استعمال زرع لا هوائي من محتويات الأعورين لدجاج بالغ للسيطرة على إصابات السالمونيلا باراتيفوئيد في دجاج اللحم

د. علاء عبد العزيز عبد
كلية الطب البيطري / جامعة القادسية

الخلاصة

تم في هذا البحث تقييم قدرة الزرع اللاهوائي المحضر من محتويات الأعورين لدجاج بالغ لمحاولة تقليل نسبة الإصابة بالسالمونيلا، تم تقسيم الأفراخ إلى مجموعتين ، المجموعة الأولى تم إعطائها وبعمر يوم واحد زرع لاهوائي غير مصنف ، والمجموعة الثانية اعتبرت مجموعة سيطرة ومن ثم تم تجريع المجموعتين بعترة *Salmonella London* ، وبعمر ثلاثة أيام بجرعة مقدارها 0.3− 0. 4 0×10^5(CFU)،بعد ذلك تم جمع العينات من مسحات مخرجيه ومحتويات الأعورين بعمر 30,20,10 يوم وذلك لمعرفة معدل طرح السالمونيلا (مسحات مخرجيه)،ونسبة الإصابة واعداد السالمونيلا / غم من محتويات الأعورين وبالتالي معرفة مدى كفاءة هذه المعاملة في الحد من تقليل الإصابة وانتشارها بين الأفراخ ،حيث يبدو من الواضح إن تجريع الأفراخ بعالق زرعي لا هوائي غير مصنف من محتويات الأعورين قد وفر درجة من الحماية ضد جرعة التحدي بالسالمونيلا لتلك الأفراخ المفقسة حديثا مما قد يعود بالتالي على إمكانية تقليل التلوث البيئي في حقول التربية وكذلك تقليل تلوث ذبائح الدجاج في عمليات التصنيع في المجازربالسالمونيلا باراتيفوئيد المسبب الرئيسي للتسمم الغذائي في الإنسان .

المقدمة

تعتبر الأفراخ حديثة الفقس حساسة جدا لاصابات السالمونيلا خلال الأسبوع الأول أو الثاني من عمرها وتسبب هلاكات عالية في القطيع المصاب مقارنة بالدجاج البالغ وقد اعزي السبب إلى قلة الفلورا المعوية نوعا وكما في الأفراخ الصغيرة وكذلك الاكتساب البطيء للفلورا تحت ظروف التربية الحديثة (23) ،أو قد تكون الأفراخ حديثة الفقس خالية من الفلورا المعوية تماما (22)،أو نتيجة ارتفاع الأس الهيدروجيني وانعدام أو انخفاض في مستوى الاحماض الدهنية الطيارة عند الفقس (6)، ومن ثم تدريجيا يحدث تطور وزيادة في المقاومة ضد الاستيطان المعوي لجراثيم السالمونيلا نتيجة تطور وتكاثر البكتيريا المعوية (الفلورالمعوية) داخل القناة الهضمية مع مرور الوقت (22) ،هذه العملية تكون سريعة الحدوث في ظروف التربية البدائية أما ومن خلال ما تشهده صناعة وتربية الدواجن من تطور مع التركيز على الإجراءات الصارمة من تنظيف وتعقيم وتربية الأفراخ على فرشة غير مستعملة وجديدة داخل بيوت التربية فان كل هذه الإجراءات سوف تؤخر من نمو وتطور الفلورا المعوية بالتالي فان حساسية الأفراخ للسالمونيلا ستكون عالية ولفترة أطول(23) ،كذلك فان استخدام بعض الأدوية مثل الفيورازوليدون أو النوفوبايوسين كناحية وقائية أو علاجية فأنها سوف تؤدي إلى حدوث تحطم وتغير في طبيعة مكونات الفلورا المعوية وزيادة فترة طرح السالمونيلا واعدادها في محتويات الأعورين (17،21) ، أما الطيور الحاملة للمرضcarriers فأنها ستكون مصدر التلوث عند الجزر والتصنيع حيث تعتبر *Salmonella paratyphoid* من الأمراض المشتركة والتي لها تاثيرعلى الصحة العامة حيث تسبب حالات التسمم المعوي في الإنسان (1 ، 11) ،حيث سجل العديد من الباحثين اندلاعات مرضية بل تكاد تكون أحيانا وبائية بحالات التسمم المعوي في الإنسان من منتجات الدواجن الملوثة بجراثيم السالمونيلا في العديد من بلدان العالم(3)ويبلغ اليوم عدد الأنماط المصلية للسالمونيلا اكثر من 2300 نمط مصلي(11) وقد افترضت ظاهرة الطرد التنافسي من قبل العالم نورمي (Nurmi) وهي ما تعرف الآن بمبداء نورمي Nurmi concept (25) ، وهي بتعبير بسيط تعني الحماية الناشئة عن الاستيطان المبكر للفلورا المعوية في أمعاء واعورين الأفراخ الصغيرة عن طريق التجريع الفموي اوعن طريق ماء الشرب بعالق لمحتويات الأعورين أو محتويات الأمعاء أو الزرق من دجاج كبير خالي من السالمونيلا(1، 23، 27، 42) ، أو بتقديم عالق لزرع لا هوائي لمحتويات الأعورين غير مصنف(14) أو مصنف (4 ،14 ،35) أو باستخدام نوع معين من الفلورا المعوية(28)،هذه الفكرة مطبقة الان على الصعيد العملي في العديد من الدول الأوربية كجزء من برنامج الوقاية والسيطرة على إصابات السالمونيلا في قطعان تربية أفراخ اللحم(16 ،31،41) ،أما كيف تحدث هذه الحماية فقد افترضت العديد من الفرضيات لميكانيكيات عمل الفلورا المعوية عن طريق تغير بيئة الامعاءمن خلال :

١- الغلق الكامل او الشبه الكامل لمستقبلات الالتصاق على البطانة المخاطية للأمعاء والتي عن طريقها تستوطن السالمونيلا الأمعاء والأعورين(٣٧).

٢- إنتاج أحماض دهنية طيارة volatile fatty acids من قبل بعض الفلورا اللاهوائية حيث إن لهذه الأحماض تأثير قاتل على السالمونيلا (6) .

٣- إنتاج مواد شبيه بالمضادات الحياتية (بكتريوسين) (10) . هذه الفلورا المعوية تتألف من العديد من الأنواع البكتيرية النافعة وتشمل الفلورا اللاهوائيةالمجبرة والاختيارية والهوائية كل هذه الأنواع تكون في حالة تنافس مع السالمونيلا وغيرها من العوامل المرضية التي تتواجد في الأمعاء مثل جراثيم E. coli (34 ، 40)، ومن المهم أن نعلم إن الفلورا المعوية تتأثر أيضا بالعديد من العوامل منها الأس الهيدروجيني داخل الأمعاء ، الأدوية ،الأمراض ، وحتى مكونات العليقة(15 ، 19 ،21،40) ،إن لهذه الفلورا المعوية خصوصية عالية أي انه لا يمكن أن تقوم الفلورا المعوية المأخوذة من غير فصيلة الطيور أن تحمي الدجاج كان ناخذالفلورا من الحيوانات الكبيرة ونجرعها إلى الأفراخ (27) أي إن هناك خصوصية للمضيف Host specificity واما ضمن فصيلة الطيور الواحدة فيمكن ان توفر تلك الحماية المتبادلة كان نأخذ من طيور الرومي محتويات الأعورين ونجرعها للأفراخ مع ذلك فالحماية تكون افضل ضمن النوع الواحد(31) .لقد كان الهدف من هذا البحث هو تقييم الزرع اللاهوائي المحضر من دجاج بالغ خالي من السالمونيلا في المرق المغذي المحور لتوفير الحماية لافراخ حديثة الفقس ضد جراثيم السالمونيلا باستخدام عدة معايير منها معدل طرح السالمونيلا ونسبة الإصابة بين الأفراخ وتحديد معامل الحماية (protection factor) والذي يمثل متوسط العد الجرثومي(لوغاريتم10)لمجموعة السيطرة مقسوما على متوسط العد الجرثومي(لوغاريتم10) للمجموعة المعاملة بالزرع اللاهوائي (9 ، 25) .

المواد وطرائق العمل

- الأفراخ والعلف

تم الحصول على أفراخ بعمر يوم واحد من المفاقس التجارية ، أما العلف فقد تم استخدام علف حبيبي (pellet) .

-اختيار النمط المصلي

تم اختيار النمط المصلي *Salmonella London* لغرض تحضير جرعة التحدي التي تم عزلها من قطيع دجاج لحم وتم تنميطه المصلي في المعهد الوطني للسالمونيلا .

-الأوساط الزرعية

تم استخدام الأوساط التالية nutrient broth (NB), (BGA) brilliant green agar, lysine iron agar (LIA), MacConky agar,Kligler iron agar (KIA)

-تحضير الزرع اللاهوائي

تم الحصول على محتويات الأعورين من دجاج بالغ سالب السالمونيلا حيث تم اخذ 1 غم من المحتويات ومزج مع 100 مل من المرق المغذي المحور (لاكتوز 2.5%) وحضن في جار لاهوائي بدرجة 37 م لمدة ثلاثة أيام ، ثم جرعت الأفراخ عن طريق الفم بالعالق المحضر وبكمية 0.25 مل لكل فرخه

-التشخيص المصلي

تم استخدام مصل مضاد متعدد التكافؤالسوطي للطورين الأول والثاني Polyvalent H anti sera phase I & II ، ومصل مضاد متعدد التكافؤ الجسمي Polyvalent O anti sera .

تصميم التجربة

تم تقسيم الأفراخ إلى مجموعتين كل مجموعة تحتوي على(65) فرخه وضعت بصورة مباشرة على فرشة جديدة ومعقمة (أثناء تبخير مكان التربية بالفورمالين وبرمنغنات البوتاسيوم) وبعد وصولها أخذت عينات من الفضلات في صناديق النقل لأغراض الزرع للتأكد من عدم الإصابة بالسالمونيلا ،كما وأخذت عينات من العلف للتأكد من عدم تلوثه بالسالمونيلا .المجموعة الأولى تم تجريعها بعد وصولها مباشرة بعالق الزرع اللاهوائي الغير مصنف جرثوميا والمجموعة الثانية تركت دون معاملة كمجموعة سيطرة ، في اليوم الثالث تم تجريع المجموعتين بجرعة التحدي وبمقدار ($0.3\text{-}0.4\times10^5$ CFU (24) . بعد قتل الأفراخ بواسطة فصل الرقبة يتم اخذ العينات من مسحات مخرجيه وجمع لمحتويات الأعورين مع مراعاة عدم التلوث وبالأعمار (30,20,10)يوم .

- المسحات المخرجية :

تم اخذ العينات وحسب الأعمار المبينة سابقا باستخدام مسحات قطنية معقمة توضع في (15) مل من مرق السيلينايت selenite broth بدرجة 43 م لمدة18- 24 ساعة .

- محتويات الأعورين :

بعد تشريح الأفراخ يتم قطع الأعورين مع مراعاة عدم التلوث حيث يؤخذ0.5 – 1غم من محتويات الأعورين وتوضع في 4.5 – 9 مل من مرق السيلينايت وعلى التوالي (1 ، 42) .

- العزل الجرثومي :

تؤخذ عينة من مرق السيلينايت بواسطة انشوطة معدنية بعد 18-24 ساعة من الحضن وتستنبت على وسطBGA بدرجة 37 م لمدة 24 ساعة حيث تظهر مستعمرات السالمونيلا والتي تتصف بالشكل الدائري متكاملة الحواف وردية اللون شفافة محدبة ويكون لون الوسط احمر وردي (غير مخمرة للاكتوز)يؤخذ منها ثلاثة مستعمرات وتزرع على وسط الماكونكي بدرجة 37 م ولمدة 24 ساعة ومن ثم يتم التقاط المستعمرات التي تتصف بأنها ملساء محدبة فاتحة اللون لغرض الزرع في وسط (KIA،LIA) حيث يكون التفاعل في الفحص الأول قاعدي (لون ارجواني)مع وجود الغاز ، أما التفاعل الثاني فيكون حامضي في القعر وقاعدي

في السطح المائل (لون اصفر + لون احمر) مع / أو بدون غاز .

– التشخيص المصلي :

إن ظهور تلازن حبيبي غير متحلل خلال 15 – 60 ثانية عند استخدام المصل المضاد متعدد التكافؤ الجسمي polyvalent O anti sera ، وظهور تلازن ندفي متحلل عند استخدام المصل المضاد السوطي ذو الطورين Polyvalent H anti sera phase I , II يشيران إلى ان النتيجة موجبة للسالمونيلا .

– العد الجرثومي المتوقع Most probable number

يتم تخفيف محتويات الأعورين تخافيف عشرية في مرق السيلينايت ولغاية ستة أنابيب ، ثم تحضن بدرجة 43م لمدة 24ساعة ثم تؤخذ قطرة من كل من الأنابيب الستة بواسطة انشوطة معدنية وتزرع على وسط (BGA) وتحضن بدرجة 37م لمدة 24 ساعة ويؤخذ أعلى تخفيف ظهر فيه نمو للمستعمرات ويعتبر هو العدد الجرثومي المتوقع (Most probable number) (لوغاريتم 10) للسالمونيلا في واحد غرام من محتويات الأعورين .

– التحليل الاحصائي:

تم إجراء فحص T في حالة مقارنة العد الجرثومي (لوغاريتم 10) وفحص مربع كاي للمقارنة بين نسب عزل السالمونيلا من المسحات المخرجية ومحتويات الأعورين بين المجموعتين .

النتائج

١ – عزل السالمونيلا:

لم يتم عزل السالمونيلا من صناديق النقل أو العلف في اليوم الأول من استلام الأفراخ .

٢ – عزل السالمونيلا من المسحات المخرجية:

تم عزل السالمونيلا ومنذ اليوم العاشر من عمر الأفراخ من كلا المجموعتين حيث بلغت نسبة العزل الكلية في المجموعة الأولى (المعاملة بالزرع اللاهوائي) طول فترة التجربة (16.5%) مقارنة بمجموعة السيطرة حيث بلغت نسبة العزل الكلية (60 %) حيث يلاحظ وجود فرق معنوي على مستوى ($P<0.05$) بين المجموعتين(اختبار مربع كاي) ، كما موضح في الجدول رقم (1) .

٣ – عزل السالمونيلا من محتويات الاعورين:

تم عزل السالمونيلا من المجموعتين منذ اليوم العاشر ولغاية نهاية التجربة وكانت نسبة العزل الكلية (23.3%) للمجموعة الأولى أما مجموعة السيطرة فكانت نسبة العزل الكلية (76.6%) ، حيث يلاحظ وجود فرق معنوي بين المجموعتين على مستوى $P< 0.05$ (اختبار مربع كاي)، كما موضح في الجدول رقم (2) .

٤ – العد الجرثومي المتوقع لمحتويات الاعورين Most probable number

كان العد الجرثومي اقل بكثير في المجموعة الأولى مقارنة بمجموعة السيطرة بفرق معنوي وعلى مستوى $P<0.05$(اختبارT)، عند اليوم العاشر وكذلك طيلة أيام التجربة ، وكما موضح في الجدول رقم (3) .

جدول رقم(١) يوضح نسب عزل السالمونيلا من المسحات المخرجية والذي يمثل معدل طرح السالمونيلا

المجموعة	العمر /يوم			النسبة المئوية للعزل
	10	20	30	
الأولى	10/2	10/2	5/1	16.5%
الثانية (السيطرة)	10/10	10/5	5/3	60%

** عدد الأفراخ الكلية الموجبة للسالمونيلا للمجموعة الأولى هي 25/5

** عدد الأفراخ الكلية الموجبة للسالمونيلا للمجموعة الثانية (السيطرة) 25/18

جدول رقم(٢) يوضح نسب عزل السالمونيلا من محتويات الأعورين والذي يمثل نسبة الإصابة

المجموعة	العمر /يوم			النسبة المئوية للعزل
	10	20	30	
الأولى	10/	10/2	10/2	23.3%
الثانية (السيطرة)	10/10	10/8	10/5	76.7%

** عدد الأفراخ الكلية الموجبة للسالمونيلا للمجموعة الأولى 30/7

** عدد الأفراخ الكلية الموجبة للسالمونيلا للمجموعة الثانية (السيطرة) 30/23

جدول رقم (٣) يوضح المعدل للعد الجرثومي (لوغاريتم 10) / غم من محتويات الأعورين

المجموعة	العمر/يوم		
	10	20	30
الأولى	2.1	1	0.3
الثانية(السيطرة)	5.6	3.7	1.6

جدول رقم (٤) يبين مقدار معامل الحماية protective factor للفلورا المعوية ضد الاستيطان المعوي بالسالمونيلا

المجموعة	١٠ يوم	٢٠ يوم	٣٠ يوم
الاولى	٢.٦	٣.٧	٥.٣

المناقشة

إن ظاهرة الاستبعاد أو الطرد التنافسي Competitive exclusion أو مبداء نورمي (Nurmi concept) قد استقطبت العديد من الباحثين لأجراء دراستهم حول هذه الظاهرة والتي تعتبر ألان جزء من برنامج السيطرة على السالمونيلا في الدواجن وهذه الظاهرة نستطيع أن نسميها نظام السيطرة البيولوجية Biological controlling system في الحد من إصابات السالمونيلا .إن السبب في استخدام زرع لاهوائي في هذا البحث هو إن الاستخدام المباشر لمحتويات الأعورين أو الأمعاء بعد تخفيفها في محلول ملحي فسلجي أو ماء الببتون وتقديمها إلى الأفراخ قد يحمل بعض المخاطرة من حيث إمكانية نقل بعض المسببات المرضية للدجاج وحتى الإنسان(18،19) ، لهذا اخذ الباحثين بتطوير هذه الطريقة بان يتم زرع محتويات الأعورين في أوساط مناسبة لا هوائيا مع الزرع المتكرر لاجل التخلص أو على الأقل التقليل وبصورة كبيرة من بعض المسببات المرضية المحتمل وجودها(31)علما إن تلك الزروع غير مصنفة موضوع هذا البحث ، إلا إن بعض الباحثين ينظرون بعين الشك لمثل تلك الزروع بسبب عدم معرفة طبيعة مكوناتها وتصنيفها(18) لذا فقد قام العديد من الباحثين بإعطاء الأفراخ أنواع بكتيرية محددة ومصنفة لتقيمها ومعرفة أي الأنواع بالتحديد هي التي توفر الحماية (5، 18) .في هذا البحث فان تجريع الأفراخ وبعمر يوم واحد بمستنبت لا هوائي محضر من محتويات الأعورين لدجاج بالغ أدى إلى تقليل الإصابة بالسالمونيلا وبصورة واضحة ومعنوية وهذه النتائج تتوافق مع دراسات سابقة في هذا المجال(8 ، 9، 35).يلاحظ من نتائج هذا البحث إن معدل طرح السالمونيلا جدول رقم (1) ونسبة العزل (الإصابة) جدول رقم (2) واعداد السالمونيلا لوغاريتم 10 / غم جدول رقم (3) للمجموعة الأولى يلاحظ إنها اقل بكثير بالمقارنة مع مجموعة السيطرة ويعود سبب ذلك إن تجريع الأفراخ بزرع لاهوائي لمحتويات الأعورين ينتج عنه زيادة في تراكيز الأحماض الدهنية الطيارة وزيادة تركيز حامض اللاكتيت Lactic acid وانخفاض الأس الهيدروجيني في الأعورين (14) أو غلق المستقبلات الجرثومية في الخلايا الظهاريه لبطانة الامعاء (37) ، وخاصة انه قد أعطيت فرصة ثلاثة أيام للمجموعة الأولى بعد المعاملة لان تتمكن الفلورا من اخذ مواقعها في بطانة الأمعاء والتكاثر عكس مجموعة السيطرة التي لم تجرع إلا بعد ثلاثة أيام أيضا والتي على ما يبدو لم تتمكن من أن تكتسب خلال هذه المدة القصيرة نسبيا الفلورا المعوية بصورة جيدة بسبب تربيتها على فرشة جديدة وفي مكان معقم واستعمال ماء نظيف(ماء إسالة) وعلف محبب خالي من التلوث البكتيري،وان ما يزيد من كفاءة هذه المعاملة(أي أعطاء الفلورا المعوية)هو أعطاء الافراخ سكر اللاكتوز بنفس الوقت عن طريق العلف أو ماء الشرب والذي له دور مهم في مقاومة استيطان السالمونيلا (14)، والنتائج تبدو واعدة في التطبيقات الحقلية(16، 41) مع الأخذ بنظر الاعتبار الأدوية المستخدمة والإضافات العلفية بالإضافة إلى بعض الأمراض التي تصيب الدواجن والتي ممكن أن تؤثر على الفلورا المعوية أو شدة الإصابة بالسالمونيلا، من ملاحظة جدول رقم (3) نجد الفارق الكبير في أعداد السالمونيلا للمجموعتين مع الانخفاض التدريجي لكلتا المجموعتين بتقدم العمر نتيجة تغير وتطور بيئة الأمعاء وزيادة أعداد الفلورا المعوية(6، 15، 22).في هذا البحث يبدو إن معاملة الأفراخ بالمستنبت اللاهوائي يؤدي إلى زيادة مقاومتها للإصابة بالسالمونيلا ولكن ليس بصورة كاملة حيث يلاحظ وجود نسبة ولو إنها غير مرتفعة جدا من ناحية نسب الطرح والعزل والأعداد وهذا ما اشار إليه أيضا الباحث Snoeyenbos وجماعته 1985 ، وقد يعود سبب ذلك هو فشل الفلورا في البقاء في بيئة الأمعاء (1،18))أو بسبب فشل التصاق الفلورا على البطانة المعوية (37) أو عدم الغلق الكامل لمستقبلات الالتصاق الجرثومي في البطانة (25)،وحتى إن كمية العالق المجرعة للأفراخ له أهمية كبيرة في استمرارية الحماية ضد السالمونيلا(32). أما

في هذا البحث بالإضافة إلى إن يكون السبب هو ما ذكر أنفا من قبل الباحثين فنستنتج إن الفلورا المعوية اللاهوائية المجبرة عند الاستنبات قد حصل لها فقدان لأنواع عديدة ومهمة أو انخفاض كبير في أعدادها نتيجة وجود كميات من الأوكسجين أثناء عملية الاستنبات أو أثناء عملية تجريع الأفراخ أو لعدم توفر المواد الضرورية اللازمة لنمو الفلورا اللاهوائية بكافة مكوناتها وخاصة لعدم توفر أوساط خاصة للزرع اللاهوائي مثل Viande Levur أو Viande broth Lactose Levur المحور ، وربما قد تكون الأفراخ مصابة ولو بأعداد قليلة من السالمونيلا والتي لم نتمكن من عزلها في اليوم الأول من وصولها. لكن بالرغم من ذلك فان انخفاض معدل طرح السالمونيلا ونسب العزل (الإصابة) واعداد السالمونيلا في محتويات الأعورين في المجموعة المعاملة (الأولى) في هذا البحث له دلالة مهمة في الحد من تقليل انتشار السالمونلا بين الأفراخ من خلال تقليل تلوث بيئة الأفراخ كماء الشرب في المناهل مثلا(38) أو العلف أو الفرشة والتي تعتبرمن الوسائل المهمة في انتشار الإصابة كذلك فان تقليل تلوث بيئة الأفراخ يؤدي لتقليل التلوث الخارجي للطير كالجلد والريش أيضا، وبالتالي تقليل التلوث عند التصنيع والجزر (11) ، واخيرا الحد من حالات التسمم الغذائي في الإنسان(16) .أما بالنسبة لمعامل الحماية Protection Factor ومن خلال ملاحظة جدول رقم (4)نستنتج انه كلما زاد الفرق بين نسبة متوسط العد الجرثومي لمجموعة السيطرة إلى متوسط العد الجرثومي للمجموعة الأولى دل ذلك على كفاءة الحماية المتوفرة من تلك المعاملة (9) ، والذي قد يعتبر أحد المقاييس المستخدمة لتقييم مثل تلك النتائج .

المصادر

1- Al-chalaby, Z.A.M.(1983) The ecology of *Salmonella* infection in broiler chickens and its influence on hygienic meat production. Ph. D. thesis .university of Bristol.

2-Baily, J.S. (1987) Factors affecting microbial competitive exclusion in poultry. Food Technol. 41: 88 – 92.

3- Baird – Parker, A. C. (1991) Food born Salmonellosis. Lancet 336: 1231 – 1235.

4- Barnes, E. M.; Impey, C. S.; &Cooper, D. M. (1980) Manipulation of the crop and intestinal flora of the newly hatched chick. Am. J. Clin. Nutr. 33: 2426 – 2433.

5- Barnes, E. M.; Impey, C. S.; &Cooper, D. M. (1980) Competitive exclusion of *Salmonella*s from the newly hatched chick. Vet. Rec. 106: 61.

6- Barnes, E. M.; Impey, C. S.; & Stevens, B. J. H. (1979) Factors affecting the incidence and anti – *Salmonella* activity of the anaerobic cecal flora of the young chick .J . Hyg. 82: 263 – 283.

7-Barrow, P. A.; Tucker, J. F.; and Simpson, J. M. (1987) Inhibition of colonization of the chickens alimentary tract with *Salmonella typhimurium* gram-negative facultatively anaerobic bacteria. Epidemiol. Infection. 98: 311 – 322.

8- Blanchfield, B.; Stavric, S.; Gleeson, T. and Pivnick, H. (1984) Minimum intestinal inoculum for (Nurmi cultures) and new method determining competitive exclusion of *Salmonella* from chicks. J. Food. Prot. 47: 542 – 545.

9- Corrier, D. E.; Hinton, A. Jr.; Ziprin, R. L.; and Deloach, J. R. (1991) Effect of novobiocin treatment on *Salmonella* colonization of broiler chicks. Poult. Sci. 70(suppl.1):30.

10- Fuller, R. (1989) Probiotics in man and animals: A Review. J. Appl. Bacteriol. 66: 365 – 378.

11- Gast, Richard. K. (1997) Paratyphoid infection In: (Calnek, B. W.; Barnes, H. G.; Beard, C. W.; McDougald, L. R. Saif, Y. M. Eds.) Diseases of poultry. pp. 97 - 121. Iowa state university .press Ames, Iowa, USA.

12- Gustafson, R. H.; and Kobland, J. D. (1984) Factors influencing *Salmonella* shedding in broiler chickens. J. Hyg. 92:385 – 394.

13-Hinton, Jr .A.; Corrier, D. E.; Spates, G. E. ; Norman, J. O.; Ziprin, R. L.;Beier, R. C.;and Deloach, J. R.(1990) Biological control of *Salmonella typhimurium* in young

chickens Avian Dis. 34: 626-633.

14- Hinton. Jr, A., Corrier, D. E.; Ziprin, R. L.; Spates, G. E.; Deloach, J. R. (1991) Comparison of the efficacy of cultures of cecal an aerobes as inocula to reduce *Salmonella typhimurium* colonization in chicks with or with out dietary lactose. Poult. Sci. 70: 67 – 73 .

15- Hinton, M. (1990) Antibacterial activity of short – chain organic acids. Vet. Rec. 162: 370.

16- Hirn, J.; Nurmi, E.; Johansson, T. and Nuotio, L.(1992) Long – term experience with competitive exclusion and *Salmonellas* in Finland. Int. J. Food Microbiol. 15: 281 – 285.

17-Humbert, F.; Lalande, F.; L'Hospitalier, R.; Salvat, G. and Benrejean, G.(1991) Effect of four antibiotic additives on Salmonella contamination of chicks protected by an adult caecal flora. Avian Pathol. 20: 577 – 584.

18-Impey, C. S.; Mead, G. C.; and George, Susan M. (1982) Compe-titive exclusion of Salmone-llas from the chick caecum using a defined mixture of bacterial isolates from the caecal micro flora of an adult bird.J. Hyg.Camb. 89: 479 – 490.

19-Lafont, J. P.; Bree, A.; Naciri, M.; Yvore, P.; Guillot, J. F. and Chaslus – Dancla, E. (1983) Experimental study of some factors limiting competitive exclusion of *Salmonella* in chickens. Res. Vet. Sci. 34:16 – 20.

20-Lloyd, A. B.; Cumming, R. B.; and Keent, R. D. (1977) Prevention of *Salmonella typhimurium* infection in poultry by pretreatment of chickens and poults with intestinal extract. Aust. Vet. J. 53: 82 – 87.

21-Manning, J. G.; Hargis, B. M.; Hinton, A. Jr., Corrier, D. E.; Deloach, J. R.(1991) Novobiocin or nitrofura-zone increase resistant *Salmonella enteritidis* colonization and organ invasion in leghorn chicks. Poult. Sci. 70: (suppl.1): 78.

22-Mead, G. C.; Adams, B. W. (1975) Some observation on the cecal microflora of the chicks during the first two weeks of life. Brit. Poult. Sci. 16: 169 – 176.

23-Nurmi, E.; and Rantala, M.(1973) New aspects of *Salmonella* infection in broiler production. Nature. 241: 210 – 211.

24-Pivnick, H.; Blanchfield, B.; D'aoust, J. Y.(1981) Prevention of *Salmone-lla* infection in chicks by treatment with fecal culture from mature chickens (Nurmi culture) . J. Food Prot. 44: 909 – 916.

25-Pivnick, H.; and Nurmi, E.(1982) The "Nurmi Concept" and its role in the control of *Salmonellae* in poultry. In: Developments in food microbiology, vol. 1. R.Davis, ed.Applied Science Publishers, Barking, Essex, England. Pp.41 – 56.

26-Rantala, M.(1974) Cultivation of bacterial flora able to prevent the colonization of *Salmonella infantis* in the intestine of broiler chickens and its use. Acta. Patho. Microbiol. Scand. Sec.B. 82: 75 – 80.

27-Rantala, M.; and Nurmi, E. (1973) Prevention of the growth of *Salmonella infantis* in chicks by the flora of alimentary tract of chickens. Brit. Poult. Sci. 14: 627 – 630.

28-Reid, G.; Bruce, A. W.; MacGroarty, J. A.;Cheng, K. J. and Costerton, J. W.(1990). Is there a role for Lactobacilli in prevention of urogenital and intestinal infect-ions. Clinic. Microbiol. Rev. 3: 335 – 344.

29-Reid, C. R.; and Barnum, D. A.(1985). The effect of treatment of cecal content on their protective properties against *Salmonella* in poults. Avian Dis. 29: 1 – 11.

30-Scheleifer, J. H.(1985). A review of the efficacy and mechanism of competitive exclusion for the control of *Salmonella* in poultry. World's Poult. Sci. J. 41: 72 – 83.

31-Schneitz, C.; and Nuotio, L.(1992). Efficacy of different microbial preparations for controlling *Salmonella* colonization in chicks and turkey poults by competitive exclusion. Brit. Poult. Sci. 33: 207 – 211.

32-Schneitz, C.; and Nuotio, L.; Kiiskinen, T.; and Nurmi, E.(1991). Pilot – scale testing of the competitive exclusion method in chickens. Brit. Poult. Sci. 32: 881 – 884.

33-Seuna, E.; Nagaraja, K. V.; and Pomeroy, B.S.(1985). Gentamicin and bacterial culture (Nurmi culture) treatments either alone or in combination against experimental *Salmonella hader* infection in turkey poults. Avian Dis. 29: 617 – 629.

34-Snoeyenbos, G. H.; Soerjadi, A. S.; and Weinack, O. M.(1982). Gastro-intestinal colonization by *Salmonella* and pathogenic *Escherichia coli* in monoxenic and holoxenic chicks and poults. Avian Dis. 26: 566 – 575.

35-Snoeyenbos, G. H.; Weinack, O. M.; Soerjadi, A. S.; Miller, B. M.; Woodward, D. E.;and Weston, C. R.(1985). Large – scale trials to study competitive exclusion of *Salmonella* in chickens. Avian Dis. 29:1004 – 1011.

36-Stavric, S. T.; Glesson, T. M.; Blanchfield, B.; and Pivnick, H.(1985). Competitive exclusion of *Salmonella* from newly hatched chicks by mixtures of pure bacterial cultures isolated from fecal and cecal contents of birds. J. Food Prot. 48: 778 – 782.

37-Stavric, S. T.; Glesson, T. M.; Blanchfield, B.; and Pivnick, H.(1987). Role of adhering micro flora in competitive exclusion of *Salmonella* from young chicks. J. Food Prot. 50: 928 – 932.

38-Stresky, A.; Blanchfield, B.; Tucker, C.; and Pivnick, H.(1981). Reduction of Salmonella excretion in to drinking water following treatment of chicks with "Nurmi culture". J. Food Prot. 44: 917 – 920.

39-Todd, E. (1980). Poultry association food born disease–it's occurrence, cost, sources and prevention. J. Food Prot. 43:129 – 139.

40-Weinack, O. M.; Snoeyenbos, G. H.; Smyser,C. R. and Sooerjadi, A. S. (1984). Influence of *Mycoplsma gallisepticum* , IB, and Cyclophosphamide on chickens protected by native intestinal micro flora against *Salmonella typhmurium* or E. coli. Avian Dis. 28: 416 – 425.

41-Wierup, M.; Wold – Troell, M.; Nurmi, E. and Hakkinen, M. (1988). Epidemio-logical evaluation of the *Salmonella* controlling effect of nation wide use of competitive exclusion culture in poultry. Poult. Sci. 67: 1026 – 1033.

٤٢-عبد،علاء عبد العزيز.(١٩٩٤) استخدام محتويات الأعورين والزرق للسيطرة على مرض الباراتيفوئيد فـــي دجاج اللحم .أطروحة ماجستير، كلية الطب البيطري،جامعة بغداد.

The use of anaerobic cecal culture of adult chickens for controlling *Salmonella paratyphoid* infection in broilers

Dr.Alaa Abdul Aziz Abed
Coll . of Vet. Med, Univ. of AL- Qadisiya

Abstracts

The purpose of this research was to evaluate the ability of undefined an aerobic culture of cecal content of adult birds to reduce *Salmonella* intestinal colonization of broiler chicks. Chicks treatment consisted orally inoculation with an aerobic culture from cecal materials, chicks untreated considered as control, both groups were challenged orally at 3 days of age with 0.3 - 0.4× 10^5 CFU of *Salmonella london*. Numbers of chicks were killed by cervical dislocation on day 10, 20, 30, fecal swabs and cecal contents were tested for the shedding rate isolation(In-fection) rate and the number of Salmonella log 10/ gm cecal contents. The treatment of the cecal anaerobes from adult chickens caused significant reduce in *Salmonella* colonization by reducing the shedding rate and the numbers in cecal content, this could be contribute in minimizing the flocks, carcasses and the environment contamination of food born *Salmonella* ,consequently the human food poisoning it well be decrease.