------ مجلة علوم الرافدين، المجلد16، العدد7، خاص بعلوم الحياة، ص180-190، 2005 ------

عزل وتشخيص الجراثيم المسببة لالتهاب المهبل الجرثومي عند النساء الحوامل في مدينة الموصل وتحديد نسب الإصابة الجرثومية في فترات الحمل الثلاثة

سحر لقمان السليم **أميرة محمود الراوي**

قسم علوم الحياة

كلية العلوم

جامعة الموصل

(تاريخ الاستلام 2002/3/17 ؛ تاريخ القبول 2002/9/15)

الملخص

تم في هذه الدراسة جمع 220 مسحة مهبلية من نساء حوامل في مدينة الموصل مصابات بالتهاب المهبل الجرثومي Bacterial vaginosis (B.V) بناء على وجود اعراض وعلامات سريرية مشخصة من قبل الطبيبة المختصة وفي فترات الحمل الثلاثة: الفترة الاولى first trimesterالفترة الثانية Second trimester الفترة الثالثة Third trimester، إذ تم عزل وتشخيص عدد من انواع الجراثيم المسببة لالتهاب المهبل الجرثومي وخاصةً منها جرثومة *Streptococcus agalactiae* (group B strepotococci) (GBS).

كما عزلت انواع مختلفة من الجراثيم الموجبة والسالبة لصبغة كرام من المسحات المهبلية وبنسب مختلفة كانت اكثرها سيادةً GBS اذ بلغت نسبتها 18.2% من مجموع العزلات تلتها جرثومتا *Gardnerella vaginallis*و *Escherichia coli* 11.4% و 11.8% على التوالي ، اما اقل نسبة فقد كانت لجرثومة *Haemophilus influenzae* اذ بلغت 4.5% .

Isolation and Identification of Bacteria Causing Bacterial Vaginosis in Pregnant Women in Mosul City

Sahar L. Al-Saliem **Amera M. Al-Rawy**

Department of Biology

College of Science

Mosul University

ABSTRACT

In this study, 220 vaginal swabs were collected from pregnant women in three trimesters infected with bacterial vaginosis in Mosul city. They were diagnosed by the

gynecologists. The isolation and identification of some bacterial species causing (B.V.) were done especially *Streptococcus agalactiae* (Group B. streptococci) (GBS). Different species of gram positive and negative bacteria were isolated from vaginal swabs in different percentage with predominance of GBS (18.2%) followed by *Gardnerella vaginalis* and *Escherichia coli* 11.8% and 11.4% respectively, while the lowest percentage (4.5%) in Haemophilus influenzae.

المقدمة

ان الفلورا الطبيعية للمهبل تعد في الوقت الحالي عاملاً مهماً لحماية المهبل من انواع مختلفة من الممرضات الغازية اذ توجد فيه انواع عديدة من الاحياء المجهرية من اهمها عصيات حامض اللاكتيك (Babay and Babay, 1999) التي تسهم في الحفاظ على حامضية المهبل من خلال انتاجها للحامض بفعل تخمرها للكلاكوجين الموجود في الخلايا المبطنة، ويبدو ان هذهِ الميكانيكية تفيد في منع انواع مختلفة من الجراثيم الممرضة من ان تستوطن المهبل وتحدث الالتهابات فيه فضلاً عن انتاجها للعديد من المثبطات مثل بيروكسيد الهيدروجين H_2O_2 والـ bacterocin (Brooks et al., 1998).

أن الالتهابات التي تصيب القناة التناسلية الانثوية تعد من المشكلات الصحية العامة في الدول النامية والمتقدمة (WHO, 1994) ويعد التهاب المهبل الجرثومي Bacterial vaginosis (B.V) من اكثر حالات التهاب المهبل حدوث Vaginitis (Bourgeois et al., 1998) ويمكن تعريفه بأنه حالة غير اعتيادية في النظام البيئي للمهبل سببه النمو المفرط للفلورا الجرثومية المهبلية الهوائية وغير الهوائية (Amsel et al., 1983).

يكون الـ B.V اكثر شيوعاً لدى النساء في عمر الانجاب، ولقد وجد أن الفلورا المهبلية للمرأة المصابة بـ B.V يختلف على نحو كبير عن الفلورا الموجودة لدى النساء غير المصابات بهِ (Hillier et al., 1993). كما بينت الدراسات الحديثة أن الاصابة بـ B.V اظهرت سيادة عالية بين الامراض المنقولة جنسيا Sexually Transmitted Disease (STD) لدى النساء الحوامل وان حوالي اكثر من نصف النساء الحوامل اظهرن اصابة بالتهاب في عنق الرحم والمهبل غالباً ما يكون سائدا بين الفئات الضعيفة اقتصادياً (Kamara et al., 2000).

ان B.V هو المسبب الاكثر شيوعا للافرازات المهبلية وقد تبين ان له علاقة بالعديد من الحالات المرضية ونتاج الحمل غير المرغوب فيها (Meis et al., 1995) فضلا عن ذلك فان العديد من الدراسات اكدت وجود علاقة بين الـ B.V خلال الحمل وزيادة خطورة حصول التمزق المبكر للغشاء الجنيني أو الامنيوني Prematur Rupture Of Membrane (PROM) والولادة المبكرة والتهاب الغشاء الجنيني والمشيمة chorioamniouitis (Brooks et al., 1998) فضلاً عن تسببه في التهاب بطانة الرحم بعد الولادة واللجوء إلى العملية القيصرية وولادة الاطفال ذوي الوزن القليل Low Birth Weight (LBW) وحدوث الاجهاض في الفترة الاولى من الحمل (Morgan, 1978; Goldenberg et al., 1996; Ralf et

al.,1999) فيما اشارت دراسات اخرى إلى ان الالتهابات التي يسببها الـ B.V في المرحلة الثانيـة مـن الحمل تعد اكثر خطورة وذلك لحدوث المضاعفات مقارنة بتلـك التـي تحـدث فـي الفتـرة المتـأخرة منه(Ferris, 1998).

يعد B.V. المسبب الاكثر شيوعاً للافرازات المهبلية غير الاعتيادية بين النساء في عمر الانجـاب (Ralf et al., 1999)، ومن الممكن تشخيص B.V. بسهولة اعتماداً على وجود صفات معنوية مثل وجود الافرازات المهبلية ووجود خلايا clue-cell وظهور رائحة الامين أو السمك عنـد اضـافة 10 % مـن محلول هيدروكسيد البوتاسيوم إلى الافرازات المهبلية بالاضافة إلى ان pH المهبل يكون اعلى من 4.5 . ان استخدام هذه المعايير في تشخيص B.V. سهل وفي متناول الاطباء الا انها تعد اقل دقة في التشخيص، اما الاختبارات الاخرى فهي اكثر كلفة ولاتتوفر بسهولة لكنها تعطي تشخيصاً دقيقاً في تقـدير الخطـورة الكامنة الناتجة من الاصابة بالـ B.V. (Oleen and Hillier, 1995).

المواد وطرائق العمل

تم جمع 220 مسحة مهبلية مأخوذة من نساء حوامل وفي فترات الحمل الثلاث وباعمـار تتـراوح مابين 16-45 سنة من المراجعات للعيادة الاستشارية في مستشفى الخنساء للـولادة والاطفـال والعيـادة الاستشارية في مستشفى البتول التعليمي للولادة في الموصل والمصابات بالتهاب المهبل بناءا على وجود اعراض وعلامات سريرية مشخصة من قبل الطبيبة المختصة وغير مستخدمات للمضادات الحياتية أو اية مستحضرات اخرى.

تم اخذ عينات مسحات المهبل باستخدام الة خاصة لفتح المهبل Sim's Speculum، ثم يتم ادخـال مسحات قطنية معقمة مسافة 2 سم داخل المهبل وتدور برفق باتجاه جدار المهبل قبل سـحب الماسـحة (Holt et al., 1994) ثم وضعت المسحات في الوسط الناقل Stuart transport media ووسط SBM Selective Broth Medium (خاص بجرثومة GBS).

الاوساط الزرعية:

استخدمت في هذهِ الدراسة الاوساط الزرعية المجهزة من شركة oxoid باستثناء ماسـيذكر لاحقـاً وحضرت حسب الطريقة المبينة على العبوة وعقمت بالموصدة Autoclave بدرجة حرارة 121 م مدة 15دقيقة عدا ماسيذكر في محله.

وسط اكار الدم Base Blood Agar (Cruickshank et al., 1975)

وسط اكار الدم المطبوخ Chocolate agar (Finegold et al., 1982)

وسط اليوريا Urea agar base

وسط اكار السترات Simmon's Citrate agar

وسط منقوع الدماغ – القلب Brain – heart infusion broth

وسط Selective Broth Medium (SBM) (Anthony *et al*., 1981)

وسط Selective Blood Agar (SBM)

وسط اسلام الصاب lslam media (Waitkins, 1982)

وسط Sulfid – lndol – Motility (SIM) (Difco)

وسط ماء البيتون والكلوكوز والفوسفات Glucose phosphate pepton water

وسط Trypticase Soy agar

وسط ماء البيتون والفينول الاحمر Phenol red pepton water (MacFaddin, 1985)**(**

الصبغات والمحاليل والكواشف :

الصبغات:

صبغة كرام Gram stain المكونة من محلول البنفسجي البلوري ومحلول الايودين ومحلول الـسفرانين المضاد ، والايثانول المطلق (Finegold *et al*., 1982) .

المحاليل Solutions:

محلول الفينول الاحمر 0. 4 %:

حضر باضافة 1 غم من مسحوق الفينول الاحمر في 3 سم^3 من lN NaOH ثم يكمل الى 250 سم^3 باضافة ماء مقطر. ثم يعقم بالترشيح ويحفظ في الثلاجة بدرجة 4̊ م الى حين الاستخدام.

الكواشف Reagents:

كاشف المثيل الاحمر Methyl red reagent

يتكون من 0.1 غم من المثيل الاحمر مذابة في 300 سم^3 من الكحول (ايثانول 95%) مضاف اليها 500 سم^3 من الماء المقطر (MacFaddin, 1985)

كاشف اوميرا Omera reagent

يتكون من 40 غم من هيدروكسيد البوتاسيوم و 0.3 غم من الكرياتين مذابة في 100 سم^3 من الماء المقطر (Finegold *et al*., 1982)

كاشف كوفاكس Kovac's reagent

حضر كما ورد في (MacFaddim, 1985).

كاشف الاوكسديز Oxidase Reagent

يتكـ ـ ـون مـ ـن 1 % من Tetra methyl-p- phenylen diamine dihydrochlorid (Mac Faddin, 1985).

طرائق العمل

بعد جلب العينات الى المختبر تم الفحص المجهري للافرازات المهبلية حيث حضرت اغشية من الافرازات المهبلية وصبغت بصبغة كرام للكشف عن وجود Clue – Cells

الزرع على الاوساط الغذائية الابتدائية:

وسط اكار الدم:

لقحت العينات على وسط اكار الدم ثم حضنت الاطباق بدرجة 37°م مدة 24 ساعة باستخدام Candle – Jarلتوفير 5 % من غاز CO_2.

وسط اكار الماكونكي

لقحت العينات وحضنت هوائياً بدرجة 37°م مدة 24 ساعة.

وسط اكار الدم المطبوخ

لقحت اطباق الوسط وحضنت بوجود 5 %غاز CO_2. بعدها يتم التشخيص الاولي بالتعرف على الصفات المزرعية للمستعمرات المفردة النامية على اوساط الزرع الابتدائية او بعد ملاحظة الصفات الشكلية للاحياء المجهرية بعد صبغها بصبغة كرام.

الزرع على الاوساط التفريقية:

الزرع على وسط المانيتول Manitol Salt agar

وهو وسط انتقائي لتنمية جنس Staphylococcus لاحتوائه على تركيز عالٍ من ملح الطعام وتفريقي لاحتوائه على سكر المانيتول الذي يخمر من قبل S. aureus حسب اذ يتغير لون الوسط من الوردي الى الاصفر حول منطقة نمو المستعمرة (MacFaddin, 1985).

الزرع على وسط (SBA) Selective Blood Agar

الاختبارات التشخيصية لجرثومة GBS:

الفحص المجهري

حضرت اغشية من المستعمرات النامية على وسط اكار الدم المشكوك بها اذ تكون المستعمرات النامية على وسط اكار الدم ناعمة محاطة بمنطقة ضيقة من التحلل وتكون شفافة الى نصف شفافة بيضاء–رمادية صبغت الاغشية المحضرة بصبغة كرام ثم فحصت مجهرياً ولوحظ ظهور الخلايا بشكل سلاسل موجبة لصبغة كرام.

اختبار تكوين البقع على وسط اسلام:

لقحت اطباق وسط اسلام الصاب بالمستعمرات المراد اختبارها وحضنت بدرجة 37°م بوجود 5 % من غاز CO_2. بعد التحضين اختبر تكوين البقع البرتقالية على الوسط.

الفحص السيرولوجي لـ GBS :

اجري الفحص السيرولوجي باستخدام Slidex Strepto Kit .

فحص كامب CAMP test (Koneman et al., 1989)

الاختبارات الكيمياحياتية التشخيصية:

اختبار فعالية انزيم اليوريز Urease test (Cruickshank et al., 1975)**.**

اختبار استهلاك السترات Citrate Utilization test (Cruickshank et al., 1975).

اختبار المثيل الاحمر Methyl Red test (MacFaddin, 1985)**.**

اختبار وسط فوكس – بروسكاور Voges – Proskaure test (MacFaddin, 1985).

اختبار انتاج غاز H2S والاندول والحركة (Koneman, 1989).

اختبار الكاتاليز Catalase test (MacFaddin, 1985).

اختبار فعالية انزيم سايتوكروم اوكسيديز Oxidase test

في هذا الاختبار يتم استخدام ورقة الترشيح الرطبة wet filter paper method اذ يضاف محلـول كاشف الاوكسيديز الى ورقة الترشيح المشبعة وباستخدام لوب معقم تم نقل حملة لوب من الجراثيم المراد اختبارها . وتكون النتيجة موجبة من خلال تكون لون بنفسجي غامق خلال 5-60 ثانية .

اختبار تخمر الكاربوهيدرات (Mac Faddin, 1985).

النتائج والمناقشة

تم عزل انواع عـديدة من الجراثيم التي تسبب الـV. B . وكما موضح في الجدول (1) وتـشير النتائج الى ان عدد عزلات جرثومة GBS كان 40 عزلة 18.2% ، فيما كان عدد عـزلات كـل مـن جرثومة *G. vaginalis* و *E. coli* متساويا تقريبا اذ بلغ 25 و 26 عزلة بنسبة 11.4% و 11.8% على التوالي في حين كان اقل عدد من العزلات يعود الى كل من جرثومتي *Bactroid* و *Haemophilus* فقـد وصل الى 10 و11 عزلة بنسبة 5% و 4.5% على التوالي. ان تنائج هذه الدراسة كانت مقاربة لما وجده (Hillier *et al*., 1993) اذ لاحظوا ان جرثومة GBS هي الاكثر تكرارا وشكلت نسبة 21% من مجموع 171 مسحة مهبلية فيما اظهرت جرثومة *Haemophilus* اقل نسبة 3% كما ان هذه النتائج كانت مقاربة للنتائج التي توصل اليها (Onile, 1980) اذ شكلت عزلات جرثومة GBS في دراسته اعلى نسبة 19.3% من مجموع 150 مسحة مهبلية. الا ان هذه الدراسة لم تتطابق مع ما توصل اليـه (McGregor *et al*., 1994) اذ وجد ان نسبة جرثومة GBS بلغت 7.1% مـن مجموع 141 عزلة فيما شكلـت جرثومة *G. vaginalis* اعلى نسبة إذ بلغت 87.9% .

الجدول 1: توزيع النسب المئوية للجراثيم المعزولة من المسحات المهبلية.

انواع الجراثيم المعزولة	العدد	%
Streptococcus agalactiae (GBS)	40	18.2
Gardnerella vaginalis	25	11.4
Staphylococcus aureus	16	7.3
Staphylocossus epidermidis	17	7.7
Enterococcus (GDS)	20	9.1
Haemophilus influenzae	10	4.5
Listeria monocytogenes	14	6.4
Escherichia coli	26	11.8
Klebsiella	15	6.8
Proteus	14	6.4
Pseudomonas	12	5.4
Bacteroides fragilis	11	5
المجموع الكلي للعينات	220	%100

ان ظهور جرثومة GBS بنسبة عالية قد تعود الى انها تشكل جزءا من الفلورا الطبيعية للمهبل اذ تعد من التعايشات الشائعة في القناة التناسلية السفلى للنساء من دون احداث ايـة اعـراض سـريرية (Huet et al., 1993)، الا ان نسبتها تزداد خلال فترة الحمل بسبب طبيعتها الانتهازية حيث انها تسبب الامـراض لاشـخاص معينـين ومـن ضـمنهم الحوامـل ممـا يؤكـد تلـك الطبيعـة الانتهازيـة (Lerner et al., 1977).

اما فيما يخص الجراثيم المعوية التي تسبب الـB.V مثل جرثومة *E. coli* و*klebsiella* و*proteus* و *Pseudomonas* فهي تشكل جزءا من الفلورا الطبيعية للقناة الهضمية وبسبب الطبيعة التشريحية للمهبل اذ تكون فتحة المخرج قريبة من فتحة المهبل مما يزيد من نسبة انتقال هذه الجراثيم من موقعها الاصـيل الى المهبل، وكذلك الحال لبقية انواع الجراثيم المعزولة اذ ان قسما منها يشكل جزءا من الفلورا الطبيعية اللاهوائية للمهبل مثل جرثومة *Bacteroides* او ان قسما من هذه الجراثيم قد تكون خارجية المنشأ.

تزداد نسبة الاصابة بالتهاب المهبل الجرثومي بعد استخدام العلاج بالمضادات الحيوية في عدد من الحالات المرضية ذلك ان المضادات الحيوية تقلل من التركيز الطبيعي لعصيات حامض اللاكتيك الـذي يزيد من الاس الهيدروجيني للمهبل مما يعزز من تكاثر الاحياء المجهرية (Virella, 1997) فضلا عن ان هناك العديد من العوامل التي تزيد من نسبة الاصابة بالـB.V منها ضعف مناعة الجسم الناتج عن سـوء التغذية وضعف الحالة الاقتصادية عموما أو انخفاض الحالة الصحية واهمال جانب النظافة الـذي يعتبـر عامل مهم في التقليل من نسبة الاصابة بالـB.V ، فـضلا عـن عوامـل اخـرى كـالعمر والعوامـل الفسيولوجية والتغيرات الموسمية والموقع الجغرافي وغيرها.

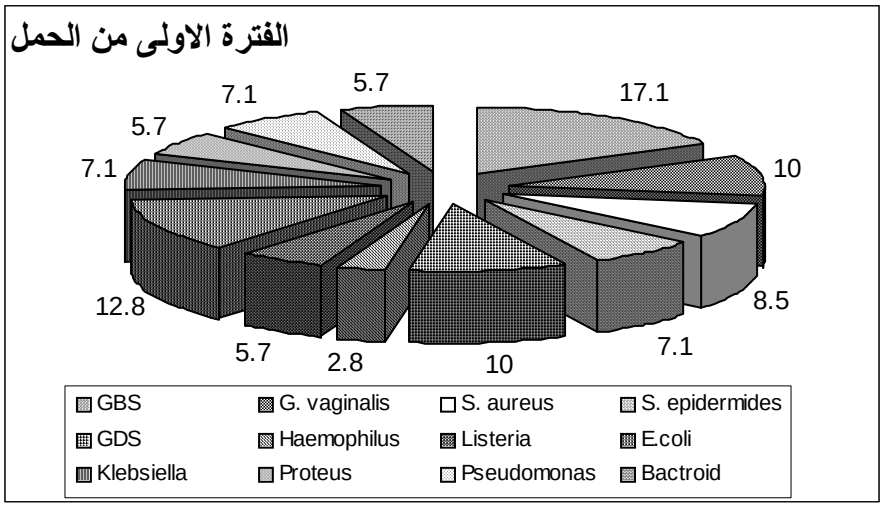
ولدراسة العلاقة بين نسب تواجد الجراثيم في فترات الحمل الثلاثة (First trimester, Second trimester, Third trimester) يوضح الشكل (1) نسب الجراثيم المعزولة بحسب هذه الفترات الثلاثة. اذ يلحظ وجود اختلاف في نسب الجراثيم باختلاف فترات الحمل، فقد شكلت جرثومة GBS اعلى نسبة في فترات الحمل الثلاثة مقارنةً بالانواع الاخرى من الجراثيم المعزولة حيث بلغ عدد عزلاتها في الفترة الاولى من الحمل 12 عزلة (17.1%) اما في الفترة الثانية من الحمل فقد كان عدد العزلات 8 عزلة (22.2%) فيما كان عدد العزلات في الفترة الثالثة من الحمل 20 عزلة (17.5%).

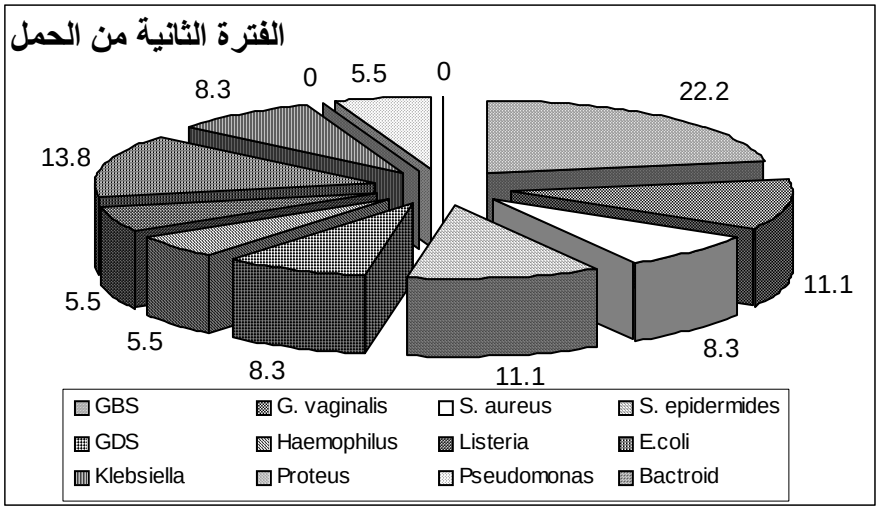
اما فيما يتعلق ببقية انواع الجراثيم المعزولة في فترات الحمل الثلاثة، ففي الفترة الاولى من الحمل كانت نسبة عزل الجراثيم متفاوته اذ شكلت جرثومة *E . coli* النسبة الاعلى 12.8% بوصفها من الفلورا الطبيعية للقناة الهضمية تلتها جرثومة *G. vaginalis* وGDS (10%) اللتان تعدان من الفلورا الطبيعية للمهبل فيما شكلت جرثومة *Haemophilas* اقل نسبة 2.8% اما في الفترة الثانية من الحمل فقد شكلت جرثومة *E. coli* اعلى نسبة بعد جرثومة GBS كذلك (13.8%) فيما تساوت نسب كل من جرثومتي *G. vaginalis* و *S. epidermides* (11.1%) واعطت الجراثيم GDS و *S. aureus* و*Klebsiella* نسباً متساوية بلغت (8.3%) اما الجراثيم *Haemophilus* و *Listeria* و*Pseudomonas* فقد شكلت اوطأ النسب (5.5%) في الوقت الذي لوحظ فيه غياب جرثومتي *Proteus* و *Bactriod* . اما في الفترة الثالثة من الحمل فقد شكلت جرثومة *G . vaginalis* اعلى نسبة بعد جرثومة GBS (12.2%) تلتها جرثومة *E. coli* (10.5%) فيما تساوت كل من جرثومتي GDS و *Proteus* اذ بلغت (8.7%) اما اقل نسبة فقد كانت لجرثومة *Pseudomonas* (4.2%).

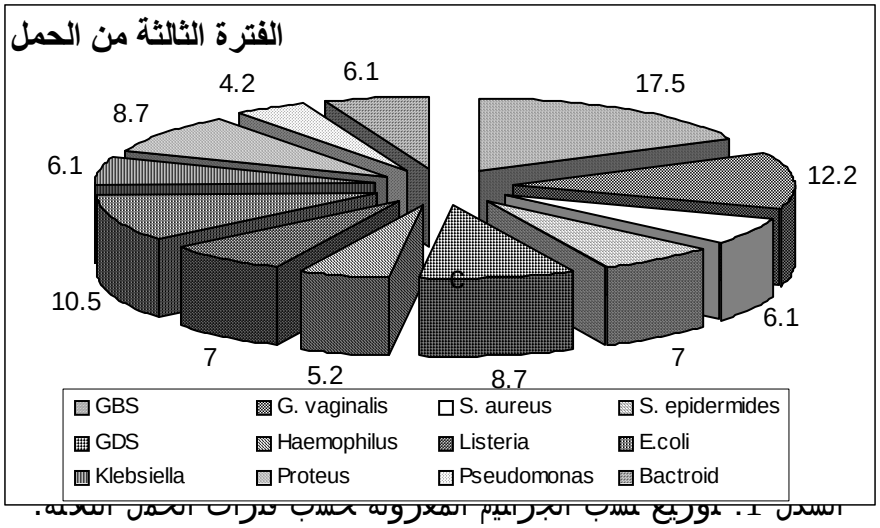
ان سبب انخفاض نسب الجراثيم المعزولة في الفترتين الاولى والثانية قد يعود الى قلة عدد العينات المأخوذة في هاتين الفترتين مقارنةً مع عدد العينات المأخوذة في الفترة الثالثة من الحمل، حيث كان عدد العينات في الفترة الاولى من الحمل 70 عينة، وفي الفترة الثانية من الحمل 36 عينة، اما في الفترة الثالثة من الحمل فقد كان عدد العينات 114 عينة وذلك بسبب تجنب الفحص المهبلي في هاتين الفترتين، وهذا ما يوصي به اطباء النسائية والتوليد خوفا من حدوث مضاعفات لكل من الام والطفل.

لقد وجدت بعض الدراسات ان نسبة جرثومة GBS تزداد مع تقدم الحمل كما اشار كل من (Lewin and Amstey, 1981) الى ان السبب في اختلاف نسبة السيادة لجرثومة GBS خلال فترة الحمل يعود الى عدم ثبات حالة الاستعمار المهبلي بجرثومة GBS عند الحامل التي قد تكون مزمنة (chronic) او عابرة (transient) او متقطعة (intermittent) (Lewin and Amstey, 1981) وهذا يعكس اختلاف نسبها خلال فترات الحمل الثلاثة. ان نوع الوسط الغذائي المستخدم لعزل GBS قد يؤثر على نسبة عزلها ذلك ان استخدام الوسط الانتقائي السائل SBM يعطي نسبا اعلى في عزلها من عينات المهبل مقارنةً باستخدام وسط اكار الدم. ان ظهور تفاوت في نسب الجراثيم المعزولة واعدادها في فترات الحمل الثلاثة قد يعزى الى عوامل عديدة منها ان قسما من الجراثيم يعود الى الفلورا الطبيعية للمهبل او

القناة الهضمية او فلورا الجلد او الى كونها خارجية المنشأ نتيجة للاختلاف في عوامل المستوى الثقـافي والتعليمي والحالة الصحية والظروف المعيشية للنساء الحوامل قيد الدراسة.







الشكل 1: توزيع نسب الجراثيم المعزولة حسب فترات الحمل الثلاثة.

المصادر الاجنبية

Amsel, R., Totten, P.A., Spiegel, C.A., Chen, K.C.S., Eschenbach, D. and Holmes, K.K., 1983. Nonspecific vaginitis: diagnostic crtieria and microbial and epidemilogic associations. Am. J. Med., Vol.74, pp.14-22.

Anthony, B.F., Eisenstadt, R., Carter, J., Kim, K.S. and Hobel, C.J., 1981. Genital and Intestinal Garriage of Group B Streptococci During Pregnancy. The Journal of Infectious Diseases, Vol.143(6), pp.761-766.

Babay, H.A. and Babay, F.A., 1999. Vaginal microflora and its association with obstetric and gynecological disorders and other illnesses. Saudi Medical Journal, Vol.20(8), pp.621-625.

Bourgeois, A., Henzel, D., Malonga-Mouelet, G., Dibanga, G., Tsobou, C., Peeters, M. and Delaporte, E., 1998. Clinical algorithms for the screening of pregnant women for STDs in Libreville, Gabon: which alternatives?. Sexually Transmitted infections, Vol.74(1), pp.35-39.

Brooks, A.F., Butel, A.S. and Morse, T.A., 1998. Medical Microbiology. 21st ed. Appelton and Lange.

Cruickshank, R., Duguid, J.P., Marmion, B.P. and Swain, R.H.A., 1975. Medical Microbiology. 12th ed. Churchill Livingstone, England. 1125

Donders, G.G., Bosmans, E., Dekecrsmaecker, A., Vereecken, A., Bulck, B. V. and Spitz, B., 2000. Pathogenesis of vaginal bacterial flora. Am. J. Obstet Gynecol, Vol.182 (4), pp.872-878.

Ferris, D.G., 1998. Management of Bacterial Vaginosis During Pregnancy. American Family Physician, Vol.57(6), pp.1215-1218.

Finegold, S.M., Martin, W.J. and Dailey, S., 1982. Diagnostic microbiology, 6th ed. Mosby Company, USA.

Goldenberg, R.L., Mercer, B.M., Meis, P.J., Copper, R.L. and McNellis, D., 1996. The Preterm Prediction Study, fetal fibronectin testing and spontaneous preterm birth. Obstet. Gynecol., Vol.87, pp.643-648.

Hillier, S.L., Kroh, M.A., Rabe, L.K., Klebanoff, S.J. and Eschenbach, D.A., 1993. The Normal vaginal Flora, H_2O_2-Producing Lactobacillis, and Bacterial Vaginosis in Pregnant Women. Clinical Infectious Diseases, Vol.16 (Suppl 4), S273-81.

Holt, J.C., Krieg, N.R., Sneath, P.H., Staley, J.T. and Williams, S.T., 1994. Bergeys Manual of Determinative Bacteriology. 9th ed. Williams and Wilkins. 320p.

Huet, H., Martin, C., Geslin, P., Grimont, F. and Quenfin, R., 1993. Ribotyping of Streptococcus agalactiae strains isolated from vaginas of a symptomatic women. Res. Microbiol., Vol.144, pp.457-465.

Kamara, P., Hylton-Kong, T., Brathwaite, A., Rosario, G.R., Kristensen, S., Patrick, N., Weiss, H., Figueroa, P.J., Vermund, S.H. and Jolly, P.E., 2000. Vaginal infections in pregnant women in Jamaica: Prevalence and risk factors. International Journal of STD and AIDS, Vol.11, pp.516-520.

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.

Lerner, P.K., Gopalakrishna, E., Wolinsky, M.D. and Tan, J.S., 1977. Group B streptococcus (S. agalactiae) bactermia in adults. Medicine, Vol.56, pp.457-473.

Lewin, E.B. and Amstey, M.S., 1981. Natural history of group B streptococcus colonization and its therapy during pregnancy. Am. J. Obstet. Gynecol., Vol.139, pp.512-515.

MacFaddin, J.F., 1985. Biochemical tests for Identification of medical bacteria. Williams and Wilkins, Baltimore, USA. 285p.

McGregor, J.A., French, J.I., Jones, M., Milligan, K., McKinney, P.J., Patterson, E. and Parker, R., 1994. Bacterial vaginosis is associated with prematurity and vagined fluid mucinase and sialdase: Results of a controlled trial of topical clindamycin cream. Am. J. Obstet. Gynecol., Vol.l170(4), pp.1048-1060.

Meis, P.J., Goldenberg, R.L., and Mercer, B., 1995. The preterm prediction study: significance of vaginal infections. Am. J. Obstet. Gynecol., Vol.73(123), pp.1-5.

Morgan, I. 1978. Metronidazole treatment in pregnancy. Int. J. Gynecol. Obstet.., Vol.15, pp.501-502.

Oleen, M.A. and Hillier, S.L., 1995. Pregnancy complications associated with bacterial vaginosis and their estimated costs. Infect. Dis. Obstet. Gynecol., Vol.3, pp.149-157.

Onile, B.A., 1980. Group B streptococcal carriage in Nigeria. Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene, Vol.74(3), pp.367-370.

Ralf, S.G., Kutherford, A.J. and Wilson, J.D., 1999. Influence of Bacterial vaginosis on conception and miscarriage in the first trimester. BMJ, Vol.319, pp.220-223.

Virella, G., 1997. Microbiology and infectious diseases. 3rd. ed. Williams and Wilkins. USA. 354p.

Waitkins, S.A., 1982. A selective and differential medium for group B streptococci. Medical Laboratory Sciences, Vol.39, pp.185-188.

World Health Organization (WHO), 1994. Global program on AIDS management of sexually transmitted disease. Geneva: world health organization.