiotic susceptibility testing by a standardized single disc method. *American Journal of Clinical Pathology* , 45:493-496.

9-Baserisalehi, M. ; Al-Mahdi, A.Y.and Kapadnis, B. P. (2005). Antimicrobial susceptibility of thermophilic *Campylobacte*r spp. isolated from environmental samples. *Indian Journal of Medical Microbiology*, 23 (1):48-51.

10-Coker , A.O. ; Isokpehi , R.D. ; Thomas , B.N. ; Amisu , K.O. and Obit, C.L. (2002). Human *Campylobacteriosis* in developing countries. *Emerging Infectious Diseases* , 8(3) :237-243.

11-Corcionivoschi , N. ; Drinceanu ,D. ; Stef,L. and Julean,C. (2009). *Campylobacter jejuni* – Amongraphic study (review). *Lucrări Ştiinţifice Zootehnie şi Biotehnologii* , 42(1) :26-34.

12-De Cesare , A.; Sheldon, B.W.; Smith , K.S. and Jaykus, L.A. (2003). Survival and persistence of *Campylobacter* and *Salmonella* species under various organic loads on food contact surfaces. *Journal of Food Protection* , 66(9): 1587–5194.

13-Doyle , M.P. (2004). *Campylobacter jejuni* and other species . *In* : Bacteria Associated with Foodborne Diseases . *Food Technology* , 58(7): 1-25 .

14-Doyle , M.P. and Roman, D.J. (1981). Growth and survival of *Campylobacter fetus* subsp. *jejuni* as afunction of temperature and pH. *Journal of Food Protection* , 44:596-601.

15-Duke, L. A. ; Breathnach , A. S. ; Jenkins , D. R. ; Harkis , B. A. and Codd, A. W. (1996). A mixed outbreak of *Cryptosporidium* and *Campylobacter* infection associated with a private water supply. *Epidemiology and Infection*, 116(3):303–308.

16-El-Sharoud,W.M.(2009). Prevalence and survival of *Campylobacter* in Egyptian dairy products . Food Research International, 42 : 622–626.

17-European Commission (1999). Opinion of the scientific steering consumer committee on antimicrobial resistance. Brussels: Consumer Policy and Health Protection.

18-Figueroa , G. ; Troncoso, M.; López, C.; Rivas, P. and Toro, M. (2009). Occurrence and enumeration of *Campylobacter spp*. During the processing of Chilean broilers. *BioMed Central Microbiology* , 9:1-6.

19-Food Standards Agency (2009) The Molecular Epidemiology of Scottish *Campylobacter* Isolates from Human Cases of Infection using Multilocus Sequence Typing (MLST). *Campylobacter* MLST Project in Scotland , 150 p.

20-Frazier , W.C. and Westhoff,D.C.(1988). Food microbiology . 4th Edition, Mc Graw Hill Book co., New York.

21-Friedman, C. R.; Neimann, J.; Wegner, H. C. and Tauxe, R. V. (2000). Epidemiology of *Campylobacter jejuni* infections in the United States and other industrialized nations, *In*: *Campylobacter* Nachamkin, I. and Blaser, M. J. (Eds.) 2nd Edition, ASM Press, Washington, D.C. pp: 121-138.

22-Hussain,I.; Mahmood ,M.S. ; Akhtar,M. and Khan,A. (2007). Prevalence of *Campylobacter* species in meat , milk and other food commodities in Pakistan. *Food Microbiology*, 24 : 219–222.

23-Jacobs-Reitsma, W. (2000). *Campylobacter* in the Food Supply. *In*: *Campylobacter* . Nachamkin, I. and Blaser, M. J. (Eds.). *American Society for Microbiology*, Washington, D.C. pp: 467-481.

24-Lior,H.(1984) . New extended biotyping scheme for *Campylobacter jejuni* / *coli* and *laridis* . *Journal of clinical Microbiology*, 20: 630 – 636.

25-Nielsen, E.M.; Engberg, J. and Madsen, M. (1997).Distribution of serotypes of *Campylobacter jejuni* and *C. coli* from Danish patients, poultry, cattle and swine. *FEMS Immunology and Medical Microbiology*, 19(1):47–56.

26-Ono, k. and yamamoto, k. (1999). Contamination of meat with *Campylobacter jejuni* in Saitama, Japan. *International Journal of Food Microbiology*, 47 :211–219.

27-Penner, J. L.(1988). The genus *Campylobacter*: a decade of progress. *Clinical Microbiology Reviews* , 1(2):157-172.

28-Vandamme,P.;Dewnirst , F.E. ;Paster, B.J. and Stephen, L.W. (2005). *Campylobacteraceae* . *In*: Bergeys manual of systematic bacteriology . Brenner, D.J. ; Krieg ,N.R. and StaleyJ.T.(Editors). 2nd Edition , springer, 2:1145-1160 .

29-Ray, B. and Johnson,C. (1984). Survival and growth of freez-stressed *Campylobacter jejuni* cell in selective media . *Journal of Food Safty* , 6(3) 183–195.

30-Saad , N. ; Ahmed , A.A-H. ; Abdel-Haleem , A.A. and Nassife ,T.(2007). Incidence of *Campylobacter* species in milk and some milk products. *Journal of Assiut Veterinary Medical*, 53(114):106-118.

31-Skirrow, M .B. and Benjamin, J. (1980). Differentiation of enteropathogenic *Campylobacter*. *Journal of Clinical Pathology*, 33(11): 1122-1122.

32-Wassenaar,T.M. and Newell,D.G. (2006). The genus *Campylobacter*. *In*: The prokaryotes. Dworkin, M.; Falkow,S.; Rosenberg , E.; Schleifer ,K.H.and Stackebrandt,E. (Editors). 3rd Edition, pp:119- 138.

33-Willis,W.L. and Murray, C. (1997). *Campylobacter jejuni* seasonal recovery observations of retail market broilers. *Poultry Science* , 76: 314–317.

PATTERNS FREQUENCIES OF *CAMPYLOBACTER* SPP. ISOLATED FROM FOOD IN BASRAH PROVINCE AND ITS SENSITIVE TO ANTIBIOTICS

Kithar Rasheed Majeed **Raghda Abdul Hussain**

Department of food sciences /Agriculture college – University of Basrah

SUMMARY

Campylobacter bacteria were isolated from different samples of food sources included **(** beef meat – minced meat –– raw chicken –– raw cow milk – locally white cheese – samples from some restaurants (salads – shawarma- grilled chicken and swabs from worker hands and boards)**)** from different regions in the Basrah province . 78 isolates belong to the genus *Campylobacter* spp. were obtained in this study. Isolation percentage of *Campylobacter* in Basrah province was 26% (in shiretowns 5% while in center city 21%) .

The isolates were belong to biotypes *C. jejuni* II , *C.jejuni* IV and *C. coli* II , the most isolate rates *C. jejuni* II , and *C. coli* II in restaurants (26.08%) and (8.69%) respectively . The isolates rate were equal to biotype *C.jejuni* IV in restaurants and meat were 13.04 % , while lowest rate for biotypes *C.jejuni* II , *C.jejuni* IV and *C. coli* II in milk and milk products were 10.86 % , 4.34 % and 4.34% respectively

Results showed that the isolates of *C. jejuni* II and *C. coli* II were multi-resistance to Erythromycin , Kanamycin, Metronidazole and Ampicillin , while were sensitive to the antibiotics Ciprofloxacin and Gentamycin .

Key words : *Campylobacter* , Biotype , Food , Antibiotic resistance