----- مجلة علوم الرافدين، المجلد 18، العدد 12، خاص بعلوم الحياة، ص10-22، 2007-----

التنميط المصلي والحياتي لجرثومة المستدميات النزلية *Haemophilus influenzae* المعزولة من عينات المصابين والحاملين في مدينة الموصل

هيام عادل الطائي أميرة محمود الراوي

قسم علوم الحياة

كلية العلوم

جامعة الموصل

(تاريخ الاستلام 2001/1/3، تاريخ القبول 2001/5/14)

الملخص

أجري عزل وتشخيص جرثومة المستدميات النزلية *Haemophilus influenzae* (Hi) من المزارع الجرثومية لعينات سائل النخاع الشوكي Cerebro Spinal Fluid (CSF) من المصابين البالغة 286 مزرعة ومن عينات الحاملين البالغة 1420 عينة عشوائية شملت 710 مسحة لكل من البلعوم الانفي Nasopharynx والحلق Throat للاطفال من كلا الجنسين ومن فئات عمرية من بعد الولادة الى 12 سنة في مدينة الموصل. تم اعتماد الاختبارات المظهرية والزرعية والكيماحياتية في العزل والتشخيص وتم التمييز بين السلالات المحاطة بمحفظة Capsulated Strains (CHi) والسلالات غير المحاطة بمحفظة Uncapsulated Strains (NCHi) ثم شخصت العزلات مصلياً Serotyping لتحديد النمط المصلي b في كل من عزلات المصابين والحاملين فضلاً عن ذلك تم تنميطها حياتياً للتعرف على الانماط الحياتية السائدة في جميع العزلات.

تبين بشكل عام ان 41 عزلة من مزارع CSF كانت موجبة وان نسبة جرثومة Hi من بين الجراثيم المعزولة 63.4 % وحصل على 387 عزلة موجبة وبنسبة 27.3 % عزلت 206 منها من البلعوم الانفي و 181 عزلة من الحلق ظهر أن نسبة سلالات CHi ضمن عزلات المصابين والحاملين (100 و 40.8) % على التوالي كما بينت نتائج التنميط المصلي ان جميع عزلات المصابين تعود للنمط b فيما شكل هذا النمط 39.3 % من عزلات الحاملين.

وأظهرت نتائج التنميط الحياتي ان النمط I كان سائداً ضمن عزلات الحاملين وبنسبة 88.5 % فيما كان النمطان II و I الاكثر تكراراً في عزلات الحاملين وبنسبة (25.9 و 25.3) % على التوالي. وتبين ايضاً ان النمط I سائداً بين سلالات CHi في حين ان النمط II كان الاكثر تكراراً بين سلالات NCHi.

Serotyping and Biotyping of *Haemophilus influenzae* Which Isolated from Patients and Carrier in Mosul City

Hiyam A. Al-Tai **Amera M. Al-Rawi**
Department of Biology
College of Science
Mosul University

ABSTRACT

Isolation and identification of bacteria *Haemophilus influenzae* were done from 286 bacteria cultures of Cerebrospinal Fluid (CSF) from patients and from 1420 randomly collected carrier samples including 710 samples of each of nasopharynx throat children of both sex with age between after birth - 12 years in Mosul city.

Isolation and identification of bacteria Hi were done by using morphological, cultural and biochemical tests Differentiation between capsulated and non- capsulated strains also were done. Then all isolates were identified with respect of serotyping to determine serotype b in both infection and carrier isolates. As well as biotyping of all isolates were done to determine predominant biotypes within all NCHi and CHi strains.

The results showed that 41 CSF bacteria cultures were positive, from those 63.4 % were *H. influenzae* while the positive isolates from carrier samples were 387 (27.3 %) from these 206 were nasopharynx isolates and 181 were throat isolates.

The results also showed that percent of CHi strains from infection and carrier isolates were 100 and 40.8 %.

Serotyping results pointed out that all of infection isolates were returned to serotype b, while 39.5 % of Hi carrier isolates were serotype .

The results of biotyping indicated that biotype I was predominant with 88.5 % in infection isolates, while biotypes II and I and were more frequent in carrier isolates with 25.9 and 25.3 % respectively. As well as the results indicated that biotype I was predominant in CHi strain while biotype II was more frequent in NCHi strains.

المقدمة

تعد جرثومة Hi من العصيات السالبة لصبغة كرام تظهر تنوعاً كبيراً في الشكل، غير متحركة، غير مكونة للسبورات ومن صفاتها المميزة عدم نموها في بيئات الزرع الاساسية حيث تحتاج الى عوامل نمو خاصة موجودة في الدم هما عاملي X و V (Jawetz et al., 1995) وعلى الرغم من كونها جزءاً من الفلورا الطبيعية في البلعوم الانفي والحلق وانها من المتعايشات الشائعة في القناة التنفسية العليا في الافراد الاصحاء الا انها تسبب العديد من الامراض الموضعية والغازية حيث تلعب دوراً انتهازياً لذا فهي أكثر المسببات المرضية أهمية في احداث إصابات خطيرة عند الاطفال (Jensen and Writght, 1989).

وقد صنفت الباحثة Pitman (1931) سلالات جرثومة Hi الى السلالات المحاطة بمحفظة CHi والسلالات غير المحاطة بمحفظة NCHi ولاحظت ان السلالات CHi مختلفة مستضدياً وانها تقسم مصلياً

الى انماط مصلية من a الى f باعتماد قاعدة السكر الموجودة في المحفظة. وقد ذكر Wallace وأخرون (1981) ان المستضد المسؤول هو نوع من متعدد السكريات التخصصي وزنه الجزيئي أقل من 150000 دالتون أما حياتياً فقد أشار Wallace وأخرون (1981) الى ان التنميط الحياتي هو نظام تصنيفي يعتمد على الخصائص الكيماحياتية والانزيمية للكائن المجهري. وقد كان للباحث Kilian (1976) دوراً متميزاً في تقسيم جنس الهيموفلس من خلال دراسته الفعاليات الايضية واستنتج انه يمكن تفريق السلالات اعتماداً على إنتاج الاندول وفعالية انزيم اليوريز والاورنثين ديكاربوكسيليز وهذا ما أشار اليه Vanalphen و Bijlmer (1990) وقسم Kilian (1976) سلالات جرثومة Hi الى 5 أنماط حياتية من I الى V ثم أضاف لاحقاً 3 أنماط حياتية اخرى وهي III و V و VII و VI كما جاء في (Koneman et al., 1989). وقد أكد Vanalphen وأخرون (1997) ان التنميط الحياتي والمصلي يعد من الطرق الكفوءة والبسيطة للتفريق بين سلالات Hi الا انهما لايقدمان أية معلومات تتعلق بالاصل الجيني لها فيما أشار Wallace وأخرون (1981) ان التنميط الحياتي قد ثبت اهميته كمؤشر وبائي من خلال العزلات المأخوذة من الاطفال وبالاخص سلالات NCHi حيث يتبين ان بعض الانماط الحياتية خاصة النمط I قد يمتلك عامل او عوامل فوعة فضلاً عن مستضدات المحفظة كما قدم النظام معلومات وبائية متنوعة إذ ان الانماط التخصصية تكون مرتبطة بعوامل مختلفة منها نوع الاصابة ومصادر العزل وغيرها (Koneman et al., 1997).

ونظراً لما ذكرنا من أهمية لهذين النظامين في التصنيف ولعم وجود دراسات بهذا الخصوص على جرثومة Hi في سياق الدراسات المحلية ارتأينا ان يكون هدف هذه الدراسة اعتماد هذين النظامين في تصنيف سلالات جرثومة Hi بعد عزلها من المرضى المصابين بالتهاب السحايا القيحي والحاملين لها ومن ثم ملاحظة أكثر الانماط المصلية والحياتية سيادة.

المواد وطرائق البحث

مواد البحث:

عينات المصابين والحاملين: حصل على المزارع الجرثومية لـ 286 عينة من CSF من مرضى مشكوك بإصابتهم بالتهاب السحايا القيحي والتي تضمنت مزارع كل من اوساط اكار الدم واكار الدم المطبوخ واكار الماكونكي من عدة مستشفيات في مدينة الموصل. جلبت المزارع الى المختبر لعزل وتشخيص وتنميط جرثومة Hi.

أما عينات الحاملين فقد تم جمع 1420 عينة عشوائية شملت 710 مسحة لكل من البلعوم الانفي والحلق من الاطفال بأعمار من بعد الولادة الى 12 سنة ومن كلا الجنسين باستخدام ماسحات قطنية معقمة وضعت مباشرة في الوسط الناقل Transport Medium وجلبت الى المختبر لاجراء الاختبارات.

الاوساط الغذائية:

الوسط الناقل Tryptone Soya Broth المضاف اليه عاملي X و V بتركيز 15 غرام/سم^3 كما ورد في (Barbour et al., 1993).

عاملا X و V: حضرا كما ورد في (Baker and Breach, 1980).

الاوساط الكار الدم والكار الدم المطبوخ، وسط فيلد. حضرت اعتماداً على (Finegold and Martin, 1980) وسط ليفنثال حضر اعتماداً على طريقة Leiventhal (1918) المعدلة من قبل كل من Turk و May (1967). وسط تخمر السكريات، وسط الكار اليوريا، وسط الاورنثين ديكاربوكسيليز، وسط الكار الماكونكي، وسط مرق النترات، وسط ماء الببتون، وسط الكار المغذي حضرت هذه الاوساط اعتماداً على Faddin (1985).

الكواشف والمحاليل والاصباغ:

كاشف النترات، كاشف كوفاكس، صبغة كرام المحورة، كاشف الاوكسديز. جميعها حضرت كما ورد في (Finegold and Martin, 1982).

طرائق البحث:

عزل جرثومة Hi:

بعد الحصول على المزارع الجرثومية لعينات CSF من المصابين تم عزل وتشخيص جرثومة Hi حسب ماجاء في (Krieg and Holt, 1984). أما عينات الحاملين فقد حضنت في الوسط الناقل المذكور لمدة 4-5 ساعات بدرجة 37°م تحت ظروف 10 % CO_2 اعتماداً على (Barbour et al., 1993) ثم لقحت على وسط الكار الدم المطبوخ المضاف اليه الباسترسين بتركيز 300 مايكروغرام/سم^3 لتثبيط نمو الاحياء المجهرية الاخرى حضنت بدرجة 37 °م لمدة 18-24 ساعة بوجود 10 % CO_2 ثم أجريت عليها الاختبارات التشخيصية.

الاختبارات التشخيصية:

الفحص المجهري:

حضرت أغشية من المستعمرات النامية على وسط الكار الدم والدم المطبوخ لعينات المصابين وأغشية من المستعمرات النامية على الكار الدم المطبوخ لعينات الحاملين آخذين بنظر الاعتبار توفر الصفات الاتية في المستعمرات حيث تكون على وسط الكار الدم صغيرة جداً دائرية، شفافة، واطئة التحدب فيما تكون على وسط الكار الدم المطبوخ أكبر حجماً، محدبة غير مرتفعة ورمادية نوعاً ما. صبغت الاغشية بصبغة كرام المحورة حسب ماجاء في (Kilian, 1976) وفحصت مجهرياً.

اختبار الحاجة الى عاملي X و V:

اتبعت طريقة Jones (1982) حيث لقح معلق الخلايا في 2 سم^3 من محلول الملح الفسيولوجي ونشرت على سطح الاكار المغذي وثبتت اقراص X و V و VX على سطح الاكار وحضنت بدرجة 37°م لمدة 18-24 ساعة بوجود 10 % CO_2.

اختبار التبعية:

أجري الاختبار حسب طريقة Landgraf و Vieira (1993) بتعليق الخلايا بمحلول الملح الفسيولوجي وخفف المعلق الى 1 : 100 ثم لقحت 2-3 قطرات من المعلق المخفف على وسط اكار دم الاغنام ثم لقحت خلايا جرثومة *S. aureus* بشكل عرضي وحضنت بدرجة 37°م لمدة 24 ساعة بوجود 10 % من CO_2.

الاختبارات الكيماحياتية:

تضم اختبار انزيم الاوكسيديز والكتاليز واختزال النترات وتخمر السكريات وكما ورد في (Kilian, 1976).

- **اختبار التمييز بين السلالات CHi و NCHi:**

اعتمد على ماورد في (Turk and May, 1967) لتحديد السلالات CHi بتلقيح الخلايا على وسط ليفنثال وتحضينها بدرجة 37°م لمدة 18-24 ساعة بوجود 10 % CO_2 ثم اختبرت سلالات CHi مرئياً بملاحظة ظاهرة البريق المعدني باستخدام مصدر ضوئي قوي ومائل ينفذ من خلال الطبق وللتأكد من وجود المحفظة حضرت اغشية وصبغت باعتماد طريقة (Anthony, 1931).

- **التشخيص المصلي:**

أجري اعتماداً على (Koneman et al., 1989) باستخدام اختبار التلازن على الشريحة مع المصل الضدي لجرثومة Wellcogen Hib antisera-Hib (Merieux) ولوحظ ظهور التلازن السريع خلال دقيقة – دقيقتين.

- **التنميط الحياتي:**

أجريت اختبارات التنميط الحياتي باعتماد (Kilian, 1976) باجراء:

اختبار إنتاج الاندول:

لقحت انابيب مرق البيتون بالمستعمرات تحت الاختبار وحضنت بدرجة 37°م لمدة 18-24 ساعة بوجود 10 % CO_2 ثم اضيف كاشف كوفاكس.

اختبار فعالية انزيم اليوريز:

لقحت موائل اكار اليوريا بالمستعمرات وحضنت بنفس الظروف ثم لوحظ تغير لون الدليل في الوسط.

اختبار إنتاج انزيم الاورنثين ديكاربوكسيليز:

لقحت انابيب الاورنثين المعقم مع ترك انبوبة بدون تلقيح للسيطرة (Control) ثم غطيت بطبقة من شمع البارافين المعقم وحضنت بدرجة 37°م لمدة 4 أيام وتم متابعة الاختبار لملاحظة التغير في اللون.

النتائج والمناقشة

تبين النتائج المدونة في الجدول (1) أن عدد العينات الموجبة المعزولة من المصابين بلغ 41 عينة (14.3 %) وان عدد عزلات جرثومة Hi منها كان 26 عزلة (63.4 %) فيما شكلت نسبة المزارع السالبة (85.3 %) هذه النتائج مطابقة لما وجدته Al-Timimi (1991) و Al-Jabori (1997) حيث شكلت جرثومة Hi أعلى نسبة في دراستهما. ان سيادة هذه الجرثومة قد يعود الى دورها الانتهازي حيث انها جزءاً من الفلورا الطبيعية في القناة التنفسية العليا الا ان لها ميل قوي لاحداث الامراض (Faden et al., 1996) فضلاً عن امكانية انتقالها من شخص لاخر عن طريق المجرى التنفسي. أما ظهور النسبة العالية من المزارع السالبة فقد يعزى الى احتمالية تناول جرعات من المضادات الحيوية قبل التشخيص او ان المسبب المرضي قد يكون فيروسي او نتيجة للتداخل في التشخيص.

ويظهر الجدول (2) ايضاً ان نسبة الحاملين للجرثومة عالية الى حد ما وهذا قد يعزى الى عوامل عديدة منها تردي الحالة الصحية وضعف المناعة نتيجة سوء التغذية وضعف الحالة الاقتصادية فضلاً عن اختلافات اخرى كالعمر والجنس والتغيرات الموسمية والموقع الجغرافي والازدحام واصابات الجهاز التنفسي وغيرها، كما تعد جرثومة Hi جزءاً من المتعايشات الشائعة في القناة التنفسية للاشخاص الاصحاء دون احداث أية علامات سريرية فقد اشار Eliasson وأخرون (1986) ان نسبة الحاملين في البلعوم الانفي قد يصل (25-50) %.

الجدول 1: النسب المئوية لجرثومة Hi المعزولة من عينات المصابين والحاملين.

مزارع CSF	المزارع الموجبة		المزارع السالبة		جرثومة Hi		جراثيم اخرى	
للمصابين	العدد	%	العدد	%	العدد	%	العدد	%
286	41	14.3	245	85.7	26	63.4	15	36.6
العدد الكلي	جرثومة Hi		البلعوم الانفي		الحلق		جراثيم اخرى	
للحاملين	العدد	%	العدد	%	العدد	%	العدد	%
1420	387	27.3	206	53.2	181	46.8	1033	72.7

وتبين نتائج الفحص المجهري للمستعمرات المعزولة من المصابين والحاملين ظهور الجرثومة بشكل عصوي مكور في الاغشية المحضرة من المستعمرات الحديثة فيما ظهرت الجرثومة باشكال متعددة في الاغشية المحضرة من المستعمرات القديمة. ان الاختلاف في شكل الجرثومة قد يعود الى تغير تركيب الوسط الغذائي وعمر المزرعة وهذا ما أكده Jawetz وأخرون (1995).

وعند اختبار الحاجة الى عاملي X و V فيظهر الجدول (2) ان عزلات المصابين والحاملين موجبة لهذا الاختبار، تحتاج جرثومة Hi لهذين العاملين إذ لاتستطيع النمو في البيئات الاساسية وتستخدم مجموعة X كمجموعة بديلة في السايتوكرومات التنفسية الحاوية على الحديد في نقل الالكترونات وفي انزيمات الهيم والبيروكسيديز، اما العامل V فهو مستقبل ضروري لذرة H خلال الفعاليات الايضية للجرثومة (Koneman et al., 1997) كما يبين الجدول حاجة الجرثومة للعامل V من خلال اختبار التبعية إذ ظهرت مستعمرات جرثومة Hi نامية قريباً من خط التلقيح بمستعمرات جرثومة *S. aureus* ان السبب في ذلك يعود الى قدرة الاخيرة على إنتاج عامل V المفقود في وسط اكار دم الاغنام نتيجة وجود انزيمات NAD ase التي تحلل مائياً عامل V (NAD) هذا اشار اليه Koneman وأخرون (1997) ايضاً.

ويوضح الجدول (2) ايضاً نتائج الاختبارات الكيماحياتية حيث أظهرت العزلات تفاعلاً موجباً لانزيم الاوكسيديز بدليل تكون اللون البنفسجي الغامق خلال 5-10 ثوان واختبار انزيم الكتاليز بتكون الفقاعات الهوائية كما انها اختزلت النترات الى نتريت بدلالة ظهور اللون الاحمر. أما اختبار تخمر السكريات يلاحظ قدرة الجرثومة على تخمير سكر الكلوكوز والزايلوز (حامض بدون غاز) ولم تتمكن من تخمر سكريات السكروز واللاكتوز والمانيتول.

ان جميع هذه الاختبارات مطابقة لما ورد في (Koneman et al., 1997) و (Kreig and Holt, 1984). وبالنسبة لنتائج التمييز بين سلالات CHi و NCHi فقد أظهرت نتائج تنمية الخلايا على وسط ليفنثال ظهور مستعمرات معتمة مسطحة نوعاً ما متقاربة حجمها يتراوح بين 1-3 ملم وهي من الصفات النموذجية لمستعمرات CHi وعند اختبار المستعمرات مرئياً لوحظ ظهور التقزح اللوني المميز لمستعمرات CHi. اما مستعمرات NCHi فقد ظهرت نوعاً ما خشنة وأصغر حجماً وأظهرت نتائج صبغ المحفظة ظهورها بشكل هالة رائقة عديمة اللون تحيط الخلية الجرثومية المصبوغة باللون البنفسجي.

الجدول 2: نتائج الاختبارات التشخيصية لجرثومة Hi.

الاختبار	النتيجة
الحاجة الى عاملي X و V	+
التبعية	+
إنتاج انزيم الاوكسيديز	+
إنتاج انزيم الكتاليز	+
اختزال النترات	+
إنتاج حامض من تخمر السكريات :	
الكلوكوز	+
السكروز	-
اللاكتوز	-
الزايلوز	+
المانيتول	-

وعند حساب نسبة كل من سلالات CHi و NCHi فان الجدول 3 يوضح النسب المئوية لكلا النوعين من عينات المصابين والحاملين حيث تبين ان جميع العزلات المعزولة من المصابين محاطة بمحفظة CHi (100 %) فيما شكلت نسبة CHi من عزلات الحاملين 40.8 منها 57.6 % عزلة من البلعوم الانفي و 42.4 % من الحلق. اما سلالات NCHi فقد شكلت 59.2 % منها 50.2 و 49.8 % من البلعوم الانفي والحلق على التوالي.

ان نسبة حاملي سلالات CHi في هذه الدراسة مماثلة لما اشار اليه Turk و May (1967) من ان حاملي سلالات CHi قد يصل الى 50 % كما وجدنا ان نسبة حاملي سلالات NCHi ظهرت مشابهة لما وجده Morse (1980) حيث أكد ان 30-50 % من الاطفال يحملون سلالات NCHi.

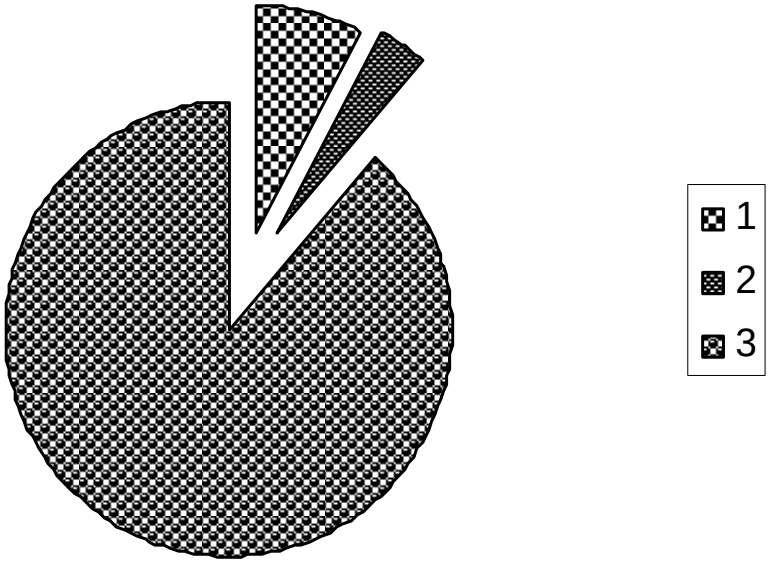
ان المعدلات العالية لحاملي كلا النوعين من السلالات قد يعزى الى عوامل مختلفة كالحالة الاجتماعية الاقتصادية والبيئية وعوامل وراثية وتشير معظم الدراسات الحديثة الى دور عوامل عديدة في تحديد معدل الاستعمار بسلالات CHi و NCHi منها دور الاستجابة المناعية التخصصية للغشاء المخاطي والتي قد تكون مهمة في سيطرة وتنظيم مرور الكائن المجهري في البلعوم الانفي والحلق وبالتالي حدوث الاستعمار (Faden et al., 1995).

الجدول 3: النسب المئوية لسلالات CHi و NCHi المعزولة من عينات المصابين والحاملين.

العدد الكلي لجرثومة Hi		سلالات CHi		البلعوم الانفي		الحلق		سلالات NCHi		البلعوم الانفي		الحلق	
		العدد	%	العدد	%	العدد	%	العدد	%	العدد	%	العدد	%
المصابين	26	26	100	--	--	--	--	0	0	--	--	--	--
الحاملين	387	158	40.8	91	57.6	67	42.4	229	59.2	115	50.2	114	49.8

وتشير نتائج التنميط المصلي المدونة في الجدول (4) ان جميع عزلات جرثومة Hi المعزولة من المصابين تعود للنمط المصلي b اما عينات الحاملين فيظهر الجدول ان النمط b يشكل 39.5 % منها. هذه النتائج تتفق مع ما اشار اليه Koneman وأخرون (1989) من ان معظم الاصابات بالتهاب السحايا تعود للنمط المصلي b كما أشار Cody وأخرون (1995) ان النمط b هو الشائع بين سلالات Hi الموجودة في القناة التنفسية كما انها تتفق مع ما اشار اليه Faden وأخرون (1995) من ان معدل الحاملين للنمط b قد يصل الى 50 % عند الاطفال.

ان سيادة النمط b بين سلالات CHi وكما موضح في الجدول (4) قد يفسر بقدرتها على المنافسة وبشكل فعال مع سلالات الانماط الاخرى وسلالات NCHi من خلال خاصيتها الفريدة في إنتاج عامل ضراوة مهم إضافة لامتلاكها المحفظة وهو الهيموسين الذي لاتنتجه الانماط الاخرى وسلالات NCHi وهذا يفسر ندرة الاصابة بالتهاب السحايا المتسبب عن الانماط الاخرى من CHi عندما تكون Hib موجودة في القناة التنفسية (Koneman et al., 1997) فضلاً عن ان النمط b يمتلك سكر رايبوزي خماسي كمكون اساسي للمحفظة دون الانماط الاخرى وان متعدد السكريات المحفظي للنمط b يحمي الجرثومة ضد اليات دفاع المضيف (Vanalphen et al., 1990) اما بالنسبة لنتائج التنميط الحياتي المعتمدة على نتائج اختبارات الاندول وإنتاج انزيم اليوريز والاورنثين ديكاربوكسيليز والتي من خلالها تم التعرف على الانماط الحياتية فتظهر عزلات جرثومة Hib من المصابين الموضحة في الشكل (1) ان النمط الحياتي I هو السائد وبنسبة 88.5 % فيما شكل النمطين II و IV نسبة (8.3 و 7.7) % على التوالي ولم تلاحظ الانماط الاخرى. هذه النتائج مطابقة لدراسات Koneman وأخرون (1997) و Vanalphen وأخرون (1990) و (Landgraf و Vieira (1993)) حيث اكدوا سيادة النمط I في عزلات Hi من المصابين. ان هذه السيادة قد تعود الى امتلاك النمط الحياتي I عامل او عوامل فوعة إضافة الى مستضدات المحفظة تجعله سائداً بين الانواع.

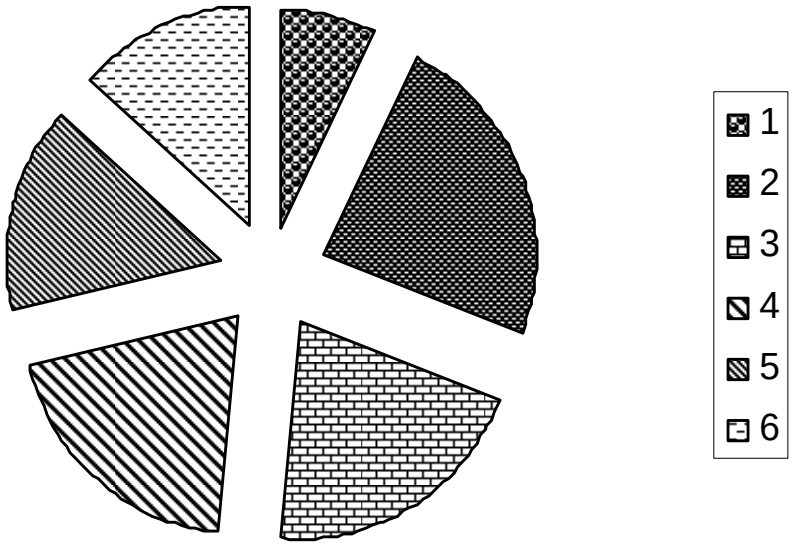


الشكل 1 : توزيع الانماط الحياتية لجرثومة Hib المعزولة من عينات المصابين.

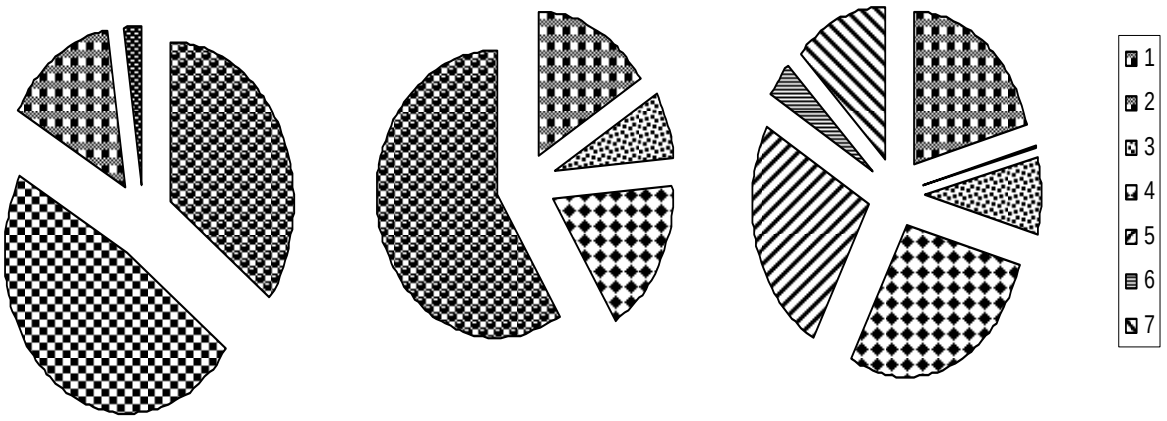
الجدول 4 : النسب المئوية للانماط المصلية لسلالات CHi المعزولة من عينات المصابين والحاملين.

العدد الكلي لجرثومة Hi		النمط b		العدد الكلي لسلالات CHi	النمط b		الانماط الاخرى	
		العدد	%		العدد	%	العدد	%
المصابين	26	26	100	26	26	100	0	0
الحاملين	387	153	39.5	158	153	96.8	5	3.2

اما عينات الحاملين فيظهر الشكل (2) ان النمطين I و II هما السائدان حيث شكلا (25.9 و 25.3) % على التوالي فيما ظهر النمطان VII و VIII باوطأ نسبة شكلا (0.8 و 0.3) % على التوالي كما موضح في الشكل (2A) اما بالنسبة لتوزيع الانماط الحياتية في سلالات NCHi و CHi فان النتائج أظهرت سيادة الانماط II و III و V في سلالات NCHi وبنسب (34.1 و 30.6 و 15.3) % على التوالي وهذا موضح بالشكل (2A) بينما كانت الانماط I و II هي السائدة ضمن سلالات CHi وبنسب (48.1 و 13.9) % وهذا موضح في الشكل (2B) ومن ضمن السلالات CHi فان الانماط الحياتية للنمط المصلي b الاكثر تكراراً هي I و IV حيث شكلا (47.7 و 35.3) % على التوالي وكما موضح في الشكل (2C) هذه النتائج مشابهة الى ماتوصل اليه Wallace وأخرون (1981) من ان النسبة العظمى من سلالات CHi تعود للنمط I في حين ان النمط II الاكثر شيوعاً في سلالات NCHi. يمكن تفسير سيادة النمطين I و IV في سلالات CHi بانه يعود الى قدرتها على إنتاج كل من انزيم اليوريز والاورنثين ديكاربوكسيليز في حين النسب العالية للانماط الاخرى ضمن سلالات NCHi يعود لانتاجها احد الانزيمين المذكورين وهذا ما أكده Vanalphen وأخرون (1997) من ان القدرة على إنتاج متعدد السكريات المحفظي في معظم سلالات جرثومة Hi موازية لانتاج كل من انزيم اليوريز والاورنثين ديكاربوكسيليز في حين ان سلالات NCHi تنتج واحداً منها.



الشكل 2 : الانماط الحياتية لجرثومة Hi.



2C 2B 2A

الشكل : 2A الانماط الحياتية لسلالات NCHi.

2B الانماط الحياتية لسلالات CHi.

2C الانماط الحياتية لسلالات Hib.

المصادر الاجنبية

Al-Jabori, W.R., 1997. Infancy and Childhood Meningitis at Saddam General Hospital in Tikrit. M.Sc. Thesis, University of Tikrit.

Al-Timimi, N.M., 1991. Meningitis Epidemiological, Clinical and Investigation Study. M.Sc. Thesis, University of Basrah.

Anthony, H., 1931, Cited by Clark, G., Coalson, B.E., Nordquist, B.E., Schneider, H., Bartholomew, J.W. and Mohr, J.L., 1973. Staining Procedure, Williams and Wilkins, Batlimore, U.S.A.

Baker, F.J. and Breach, M.R., 1980. Medical Microbiological Techniques. Williams and Wilkins, Batlimore, U.S.A.

Barbour, M.L., Booy, R., Crook, W.M., Griffths, H., Chapel, H.M., Moxon, E.R and White, D.M., 1993. *Haemophilus influenzae* Type b Carriage and Immunity Four Years After Receiving the *Haemophilus influenzae* Oligosaccharide-CRM 197 (Hboc) Conjugate Vaccine. Pediatr. Infect. Dis. J., Vol. 12, pp.478-84.

Cody, J.E., Waggoner-Fountain, L.A., Hendly, J.O., Perriello, V.A. and Donowitz, L.G., 1995. The Emergence of *Haemophilus influenzae* Type e As Significant Pathogens. Clin. Infect. Dis., Vol. 21, pp.1322-4.

Eliason, I., Kamme, C. and Prellner, K., 1986. Beta-Lactmase Production in the Upper Respiratory Tract Flora. Eur. J. Clin. Microhiol., Vol. 5, pp.507-512.

Faddin, J.F.M., 1985. Biochemical Tests For Identification of Medical Bacteria. Williams and Wilkins, Batlimore, U.S.A.

Faden, H., Duffy, L., Williams, A., Tonawand/ Williamsville, D.A. and Wolf, J., 1995. Epidemiology of Nasopharyngeal Colonization with Nontypeable *Haemophilus influenzae* in the First 2 Years of Life. J. Infect. Dis., Vol. 172, pp.132-5.

Faden, H., Foels, T., Duffy, L. and Hong, J.J., 1996. Adherence of Nontypeable *Haemophilus influenzae* to Respiratory Epithelium of Otitis-Prone and Normal Children. Ann. Otol. Rhinol. Laryngol., Vol. 105, pp.367-370.

Finegold, S.M. and Martin, W.J., 1982. Diagnostic Microbiology TC.V. Mosby, U.S.A.

Jawetz, E., Melnick, J.L., Adelberg, E.A., Brooks, G.F., Butel, J.S. and Ornstin, L.N., 1995. Medical Microbiology. Appleton and Lange. U.S.A.

Jensen, M.M. and Wright, D.N., 1989. Introduction to Microbiology For the Health Science. Prentice. Hall International. U.S.A.

Jones, A.M., 1982. *Haemophilus influenzae* and *H. parainfluenzae*: The Influence of Media and CO_2 on Differentiation Using X,V and XV Discs. Med. Lab. Sci., Vol. 39, pp.189-191.

Kamme, C., 1980. Biotypes of Capsulated and Non-Capsulated *Haemophilus influenzae* Correlation Between Biotypes and β- Lactamase Production. Acta. Path. Microbial. Scand. Sect. B., Vol. 88, pp.261-264.

Kilian, M., 1976. A Taxonomic Study of the Genus Haemophilus, with the Proposal of A New Species. J. Gen. Microbial., Vol. 93, pp.63-68.

Koneman, E.W., Allen, S.D., Dowell, V.R., Janda, W.M., Sommers, H.M. and Winn, W.C., 1997. Color Atlas and Textbook of Diagnostic Microbiology. Lippincott-Raven Publishers. U.S.A.

Koneman, E.W., Allen, S.D., Dowell, V.R., Janda, W.M., Sommers, H.M. and Winn, W.C., 1989. Color Atlas and Textbook of Diagnostic Microbiology. Lippincott-Raven Publishers. U.S.A.

Krieg, N.R. and Holt, J.G., 1984. Bergy's Manual of Systematic Bacteriology, Williams and Wilkins, Batlimore, U.S.A.

Landgrave, I.M. and Vieira, M.F.P., 1993. Biotypes and Serotypes of *Haemophilus influenzae* from Patients with Meningitis in the City of San Paulo, Brazil. J. Clin. Microbial., Vol. 31, pp.743-745.

Leiventhal, 1918. Cited by Kilian, M. (1976). A Toxonomic Study of Genus Haemophilus, with the Proposal of a new species J. Gen. Microbial., Vol. 93, pp.63-68.

Morse, S.I., 1980. The Haemophilus-Bordetella group. In: Microbiology (Including Immunology and Molecular Genetics). (ed. Davis, B.D.; Dulbecco, R.; Elsen, H.N. and Ginsoberg. H.) Harper and Row Publishers, U.S.A.

Pitman, M., 1931. Cited by Turk, D.C. and May, J.R. (1967). *Haemophilus influenzae*. Its Clinical Importance. The English Universities Press, London.

Turk, D.C. and May, J.R., 1967. *Haemophilus influenzae*. Its Clinical Importance. The English Universities Press, London.

Vanalphen, L., Broek, L.G.V. and Vanham, M., 1990. In Vivo and in Vitro Expression of Outer Membrane Components of *Haemophilus influenzae*. Microb. Path., Vol. 8, pp.279-288.

Vanalphen, L., Caugant, D.A., Duim, B., Orourke, M. and Boweler, L.D., 1997. Differences Ingenetic Diversity of Non-Encapsulated *Haemophilus influenzae* from Various Diseases. Microbiol., Vol. 143, pp.1423-1431.

Vanalphen, L. and Bijlmec, H., 1990. Molecular Epidemiology of *Haemophilus influenzae* Type b. Epidemiol., Vol. 4, pp.636-642.

Wallace, R.J., Musher, D.M., Septimus, E.J., McGrawan, J.E., Quinones, F.J., Wiss, K., Vance, P.H. and Trier, P.A., 1981. *Haemophilus influenzae* Infections in Adults Characterization of Strains by Serotypes, Biotypes and β-Lactamase Productions, J. Infect. Dis., Vol. 144, pp.101-106.