جمهورية العراق
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعـــة ديالـــى
كلية التربية للعلوم الصرفة

دراسةٌ عن النُّبيت الطبيعي البكتيري المُنتج لرائحةِ الأبطِ والقدمِ

رسالة مقدمة إلى
مجلس كلية التربية للعلوم الصرفة / جامعة ديالى
وهي جزء من متطلبات نيل درجة الماجستير
في علوم الحياة / أحياء مجهرية

من قبل الطالبة
زينب عبد محمد التميمي
بكالوريوس علوم الحياة / جامعة ديالى
٢٠٠٤ – ٢٠٠٥

بإشراف

الأستاذ الدكتور
عباس عبود فرحان الدليمي

الأستاذ الدكتور
ماجد محمد محمود الجواري

١٤٣٤هـ

٢٠١٣م

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَٰنِ الرَّحِيمِ

اللَّهُ نَزَّلَ أَحْسَنَ الْحَدِيثِ كِتَابًا مُّتَشَابِهًا مَّثَانِيَ تَقْشَعِرُّ مِنْهُ

جُلُودُ الَّذِينَ يَخْشَوْنَ رَبَّهُمْ ثُمَّ تَلِينُ جُلُودُهُمْ وَقُلُوبُهُمْ إِلَىٰ

ذِكْرِ اللَّهِ ذَٰلِكَ هُدَى اللَّهِ يَهْدِي بِهِ مَن يَشَاءُ وَمَن يُضْلِلِ

اللَّهُ فَمَا لَهُ مِنْ هَادٍ ﴿٢٣﴾

صدق الله العظيم

سورة الزمر – آية (23)

الإهـــــداء

إلى سبب وجودي في الحياة...

إلى من علمني النجاح والصبر...

إلى من افتقده في مواجهة الصعاب...

ولم تمهله الدنيا لأرتوي من حنانه..... أبي الحبيب

وإلى من تتسابق الكلمات لتخرج معبرة عن مكنون ذاتها

إلى من علمتني ،وعانت الصعاب لأصل إلى ما أنا فيه

إلى التي أسبح في بحر حنانها عندما تكسوني الهموم ليخفف من آلامي ..أمي الغالية

إلى رفيق دربي له كل الوفاء والمحبة .....زوجي (علي).

إلى سندي وعزوتي .....إخوتي الأعزاء.

إلى القلوب الحنينة .....أخواتي العزيزات.

إلى حبيب الله وحبيبي .....طفلي (سجاد).

والى كل من ساندني اهدي بحثي المتواضع

الباحثة

قائمة المحتويات

الموضوع **رقم الصفحة**

الفصل الاول المقدمة واستعراض المراجع

1-1 المقدمة.....1

1-2 الجلد The Skin.....3

1- 3 النبيت الطبيعي في الجسم.....4

1-4 النبيت الطبيعي في الإبط.....5

1-5 الانواع البكتيرية الشائعة والمسببة لرائحة الإبط والقدم 5

1-6 التعرق 7

1-6-1 التعرق الحراري Thermal sweating.....8

1-6-2 التعرق الانفعالي Emotional sweating 8

1-6-3 التعرق الذوقي Gustatory sweating 8

1-7 الغدد العرقية sweat glands.....9

1-7-1 انواع الغدد العرقية 9

1-7-1-1 الغدد ذات الإفراز القمي 9

1-7-1-2 الغدد الناتحة 10

1-7-1-3 الغدد المفترزة 10

1-8 الغدد الدهنية 10

1-9 رائحة الإبط والقدم الكريهة.....11

2-10 الأساس الجزيئي لتكوين رائحة جسم الانسان 11

1-10-1 التحول البايولوجي للستيرويدات 11

1-10-2 انشطار الكلوتامين المقترن بإنزيم Aminoacylases.....12

1-10-3 انشطار السستين والكلايسين المقترن بوساطة انزيم C-S lyases وmetallopeptidase.....12

1-10-4 التحول البايولوجي للاحماض الدهنية ذات السلاسل الطويلة 12

1-11 فرط التعرق hyperhydrosis.....16

1-11-1 فرط التعرق الاولي.....16

1-11-2 فرط التعرق الثانوي 16

1-11-3 علاج فرط التعرق 16

1-12 التخلص من رائحة عرق الإبط.....16

1-13 اسباب رائحة القدم وعلاجها.....17

1-14 تأثير استخدام مزيلات التعرق والمعطرات 18

1-15 مطهرات الجلّ الكحولية 19

1-16 المواد الفعالة في الجلّ الكحولي 19

الفصل الثاني المواد وطرائق العمل

2-1 المواد وطرائق العمل 21

2-1-1 الاجهزة المستخدمة 21

2-1-2 المواد الكيميائية والحياتية المستخدمة 21

2-1-3 الاوساط الزرعية 22

2-1-3-1 الاوساط الزرعية المجهزة 22

2-1-3-2 الاوساط الزرعية المستخدمة في الدراسة 23

2-1-4- الكواشف والمحاليل 24

2-1-4-1 محاليل صبغة كرام (Gram stain solution).....24

2-1-4-2 صبغة البرت (Albert stain).....24

2-1-4-3 كاشف انزيم الاوكسيديز (Oxidase).....25

2-1-4-4 كاشف انزيم الكاتليز (Catalase reagent).....25

2-1-4-5 كاشف احمر الفينول (phenol-red-reagent).....25

2-1-4-6 كاشف كوفاكس (Kovacs reagent).....25

2-1-4-7 محلول الملح الفسلجي Normal saline.....26

2-1-4-8 كاشف المثيل الاحمر Methyl red reagent.....26

2-2 طرائق العمل 26

2-2-1 جمع العينات 26

2-2-2 زرع العينات 27

2-2-2-1 مسحات الإبط 27

2-2-2-2 مسحات القدم 27

2-2-3 تشخيص البكتيريا.....28

2-2-3-1 الصفات المظهرية للمستعمرات النامية على وسط اكآر الدم.....28

2-2-3-2 صبغة كرام 28

2-2-3-3 اختبار انزيم الكاتليزCatalase 28

2-2-3-4 اختبارفحص الاوكسيديز Oxidase.....29

2-2-3-5 اختبار انتاج انزيم مخثر البلازما Coagulase 29

2-2-3-6 اختبار تخمر سكر المانيتول والنمو في وسط ملحي 30

2-2-3-7 اختبار تخمر السكريات 30

2-2-3-8 اختبارانزيم اليوريز Urease test.....30

2-2-3-9 اختبار الاندول Indol test.....30

2-2-3-10اختبار الحركة Motility test.....30

2-2-3-11نظام API CORYNE.....31

2-2-4 العوامل المؤثرة على كفاءة الجلّ الكحولي في ازالة الرائحة.....31

2-2-5 أختبار تأثير الجلّ الكحولي على نمو و وفرة البكتيريا.....32

الفصل الثالث : النتائج والمناقشة

3-1 جمع العينات 33

3-2 تشخيص البكتيريا.....33

3-3 العوامل المؤثرة على كفاءة الجل الكحولي 36

3-3-1 حلاقة الإبط 36

3-3-2 استخدام المعطرات 37

3-3-3 تأثير العمر.....39

4-3-3 تأثير غسل القدمين 40

5-3-3 تأثير وجود شمع الاذن على رائحة الإبط والقدم 42

6-3-3 تأثير نوع العمل والسكن 43

7-3-3 تأثير نوع البكتيريا.....44

4-3 حساب MIC التركيز المثبط الادنى 46

5-3 الاستنتاجات 48

6-3التوصيات 49

المصادر العربية.....50

المصادرالأنكليزية.....51

الملاحق.....76

الخلاصة باللغة العربية ..... أ

الخلاصة باللغة الانكليزية .....A

قائمة الأشكال

رقم الشكل	عنوان الشكل	رقم الصفحة
1	مقطع يوضح تركيب الجلد.	3
2	تأثيرنوع البكتيريا على اعداد المستعمرات قبل استخدام الجل وبعده بفترات زمنية منتظمة (مسحات القدم)	41
3	تأثير نوع البكتيريا على مفعول الجل واعداد المستعمرات (مسحات الابط)	46

رقم الجدول	العنوان	رقم الصفحة
1	الاجهزة والمواد	21
2	المواد الكيميائية والحياتية المستخدمة	21
3	الاوساط الزرعية المجهزة	22
4	العدد والنسبة المئوية حسب الجنس للعينة التي اخذت منها (مسحات الابط)	34
5	العددوالنسبة المئوية حسب الجنس للعينة التي اخذت منها (مسحات القدم)	34
6	النسب المئوية للعزلات البكتيرية المأخوذة من الإبط.	35
7	النسب المئوية للعزلات البكتيرية المأخوذة من القدم.	35
8	تأثيرعامل الحلاقة على الجلّ الكحولي وعلى اعداد المستعمرات.	37
9	تأثير استخدام المعطرات على مفعول الجلّ الكحولي وعلى اعداد المستعمرات.	38
10	تأثير الفئة العمرية على مفعول الجلّ الكحولي وعلى اعداد المستعمرات.	39
11	تأثيرغسول القدم على اعداد المستعمرات البكتيرية قبل استخدام الجل وبعده	41
12	تأثير الجنس ،والسكن ،والعمل على مفعول الجلّ الكحولي وعلى اعداد المستعمرات.	44
13	تأثير نوع البكتيريا في اعداد المستعمرات قبل وبعدالجل	45

قائمة المختصرات

Abbreviation	Key
APOD	Apolipo protein D
ASOB1	apocrine secretion odour- binding proteins 1
ASOB2	apocrine secretion odour –binding protiens 2
ABCC11	ATP-binding cassette transporter –family C member 11
C-S lyase	Carbon-Sulfur lyase
Cys –Gly – S-conjucates	Cysteine-Glycine-S-conjucates
HMHA	3- hydroxy -3 methyl- hexanoic acid
3M3SH	3-methyl -3-sulphanyl hexanol
3M2H	3-methyl -2-hexanoic acid
LCFAS	long – chain volatile fatty acids
VFAS	volatile fatty acids

قائمة المصطلحات

Antagonize	تضاد أو عداوة.
Apocrine sweat gland	الغدد ذات الافراز القمي او المفترزة.
Eccrine sweat glands	الغدد العرقية الناتحة.
Emotional sweating	التعرق الانفعالي.
Gustatory sweating	التعرق الذوقي.
Hyperthemia	فرط الحرارة .
Modulater pheromones	الفرمونات التعديلية.
odourous acids	احماض عطرية.
oily sebum	الزهم الزيتي.
primer pheromones	الفرمونات الاولية.
Resident normal flora	النبيت الطبيعي الدائمي.
Sebaceous Glands	الغدد الدهنية.
Thermal sweating	التعرق الحراري.
Toxic shock syndrome	متلازمة الصدمة السمية.
Transient normal flora	النبيت الطبيعي المؤقت.

الشكر والتقدير

الحمد لله الذي فتح لنا من أبواب العلم بفضله عرفنا ما كنا نجهل ، وعلمنا ما لا نعلم وصلى الله على سيدنا محمد وعلى آله وسلم وبعد.....

لابد ان أسجل شكري وتقديري عرفانا بالجميل إلى أستاذي الفاضلين الدكتور عباس عبود الدليمي، والدكتور ماجد محمد محمود الجواري لاقتراحهما موضوع البحث ولأشرافهما المباشر ومتابعتهم المستمرة طيلة فترة إعداد الرسالة جزاهما الله عني خير الجزاء .. كما اعبر عن شكري وتقديري لعمادة كلية التربية للعلوم الصرفة ورئيس قسم علوم الحياة وأساتذته ومنتسبيه ، لما قدموه من تسهيلات سخية طيلة فترة البحث، وارى لزاما علي ان لا أنسى الدعم الأخوي الذي أسداه إلي الأفاضل البكتيريولوجي ناهدة فاضل مسؤولة قسم الفايروسات في مستشفى المقدادية العام والبكتيريولوجي نضال محمود خليفه مسؤولة قسم البكتيريولوجي في مستشفى المقدادية العام في ديالى ، والدكتورة كفاح مسؤولة قسم البكتيريولوجي في المختبر المركزي ببغداد ، وشكري لإدارة إعدادية الرسالة للبنات، وطالباتها ، وإدارة إعدادية المقدادية للبنات وطالباتها ، وإدارة إعدادية علي بن أبي طالب (ع) للبنين ، ومنتسبي مستشفى المقدادية العام ، وأخص بالذكر منهم السيدة علياء معن شهاب . كما أتقدم بوافر الشكر والاحترام لجميع طلبة الدراسات العليا لما قدموه من عون ومساعدة ، وأقول ختاما ان عبارات الشكر والامتنان لا تكفي ، وأدعو الله عز وجل ان يجزي الجميع عني خير الجزاء .....ومنه تعالى التوفيق .

الباحثة

الخلاصة :-

تضمنت هذه الدراسة عزل وتشخيص البكتيريا الهوائية النامية في منطقة الإبط والقدم في مختلف الفئات العمرية تضمنت (17-60) سنة والجنسين كلاهما ومحاولة التحري عن المسببات البكتيرية المنتجة لرائحة الإبط والقدم في أشخاص أصحاء ظاهرياً ، بالإضافة إلى استخدام الجل الكحولي Alcohol Gel Base للتقليل أو الحد من الرائحة ثم عد المستعمرات البكتيرية قبل استخدام الجل الكحولي وبعد استخدامه .

جرى اختبار116 عينة (مسحة) 55 من الذكور و60 من الإناث في منطقة الإبط والقدم تراوحت أعمارهم من 17- 60 سنة ، من طلاب مدرسة علي بن أبي طالب للبنين ومدرسة رسالة الاسلام والمقدادية للبنات ، فضلا عن منتسبي مستشفى المقدادية العام في ديالى وللمدة من نيسان 2012 ولغاية تموز 2012.وفي مسحات القدم جرى اختبارالاشخاص ذاتهم الذين أخذت منهم مسحات الإبط .

زرعت مسحات من منطقة الإبط والقدم على أوساط زرعيه مهيأة لأغراض العزل والتشخيص .إذ عزلت من خلالها 50 عزلة من بكتيريا *Cotynebacterium spp* و77 عزلة من بكتيريا *Staphylococcus epidermidis* فيما اظهرت بكتيريا *Staphylococcus aureus* 37 عزلة في منطقة الإبط وفي القدم كانت 8 عزلات لبكتيريا *corynebacterium spp* و 9 عزلات لبكتيريا *S.epidermidis* و6 عزلات لبكتيريا *S.aureus* .

اجري اختبار تطبيق الجل الكحولي على كل من منطقة الإبط والقدم وتم إجراء عد المستعمرات البكتيرية بعد استخدام الجل الكحولي وبفترات زمنية ثابتة ساعة ، وساعتين ،وأربع وست وعشر ساعات وكشفت الدراسة الحالية على فعالية الجل الكحولي على تقليل أعداد المستعمرات البكتيرية بشكل فعال بعد ساعة وساعتين ثم يبدأ النمو البكتيري بالأرتفاع مرة ثانية حتى يصل عددها الى مايقارب العدد الأصلي.

اختبرت الفعالية الضد مايكروبية للجل الكحولي واظهرت النتائج إن للجل تأثيرا مثبطاً بالتركيز 5 % .

بينـت نتائـج التحـري عن رائحة الإبط والقدم إن المسبب الرئيسي للرائحة هو بكتيريا *Corynebacterium spp* ، في حين ساهمت بكتيريا *Staphylococcus* بشـكل ثانوي في تكوين الرائحة .

درس تأثير بعض العوامل المؤثرة على مفعول الجل الكحولي منها حلاقة الإبط واستخـدام المعطرات وغسول القـدم وتأثير الجنـس والعمل والسكن بالإضافة إلى تأثيــر لون شمع الأذن ونوع البكتيريا .

المقدمة

يعدّ التعرق ظاهرة فسيولوجية طبيعية يتمكن من خلالها جسم الإنسان من تنظيم درجة حرارة الجسم الداخلية وذلك بإفراز كميات من العرق عن طريق النظام العصبي ، تتناسب مع نوع المناخ والجهد البدني والنفسي المبذول .

من الطبيعي ان تزداد نسبة الإفرازات العرقية في المناطق الحارة ، أو الرطبة ومع ارتفاع درجة الحرارة الخارجية ، أو عند زيادة المجهود البدني كالرياضة مثلا أو الإصابة بالحمى ، أو حتى عند الغضب والخوف والتوتر ، وربما بسبب تناول الأكلات الحارة أو المتبلة (Holzle., 2002) .

إن العرق وإفرازه ، ورائحته ، جانبان مهمان . إذ تؤرق رائحة العرق الكثير من السيدات والرجال خصوصا في الأماكن المغلقة والمزدحمة وعند ارتداء الملابس غير القطنية التي تعيق تبخر العرق بشكل طبيعي ، مما يشعر البعض بعدم الراحة وفقدان الثقة . (Kanlayavattanakul and Lourith .,2011)

إن الأصل في رائحة الجسم (الإبط والقدم) ناجمة عن التفاعل بين البكتيريا ، والمواد الدهنية ، والبروتينية في العرق إذ تشير معظم البحوث إلى الدور الأساس لبكتريا النبيت الطبيعي في الجلد (*Corynebacterium spp*) في رائحة الإبط والقدم (Taylor *et al* ., 2003) بالإضافة إلى الدور الثانوي للأنواع البكتيرية الأخرى .

ممّا يعتاد عليه الإنسان وضع مستحضرات لإزالة الرائحة أو ما يسمى (deodorant) ،إلا إنها لا تفيد في الحد من إفراز العرق نفسه بل هي مستحضـرات معطـرة ، أو استعمال مستحضرات تحتوي على مواد مضادة لإفراز العرق (antiperspirant) وتنبع فاعليتها من خلال احتوائها على مركبات لعنصر الألمنيوم الذي يسد قناة الغدة العرقية ومن الجدير بالذكر هنا . إن هنالك العديد من الدراسات اوالمقالات العلمية الحديثة حول احتمال تسببها بالسرطان أو بالتسمم بالألمنيوم . (Darbre., 2005) .

المقدمة :

إن بعض الأوساط العلمية تنفي ثبوت أدلة علمية على تسبب تلك المستحضرات بالسرطان ، اما في التسمم بالألمنيوم وتأثيراته على القدرات العقلية للدماغ وغيره ،فلا يزال محل جدل ، (Lankoff *et al.*,2006).

ان الأثر المرضي والأثر الاجتماعي لمثل هذه الظاهرة لم يلق عناية بالقدر الذي يستحقه على الرغم من الآثار المترتبة عليه من النواحي (الصحية،والاقتصادية ، والاجتماعية) ،ولندرة الدراسات في مثل هذا المجال فقد اقترحت الدراسة الحالية إلقاء الضوء على الجوانب الآتية :-

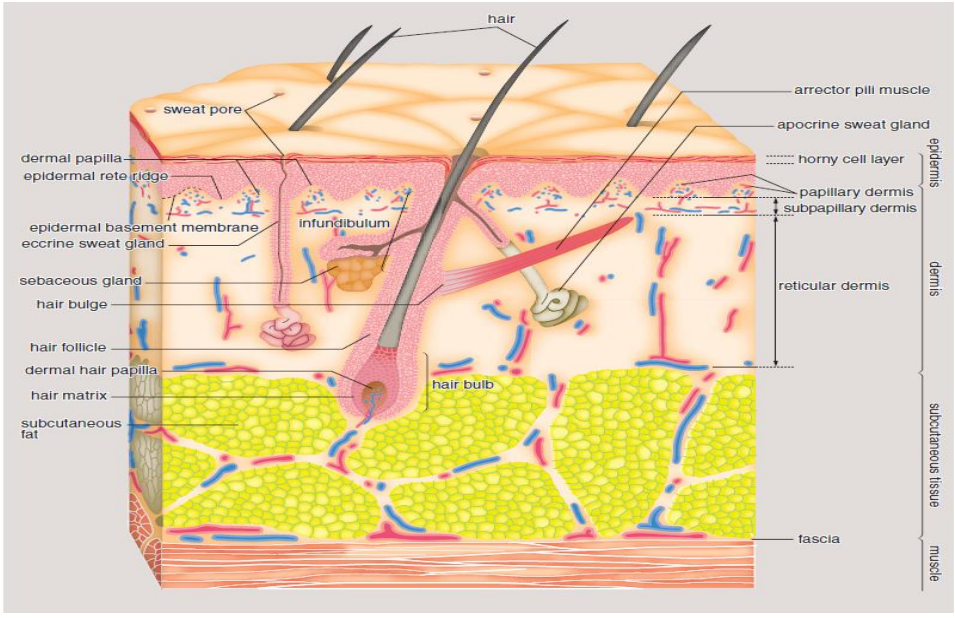
أهداف الدراسة :- Aim of Study

1-التعرف على النُّبيت الطبيعي للإبط ، والقدم والتحري عن المسببات البكتيرية للرائحة.
2-دراسة مدى استجابة تلك المسببات البكتيرية للجلّ الكحولي بهدف إيجاد بديل امن عن استخدام المواد الكيميائية كمزيلات التعرق .

2-1 الجلد The Skin

يعد الجلد أكبر نسيج في جسم الإنسان وإن هذا النسيج ينمو، ويتأثر، ويتجدد ذاتيا بشكل ثابت ، ويعد الجلد جداراً فاصلاً بين الأعضاء الداخلية ، والمحيط الخارجي ، كما وإنه يعكس الحالة السريرية للعديد من الأمراض داخل جسم الإنسان . (John.,2000 (Dawson., 2005 . يتألف الجلد من أنسجة ، وخلايا متنوعة ، وتراكيب تؤدي مجتمعة وظائف متعددة ومهمة من اجل إدامة الصحة منها الحماية ضد الأشعة فوق البنفسجية (Ultra Violetrirradiation) والأضرار الآلية ،والكيميائية ، و ضد اجتياح العوامل المرضية إضافة الى التنظيم الحراري ومنع الجفاف (Parker .,2000) وكذلك الى أهميته في عملية الإدراك الحسي والعامل الجمالي للجسم. (Gawkrodger .,2002). ويقسم الجلد من الناحية التشريحية الى ثلاث طبقات من الداخل هي :-

الأنسجة تحت الجلد (Subcutaneous tissue)، والأدمة (Dermis) ، والبشرة (Epidermis) ، وللبشرة ملحقات تتضمن جريبات الشعر Hair Follicle ، والغدد العرقية Sweat Glands ، والغدد الدهنية Sebaceous Glands ، والأظافر Nails (Bhushan., 2010) كما في الشكل (1)



الشكل (1) مقطع يوضح تركيب الجلد (Nakagawa.,2001)

1- 3 النّبيت الطبيعي في الجسم Normal Flora In Human Body

يعرف النّبيت الطبيعي في جسم الإنسان بأنه خليط من الأحياء المجهرية (البكتيريا والفطريات) يتوافر بشكل منتظم في أي موقع تشريحي من الجسم مثل الجلد ، والعين ، والفم ،والأنف ، والقناة التناسلية ، والهضمية ، وشخصت بعض مواقع الجسم بأنها معقمة (خالية من الأحياء المجهرية) مثل الدم ، والعضلات ، وسائل النخاع الشوكي والدماغ (Tannock .,1994) .

ويمكن تقسيم الأحياء المجهرية اعتماداً على فترة استيطانها المضيف الى :-

1-(Resident Normal flora) النّبيت الطبيعي الدائمي المستقر .

وهي الأحياء التي تكتسب بعد الولادة وتتغير خلال فترة الحياة ، وهي تعكس تغذية الشخص ، وجنسه وعمره .(Elsner and Hipler .,2006)

2- (Transient Normal flora) النّبيت الطبيعي المؤقت .

وهي الأحياء المجهرية التي تستوطن المضيف لفترة معينة من الوقت قد تكون ساعات ، أو أياماً ، أو أسابيع ، وغالباً ما تكون مشتقة من محيط الكائن. (Elsner and Hipler .,2006)

فوائد النّبيت الطبيعي (Advantages)

1-انه يمنع توافر الأحياء المجهرية الممرضة وذلك بالتنافس معها على المواد الغذائية الأساس .

2- يكّون النّبيت الطبيعي علاقة تضاد (antagonize) مع الأحياء الممرضة ، وذلك بإنتاج مواد مثبطة ، أو قاتلة للممرض .

3- يسهم النّبيت الطبيعي في إنتاج الأجسام المضادة والتي تسمى بالأجسام المضادة الطبيعية (natural antibodies) .

4 - يسهم النّبيت الطبيعي في إنتاج بعض الفيتامينات مثل فيتامين K ، وفيتامين B12(Guarner and Malagelada ., 2003)

أضرار النُّبيت الطبيعي Disadvantages :-

من الممكن أن يسبب النّبيت الطبيعي الأمراض في الأشخاص ناقصي المناعة (immunocompromised) ، وفي حالة تغير موقعه التشريحي في الجسم (Guarner and Malagelada ., 2003).

4-1 النّبيت الطبيعي في الإبط (Normal Flora In The Axilla)

يعد النُّبيت الطبيعي المتوافر في الإبط من أهم الحواجز الرئيسة التي تساعد على تثبيط الأحياء المرضية ; وذلك لقابليتها على منع غزو الأحياء المرضية ، ومن أكثر أنواع النُّبيت الطبيعي في الإبط ، والتي تعد السائدة البكتيريا الموجبة لصبغة كرام *Diphtheroid Corynebacterium* و *Micrococcus genera* و *Propionibacteria* فضلا عن الخمائر مثل *Malassezia* ، ويتأثر نوع النّبيت بنوع إفرازات الإبط ، وعامل النظافة بالإضافة الى العوامل الوراثية ، والهرمونية (Elsner and Hipler.,2006)

5-1 الأنواع البكتيرية الشائعة والمسببة لرائحة الإبط والقدم .

الوتديات *Corynebacterium* spp

يضم هذا الجنس أنواعا كثيرة شائعة في الطبيعة (الماء ، والتربة ، والنبات) وهي تتوافر بشكل طبيعي في الأغشية المخاطية ، وجلد الإنسان ، والحيوان (Yassin et al.,2003)، وهي بكتيريا موجبة لصبغة كرام العصوية ، والكروية ، والبيضوية ، وغير متحركة ، غير مكونة للسبورات التي تحتوي على الحبيبات الكروماتينية ، أو المتبدلة الألوان Volutin (granules) ، غير مكونة للمحفظة ، والهوائية ، واللاهوائية الاختيارية ، والموجبة لفحص الكاتليز، والسالبة لفحص الاوكسديز ، الأنواع الممرضة للإنسان هي :- *C.psedotubercalosis , C.ulcerams , C.diphtheria*.

ويشار الى الأنواع الأخرى من *Corynebacterium* باصطلاحين هما *Diphtherorid* و *Coryneform* واللذين لا يسببان الخمج للإنسان بشكل شائع(Cogen *et al* .,2008). تعدّ *C.diphtherorid* كائنات متعايشة على جلد الانسان خصوصا في المنطقة المغبنية ، ومنطقة الإبط ، والشرج ، وخاصة لدى المرضى الراقدين في المستشفيات وتتضمن هذه الاحياء مجموعة *JK Corynebacterium jeikeium* group) وتكون مرضية في الاشخاص ذوي النقص المناعي ولدى المرضى المتلقين للأعضاء المزروعة ومرضى ابيضاض الدم (Leukemia) الذي يرافقه نقص الخلايا الحبيبية ، كما إن لهذه الكائنات قدرة خاصة في إحداث أمراض انتهازية. (Thereza *et al*.,2003) . إن هذه البكتيريا هي السبب في تكوين رائحة الإبط ، والقدم الكريهة ، لاسيما وان الإنزيمات التي تحلل مكونات العرق تم عزلها من جين بكتيريا *Corynebacterium AX20* (Gfeller *et al*.,2005) إذ أشار الباحث (Barzantny *et al* ., 2011) الى إن إنزيمات بكتيريا *Corynebacterium* تكّون الرائحة بطرق عدة منها التحول البايولوجي للستيرويدات ، والأحماض الدهنية ذات السلاسل الطويلة بالإضافة الى قدرتها على تحليل المركبات الكبريتية .

المكورات العنقودية Staphylococci :-

يضم جنس المكورات العنقودية ما لا يقل عن خمسة وثلاثين نوعا وواحد وعشرين تحت نوع (Brooks *et al.,2007*) ، و يحتوي هذا الجنس أنواعا غالبا ما تكون غير ممرضة وتتوافر بصورة طبيعية على الجلد والأغشية المخاطية للإنسان و الأحياء الباقية (Madigan and Martinko.,2005) ، وهي موجبة لصبغة كرام ، إذ تظهر خلاياها تحت المجهر دائرية الشكل ، وتتجمع بشكل عناقيد العنب . (Rayan and Ray.,2004) وتقسم المكورات العنقودية الى مجموعتين اعتمادا على إنتاجها لإنزيم coagulase (Woo *et al*. 2001) وتشمل المكورات العنقودية المنتجة لإنزيم coagulase أهم نوع ممرض للإنسان وهو *Staphylococcus aureus*. والمجموعة الغيرمنتجة لانزيم coagulase .

على الرغم من إن بكتيريا *S.aureus* احد أعضاء النّبيت الطبيعي إذ تشكل 25-30 % من الأحياء المجهرية المتوافرة بصورة طبيعية على الجلد (Nair *et al*., 2000) إلا انها من أكثر الممرضات الشائعة والمسببة لآفات بسيطة كخراجات الجلد (Skin abscesses) والأخماج الخطيرة مثل متلازمة الصدمة السمية (Toxic shock syndrome) لإمتلاكها العديد من عوامل الضراوة (virulence factors) التي تسهم بصورة كبيرة في إمراضيتها من خلال غزو الجلد ، والأنسجة تحت الجلدية (skin & subcutaneous tissue) المتضررة مسببة الخمج (Greenwood *et al*., 2002).

تشير بعض البحوث الى الدور الثانوي لبكتريا *Staphylococcus haemolyticus* في رائحة الإبط التي تملك إنزيم Beta-lyase المسؤول عن توليد مركبات الكبريت ، لكن بعد حضن إفرازات العرق مع هذا الإنزيم لوحظ عدم تولد الرائحه ، اي ان هذا الانزيم يشترك مع انزيمات *Corynebacterium* (Troccaz *et al*.,2008).

اشارت احد الدراسات أن بكتيريا *Staphylococcus* التي تعد من النّبيت الطبيعي في القدم تنتج حامض Isovaleric المسبب لرائحتي الإبط والقدم أيضا (Katsutoshi *et al*., 2006) .

في حين كشفت دراسة أخرى إن بكتيريا *Corynebacterium* هي الاكثر اسهاما في رائحة الإبط والقدم وان بقية الأنواع البكتيرية في الجلد تسهم بشكل قليل(Nava *et al*.,2011).

6-1 التعرق (The sweating)

التعرق كلمة يراد الإشارة بها الى ظاهرة فسيولوجية يتعرض لها الإنسان لتنظيم درجة حرارة الجسم الداخلية ، وذلك بإفرأز كميات من العرق عن طريق النظام العصبي ، وللتعرق أهمية بالغة إذ إن درجات الحرارة الأعلى من 40 مئوية تؤدي الى مسخ البروتين وبالتالي الموت (Wilke *et al* ., 2007) .

بينت الدراسات العلمية إن التعرق على ثلاثة أنواع :-

1-6-1التعرق الحراري Thermal sweating

يطلق هذا المصطلح على التعرق الناتج من ارتفاع درجة حرارة الجسم ، إذ يؤدي إلى خفضها ، ويتضمن هذا التعرق الغدد الناتحة Eccrine glands المتوزعة على كل وحدات الجسم تقريبا والتي تكون مسؤولة عن إفراز هذا النوع من التعرق . ان فشل هذه الغدد يؤدي الى حصول فرط الحرارة Hyperthemia يتأثر هذا النوع بعوامل داخلية كالدورة الحيضية ، فضلا عن العوامل الخارجية كالرطوبة (Garcia *et al*.,2006 ، (Dipasquale *et al*., 2003

2-6-1التعرق الانفعالي Emotional sweating

يعد هذا النوع من التعرق ناتج عن التحفيز والجهد الانفعالي مثل الإجهاد ، و القلق ، والتعب والألم ويكون أكثر وضوحا في راحة اليد، ومن الجدير بالذكر إن هذا التعرق يرتفع بغض النظر عن حرارة الجسم ، وينخفض في النوم والراحة (Eisenach *et al*., 2005 (Storm., 2001, .

3-6-1 التعرق الذوقي Gustatory sweating

أثبتت الدراسات إن التعرق الذوقي ينتج تحت التأثيرات الحرارية المباشرة وغير المباشرة والتي يمكن توضيحها بعاملين :-

أولا :- عملية الهضم التي تؤدي الى زيادة الفعاليات الأيضية ، وبالتالي زيادة طاقة الجسم وحرارته .

ثانيا :- تناول الأكلات الحارة والمتبلة التي تسبب نوعا ما ارتفاع في درجة حرارة الجسم وينحصر التعرق الذوقي في الوجه ، وقشرة الرأس ، والرقبة. (Pierau .,1996).

1- 7 الغدد العرقية Sweat glands

تعرف الغدد العرقية بأنها تراكيب تتخذ شكل النبيبات الحلزونية ذات الكيان المفرد تتألف الغدة من أنبوب فارغ وطويل وذي جزء لولبي الشكل وجزء مستقيم تقريبا . في طبقة الأدمه التي تقع مباشرة تحت طبقة البشرة يتوافر الجزء اللولبي من الغدد ويسمى الجزء (الإفرازي) والذي يتم فيه إنتاج العرق ومن ثم يجري العرق ضمن أنبوب الجزء المستقيم الى أعلى ليخرج عبر مسامات العرق الى السطح الخارجي للبشرة (Wilke *et al*.,2007).

1-7-1 أنواع الغدد العرقية Types of sweating gland

تتوزع الغدد بمعدل 200غدة لكل 1 سم مربع وأعلى كثافة للغدد يصل 700غدة في 1سم مربع في اليد والقدم (Goldsmith., 1998).

1-1-7-1 الغدد ذات الإفراز القمي Apocrine sweat gland

سميت بهذا الاسم ، لان إفرازاتها تدفع من الجزء القمي للغشاء البلازمي للخلايا الإفرازية على شكل حويصلات تطلق الى التجويف الخارجي أي إن جزء من الخلية يتحطم مع الإفرازات . (Miller-Keane.,2012) .

أوضحت الدراسات إن هذه الغدد تنشأ منذ الولادة ،لكنها لا تصبح فعالة إلا عند البلوغ وتتوافر في الأماكن المشعرة في الجسم كالإبط والمناطق التناسلية والعجانية واللبنية ؛ لذلك تفتح قنواتها في حويصلات الشعر ، وتكون مسؤولة عن التعرق الانفعالي الذي يتأثر بالقلق، والتعب ،والجنس. (Lonsdale-Eccles and La., 2003, Nakazato *et al*.,2004). يتكون عرق الغدد ذات الإفراز القمي من الدهون، والستروريدات والبروتينات، وقد توصل العلماء الى إن هذه الغدد ذات علاقة وثيقة بالرائحة الكريهة لأن إفرازاتها تحتوي على البروتينات الحاملة لجزيئات الرائحة القلقة مثل 3M2H)3-methyl -2hexanoic acid) وتسمى هذه البروتينات ASOB1 apocrine secretion odour- binding) (proteins 1 ، و2 apocrine secretion odour –binding proteins (ASOB2)

إذ إن الأخيرة تنقل الجزيئات القلقة للرائحة الى سطح الجلد ، وبذلك توفر الغذاء للأحياء المجهرية. (Derrer *et al*., 2006).

2-1-7-1 الغدد الناتحة Eccrine glands

تعمل هذه الغدد على إفرأز محتواها دون فقدان أي جزء من الخلية كما في الغدد ذات الإفراز القمي وبينت الدراسات إن هذه الغدد تنشأ منذ الولادة أيضا وتتوافر على كل سطح الجسم ماعدا الكمرة (حشفة القضيب) ، ويكون الماء نسبة 99% من مكونات عرق Eccrine ، فضلاً عن مركبات أُخرى مثل كلوريد الصوديوم، و البوتاسيوم ، والكالسيوم ، والمغنسيوم ، و الأمونيا ، و الأحماض الأمينية ، و يوريا ، و بيكاربونات ، و بروتينات ، و ببتيدات . بالإضافة الى المضادات الحيوية مثل Dermcidin، والإنزيمات (Groscurth ., 2002 ، Rieg *et al*., 2004) .

3-1-7-1الغدد المفترزة Apoeccrine glands:-

يتطور هذا النوع من الغدد كنسبة من الغدد الناتحة التي تقل بتقدم العمر ، ويتكون عرق الغدد المفترزة من الماء ، و البوتاسيوم ، و الصوديوم ، و وينحصر توافرها في الأماكن المشعرة ، وخاصة في الإبط (Bovell *et al* ., 2007).

8-1الغدد الدهنية Sebaceous glands

تعرف بأنها نتوء صلب نصف كروي يقع على المؤخرة السطحية لأوتاد الشعر، وتحتوي الخلايا على كمية متوسطة من الكلايكوجين ، ولكن حالما تفقد الخلايا في المركز هذه الصفة وتصبح كبيرة ، وذات رغوة ، وعند ذلك تتجمع قطرات من الدهن وتصبح الخلايا الدهنية متطورة في نهاية الحياة الجنينية ، وعند الولادة يختزل حجمها وتكبر وتتخصص مرة ثانية عند البلوغ ، تكمن اهمية الغدد الدهنية في انتاجها لمادة الزهم الزيتي (oily sebum) ،إذ يحافظ على البشرة بوصفه حاجزاً نفاذاً ، ويعمل على نقل مضادات الاكسدة فضلا عن دوره في الحماية من الاشعة الفوق البنفسجية (Dawson.,2005).

1- 9 رائحتا الإبط والقدم الكريهتان :

تعد رائحة الإبط والقدم من المشاكل التي يعاني منها الكثير من الناس ، لما تسببه من أثر نفسي ، واجتماعي ، واقتصادي (Elsner and Hipler.,2006) .

في الحقيقة هي إن العرق بلا رائحة ، لكنه يصبح ذا رائحة عند ملامسته لبكتيريا النّبيت الطبيعي في الجلد . إذ اثبت العديد من العلماء أنها بكتيريا *Corynebacterium* فهي تستطيع أن تحلل مكونات العرق بفعل إنزيمات خاصة لتنتج الرائحة الكريهة (James *et al*.,2004 ، Yamazaki *et al* ., 2010) .

1-10 الأساس الجزيئي لتكوين رائحة جسم الإنسان .

(Molecular basis of human body odour formation)

إن بكتيريا *Corynebacterium spp* تسهم بشكل رئيس برائحتي الإبط والقدم إذ إن إفرازات العرق العديمة الرائحة تتحلل بفعل أنزيماتها لتكون مركبات متطايرة كريهة الرائحة، وأقترح (Barzantny *et al*., 2011) أربع طرق لتكوين الرائحة :-

1-10-1 التحول البايولوجي للسترويدات .

اقترح كل من الباحث ,(Austin and Ellis ., 2003, Akutsu *et al*., 2006) إن كل من androstenone

(*5α*- -androst-16-en-3-one) و androstenol (*5α* androst-16-en-3*α* -ol) وهي سترويدات ذات رائحه كريهة تنتج من التحول البايولوجي لأسلافها المتوافرة في العرق . إن عملية التحول هذه تكشف عن توافر إنزيمات لها دور في التحول و منها إنزيم (β) - sterol hydrogenase *3 α* وإنزيم– 4,5 Reductase or Steroid (*5 α* Isomerase) فضلا عن إنزيم hydroxylases وتعود هذه الإنزيمات لبكتيريا *Corynebacterium spp* فقط وهي غيرمؤكدة علميا لحد الان (Chistosterdova ., 2010) .

2-10-1 إنشطار الكلوتامين المقترن بإنزيم Aminoacylases

Cleavage of glutamine – Conjueates by action of aminoacylases

تتضمن هذه العملية دور الأحماض الدهنية ذات السلاسل المتفرعة المتطايرة في تكوين الرائحة ، إذ شخّص المركب 3-methyl -2-hexanoic acid (3M2H) بأنه أحد المركبات الناتجة من تحلل العرق بفعل بكتيريا *C. striatum AX20* والمنشطر عن أسلافه المقترنه بالكلوتامين . بفعل إنزيم aminoacylase لهذه البكتيريا(Natsch *et al*.,2005).

3-10-1 إنشطار السستين والكلايسين المقترن بوساطة إنزيم C-S-lyase و metallopeptidase

أوضحت الدراسات إن المركبات الكبريتية (Thiol) مثل 3-methyl-3-sulphanyl hexanol(3M3SH) له دور واضح في الرائحة الكريهة ويكون ذا رائحة مميزة تشبه رائحة البصل . وأوضحت الدراسة انه ينشطر من أسلافه المقترنة بالسستين ، والكلايسين بوساطة إنزيم C-S-lyase لبكتيريا *C. striatum* (Hasegawa *et al*.,2004 ، Starkenmann *et al*., 2005).

4-10-1 التحول البايولوجي للأحماض الدهنيه ذات السلاسل الطويلة

Biotransformation of long– chain fatty acids (LCFAS)

تتضمن هذه العملية التحول البايولوجي للأحماض الدهنية الطويلة السلسلة LCFAS إذ إن بكتيريا *Corynebacterium* تؤيض الدهون التي تتوافر في إفرازات الغدد الدهنية مثل cholesterol , squalene , triacylycerols , phospholipids فضلا عن دهون أخرى بفعل إنزيم lipases لهذه البكتيريا (Hansmeier *et al*.,2007 ، Tauch *et al*., 2008)

كشفت البحوث إن الجزيئات المقترنة بالكلوتامين Gln-Conjucates قد تتكون في الكبد ثم تنتقل الى الإبط أو إنها تنتج من الغدد ذات الإفراز القمي اما جزيئات Gly-cys-coujucates فقد توصل بعض العلماء الى إنها تتولد عن طريق الكلوتاثيون (Glutathione) الذي يعرف بأنه بروتين يتكون من ثلاثة أحماض أمينية (الكلوتامين ،و السستين ، والكلايسين) ويتوافر هذا البروتين في كل خلية من خلايا الجسم فهو يحافظ على الوظيفة الطبيعية للجهاز المناعي Immune system فضلا عن دوره بوصفه مضاداً للأكسدة Anti oxidants ويعزى دوره المهم في إزالة السموم كالمعادن الثقيلة ، و منتجات تحطيم السجائر و عوادم السيارات و العوامل المسببة للسرطان (Starkenmann *et al.*, 2005) و تعد الخلايا الافرازية في الغدد ذات الافراز القمي غنية بالمايتوكندريا ، وحبيبات مختلفة ، والارتباط بين هذه العضيات بوساطة Glutathione وعند حصول جهد انفعالي كالقلق مثلاً ، فإن هناك هرمونات تؤثر على فعالية المايتوكندريا المرتبطة بالكلوتاثيون ، وبالتالي تؤدي الى إنتاج الجزيئات القلقة (الأسلاف) المسببة للرائحة (Beier *et al.*, 2005).

قد توصل العلماء الى إن المركب 3- hydroxy -3 methyl- hexanoic acid (HMHA) ذو رائحة لاذعة في عرق الإبط ، وقد يكون السلف للمركب (3M2H) وأوضحت الدراسات إن الحامض HMHA أو 3M2H مع 28 حامض تعد نواتج تحطيم الحامض الاميني Tyrosine , Leucine, Isoleucine وان إنزيمات البكتيريا (الخارجية الإفراز) Exoenzyme وإنزيم Aminoacylase تعمل على شطر هذه الأحماض من بروتينات ذائبة في الماء وهيASOB1 ASOB2 (Spielman *et al.*,1995).

ويعد ASOB2 بروتين مستقر شخص بإنه Apolipo protein (APOD) ، إذ يعد APOD بروتين شحمي ضمن البروتينات المناعية ، ويعمل على نقل الليبيدات والسترويدات في الجسم (Zeng *et al.*, 1996) تتضمن آلية نقل الأحماض الدهنية المتطايرة (volatile fatty acids)(VFAs) الى الجلد عملية ترتبط 3M2H ارتباطاً تساهمياً مع الكلوتامين وتنشطر عنه بفعل إنزيم N-Acyl-Gln-Aminoacylase وبعد

ذلك تتطاير الأحماض العطرية (odourous acids) مثل 3M2H وغيرها من سطح الجلد. (Emter and Natsch., 2008) .

إن الأحماض العطرية 3M2H و HMHA مرتبطة تساهميا بالنهاية الطرفية الكاربونية لل APOD (Akiba *et al* .,2011)

توصلت الدراسات الحديثة الى أن الجين ATP-binding cassette transporter (ABCC11) family member 11) هو احد البروتينات التي يعبر عنها في الغدد ذات الإفراز القمي إذ وجد انه ذو علاقة قوية الرائحة الكريهة، وأنه المنظم لتكوين الأحماض العطرية المقترنة بالكلوتامين كما في المخطط .(Martin *et al*., 2010).

HMHA-Gln-ABcc11

⇩

HMHA-Gln

⇩

HMHA-APOD-HMHA

⇩

HMHA

ليس من المستغرب أن ABCC11 يكون ذا علاقة بالصفة المظهرية لشمع الأذن الجاف الأبيض الشائع في الآسيويين . إذ إن الآسيويين الذين يحملون هذه الصفة لايحملون صفة رائحة الإبط الكريهة ، ويكون مستوى APOD أقل مقارنة مع ذوي الرائحة الكريهة التي تسود في القوقازيين (.Jacoby *et al*., 2004), (Nakano *et al* .,2009) Inoue( ) (*et al* .,2010)

بطريقة مشابهة فإن المركبات الحاوية على الكبريت (Thiol) المتضمنة 3-methyl -3-sulphanyl hexanol (3M3sH) وجدت بكميات قليلة في عرق الغدد ذات الإفراز القمي مرتبطة تساهميا مع cys-Gly-(s)-Conjucates (Natsch *et al* ., 2004) وتنشطر عنه بفعل إنزيم C-S-lyase ويسهم ABCC11 في تنظيم إنتاج cys-Gly-(s)-conjucates .

كما في المخطط :

ABcc11-Cys-Gly-3M35H
⇩
Cys-Gly-3M35H
⇩
Gly-3 M35H
⇩
3M35H

أشار (Hartman *et al*.,2012) في دراسة عن مركبات (thiol) انها وجدت في لبأ ، وحليب الأم بكميات معينة .

تعدّ الأحماض غير المشبعة (α,β.unsaturated) كألاسترات ، والالديهايدات هي مصدر الإنتاج الحيوي لمركبات Thiol وكذلك يعد ABCC11 المسؤول عن نقل الستيرويدات الى سطح الجلد لتتحول بايولوجيا بفعل إنزيم 5 α -reductase الذي يحول α-androst-5,16-diene-3 α -ol الى 5 Androst-4,16-diene-3-one . (Decreau *et al*., 2003).

من الجدير بالذكر إن رائحة إبط الرجال لها دور في تغير مزاج المرأة ، حيث أشار(Preti and Smith.,2012) بان خلاصة عرق الرجل تعد مصدراً للفرمونات الاولية (primer phermones) ، والفرمونات التعديلية (modulater phermones) إذ تؤثر الفرمونات الأولية على الغدد الصماء المتضمنة (هرمونات الاستروجين ، وهرمون الليوتين (LH hormones) ، فضلا عن اضطراب الدورة الحيضية ، اما الفرمونات التعديلية فلها دور في تعديل مزاج النساء ، وعرف مفهوم الفرمونات في الحشرات منذ عام (1959) بانها مواد تفرز من احد الأفراد (الذكر) ، ويستجيب لها الفرد الآخر(الأنثى) ، والذي يكون من النوع نفسه لغرض التزاوج ، أما في الإنسان فاقتصرت بانها استجابة لإشارات كيمائية تؤثر على بعض الهرمونات .

11-1 فرط التعرق Hyperhydrosis

يعد فرط التعرق مصطلحاً طبياً للتعرق الزائد ، وهو حالة مرضية تبدأ عادة في مرحلة الشباب ، وتستمر طول الحياة ان لم يتم علاجها وتصيب هذه الحالة حوالي 1% من السكان. عندما يكون فرط التعرق مقتصراً على منطقة معينة يسمى فرط التعرق الموضعي مثل باطن اليد ، وباطن القدم ، أما عندما يكون على منطقة اوسع من الجسم فيسمى بالتعرق العام (William *et al*.,2006) .

1-11-1فرط التعرق الأولي :-Hyperhydrosis first

يعزى أسباب هذا النوع الى إشارة عصبية أعلى من متوسطة ، ويمكن ان يكون السبب عنصراً جينياً (وراثياً).(Walling and Swick., 2011)

2-11-1 فرط التعرق Secondary hyperhydrosis

وهو بشكل عام يتكون لأسباب مرضية مثل فرط إنتاج الغدة الدرقية .(Rafael and Karen., 2008)

3-11-1علاج فرط التعرق :-Treatment hyperhydrosis

إن فرط التعرق يمكن علاجه بطرق عدة منها استخدام كلوريد الألمنيوم ، وحقن البوتكس داخل الجلد فضلاً عن العمليات الجراحية مثل استخدام المنظار الودي ، وشفط الدهون ، وإزالة الغدد العرقية أو باستخدام الأدوية (Schereth *et al*.,2009) .

12-1 التخلص من رائحة عرق الإبط

أوضحت الدراسات العديد من الطرق لعلاج رائحة الإبط ، وكان استخدام مزيلات العرق هو الحل السريع والفوري إلا انه حل مؤقت محدود المدة ، ممّا دفع العلماء للوصول الى حلول جديدة أكثر فعالية وكفاءة . بعض هذه الحلول حلول طبية مثل حقن البوتكس BTX-A وهو احد السموم المنتجة من بكتيريا *Colstridium Botulinum* ويسمى

تجاريا Botox إذ أظهرت دراسة انه فعال لبعض المرضى فقط ، لأنه يسيطر على إفرازات الغدد الناتحة و المفترزة فقط ، (Jinguang *et al*.,2012).

بالإضافة الى حقن البوتكس فإن العمليات الجراحية كالاستئصال الجراحي للغدد وشفط الدهون كان لها دور في علاج رائحة الإبط إذ كانت نسبة النجاح عالية (Liu *et al*., 2010) وقد كان للمواد الطبية دور في العلاج والتخلص من الرائحة إذ تستخدم نباتات عديدة منها مستخلص نبات الخروع الذي يعمل بوصفه مضاداً بكتيرياً ضد بكتيريا *Corynebacterium* و *Staphylococcus* ، كما أشارت اليه الدراسة المقدمة من قبل (Dumas *et al*., 2009) .

13-1 أسباب رائحة القدم وعلاجه The causes & treatment of foot odor

مع اقتراب فصل الصيف قد يتحول تعرق القدمين الى مشكلة حقيقية ، خصوصاً حين يسبب ذلك زيادة رائحة القدمين الكريهة ، وتتولد الرائحة بسبب نمو البكتيريا والفطريات على إفرازات العرق الناتجة بسبب لبس الجوارب والأحذية لساعات طويلة وعدم السماح للعرق بالتبخر . (Nordqvist ., 2009) .

بالموازنة مع صنان الإبط Osmidrosis فإن رائحة القدم تسهم فيها الأحماض الدهنية القصيرة السلسلة الناتجة من تحلل مكونات عرق الغدد الناتحة مثل Isovaleric acid المشتق من حامض Leucine و Propionic acid الناتج من تخمر الكليسيرول ، وحامض اللاكتيك اسد. (Ara *et al* .,2006)

يتضمن علاج هذه الرائحة إستعمال الجوارب المصنوعة من الصوف والأحذية الجلدية ، وعدم تكرار لبس الحذاء لنفس اليوم ، واستخدام المعطرات مثل المعطرات التي تحتوي على مادة Triclosan، ويعد Triclosan مكتشفاً من قبل باحثين أمريكيون وأوروبيون وهو احد المواد السامة والمسرطنة **.** (Kanayavattanakul and Lourith ,2011**).**

14-1 تأثير استخدام مزيلات التعرق والمعطرات

The effect of using sweat removers & fresheners

بدأ استخدام المعطرات منذ نهاية القرن التاسع عشر من قبل العالم Ziryab وفي الأندلس في عام 1888 ظهر أول منتج لمخترعين في فلادلفيا وبنسلفانيا. (Green .,2004) ، وتعد مزيلات العرق والمعطرات الخط الأول لتحسين رائحة الجسم ؛ لأنها رخيصة الثمن ، مع الحد الأدنى من الآثار الجانبية ، إذ تقوم هذه المركبات بتقليل كمية العرق ، وبالتالي يقل نمو البكتيريا(Kanayavattanakul and Lourith .,2011) .

إن أساس معظم مزيلات التعرق هي أملاح الألمنيوم ، والمغنسيوم ، والزنك ، واكثرها استخداما كبريتات الألمنيوم وهيدروكسيد الألمنيوم ، إذ تعمل هذه المركبات على تضييق قناة الغدد العرقية من خلال تفاعل الألمنيوم مع الألياف الكيراتينية في قناة الغدد، ومن ثم تكوين الهلام الذي يسد القناة ، ويمنع وصول العرق للجلد (Cheung and Solomon.,2002) ، ويعمل اوكسيد الزنك على كبت الرائحة الكريهة ، فضلا عن تقليل الرطوبة التي تحتاجها البكتيريا (Brahms *et al.*,2005) فيما أشار (Courbiere and Forestier.,2003) الى إن أملاح المنغنيز تعمل بوصفها مضاداً بكتيرياً فضلا عن تقليل كمية العرق .

أستخدم الشب في القدم معطراً من قبل الباحثين الرومان ، وبعد ذلك استخدمت مركبات مختلفة مثل Triclosan & Ethyl hexylglycerin و كشفت دراسة عن الألمنيوم تبين انه يسبب تسمم الأعصاب عندما يؤخذ بجرع عالية (Banks and Kastin .,1989 , Peng *et al.*,1992) إضافة الى تأثيره على الدماغ ، وتحطيم المادة الوراثية ، والمتمثلة بالحامض النووي الدنا DeoxyriboNucleic Acid (DNA) . (Lankoff *et al.*,2006). أخيراً كشفت إحدى الدراسات إن كلوريد الألمنيوم يدخل مجرى الدم ويترسب في نسيج الثدي ، وبالتالي يحفز زيادة الاستروجين الذي بدوره يحفز نمو الخلايا السرطانية ،

حيث تشترك املاح الالمنيوم في حدوث اول خطوة لتكوين الخلايا السرطانية وتسمى intiation من خلال تداخلها مع DNA وتحطيمه وتكوين الطفرات او عن طريق تراكمها في منطقة الثدي خلال الاستعمال المتكرر(Darbre.,2005) اما مادة Barabens المستخدمة كمادة حافظة في المعطرات ومزيلات التعرق فهي تشترك في الخطوة الثانية في تكوين السرطان وتسمى Promotion وفيها يزداد نمو الخلايا الظهارية للثدي وذلك عن طريق زيادة الاستروجين (Darbre .,*et al* 2002)

15-1 مطهرات الجلّ الكحولية .

تعدّ مطهرات الجلّ الكحولية فعالة في قتل الجراثيم العالقة بالجلد وتتمتع بالمواصفات الآتية :-

1- فعالة ضد مدى واسع من الأحياء المجهرية والفيروسات .

2- ذات تأثيرات طويلة الأمد .

3- يكون الجلد ذا قدرة تحمل لها حتى على المدى الطويل للاستعمال .

4- يعد عامل حماية وعناية بالجلد . (pitted and Ddonaldson.,2005).

16-1 المواد الفعالة في الجلّ الكحولي **An active component in the Gel**

يتكون الجلّ من مواد عدة فعالة وهي :-

1- Mecetronium Etilsulfate (MES $C_{22}H_{49}NO_4S$)

آسمه الكيميائي Ethyl Hexadecyl Dimethyl Ammonium Ethyl Sulfate. وهو ملح عضوي ينتمي الى فئة من مركبات الأمونيوم الرباعية (Quaternary Ammonium Compounds (QAC)) يتميز بأنه مسحوق بلوري ابيض ذو رائحة طيبة ، سريع الذوبان في الماء فضلا عن ذوبانه الجيد في الإيثانول ، والبروبانول والاسيتون ، ذو تأثير واسع على الجراثيم والتي تشمل البكتيريا ، والفايروسات

والفطريات . إذ يتضح تأثيره على غشاء الخلية الخارجي out cell membrane والغشاء السايتوبلازمي الداخلي inner cytoplasm membrane. إذ يتم امتصاصه في الخطوة الأولى ثم يتفاعل مع البروتينات ، واللبيدات فيسبب تحطم الغشاء والأحماض النووية وأخيرا يتحلل جدار الخلية (Marchetti *et al* .,2003.). لحد الآن لا تتوافر دراسات تثبت مقاومة البكتيريا لهذا المركب .

2- C3H7OH (2-Propanol) آسمه الكيميائي :-

, Iso propanol , Iso propyl alcohol , Propan-2-02

هو مركب كيميائي عديم اللون ، وطيب الرائحة ، ومتطاير ، وسهل الذوبان في الماء، وغير متوافق مع العناصر المؤكسدة القوية والقواعد القوية ، والامونيا ، ويمكن ان يشكل بيروكسيدات تحت الظروف العادية . وقابل للاشتعال و أوضحت الدراسات أنه يؤثر على جدار الخلية ، والغشاء السايتوبلازمي ، وذلك من خلال تحطيم بروتينات الغشاء ، وبالتالي يؤدي الى زيادة نفاذيته وتحلل الكائن ، فضلا عن تثبيط سبورات البكتيريا. (Bevan *et al*.,1995) ، ويدخل هذا المركب في صناعات مختلفة منها الأدوية ومواد التجميل ، إذ يعد مطرياً للجلد وغير مسرطن .

3 - 1-Propanol(CH3 CH2 CH2OH)

آسمه الكيميائي Ethylcarbinol، 1-hydroxypropane، Propylic alcohol، 1-proylalcohol

هو مركب مشابه لـ 2-Propanol ولكنه يكون ذا سلسلة مستقيمة ، اما 2-Propanol فهو ذات سلسلة متفرعة وهو مركب سائل عديم اللون ، ذو رائحة تشبه رائحة الكحول ، وثابت تحت درجات الحرارة الاعتيادية ، وغير متوافق مع العناصر المؤكسدة القوية والقواعد القوية ، ويذوب في الماء بسهولة ، ومتطاير ، كما يستعمل بوصفه مذيباً جيّداً في كثير من الصناعات . يقتصر تأثيره على إذابة غشاء الخلية والفوسفوليبدات (Anthony and Papa,. 2011).

المواد وطرائق العمل

2-1 الأجهزة والمواد .

2-1-1:- الأجهزة المستخدمة :-

جدول رقم (1) الاجهزة المستخدمة

اسم الجهاز	اسم الشركة ومنشأها
الميزان الحساس Sensitive Balance	Matteral (Switzerland)
الحاضنة Incubator	Gallenk amp (England)
الموصدة Autoclave	Arnold&Sons (USA)
المجهر الضوئي المركب Compound light microscope	Olympus (Japan)
الميزان Balance	Sartorins(Germany)
الثلاجة Refrigerator	Philips (Germany)
جهاز عدّ المستعمرات Digital Colony counter	Swatik Scientific Company (India)

2-1-2 المواد الكيميائية والحياتية المستخدمة Chemicals and Biological Materials

جدول رقم (2) المواد الكيميائية والحياتية

المواد	اسم الشركة ومنشأها
الجلّ الكحولي Sterillium	Bode Chemie Hamburg (Germany)
نظام ابي Api coryne	Bio Merieux (France)

3-1-2 الأوساط الزرعية Cultural media

2-1-3-1- الأوساط الزرعية المجهزة .

حضرت الأوساط الزرعية المجهزة الآتية على وفق تعليمات الشركة المنتجة لها وعدل الأُس الهيدروجيني لها ، ثم عقمت بالموصدة بدرجة حرارة 121م^{o} تحت ضغط مقداره 15 باوند /انج^{٢} ولمدة 15 دقيقة .حضنت بدرجة 37 م^{o} لمدة 24 ساعة لضمان عدم تلوثها .

جدول رقم (3) الاوساط الزرعية المجهزة

اسم الوسط الزرعي	الشركة المصنعة ومنشأها
آكار الدم الأساس Blood agar base	Oxoid (England)
مرق نقيع القلب والدماغ Brain heart infusion	Oxoid (England)
آكار الملح والمانيتول Manitol salt agar	Oxoid (England)
آكار سترات السايمون Simmons citrate agar	Oxoid (England)
وسط التيلورايت Muller tellurite base	Difco (USA)
وسط الببتون Pepton	Oxoid (England)
آكار اليوريا الأساس Urea agar base	Oxoid (England)
وسط الحركة Motility medium	Oxoid (England)
مرشحات ذات ثقوب دقيقة Mil lipofilters(0.2 µ)	Sartorius membrane Filter , GmbH
وسط تخمر الكاربوهيدرات	Oxoid (England)

2-1-3-2- الأوساط الزرعية المستخدمة في الدراسة :

a- وسط آكار الدم الأساس (Blood Agar Base) :-

تم تحضير وسط آكار الدم بإضافة دم إنسان طازج بنسبة (5%) الى الوسط (blood agar base) المعقم بوساطة الموصدة والمبرد الى(45) م^{o} إذ استخدم بوصفه وسطاً لتنمية البكتيريا ، والتعرف على قدرتها على تحليل الدم ونوع التحلل (Baron and Finegold.,1990).

b- وسط آكار المانيتول الملحي Manitol Salt Agar

استعمل لتنمية البكتيريا العائدة لجنس (*staphylococci*) إذ استعمل أيضاً فحصاً لغرض عزل المكورات العنقودية الذهبية (*Staphylococcus aureus*) إذ تظهر محاطة بمنطقة صفراء دلالة على تخميرها لسكر المانيتول (Baron and Finegold.,1990).

c- وسط (Muller Tellurite Base)

تم استعماله لتنمية البكتيريا وتشخيصها من جنس الـ (*Corynebacterium*).

d- **وسط تخمر الكاربوهيدرات مع كاشف احمر الفينول** :-

حضر الوسط حسب طريقة Carbohydrate fermentation medium (Baron and Finegold .,1990) استعمل للكشف عن قابلية الأنواع البكتيرية على تخمر أنواع من السكريات .اضيف 0.02 من كاشف المثيل الاحمر (BDH) ذي التركيز5% الى وسط مرق الببتون المحضر على وفق الفقرة (2-1-3-1) ،ثم ضبط الاس الهيدروجيني الى 7.2 ، وعقم بالموصدة بدرجة 121مئوية لمدة 15 دقيقة .تم تعقيم السكريات المحضرة بتركيز 1% بوساطة مرشحات ذات ثقوب بقطر 0.2 مايكروميتر ،ومن ثم اضيفت الى الوسط الزرعي . السكريات المستعملة هي :- المانيتول والسكروز واللاكتوز والمانوز والمالتوز (BDH).

e- وسط اختبار الحركة (Motility test Medium) :-

لقح وسط الحركة (Motiliy medium) المحضرعلى وفق الفقرة (2-1-3-1) بالعزلات البكتيرية طريقة الطعن وحضن بدرجة 37م^{o} لمدة 24 ساعة . إن انتشار النمو وظهوره بشكل ضباب حول مكان الطعن دليل على حركة البكتيريا وايجابية الفحص .

d- أوساط الحفظ والإدامة والعمل اليومي :-

لغرض الاستعمال اليومي لقحت الأنابيب الحاوية على وسط المرق المغذي السائل بالعزلات البكتيرية ، ثم حضنت بدرجة حرارة 37م^{o} لمدة 24 ساعة ، حفظ بعدها بدرجة حرارة (4 م^{o}) لحين الاستخدام وتم تجديدها مرة كل (14) يوماً.

تم حفظ العزلات البكتيرية حسب طريقة (Feltham , *et al* .,1978) إذ حضر وسط الحفظ بإضافة (20) مل من الكليسرول الى (80) مل من وسط (Brain heart infusion) ثم يوزع الوسط في قناني صغيرة ذات غطاء محكم ثم عقمت بالموصدة وتركت في درجة حرارة (37) م^{o} . لقح الوسط بالمستعمرات البكتيرية النقية باستعمال العروة (loop) وحفظت القناني في درجة حرارة (20- م^{o}) لحين استعمالها .

2-1-4- الكواشف والمحاليل :-

2-1-4-1 محاليل صبغة كرام (Gram stain solution)

جرى تحضير المحاليل على وفق ما جاء في (Hendricksion., 1985)

2-1-4-2صبغة البرت (Albert's stain)

حضرت حسب طريقة (Baron and Finegold.,1990) واستعمل للكشف عن الحبيبات الكروماتينية .

2-1-4-3 كاشف إنزيم الاوكسديز (Oxidase)

يحضر محلول 1% من رباعي المثيل بارافنلين ثنائي آمين ثنائي هايدروكلورايد . (N, N, N, N- Tetramethyl –P-Phenylene Diamine –Dihydrochloride) (Fluka). أذيب 1غم من هذه المادة في 100 مليلتر من الماء المقطر.

2-1-4-4 كاشف إنزيم الكاتليز C atalase Reagent (H_2O_2)

حضر هذا الكاشف حسب طريقة (Baron and finegold.,1990) . استخدم للكشف عن قدرة البكتيريا المنتجة لهذا الإنزيم ، والمحلل لبيروكسيد الهيدروجين (H_2O_2).

2-1-4-5 كاشف احمر الفينول (Phenol –Red –Reagent)

حضر حسب طريقة (Geo *et al* ., 2007)

حضر الكاشف بإذابة (0.02)غرام (Phenol red) (BDH) في 500 مل من (95%) ايثانول (ethanol) (BDH) ثم أضيف 500 مل من الماء المقطر استعمل للكشف عن قابلية بعض البكتيريا على إنتاج إنزيم اليوريز (Urease).

2-1-4- 6كاشف كوفاكس (Kovacs reagent)

استخدم في اختبار الاندول وحضر حسب طريقة (Koneman *et al* ., 1992) يتكون من المواد الأولية (5gm) (para-Dimethyl amino Benzald–chyde) (concentration HCl 25 ml) Isoamylalcohol (75 ml)

يحضر الكاشف بإذابة المادة الأولى في الكحول باستخدام حمام مائي ثم أضيف الحامض ببطء إذ يكون الكاشف بلون اصفر شاحب ويحفظ في قناني معتمة في الثلاجة .

2-1-4-7 محلول الملح الفسلجي :- Normal Saline

حضر بإذابة 0.9 غم من كلوريد الصوديوم في 100 مليلتر الماء المقطر، وعقم بالموصدة بدرجة 121م° لمدة 15 دقيقة .

2-1-4-8 كاشف المثيل الاحمر :- Methyl red reagent

احمر المثيل	(BDH) Methyl red	(0.1) غم
كحول اثيلي (95%)	(BDH) Ethylalcohol	(300) مليلتر
ماء مقطر	D.W	(200) مليلتر

2-2 طرائق العمل :-

2-2-1 جمع العينات : -

تم جمع العينات (swabs) من طلبة المدارس (مدرسة علي بن ابي طالب للبنين) و(مدرسة رسالة الإسلام للبنات) و(مدرسة المقدادية للبنات) فضلا عن منتسبي مستشفى المقدادية العام ، وتضمنت العينات 116 عينة للإبط والقدم منها 56 عينة للذكور، و 60عينة للإناث، وقد تم أخذ العينات على فترات زمنية متباعدة (ساعة ، وساعتان ، وأربع ساعات ، وخمس ساعات ، وعشر ساعات) وعلى شكل مجموعات منفصلة .

وقد تضمنت الدراسة أخذ العينات من فئات عمرية مختلفة من الذكور والإناث تراوحت أعمارهم بين (17-60) سنة من كلا الجنسين وللمدة المحصورة من شهر نيسان 2012 ، وحتى نهاية شهر تموز2012 . كما تم تنظيم قائمة استبيان . وكما موضح في الملاحق .

2-2-2- زرع العينات :-

2-2-2-1 (مسحات الإبط)

تم أخذ مُسحات من منطقة الإبط باستعمال مسحة قطنية معقمة (sterile cotton swab) وذلك بتمريرها على سطح الجلد وبمساحة 2 سم^{2} ، وزرعت على الأوساط الزرعية (Blood agar) و وسط (Manitol salt agar) ووسط (Tellurite agar) مباشرة بعد أخذها من المتبرعين وبمعدل طبقين لكل مسحة مع عينة سيطرة (control) ، حضنت أطباق آكار الدم وأطباق المانيتول هوائيا لمدة (24-48) ساعة لغرض إعطاء الفرصة لنمو البكتيريا ، وحضنت أطباق Tellurite هوائيا لمدة (48-72) ساعة وبدرجة حرارة (37م^{o}) .

أخذت المسحات من منطقة الإبط مرة أخرى بعد تعقيمه بمحلول الجلّ الكحولي وبواقع 2 مل وتركه يجف لمدة ثلاثين ثانية ، كررت بعدها المسحات على فترات زمنية مختلفة تضمنت مرور(1) ساعة على وضع الجلّ و(2 ، 4 ، 5 ، 10) ساعات وعلى شكل مجموعات منفصلة ، وتتم زراعة المسحات بعد كل مرة على الأوساط الزرعية نفسها على ان لاتغسل منطقة الإبط حتى اكتمال المسحات ، فضلا عن عدم وضع كمية إضافية من الجلّ.

تم إجراء عد المستعمرات البكتيرية للنُّبيت الطبيعي (Normal Flora) النامية على الأوساط الزرعية المذكورة في الفقرة (2-1-3-2) قبل وبعد وضع الجلّ بالفترات الزمنية المذكورة أعلاه ، إذ تم الاستعانة بجهاز عدّ المستعمرات (Colony counter) .

2-2-2-2 -مسحات القدم :-

تم أخذ مسحات من منطقة القدم (مابين الأصابع) باستعمال مسحة قطنية معقمة وبطريقة مشابهة لمسحات الإبط في الفقرة (2-2-2-1) وزرعت على الأوساط الزرعية نفسها المستخدمة في مسحات الإبط وتمت معاملتها بالطريقة نفسها .

تم بعدها تعقيم مابين الأصابع بمحلول الجلّ وبكمية مشابهة لمسحات الإبط (2 مل) كررت المسحات بعد جفاف المنطقة بفترات زمنية مختلفة كما في مسحات الإبط (2-2-2-1) وتتم زراعتها في كل مرة على الأوساط الزرعية نفسها مع التأكيد على عدم غسل القدم إلا بعد اكتمال المسحات .

نقلت العزلات البكتيرية النامية بطريقة التخطيط بعروة الناقل (loop) على وسط الآكار المغذي (Nutrient agar) وحضنت بدرجة حرارة 37 م^{o} لمدة 24 ساعة للحصول على عزلات نقية .

2-2-3 –تشخيص البكتيريا :-

شخصت البكتيريا المعزولة حسب ما جاء في (Holt *et al*.,1994) على وفق الطرائق المستخدمة من قبل (Baron and Finegold., 1990،Geo *et al* ., 2007) وقد تم الاعتماد على الصفات المظهرية والاختبارات الكيموحيوية في التشخيص كالآتي :-

2-2-3-1 الصفات المظهرية للمستعمرات النامية على وسط آكار الدم :-

إن شكل المستعمرات وحجمها ولونها ونوع التحلل الذي تحدثه على وسط آكار الدم كذلك فإن عددها له دور مهم في التشخيص الأولي للبكتيريا المعزولة ، وذلك بالاعتماد على مواصفات المستعمرة لكل جنس من الأجناس المعزولة (Baron and Finegold.,1990)

2-2-3-2 صبغة كرام :-

تم إجراء هذا الفحص حسب طريقة (Hendrichsen ., 1985) .

2-2-3-3 اختبار إنزيم الكاتليز (Catalase) :-

وضعت قطرة من محلول بيروكسيد الهيدروجين بتركيز 3% على شريحة زجاجية ومزج معها جزء من النمو البكتيري ، إن ظهور فقاعات غاز الأوكسجين خلال بضع ثوان دليل على ايجابية الفحص (Mahon *et al* .,2011).

2-2-3-4 اختبار فحص الاوكسيديز :-Oxidase test

تم نقل جزء من المستعمرات النامية على وسط الآكار المغذي بوساطة عيدان خشبية معقمة ، ونشر على ورقة ترشيح مبللة مسبقا بكاشف هذا الإنزيم 1% من رباعي المثيل - بارافنيلين ثنائي هايدروكلوريد إن تحول المستعمرات الى اللون البنفسجي الغامق خلال (2-10) ثانية دليل على ايجابية الفحص (Alexander and Strete .,2001).

2-2-3- 5 اختبار إنتاج إنزيم مخثر البلازما :- Coagulase Test

استخدم هذا الاختبار لتميز سلالات *S.aureus* المنتجة لهذا الإنزيم عن تلك غير المنتجة له اجري الاختبار على وفق طريقة (Geo *et al* .,2007).

تم إجراء هذا الاختبار بطريقتين :-

طريقة الأنبوب :- Tube method

تستخدم للتحري عن الـ Coagulase الحر ، إذ تم مزج 0.1 مليلتر من مزرعة بعمر18 ساعة من العزلة المراد اختبارها مع 0.5 مليلتر من بلازما دم الإنسان ، ثم حضن الخليط بدرجة 37 م^{o} . إن ظهور التجلط دليل على ايجابية الأختبار، ويستخدم هذا الاختبار لتميز سلالات *S. aureus* المنتجة لهذا الإنزيم عن تلك غير المنتجة له ، واجري الاختبار على وفق طريقة (Geo *et al* .,2007) .

طريقة الشريحة (Slide coagulase Test):-

تستخدم للتحري عن الـ (Coagulase) المرتبط أو معامل التكتل (clumping factor) أخذت شريحتان زجاجيتان ، ووضع على الأولى قطرة من المحلول الملحي الفسلجي المعقم ، وعلى الأخرى قطرة من بلازما دم الإنسان ، ثم أضيف الى كل منهما قليل من المزروع البكتيري المراد فحصه ، ومزجت جيدا بحركة دائرية مستمرة تتمثل النتيجة الموجبة بظهور تكتل خلال (5-10) ثانية .

2-2-3-6 اختبار تخمر سكر المانيتول والنمو في وسط ملحي :-

استخدم هذا الوسط (Manitol Salt Agar) لغرض التأكد من إن العزلة تعود لجنس بكتيريا العنقوديات من خلال قدرتها على النمو بتوافر هذا التركيز الملحي العالي (7.5)% وكذلك استخدم لتميز *S.aureus* عن *S.epidermis* من خلال قدرة الأولى على تخمر سكر المانيتول فيتغير لون الوسط من الأحمر الى الأصفر، بينما لا تمتلك الثانية أي قدرة على ذلك . (Kloos and Bannerman.,1995)

2-2-3-7 اختبار تخمر السكريات :- Sugar Fermentation test

استخدم وسط تخمر الكاربوهيدرات للكشف عن قابلية الأنواع البكتيرية على تخمر أنواع من السكريات حضر الوسط بحسب طريقة (Baron and Finegold .,1990) .

2-2-3-8 اختبار إنزيم اليوريز:- Urease Test

زرعت البكتيريا على وسط آكار اليوريا المائل وحضنت لمدة (18- 24) ساعة بدرجة حرارة 37م^0 عند تحول لون الوسط من الأصفر الى الوردي وهذه دلالة على إفراز البكتيريا لهذا الإنزيم (Macfaddin., 2000).

2-2-3-9 اختبار الاندول Indol Test :-

لقح وسط ماء الببتون بالبكتيريا ويحضن لمدة (24- 48) ساعة بدرجة حرارة(37) م^o يضاف إليه (0.5) مليلتر من كاشف كوفاكس لكل أنبوب ويرج بلطف النتيجة الموجبة ظهور حلقة بلون ارجواني (Harley., 2005).

2-2-3-10 اختبار الحركة (Motility Test):-

لقح وسط الحركة (Motility Medium) المحضر على وفق الفقرة (2-1-3-2) بالعزلات البكتيرية طريقة الطعن ، وحضن بدرجة 37 م^o لمدة 24 ساعة ، إن انتشار النمو وظهوره بشكل ضباب حول مكان الطعن دليل على حركة البكتيريا وايجابية الفحص (Jarrell *et al* .,2008).

11-3-2-2 نظام API CORYNE

استخدم هذا النظام للكشف عن جنس Coryneform bacteria وبحسب تعليمات الشركة المزودة للعدة .

- تنشيط البكتيريا بعد زراعتها على وسط آكار التيلورايت لمدة (24-48)ساعة بدرجة حرارة 37م^{o}.
- التأكد من نقاوة العزلة .
- زراعة العزلة في الوسط الزرعي السائل المرفق بالعدة (Coryne medium) مع ملاحظة إن عكورة المزروع السائل تكون متناسبة مع ثابت العكورة القياسي مكفرلاند .
- يرج العالق وباستخدام أنابيب باستور معقمة ينقل من العالق الى الأنابيب الصغيرة المتوافرة في شريط ابي الى حد التقعر ،مع ملاحظة وضع الزيت المعدني الى فحص URE و Oالى GLYG لتوفبر ظروف لاهوائية .
- حضن الشريط بدرجة (37م^{o}) لمدة (24-48) ساعة .
- بعد الحضن توضع الكواشف في الأنابيب المخصصة لها وتُقرأ النتائج بحسب جدول (Reading Table) وتسجل النتائج .

4-2-2 العوامل المؤثرة على كفاءة الجلّ الكحولي في إزالة الرائحة

تم دراسة بعض العوامل المؤثرة على كفاءة الجلّ الكحولي ضد البكتيريا المسببة للرائحة ، ومن هذه العوامل هي :- (A) حلاقة الإبط ، (B) تأثير العمر، (C) استخدام معطر الجسم ، (D) تأثير غسل القدم ، (E) وجود شمع الأذن ، (F) نوع العمل والسكن ، (H) نوع البكتيريا .

5-2-2 اختبار تأثير الجلّ الكحولي على نمو ووفرة البكتيريا .

استخدمت طريقة Agar dilution test يجرى هذا الاختبار على وسط (Tellurite agar) الذي يحتوي تراكيز مختلفة من الجلّ ، وهي تركيز (2%) ، (1 %) ، (5 %) . تلقح هذه الأطباق بالمزروع البكتيري بعمر (48) ساعة ، ثم تحضن الأطباق بدرجة حرارة 37م^{o} ولمدة (24-48) ساعة (Koneman *et al*.,1992)

يحدد (MIC) الذي يعرف بالتركيز المثبط الأدنى (اقل تركيز من الجلّ الذي يحدث تثبيط لنمو البكتيريا) هذه النتيجة تقارن بالعزلة القياسية التي تم الحصول عليها من المختبر المركزي في بغداد (NCCLs,.1988 result,,Appendix,,) وهذا الفحص أكثر مصداقية في الحصول على التركيز المثبط الأدنى للمضاد .

التحليل الإحصائي (Statistical Analysis):

استعمل البرنامج SAS (Statistical Analysis System)(2004) في دراسة تأثير العوامل المختلفة في الصفات المدروسة ، وقورنت الفروق المعنوية بين المتوسطات باختبار Duncan (1955) متعدد الحدود ، بعد أن تم أجراء تحليل التباين (ANOVA) للبيانات ، كما تمت إضافة الخطأ القياسي Stander Errer (SE) لكل معدل ، كما تم استعمال اختبار مربع كاي لموازنة الفروق المعنوية بين النسب المئوية.

1-3 جمع العينات

جمعت 116 مسحة تضمنت 105 مسحة للإبط و11 مسحة من القدم لأشخاص أصحاء ظاهريا من طلاب إعدادية علي بن ابي طالب للبنين وطالبات إعدادية المقدادية للبنات وإعدادية رسالة الإسلام للبنات بالإضافة إلى منتسبي مستشفى المقدادية العام في محافظة ديالى وبغداد.

قسمت المسحات حسب الجنس ،وكان عدد الذكور 50 والإناث 55 في الإبط ،وتضمنت مسحات القدم عدد 6 من الذكور و5 من الإناث (الجدول4) و(الجدول5) تراوحت أعمارهم من 17 سنة إلى 60 سنة .

2-3 تشخيص البكتيريا

تم التحري عن توافر بكتيريا *Corynebacterium spp* المسببة لرائحة الإبط والقدم في 50 عزلة في الإبط و8 عزلات في القدم للأشخاص ذاتهم الذين أخذت منهم مسحات الإبط .(جدول 6 ،7)

تميزت بكتيريا *Corynebacterium* بالشكل العصوي ذات النهاية الهروية ،اوما يسمى بالحبيبات الكروماتينية (metachromatic granules) كما أظهرت العزلات قدرتها على إنتاج إنزيم الكاتليز(Catalase) ،وظهرت العزلات بشكل مستعمرات سوداء إلى رمادية اللون في وسط Tellurite ؛ وذلك لقدرتها على اختزال tellurite الى tellurium، كما أظهرت جميع العازلات فحصا سالبا لاختبار Oxidase مما يدل على عدم إنتاجها لهذا الإنزيم ، لذا فقد شخصت العزلات مبدئيا على أنها تعود لجنس *Corynebacterium* اعتمادا على مااورده (Holt *et al* .,1994 ، Collee *et al* ., 1996) في حين تميزت بكتيريا *Staphylococcus* بشكلها الكروي وقدرتها على إنتاج إنزيم (Catalase) ، بالإضافة إلى قدرة *S. aureus* على تخمير سكر المانيتول وتحويل وسط اكار المانيتول والملح إلى اللون الأصفر مما يميزها على بعض الأنواع التي لاتمتلك هذه القدرة والتي لاتؤثر على لون الوسط (Gillespic and Hawkey ., 2006).

الجدول 4. العدد والنسبة المئوية حسب الجنس للعينة التي أخذت منها مسحات الإبط

الجنس	العدد	النسبة المئوية (%)
ذكر	50	47.62
أنثى	55	52.38
الكلي	105	%100
قيمة مربع كاي (χ^2)	---	1.48 NS

NS: غير معنوي.

الجدول 5. العدد والنسبة المئوية حسب الجنس للعينة التي أخذت منها مسحات القدم

الجنس	العدد	النسبة المئوية (%)
ذكر	6	54.55
أنثى	5	45.45
الكلي	11	%100
قيمة مربع كاي (χ^2)	---	2.07 NS

NS: غير معنوي.

اتفقت النتائج الحالية مع الدراسة التي أجراها (Taylor *et al* .,2003) والتي تشير إلى إن الأنواع البكتيرية السائدة في الإبط هي بكتيريا *Staphylococcus spp* وبكتيريا *Corynebacterium spp* الهوائية ،ويكون توافرهما سويا في الغالب وهما يسهمان في رائحة الإبط ، وكلما كانت أعدادهما أكثر كانت الرائحة أكثر إذ يكون التناسب طرديا .

الجدول 6. العدد والنسبة المئوية للعزلات البكتيرية التي أخذت من مسحات الإبط

نوع البكتريا	عدد العزلات	النسبة المئوية (%)
Corynebacterium spp	50	30.49
Staph aureus	37	22.56
Staph albus	77	46.95
الكلي	164	%100
قيمة مربع كاي (χ^2)	---	7.033**

** (P<0.01).

الجدول 7. العدد والنسبة المئوية للعزلات البكتيرية التي أخذت من مسحات القدم

نوع البكتريا	عدد العزلات	النسبة المئوية (%)
Corynebacterium spp	8	34.78
Staph aureus	6	26.09
Staph albus	9	39.13
الكلي	23	%100
قيمة مربع كاي (χ^2)	---	3.98*

* (P<0.05).

إن وجود هذه الأنواع البكتيرية امرا طبيعيا لايثير الاستغراب ،ومن هنا جاءت نتائج هذه الدراسة متفقة مع الدراسة التي اجراها الباحث (Nava *et al* .,2011) ،والتي أشارت إلى وجود تلك الأنواع البكتيرية كمتعايشات في منطقة الإبط إي في الجلد بصورة عامة .

أولى الباحثون في الفترة الأخيرة أهمية كبيرة لبكتيريا *Corynebacterium spp* لكونها تعد المسبب الرئيس في رائحة الإبط والقدم ولوحظ إن نظام الجلد والأعضاء الداخلية عرضة للإصابة ببكتيريا *Corynebacterium spp* وخاصة الإصابة المتعلقة بالأجهزة الطبية مثل القسطرة داخل الأوعية intravascular cathrters والصمامات الاصطناعية

(Moazzez *et al* ., 2007) بالإضافة إلى إن نسبة 16% من تقرحات الثدي كانت بسبب بكتيريا *Cotynebacterium spp* ، وأضاف (Gomes *et al*., 2009) إن الإصابة ببكتيريا *Corynebacterium spp* شملت الأشخاص الذين يعانون نقص المناعة immunosuppressed وكبار السن .

إن الأهمية المرضية لهذه البكتيريا تبقى قائمة ، وقد ذهب (Blaise *et al* .,2008) الى إن بكتيريا *Corynebacterium spp* تسبب الإمراض الجلدية المتضمنة انحلال الطبقة القرنية Pitted keratolysis وتبدأ الإصابة بداء الفطريات المشعرة Trichobacteriosis

لوحظ إن بكتيريا *Corynebacterium spp* المسببة لرائحة القدم غير المرغوب بها يحملها الاشخاص ذاتهم الذين يعانون من رائحة الإبط الكريهة ، وهذا دليل على انتشار هذه الأنواع البكتيرية في الجلد بصورة طبيعية وهذا يتطابق مع الدراسة التي أجراها الباحث (Nava *et al* .,2011) .

3-3 العوامل المؤثرة على كفاءة الجلّ الكحولي

3-3-1 حلاقة الإبط :-

تم إجراء عدّ المستعمرات للمتطوعين الذين حلقوا منطقة الإبط و قورنت ذلك مع أقرانهم الذين لم يحلقوا وكانت الفروق معنوية إذ كانت الأعداد أقل في المجموعة الأولى، وبعد تطبيق استخدام الجلّ على منطقة الإبط ، تمَّ عدّ المستعمرات بعد مرور فترات زمنية منتظمة على تطبيقه لم تكن هناك فروق معنوية بين المجموعتين الجدول رقم (8) ، إن تفسير الحالة الأولى يدل على إن البكتيريا المسببة للرائحة تعيش في الأماكن الرطبة والدافئة فضلاً عن توافر المادة الغذائية لها كالسترويدات والأحماض الدهنية المفرزة من الغدد ذات الإفراز القمي في الإبط ، والتي تتجمع على الشعر ، وهذه النتائج تتطابق مع ماجاء به (Guillet *et al*.,2000) ، إذ أشار الى إن الأشخاص الذين يمتلكون عدداً كبيراً من الغدد ذات الإفراز القمي يعانون من رائحة الإبط الكريهة ، في حين أشار (Bovell *et al* .,2007) في دراسة عن أنواع الغدد العرقية الى إن الغدد ذات الإفراز القمي لها القدرة على إنتاج مستوى عالي من العرق مقارنة مع الغدد الناتجة ، وأضاف (Havlicek *et al*.,2011) إن إحدى النقاط الحاسمة في تكوين الرائحة هي طول فترة بقاء العرق على شعر الإبط أو جلد الإبط ممّا يساعد في زيادة تكاثر البكتيريا ، وبالتالي زيادة أعداد المستعمرات

في حالة وجود الشعر ، أما تفسير الحالة الثانية فان أعداد المستعمرات لم تُظهر فروقا معنوية بعد تطبيق الجلّ الكحولي على مجموعتي المتبرعين ذلك ؛ وكانت هذه النتائج متوافقة مع (Dagmar *et al*.,2012) إذ تناول دراسة عن تأثير الحلاقة بالرائحة استنتج إنه لا تتوافر فروقات معنوية تذكر بين رائحة الإبط الذي نما فيه الشعر وبين الإبط المحلوق

جدول (8) تأثير عامل الحلاقة على مفعول الجلّ الكحولي و على أعداد المستعمرات

حلاقة الإبط	قبل استخدام الجلّ مل /لتر	عدد المستعمرات بعد ساعتين مل / لتر	عدد المستعمرات بعد أربع ساعات مل /لتر
نعم	137.96	2.71	46.10
كلا	190.83	3.89	29.45
قيمة LSD	*28.66	NS	NS

3-3-2-استخدام المعطرات .

تم إجراء عدّ المستعمرات للمتطوعين الذين استخدموا المعطرات ، والذين لم يستخدموه قبل وضع (الجلّ الكحولي) إذ أظهرت النتائج فرقاً معنوياً بين المجموعتين إذ كانت أعداد المستعمرات أقل في الأشخاص الذين وضعوا المعطر جدول رقم (9) وجاءت هذه النتائج مشابهة لما جاء به (Stenzaly-Achtert *et al*.,2000) إذ تناول دراسة تأثير المعطرات على البكتيريا وأستنتج إن جميع أنواع deodorants تسهم في خفض pH للجلد وبذلك تقلل نمو البكتيريا بنسبة عالية ، ولكن لا تلبث النسبة على حالها بسبب نمو البكتيريا مجدداً بعد مرور فترات زمنية معينة تتناسب مع نوع المعطر وتركيزه وزيادة التعرق ونوع إفرازاته.

تم عدّ المستعمرات البكتيرية بعد وضع الجلّ الكحولي بفترات زمنية ثابتة إذ لوحظ إن الأعداد قلت بعد مرور ساعة ، وساعتين ، وأربع ساعات ، وخمس ، وعشر ساعات ، وكانت أفضل فترة الفترة المتضمنة مرور ساعة على وضع الجلّ ، ويعود السبب للمواد

الفعالة في الجلّ والتي تقضي على 99,99 % من الأحياء المجهرية تضمنت البكتيريا ، والفايروسات ، والفطريات ، وهذا يتطابق مع ما جاء به (Kampf *et al.*,2002 ، Barbut *et al.*,2007) الذين أشاروا الى المواد الفعالة في الجلّ التي تعمل على تحطيم غشاء الخلية وجدارها ، ولكن حالما تبدأ البكتيريا بإستعادة نشاطها بعد فترة زمنية 10ساعات تقريبا حيث يبدأ بالمقابل مفعول الجلّ بالإنتهاء، وموازنة مع المعطرات فتعد مساوىء استخدامها كثيرة منها هدر الأموال في شراءها واستهلاك الملابس بسبب ترك آثار المعطر عليها فضلاً عن مساوىء التسمم بمكوناتها كالألمنيوم بالإضافة لشكوك بعض العلماء في دورها بالإصابة بأمراض خطيرة كالزهايمر Alzheimers ، وأمراض السرطان cancer كسرطان الثدي . (Mcgrath.,2003) ، وخطورة استعماله للأشخاص المصابين بالفشل الكلوي Renal dysfunction فضلا عن تسبب بعض الأنواع في إحداث الحساسية (Matthew and Jessica .,2008)

جدول (9) تأثير استخدام المعطرات على مفعول الجلّ وأعداد المستعمرات

استعمال المعطر	عدد المستعمرات قبل استخدام الجلّ مل/لتر	عدد المستعمرات بعد ساعتين مل/لتر	عدد المستعمرات بعد أربع ساعات مل/لتر
نعم	123.10	3.33	14.58
كلا	201.10	3.63	44.66
قيمة LSD	*40.75	NS	*25.78

أما الجلّ الكحولي فقد استخدم في مجالات عدة لإمتلاكه صفات مميزة فبالإضافة الى كونه مثبطاً للأحياء المجهرية فإنه يعد واقياً ومرطباً للبشرة حتى وان استعمل لفترات طويلة ، وقد عرف بوصفه معقما لليد في غرف العمليات ، ورعاية دور المسنين فضلا عن استخدامه في عدد من الصناعات كمستحضرات التجميل ، والأدوية بالإضافة الى كونه لا

يسبب تلف للملابس لأنه سريع التبخر ولا يترك بقع بيضاء أو صفراء على (Kampf and Kramer., 2004 , Barbut *et al*.,2007) .

3-3-3- تأثير العمر

تم تطبيق استخدام الجلّ على مراحل عمرية شملت عمر المراهقة دون العشرين سنة وحتى مرحلة عمرية متأخرة بعمر الستين سنة وقد لوحظ إن البكتيريا المسببة للرائحة أكثر انتشارا في المراهقين بعمر السابعة عشر والثامن عشر صعوداً حتى سن الثلاثين والأربعين وبدت أقل انتشاراً في عمر الخمسين ، والستين جدول رقم (10) وقد تطابق هذه النتيجة إحدى الدراسات التي أشارت الى إن رائحة الإبط تتغير مع تقدم العمر بسبب تغير مكونات العرق وفعالية الغدد وان أحد المركبات المتمثلة بـ N-Nomenal هو سبب الرائحة العشبية غير المستساغة في كبار السن ، وينتج من تحطيم الأحماض الدهنية غير المشبعة بفعل بكتيريا *Corynebacterium spp* أيضا (Yamazaki *et al*., 2010).

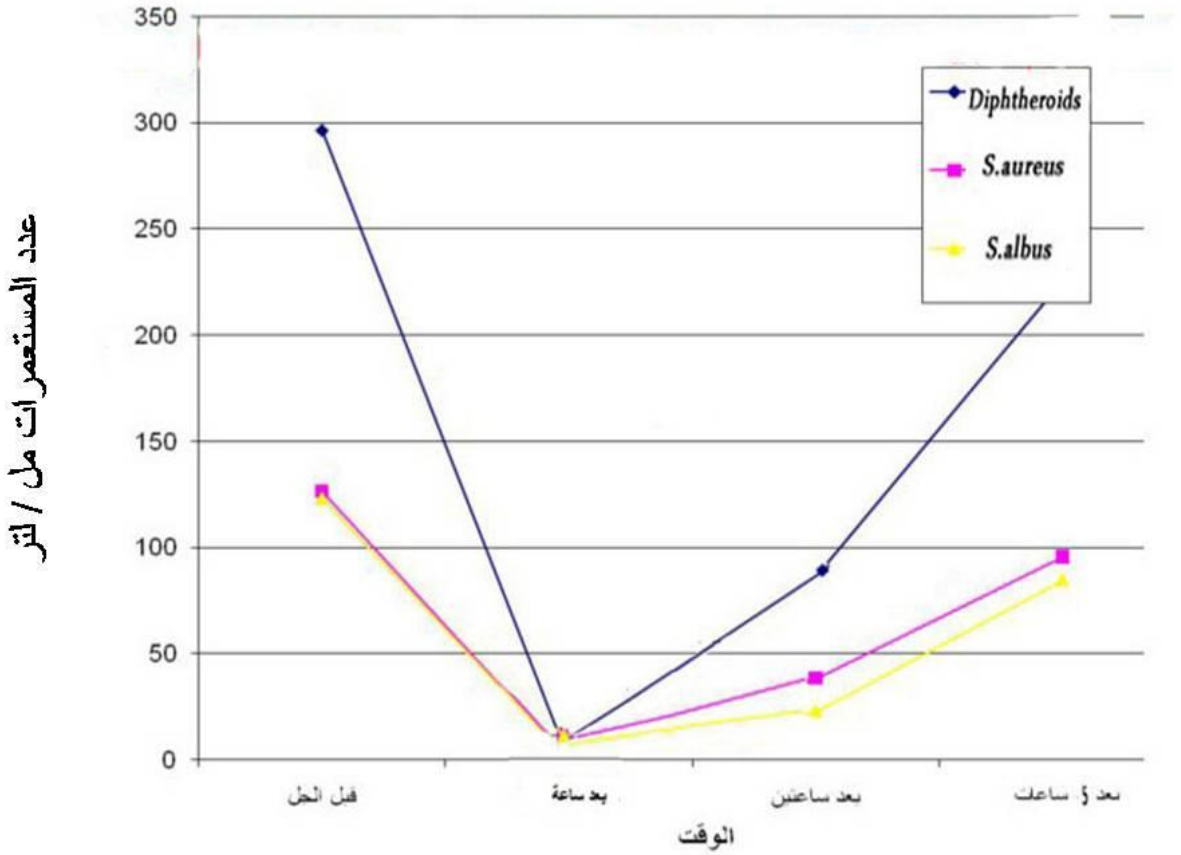
جدول (10) تأثير الفئة العمرية على مفعول الجلّ وأعداد المستعمرات

الفئة العمرية	عدد المستعمرات قبل استخدام الجلّ مل /لتر	عدد المستعمرات بعد ساعتين مل/لتر	عدد المستعمرات بعد أربع ساعات مل /لتر
20سنة فمادون	176.19	3.33	26.74
30-21	210.77	5.57	48.80
40-31	159.25	0.00	54.83
أكثرمن 40	123.20	0.00	29.00
قيمة LSD	*47.73	NS	*NS

3-3- 4 تأثير غسل القدمين

كان هناك فروق معنوية بين القدم المغسولة ، وغير المغسولة وهذا يبرهن إن للنظافة دورا في التخلص أو التقليل من الأحياء المجهرية المسببة لرائحة القدم إذ كانت أعداد المستعمرات في القدم المغسولة أقل مقارنة مع أعداد المستعمرات في القدم غير المغسولة الجدول رقم (11) وكان تأثير الجلّ اقوى في القدم المغسولة ، وتطابقت هذه النتيجة مع ما جاء به (Johan and Mats .,2010) وبحسب الدراسة التي أشارت الى إن أحد أسباب الرائحة الكريهة في الجسم ناتجة من عدم النظافة .

تم عدّ المستعمرات البكتيرية النامية قبل وبعد استخدام الجلّ الكحولي إذ كانت أعداد المستعمرات في القدم المغسولة أقل مما هو عليه في القدم غير المغسولة ، وكما هو الحال في مسحات الإبط لوحظ إن أعداد البكتيريا قلّت كثيرا بعد ساعة وساعتين وبدأت بالنمو تدريجيا حتى عشر ساعات الشكل رقم (2)، وكان مفعول الجلّ أقل بالموازنة مع بكتيريا الإبط ، ويعود ذلك الى استعمال الحذاء لفترات طويلة مع الجوارب ، وبذلك يزداد التعرق ويقل مفعول الجلّ (Kanlayavattanakul and Lourith.,2011 ، Nordqvist.,2010) ويكون نمو البكتيريا أسرع بالموازنة مع بكتيريا الإبط بسبب توافر الظروف الملائمة لنموها .



الشكل رقم (2) تاثير نوع البكتيريا على أعداد المستعمرات قبل استخدام الجل وبعده بفترات زمنية منتظمة (مسحات القدم).

الجدول (11) تأثير غسول القدم على اعداد المستعمرات البكتيرية قبل استخدام الجل وبعده

غسول القدم	عدد المستعمرات قبل الجل مل /لتر	عدد المستعمرات بعد ساعتين مل/لتر	عدد المستعمرات بعد اربع ساعات مل /لتر	عدد المستعمرات بعد عشر ساعات مل /لتر
نعم	72.33	0.00	0.00	32.00
كلا	496.14	141.30	434.25	423.40
قيمة LSD	*56.33	*45.61	*67.44	*71.82

3-3-5- تأثير وجود شمع الأذن على رائحة الإبط والقدم :-

تمَّ إجراء مقارنة (10) من المتبرعين الذين يكون لديهم شمع الأذن باللون الأصفر والذين يكون لديهم الشمع ابيض اللون وقد تمت مقارنة هذه المعلومات مع رائحة الإبط والقدم ، وقد لوحظ إن الأشخاص الذين كانت نتائج الزرع لمسحاتهم تشير إلى توافر بكتيريا (*Corynebacterium spp*) المسببة للرائحة كان شمع الأذن عندهم باللون الأصفر في حين كان شمع الأذن ابيض في الأشخاص الذين كانت نتائج الزرع لمسحاتهم لاتشير الى توافر بكتيريا (*Corynebacterium*) وتطابق هذه النتائج الى الكثير من الدراسات التي أشارت الى إن الجين ABCC11 مسؤول عن نوع شمع الأذن الأصفر (الرطب) أو الأبيض (الجاف) وفي الوقت نفسه مسؤول عن رائحة الإبط والقدم من خلال إنتاجه للأسلاف التي تعمل عليها إنزيمات البكتيريا المنتجة للرائحة ، وأثبتت العديد من الدراسات إن رائحة الإبط الكريهة مرتبطة بشمع الأذن الأصفر(الرطب) والعكس صحيح (Nakano *et al* .,2009 , Inoue *et al* .,2009).

3-3-6- تأثير نوع العمل والسكن :-

تم حساب أعداد المستعمرات قبل وضع الجلّ الكحولي وبعده في المتطوعين سواء كانوا موظفين أو عمال النظافة أو ربّات بيوت وليس من المستغرب إن بكتيريا *Corynebacterium spp* توافرت في كل الفئات ولم تكن هناك فروق معنوية بين الذكور والإناث في حين كانت هناك فروق معنوية بين القرى والمدينة جدول رقم (12) وهذا دليل إن أسباب تكون الرائحة كثيرة فقد تكون أسباب وراثية أو أسباب عائدة للنظافة الشخصية أو أسباب مرضية أو هرمونية أو حتى أسباب تعود إلى الحالة النفسية أو الجهد المبذول كل هذه الأسباب تؤدي إلى نمو هذه البكتيريا وتكون الرائحة الكريهة (Weisfeld *et al* .,2003) . من الجدير بالذكر إن كل ما ذكر أعلاه ليس بالضرورة إن يكون صحيحاً لان النمو البكتيري يعتمد على نوع إفرازات العرق وكميته فكلما أحتوى العرق على الأحماض الدهنية والسترويدات كانت البكتيريا أكثر نمواً فضلاً عن إن هذه الإفرازات قد تكون متعلقة بالوراثة إذ يعّد الجين ABCC11 هو المسؤول عن نوع الإفرازات ويتوارث هذا الجين من الأب أو الأم أو كلاهما (Inoue *et al* .,2009) ، وكل ما كانت كمية العرق أكثر كان النمو البكتيري أكثر .بالإضافة الى الإفرازات الهرمونية التي تغير من مكونات العرق وخاصة عند النساء اللاتي يمرن خلال سن اليأس أوسن انقطاع الطمث أو هرمونات سن المراهقة في كل من الذكور والإناث إذ لوحظ إن النمو البكتيري كان أسرع في المراهقين ويعود ذلك الى الهرمونات فضلا عن الجهد الإضافي الذي يبذله المراهقون كما هو الحال في لعب كرة القدم بالنسبة للذكور وبالتالي زيادة التعرق . وهذا يتطابق مع ما جاء به (Martin *et al*.,2011) إذ أجرى اختبارا لعشرين مراهقا ومراهقة ووضعهم في حالة إجهاد من خلال إخضاعهم لإختبار نفسي يسمى Trier Social Stress Test(TSST) واستنتج إن الإجهاد النفسي أدى إلى زيادة التعرق وان الرائحة كانت اشّد في الذكور من الإناث .

جدول (12) تأثير الجنس والسكن والعمل على مفعول الجلّ واعداد المستعمرات

الجنس	عدد المستعمرات قبل الجلّ مل /لتر	عدد المستعمرات بعد ساعتين مل/لتر	عدد المستعمرات بعد أربع ساعات مل/لتر
ذكر	170.80	2.92	32.07
أنثى	182.73	19.00	34.89
قيمة LSD	NS	NS	*45.38
السكن			
المدينة	161.31	3.12	50.13
الريف	202.38	4.33	14.84
قيمة LSD	*38.54	NS	22.80 NS
نوع العمل			
طالب أو طالبة	174.10	3.57	19.33
موظف	201.20	3.90	55.95
عامل أو عاملة	177.60	0.00	18.14
ربت بيت	116.00	0.00	76.50
قيمة LSD	*41.47	NS	*29.76

3-3-7- تأثير نوع البكتيريا :-

تم دراسة تأثير الجلّ الكحولي في عدد المستعمرات لكل نوع من البكتيريا ، ولوحظ إن تأثيره كان اشد على بكتيريا *Corynebacterium spp* جدول رقم (13) بينما كان بالتأثير نفسه لبكتيريا *S.epidermidis* وبكتيريا *S. aureus* ، يعود ذلك الى امتلاك

الأخيرة العديد من عوامل الضراوة التي تسهم في مقاومة الجلّ . (Greenwood *et al*., 2002)

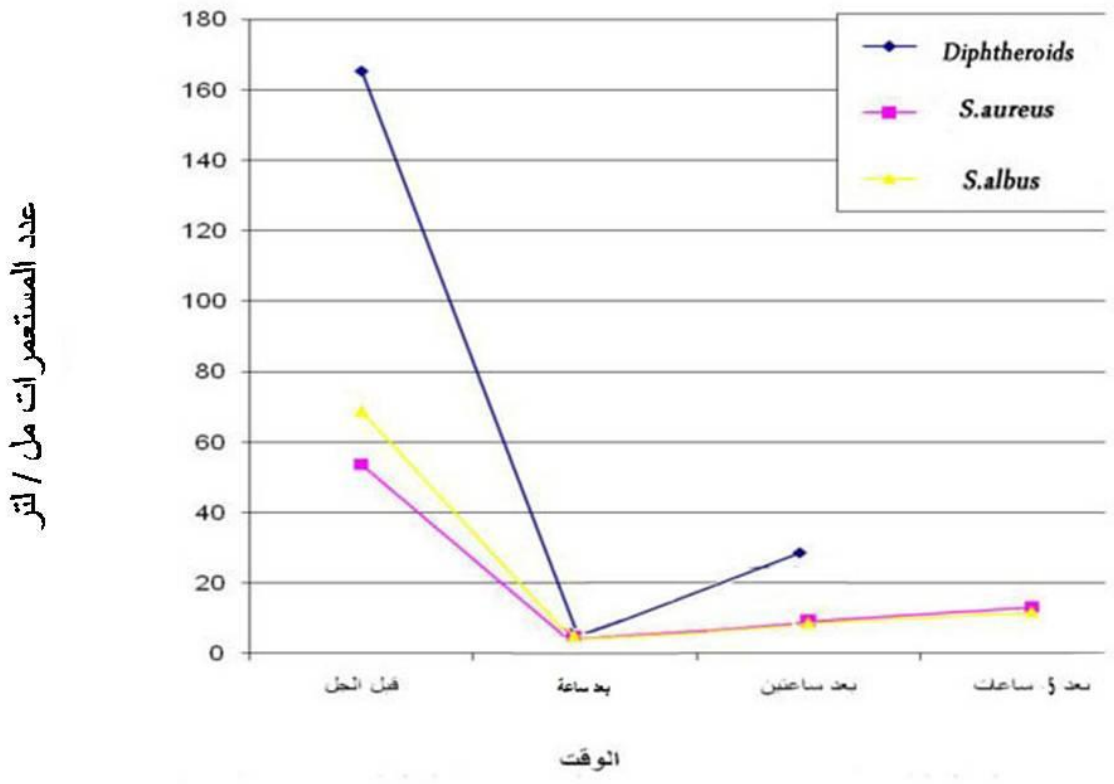
جدول(13) تأثير نوع البكتريا في أعداد المستعمرات قبل مدد مختلفة وبعدها من وضع الجلّ الكحولي (مسحات الإبط)

نوع البكتريا	عدد المستعمرات قبل الجلّ مل/لتر	عدد المستعمرات بعد ساعتين مل/لتر	عدد المستعمرات بعد ٥ ساعات مل/لتر
Corynebacterium spp	6.00 ±21.00	0.00A ±0.00	0.00A ±0.00
S. albus	48.93 ±81.25	0.00A ±0.00	7.34 A ±13.00
S. aureus	53.09 ±87.25	2.52 A ±3.62	7.72 A ±11.75
قيمة أ.ف.م (LSD)	210.30 NS	7.737 NS	NS 44.043

المتوسطات التي تحمل حروف مختلفة ضمن العمود الواحد تختلف معنويا فيما بينها.

* ($P<0.05$). NS: غير معنوي.

يوضح الشكل (3) منحنى النمو البكتيري في منطقة الابط حيث نلاحظ اعداد المستعمرات البكتيرية هبط بشكل ملحوظ بعد ساعة وساعتين ثم يبدا المنحنى بالصعود مرة اخرى بعد فترات زمنية تصل الى عشر ساعات .



الشكل رقم (3) تاثيرنوع البكتيريا على مفعول الجل واعداد المستعمرات (مسحات الابط

4-3 حساب MIC التركيز المثبط الأدنى :-

تم إجراء حساب التركيز المثبط الأدنى للجلّ ويعرف بأنه اقل تركيز من الجلّ قادر على منع النمو البكتيري، وتم استخدام عدة تراكيز منه وخلطها مع الوسط الذي يحتوي على البكتيريا المسببة للرائحة *Corynebacterium spp* وبواقع 300 مستعمرة ولوحظ إن تركيز (5%) هو التركيز المثبط الأدنى لمنع النمو البكتيري.

إن استخدام الجلّ في تعقيم منطقة الإبط بوصفه بديلاً للمعطرات الشائعة في العصر الحاضر جاء متمما لكثير من الدراسات التي تناولت استعمال مواد بديلة عن مزيلات التعرق أو المعطرات، ومن الأمثلة على هذه الدراسات دراسةٍ (Cocchietto *et al*.,2002) إذ أشار الى إن استخدام مستخلصات المواد العشبية كنبات أشن الاوزونيا (Usinic acid) بوصفه معطراً فعالاً لأنه استطاع القضاء على البكتيريا الموجبة لصبغة كرام

Corynebacterium spp المسببة لرائحة الإبط الكريهة ، وأستنتج انه مضاد للالتهابات، ومضاد للسموم ، ومضاد بكتيري ولا يسبب تهيج الجلد .

في حين أشار (Brune .,2006) الى تأثير تراكيز أحد المواد الكيميائية المتوافرة في المعطرات مثل 4-hydroxy-3-methobenzyle alcohol على التعبير الجيني لبكتيريا *C. jeikeium* بتركيز يصل الى 5ml.

وأشار (Dumas.,2009) الى استخدام احد مستخلصات نبات الخروع zincricin oleate وأستنتج إنها مادة مضادة للبكتيريا المسببة للرائحة *C.xerosis* وبكتيريا *Staphylococcus*.

5-3 الاستنتاجات :-

1- سيادة بكتيريا النبيت الطبيعي في الجلد *Corynebacterium* spp بوصفها مسبباً رئيساً لرائحة الإبط والقدم في حين أسهمت الأنواع البكتيرية الأخرى بشكل ثانوي .

2- اظهر الجلّ الكحولي فعالية ضد ميكروبية عالية لبكتيريا النُّبيت الطبيعي المسببة للرائحة *Corynebacterium* spp. وتليها بكتيريا *S. epidermidis* و *S. aureus* منافساً بذلك العديد من المنتوجات الحديثة من المعطرات ومزيلات التعرق لكونه سريع التبخر ورخيص الثمن ، فضلا عن كونه معترف به عالمياً بوصفه مطهراً لليد في غرف العمليات الجراحية فضلاً عن كونه آمن الاستخدام لفترات طويلة ، كما إن فعاليته تستمر لمدة زمنية تصل الى عشر ساعات بعد تطبيقه على كل من الإبط والقدم .

3- أثبتت الدراسة الحالية صحة علاقة لون شمع الأذن مع الرائحة الكريهة إذ كان الشخص ذا شمع الأذن الأصفر يعاني من تلك الرائحة على عكس المتبرع ذي شمع الأذن الأبيض الجاف .

4- إنتشار بكتيريا *Corynebacterium spp* بشكل ملحوظ في الأشخاص العاملين أو الفقراء .

5- سادت البكتيريا المسببة للرائحة في المراهقين من الذكور والإناث أكثر بالمقارنة مع كبار السن .

6-3 التوصيات :-

1- التوعية باستخدام أنواع الجلّ الكحولي موثوق المناشىء وذات الأثر الفعال أو امن الاستخدام .

2- العناية بنظافة الإبط والقدم ، وتجنب الأماكن الحارة والمزدحمة قدر الإمكان وإستخدام الجوارب ، والملابس التي لا تعيق تبخر العرق .

3- ايلاء بكتيريا *Corynebacterium spp* بوصفها مصدراً لرائحة الإبط و القدم المزيد من العناية لتأثيراتها النفسية ، والاجتماعية ، والاقتصادية للأشخاص الذين يعانون منها .

4- العناية بدراسة استخدام مثبطات النمو للبكتيريا ذات العلاقة بإنتاج الروائح في مناطق الإبط والقدم .

❖ القرآن الكريم (سورة الزمر) أية (23)

(A)

- **Akiba, S.**; Arai ,N.; Kusuoku, H.; Takagi, Y.; Hagura, T.; Takeuchi, K. and Fuji, A. (2011):The N-terminal amino acid of apolipoprotein D is putatively covalently bound to 3-hydroxy-3-methyl hexanoic acid, a key odour compound in axillary sweat. *Int J Cosmet Sci*., (3):283-6.
- **Alexander,S.K**.,and D. Strete. 2001. Microbiology: a photographic atlas for the laboratory. Benjamin Cummings, San Francisco, CA.
- **Akutsu**, T.; Sekiguchi, K.; Ohmori, T. and Sakurada, K. (2006):Individual comparisons of the levels of (E)-3-methyl-2-hexenoic acid, an axillary odor-related compound, in *Japanese*. *Chem. Senses*., 31: 557-563.
- **Anthony**, J.P.(2011): (propanols) in Ullmanns Encyclopedia of industral chemistry .Wily –VCH , weinheim.
- **Ara, K.**; Hama, M.; Akiba, S.; Koike, K.; Okisaka , K.; Hagura, T.; Kamiya, T.and Tomita, F .(2006) : Foot odor due to microbial metabolism and its control. Can J Microbiol. Apr;52(4):357-64.

❖ **Austin**, C . and Ellis, J. (2003): Microbial pathways leading to steroidal malodour in the axilla. *J. Steroid Biochem. Mol. Biol.*, 87: 105-110.

(B)

❖ **Banks**, W.A.; Kastin, A.J. (1989): "Aluminum-induced neurotoxicity: alterations in membrane function at the blood-brain barrier". *Neurosci Biobehav Rev* .,**13** (1): 47-53.

❖ **Barbut**,F.; Djamdjian,L.; Neyme,D. and Passot,C. J. P. (2007): "Efficacy of 2 Alcohol-Based Gels and 1 Alcohol-Based Rinse for Surgical Hand Disinfection." *Infection control and hospital epidemiology*., 28:1013-1015.

❖ **Baron** ,E.J. & Finegold ,S.M.(1990): Baily Scotts diagnostic microboilogy . 8th ed .the C.V.mosby CO .,ST.. louis ,Baltimore,Philadelphia **.**

❖ **Barzantny**, H.; Brune, I. and Tauch, A. (2011), Molecular basis of human body odour formation: insights deduced from corynebacterial genome sequences. *International Journal of Cosmetic Science*., 34: 2-11.

- **Beier**, K.; Ginez, I. and Schaller, H. (2005). Localization of steroid hormone receptors in the apocrine sweat glands of the human axilla. *Histochem. Cell Biol*., 123: 61–65 .
- **Bevan** ,C .; Tyler, T.R .; Gardiner ,T.H .;Kappjr ,R.W .; Andrews, L. and Beyer, B.K. (1995) . two generation reproductive toxicity study with isopropanol in rats .*J. Appl .Toxical* ., 15(2) : 117-123.
- **Bhushan**,B. (2010): Introduction-Human Hair, Skin, and Hair Care Products . Biophysics of Human Hair, Biomedical Engineering, Springer-Verlag Berlin Heidelberg . 1: 1-19.
- **Blais**e, G.; Nikkels, A. F.; Hermanns-Lê, T.; Nikkels-Tassoudji, N. and Piérard, G.E. (2008), Corynebacterium-associated skin infections. *International Journal of Dermatology*., 47: 884–890.
- **Brook**s ,G.P.; Butel, J.S,;Carroll,K.C. and Morse, S.A.(2007). Jawetz , Melinck & Adelberg's MedicaL Microbiology . 24th ed.McGraw-Hill, New York .U.S.A.
- **Bovell** ,D.L.; Corbett, A.D.; Holmes ,S.; Macdonald,A. and Marker ,M . (2007): the absence of apocrine glands in the human axilla has disease pathogentic implication s , including axillary

hyperhidrosis . *Bririth journal of dermatology* ., volume 156 (6) :1278-1286.

- **Brahms**, J.; Mattai, J .and Jacoby, R. (2005). Dry Deodorant& Containing a Sesquiterpene Alcohol and Zinc Oxide. WO patent 0 87 181. Colgate-Palmolive Co., New York.
- **Brune, I** .; Becker,A .; Paarmann,D .; Albersmeier,A .; Kalinowski, J .; Pühler,A.and Tauch,A. (2006) : Under the influence of the active deodorant ingredient 4-hydroxy-3-methoxybenzyl alcohol, the skin bacterium *Corynebacterium jeikeium* moderately responds with differential gene expression, *Journal of Biotechnology* .,127(1): 21–33.

(C)

- **Cheung** ,J.S.and Solomon ,B.A.(2002) :Disorders of sweat glands: hyperhidrosis: unapproved treatments. *Clin Dermatol*.,20(6):638-42.
- **Chistoserdova**, L. (2010): Recent progress and new challenges in metagenomics for biotechnology. *Biotechnol. Lett.*, 32: 1351–1359.

- **Cocchietto, M**; Skert ,N; Nimis ,P.L& Sava G. A.(2002): review on usnic acid, an interesting natural compound. *Naturwissenschaften;* 89(4):137-46.
- **Cogen**, A.L.; Nize,V. and Gallo,R.L.(2008): skin microbiota : a source of disease or defence . *British Journal of Dermatology* 158: 442–455.
- **Collee** ,G.J.; Faser ,G .A .;Marmion , B. &Simmons, A.(1996): Laboratory starting in the diagnosis of infectives syndrome.In :Practical medical microbiology . 14th ed .Churchill Livingstone .UK.
- **Courbiere**, C. and Forestier, S. (2003): Divalent Manganese Salts for Reducing Odour Resulting from Bacterial Decomposition of Human Perspiration. US patent 0 165 446 A1. Finnegan, Henderson, Farabow, Garrette, Dunner LLP, DC.
- **Coyle**, M.B.; Hollis, D.G .and Groman ,M.B. (1985) :Corynebacterium spp and other Coryneform Organism .IM : Lennette ,H .;Balows, A .;Hauser, wJJr.. (eds) manual of clinical microbiology .American Society for microbiology ,Washington DC : 193-204 .

- **Crapper** ,D.R.; Krishnan, S.S. and Quittkat, S. (March 1976): "Alumimium, neurofibrillary degeneration and Alzheimer's disease". Brain., 99 (1): 67–80.
- **Cruikshank ,R**.; Duguid , J.P .; Marmion ,B.P. and Swain , R.H.A .(1975): *Medical Microbiolog*,vol.2(12th ed) .Churchill Livingstone (publ.) London.

(D)

- **Dagmar,K.;** Anna,R . and Jan, H.(2012): Shaving of axillary hair has only a transient effect on perceived body odor pleasantness . Behavioral ecology and sociobiology., . 66 (4) :569-581.
- **Darbre P.D**; Byford J.R ; Shaw, L.E; Horton, R.A; Pope, G.S& Sauer, M.J. (2002) :Oestrogenic activity of isobutylparaben in vitro and in vivo. *J Appl Toxicol*.;22:219–226.
- **Darbre**, P.D. (2005): "Aluminium, antiperspirants and breast cancer". *J. Inorg. Biochem*., 99 (9): 1912–9.
- **Dawson**, Ro. BI. (2005): TL. The role of sebaceous gland activity and scalp microfloral metabolism in the etiology of seborrheic dermatitis and dandru€. *J Investigative Dermatol SP*.,10(3): 194±7.

- **Decréau**, R.A.; Marson, C.M.; Smith, K.E. and Behan, J.M. (2003):Production of malodorous steroids from androsta-5,16-dienes and androsta-4,16-dienes by Corynebacteria and other human axillary bacteria. *J. Steroid Biochem. Mol. Biol*., 87: 327–336.
- **Derrers** ,S .; Flachsmann ,F. and Schmid ,J. (2006): Abroad diversity of volatile carboxylic acid , released by abacterial aminoacylase from axilla secretions , as candidate molecules for the determination of human body odor type . Chem. Biodivers ., 3: 1-20.
- **DiPasquale**, D.M.; Buono, M.J. and Kolkhorst, F.W. (2003): Effect of skin temperature on the cholinergic sensitivity of the human eccrine sweat gland. *Jpn. J. Physiol.*, 53: 427–430.
- **Dumas**, ER.; Michaud, AE.; Bergeron, C.; Lafrance, JL.; Mortillo, S. and Gafner, S. (2009): Deodorant effects of a supercritical hops extract: antibacterial activity against *Corynebacterium xerosis* and Staphylococcus epidermidis and efficacy testing of a hops/zinc ricinoleate stick in humans through the sensory evaluation of axillary deodorancy. *J Cosmet Dermatol.* Sep;8(3):197-204.

❖ **Duncan**,D.D.(1955):Multiple range and multiple F-test. *Biometrics*., 11:1-42.

(E)

❖ **Eisenach**,J.H.;Atkinson,J.L.and Fealey,R.D.(2005): Hyperhidrosis: evolving therapies for a well-established phenomenon Mayo. *Clin. Proc*., 80: 657–666.

❖ **Elsner,** P and Hipler, U.C., (2006) : Biofunctional Textiles and the Skin. Curr Probl Dermatol. Basel, Karger, 33: 35-41 .

❖ **Emter**, R. and Natsch, A. (2008): The sequential action of a dipeptidase and a beta-lyase is required for the release of the human body odorant 3-methyl-3-sulfanylhexan-1-ol from a secreted Cys-Gly-(S) conjugate by Corynebacteria. *J. Biol. Chem*., 283:20645–20652.

(F)

❖ **Feltham** ,K.A .;Power , A.K.; pell,P.A. and Sneath , P.h. (1987): Asimple method for the storage of bacteria .*J .Appl. Baceriol* ., 44:313-316.

(G)

- **Garcia**, A.M.C ; Lacerda, M.G.; Fonseca, I.A.T.; Reis. F.M.; Rodrigues, L.O.C. and E. Silami-Garcia1 (2006): Luteal phase of the menstrual cycle increases sweating rate during exercise. *Braz. J. Med. Biol. Res*., 39:1255–1261.

.

- **Gawkrodger**, D.J.(2002) :Dermatology, An Illustrated Colour Edinburgh: Churchill Livingstone. Text. 3rd ed.

- **Geo F.B** , Karen C. C , Janet S. B , Stephen A. M (2007): Jawetz, Melnick,&Adelberg's medical microbiology . New York : McGraw Hill Medical, 24th ed .

- **Gfeller**,H .; Natsch,A.;Gygax, P . and Schmid, J. (2005): isolation of bacterial enzyme releasing malodor and its use as ascreening target for novel deodorant formation .int *J Cosmet SCi* ., 27(2) : 115-122.

- **Gillespie** ,S.H & Hawkey , P.M .(2006) :Principles and Practice of Clinical Bacteriology . second Edition . 7(10) 73-98 .

- **Greenwood** ,D .;Slack ,R and Peutther ,J .(2002): A Guide to microbial infection , 16th ed . Elsever Science Limited. London , New ,York .
- **Green, J:** (2004). "The Apothecary: Elixiers, Remedies, and Tonics". Joey Green's Incredible Country Store*:* Potions, Notions and Elixirs of the Past--and How to Make Them Today (1 ed.). Rodale Books. p. 356.
- **Groscurth**, P. (2002): Anatomy of sweat glands. *Curr. Probl. Dermatol*. 30: 1–9 .
- **Goldsmith**, L.A. (1998): Biology of eccrine and apocrine sweat glands. In: *Dermatology in General Medicine* (Fitzpatrick, T.B., ed.),. McGraw-Hill, New York : 155–164.
- **Gomes, D**. L; Martins, C. A; Faria, L. M; Santos, L. S; Santos,C. S; Sabbadini, P. S; Souza, M. C; Alves, G. B; Rosa, A. C;Nagao, P. E; Pereira, G. A; Hirata, R. Jr. and Mattos- Guaraldi, A. L. (2009). *Corynebacterium diphtheriae* as an emerging pathogen in nephrostomy catheter-related infection: evaluation of traits associated with bacterial virulence. *J Med Microbiol*. 58 (11): 1419-27.

- **Guarner , F** ; Malagelada, J.R (2003) : Gut flora in health and disease ., *The Lancet* , (360) : 512-519 .

- **Guillet, G;** Zampetti, A and Aballain-Colloc, M.L.(2000): Correlation between bacterial population and axillary and plantar bromidrosis: study of 30 patients. *Eur J Dermatol*.;10(1):41-2

(H)

- **Hansmeier**, N.; Chao, T.C.; Daschkey, S.; Musken, M.; Kalinowski, J.; Pühler, A. and Tauch, A. (2007): A comprehensive proteome map of the lipid-requiring nosocomial pathogen *Corynebacterium jeikeium K411*. *Proteomics* ., 7:1076–1096.

- **Harley, J. P.** (2005). Laboratory exercises in microbiology, 6th ed. McGraw Hill, New York, NY.

- **Hartmann**, C.; Doucet,S.; Niclass,Y.; Dittrich,R .; Cupisti,S .; Schaal,B.; Buettner,A . and Starkenmann, C. (2012): Human sweat odour conjugates in human milk, colostrum and amniotic fluid, *Food Chemistry*., 135(1): 228-233.

- **Havlíček**,J .; Lenochová,P .; Oberzaucher,E .; Grammer,K .and S. Craig Roberts. (2011) : Does Length of Sampling Affect Quality of Body Odor Samples, *Chem. Percept*., 4:186–194.
- **Hasegawa**, Y.; Yabuki, M. and Matsukane, M. (2004): Identification of new odoriferous compounds in human axillary sweat. *Chem. Biodivers*. 1: 2042–2050.
- **Hendrickson** ,C.D.(1985).Reagents & stains : Manual of clinical Microbiology ,4th ed .American society for microbiology washington , USA.
- **Holt**, J. G .;Kreig, N.R .; Sneath ,P.H.A.; Staley, J.T . and Williams ,S.T. (1994): Bergeys Manual of Determinative Bacteriology, 9th ed. Williams and Wilkins Baltimore .,91:195-532.
- **Holzle**, E. (2002): Pathophysiology of sweating. *Curr. Probl. Dermatol*., 30: 10–22.

(I)

- **Inoue** ,Y.Â.; Mori, T.Â.; Toyoda, Y.Â.; Sakurai, A.Â .; Ishikawa ,T.Â.; Mitani,Y.Â.; Hayashizaki,Y.Â.; Yoshimura ,Y.Â.; Kurahashi H.Â. and Sakai, Y.Â. (2010): Correlation of axillary osmidrosis to a SNP in the ABCC11 gene determined by the Smart Amplification

Process (SmartAmp) method, *Journal of Plastic, Reconstructive & Aesthetic Surgery* ., 63(8) : 1369-1374.

(J)

- **Jacoby**, R.B.; Brahms, J.C. and Ansari, S.A. et al. (2004): Detection and quantification of apocrine secreted odorbinding protein on intact human axillary skin. Int. *J. Cosmet. Sci*., 26: 37–46 .
- **James**, A.G.; Casey, J.; Hyliands, D. and Mycock, G. (2004): Fatty acid metabolism by cutaneous bacteria and its role in axillary malodour. *World J. Microbiol. Biotechnol*., 20: 787–793.
- **Jinguang** ,He.; wang ,T . and Dong , J. (2012) : Aclose positive correlation between malodor and sweating as amarker for the treatment of axillary bromhidrosis with botulinum toxin A .*Journal of Dermatological treatment*., 23 (6) :461-464.
- **Jarrell, K. F.** and M. J. McBride**.**(2008) : The surprisingly diverse ways that prokaryotes move. Nature reviews. Microbiology **6:**466–476.

- **Johan** ,N.L and Mats, J. O (2010): Functional Neuronal Processing of Human Body Odors, *Elsevier Inc*.83:1-23.

- **John**, C.H.(2000) :structure of skin. In:Saners manual of skin disease, Lippicott Williams and Wilkins ., CO. U.S.A.

(K)

- **Kampf**,G.; Rudolf,M .; Labadie,L-C. and. Barrett, S.P. (2002): "Spectrum of antimicrobial activity and user acceptability of the hand disinfectant agent Sterillium Gel." *Journal of Hospital Infection*) 52: 141-147.

- **Kampf** , G and Kramer ,A (2004**) :** epidemiologic background of hand hygiene and evaluation of the most important agents for scrubs and rubs. *Clinical Microbiology Reviews*, **17:**863-893.

- **Kanlayavattanakul** ,M and Lourith,N . (2011): Body malodours and their topical treatment agents , International *Journal of Cosmetic Science* 33 (4): 298–311.

- **Katsutoshi**, A.; Masakatsua, H .; Syunichi, A.; Kenzo, K .; Koichi ,O .; Toyoki, H .; Testuro, K. and Fusao, T .(2006): foot

odor due to metabolism and its control . *Canadian Journal of microbiology* , . 54 (4) :357-364 .

- **Kloos, W. E.,** and Bannerman, T.L **(**1995). *Staphylococcus* and *Micrococcus*. *In* P. R. Murray, E. J. Baron, M. A. Pfaller, F. C. Tenover, and R. H. Yolken (eds.). Manual of clinical microbiology, 6th ed. American Society for Microbiology, Washington, D.C.

- **Koneman** ,E.W.;Allen,S.D .; Janda , W. 11.; Schreekenborger, D.C. and Winn ,Jr .W.C.(1992): microbiology .4th ed ,.J.R .Lippin cott company, Washington: 405-429.

(L)

- **Lankoff**, A.; Banasik, A.and Duma, A. (2006): "A comet assay study reveals that aluminium induces DNA damage and inhibits the repair of radiation-induced lesions in human peripheral blood lymphocytes". *Toxicol. Lett*., **161** (1): 27–36.
- **Liu**, Q .;Zhou, Q.; Song, Y .; Yang, S .; Zheng , J and Ding, Z. (2010): surgical subcision as accost effevtive and minimally

invasive treatment for axillary osmidrosis .*J Cosmet Dermatol* .,9(1) : 44-9 .

❖ **Lonsdale-Eccles,** L.N. and La, L.C.(2003): Axillary hyperhidrosis: eccrine or apocrine? Clin. Exp. Dermatol., 28: 2–7.

(M)

❖ **Macfaddin**, J. F. (2000) : in Biochemical Tests for Identification of Medical Bacteria, 3rd Ed. Lippincott Williams & Wilkins, Philadelphia, PA., 298.

❖ **Madigan** , M. and Martinko, J.(eds).(2005). Brock biology of Microorganism 11th ed . Prentice Hall .

❖ **Mahon**, C. R; Lehman,D.C. and Manuselis,G (2011). Textbook of diagnostic microbiology, 4th ed. W. B Saunders Co., Philadelphia, PA.

❖ **Marchetti**, M.G .; Kampf, G .; Finzi, G .and Salvatorelli, G.(2003) :evaluation of the bactericidal effect of five products for surgical hand disinfection according to pren 12054 and pren 1279 .*J . Hosp ,infect* .,54 : 63 -67 .

❖ **Martin**, A.; Hellhammer, J.; Hero, T.; Max, H.; Schult, J. and Terstegen, L. (2011): Effective prevention of stress-induced

sweating and axillary malodour formation in teenagers, *Int J Cosmet Sci*. ;33(1):90-7.

- **Martin**, A.; Saathoff, M. and Kuhn, F.. (2010): A functional ABCC11 allele in essential in the biochemical formation of human axillary odor. *J. Invest. Dermatol*., 130: 529–540 .
- **Matthew**, J. Z , and Jessica. M, (2008) : Antiperspirant and Deodorant llergy, *J Clin Aesthet Dermatol*.; 1(3): 38–43.
- **Mcgrath,** K.G. (2003): An earlier age of breast cancer diagnosis related to more frequent use of antiperspirants/deodorants and underarm shaving, *European Journal of Cancer Prevention.*, 12 (6) : 479-485.
- **Miller-keane**.(2012):"sweat gland" *Encyclopedia and Dictionary of Medicine, Nursing, and Allied Health* (7th ed.). Saunders. 2003. Retrieved 18 December.
- **Moazzez**, A.; Kelso, RL.; Towfigh, S.; Sohn, H. and Berne, TV. and Mason, RJ. (2007): Breast abscess bacteriologic features in the era of community-acquired methicillin-resistant *Staphylococcus aureus epidemics*. *Arch Surg*., 142(9):881-4**.**

(N)

- **Nair** ,S.P .; William ,R.J & Henderson ,B .(2000) : advances in our understanding of the bone & joint pathology caused by S. aureus infections . *Brirtish Rhreumatology* , .39 :821 -834 .

- **Nakagawa**, H.(2001): editor Dermatological disorders. In: *Symphonia Medica Nursing Nakayama-Shoten.,* 19: 3

- **Nakano**,M .; Miwa,N.; Hrano,A.; Yashiura,K. and Nikawa,N. (2009): Astrong association of axillary osmidrosis with wet earwax type determined by genotyping of the Abcc11 gene .*BMC Genet* , 4: 10- 42.

- **Nakazato**,Y.;Tamura,N.;Ohkuma,A.;Yoshimaru .Kand *Shimazu.K (2004) : Idiopathicpure sudomotor failure: anhidrosis due to deficits in cholinergic transmission. Neurology., 63:1476–1480.*

- **National** Committee for Clinical Laboratory Standards (1987).methods for dilution anti Microbial Susceptibility test for bacteria that grow aerobically .approved standards M7-A2- Villanova ,PA, NCCL, cited by stocks ,E.J.&RIDGWAY,G.L.

- **Natsch**,A.;Gfeller,H .; Gygax,P. and Schmid, J. (2005): Isolation of a bacterial enzyme releasing axillary malodor and its use as a screening target for novel deodorant formulations. Int. *J. Cosmet. Sci*., 27:115–122.
- **Natsch**, A.; Schmid, J. and Flachsmann, F. (2004): Identification of odoriferous sulfanylalkanols in human axilla secretions and their formation through cleavage of cysteine precursors by a C-S lyase isolated from axilla bacteria. *Chem. Biodivers*., 1: 1058–1072.
- **Nava . D** .; Philip, W and Wertz .(2011): innate immune system of skin and oral mucosa . Wiley .com : 336- 345 .
- **Nordqvist** ,C.(2009): What Is Body Odor (B.O.)? What Causes Body Odor? *Medical News Today*, 09 Dec - 7:00 PDT.

(p)

- **Parker**,F. (2000): structure and function. In: cecil text book of Medicine. W.B. Sannders Co. U.S.A .
- **Peng**, J.H.; Xu, Z.C. and Xu, Z.X.. (1992): "Aluminum-induced acute cholinergic neurotoxicity in rat". *Mol. Chem. Neuropathol*., **17** (1): 79–89.

- **Pierau**, F.K. (1996): Peripheral thermosensors. In: Handbook of Physiology. Section 4: Environmental Physiology(Fregly M.J. and Blatteis, C.M., eds), Oxford University Press, Oxford: 85–104.
- **Pitted** ,D. and Ddonaldson, L .(2005) : clean care is asafer :aworld wide priority –lancet ; 366(9493) : 1346-1247.
- **Preti**,G , Ph.D.and Smith,J , FBI. (2012): Is Love in the Air? Human Pheromones and Axillary Chemistry, *ACS WEBINARS*™ February 9.

(R)

- **Rafael**,R. and Karen,B I. (2008): "Evidence-Based Review of the Nonsurgical Management of Hyperhidrosis". *Thoracic Surgery Clinics* .,**18** (2): 157–66.
- **Rieg**, S.; Garbe, C.; Sauer, B.; Kalbacher,H. and Schittek,B. (2004): Dermcidin is constitutively produced by eccrine sweat glands and is not induced in epidermal cells under inflammatory skin conditions. *Br. J. Dermatol*., 151: 534–539.
- **Rayan** ,K.J .and Ray , C.G.(eds) . (2004). Sherris Medical Microbiology .4th ed .McGraw Hill .USA :483-485.

(S)

- **Statistical Analysis System**, **SAS**. (2004): User's Guide. Statistical. Version 7th ed. SAS. Inst. Inc. Cary. N.C. USA.
- **Schlereth**, T , Dr .med .; Dieterich,M , prof .Dr .med . and Birklein,F ,prof .Dr.med.(2009) : hyperhydrosis -causes and treatment of enhanced sweating .*Dtsch Arztebl int* ., .106 (3):32-37 .
- **Spielman**, A.I.; Zeng, X.N.; Leyden, J.J. and Preti, G. (1995): Proteinaceous precursors of human axillary odor: isolation of two novel odor-binding proteins. *Experientia*., 51:40–47 .
- **Starkenmann**, C.; Niclass, Y.; Troccaz, M. and Clark, A.J. (2005):Identification of the precursor of (S)-3-methyl-3-sulfanylhexan-1-ol, the sulfury malodour of human axilla sweat. *Chem. Biodivers*., 2: 705–716.
- **Stenzaly-Achtert** S.; Schölermann, A.; Schreiber, J.; Diec, KH.; Rippke, F. and Bielfeldt, S. (2000): Axillary pH and influence of deodorants. *Skin Res Technol*., 6(2):87-91.

❖ **Storm**, H. (2001): Development of emotional sweating in preterms measured by skin conductance changes. *Early Hum. Dev*., 62:149–158 .

(T)

❖ **Tannock**, W.G (1994): Normal Microflora: An introduction to microbes inhabiting the human body, *Springer*.,vol 1689 (1 th ed) 124.

❖ **Tauch**, A.; Schneider, J. .; Szczepanowski, R.; Tilker, A.; Viehoever, P.; Gartemann, KH.; Arnold, W.; Blom , J.; Brinkrolf, K.; Brune, I.; Götker, S.; Weisshaar, B.; Goesmann, A.; Dröge, M and Pühler, A. (2008):Ultrafast pyrosequencing of *Corynebacterium kroppenstedtii* DSM44385 revealed insights into the physiology of a lipophilic *corynebacterium* that lacks mycolic acids. *J. Biotechnol*., 136: 22–30.

❖ **Taylor**, D.; Daulby,A.; Grimshaw,S.; James,G.; Mercer,J. and Vaziri,S. (2003) :Characterization of the microflora of the human axilla, *International Journal of Cosmetic Science*., 25(3): 137–145.

❖ **Thereza**, C.F.C.; Ana,L.M.G.; Luiz,C.D.F. and Elizabeth,A.M. (2003): nondiphtherial corynebacterium species isolated from clinical specimens of patients in a university hospital, rio de janeiro , brazil . *Brazilin Journal of Microbiology* ., 34:39-44.

❖ **Troccaz**,M.;Benattia,F.;Borchard,G.andClark,A.J.(2008):Propertis of recombinant *Staphylococcus haemolyticus* cystathionine β-lyase (metC) and its potential role in the generation of volatile thiols in axillary malodor. *Chem*. *Biodiv*., 5: 2372–2385.

(W)

❖ **Walling ,H**.W and Swick, B.L.(2011): Treatment options for hyperhidrosis. *Am J Clin Dermatol*.;12(5):285-95.

❖ **Weisfeld, G.E**; Czilli ,T;Phillips, K.A; Gall, J.A and Lichtman, C.M.(2003): Possible olfaction-based mechanisms in human kin recognition and inbreeding avoidance , Journal of experimental child psychology 85 (3): 279-95.

❖ **Wilke** .K.; Martin,A .; Terstegen,L. .; Biel,S. and Beiersdorf ,AG .(2007):Hamburg, Germany.A short history of sweat gland biology,*International Journal of Cosmetic Science*.,29:169–179.

❖ **William**,J.; Timothy,B. and Dirk,E. (2006): Andrews' Diseases of the Skin:Clinical Dermatology (10th ed.). Saunders : 777–8.

❖ **Woo, P** .; Leung ,K .W. and Yuen. (2001) :identification of slide coagulase positive , Tube coagulase negative *Staphylococcus aureus* by 16S ribosomal RNA gene sequencing . *J. clin . pathol .* 54:244-277.

(Y)

❖ **Yamazaki**, S .; Hoshino,K. and kusuhara,M . (2010) : odor associated with aging . *Anti – Aging Medicine* , 7 (6) : 60-65.

❖ **Yassin**, A.F.; Kroppenstedt, R.M. and Ludwig, W. (2003): "*Corynebacterium glaucum* sp. nov". *Int. J. Syst. Evol. Microbiol.* 53 (3): 705–9 .

(Z)

❖ **Zeng**, C.; Spielman, A.I.and Vovels, B.R. et al. (1996): A human axillary odorant is carried by apolipoprotein D. *Proc. Natl. Acad. Sci*. USA., 93: 6626–6630 .

❖ **Zubenko**,GS.and Hanin, I. (1989): "Cholinergic and noradrenergic toxicity of intraventricular aluminum chloride in the rat hippocampus". *Brain Res.*, 498 (2): 381–4.

الملحق رقم (1)

رمز العينة	الجنس	العمر	حلاقة الإبط	وجود المعطر
M1	Male	17	لا يحلق	لا يوجد
M2	Male	17	لا	لا يوجد
M3	Male	17	لا	لا يوجد
M4	Male	17	لا	لا يوجد
M5	Male	17	لا	لا يوجد
M6	Male	17	لا	لا يوجد
M7	Male	17	لا	لا يوجد
M8	Male	17	لا	لا يوجد
M9	Male	17	لا	لا يوجد
M10	Male	17	لا	لا يوجد

الملحق رقم (2)

رمز العينة	الجنس	العمر	حلاقة الإبط	وجود المعطر
M11	Male	27	لا يحلق	لا يوجد
M12	Male	25	نعم	يوجد
M13	Male	23	نعم	يوجد
M14	Male	23	لا	يوجد
M15	Male	33	نعم	يوجد
M16	Femal	34	نعم	لا يوجد
M17	Male	30	نعم	يوجد
M18	Male	33	لا	لا يوجد
M19	Male	18	لا	لا يوجد
M20	Male	18	لا	لا يوجد
M21	Male	20	لا	لا يوجد
M22	Male	25	نعم	يوجد
M23	Male	45	لا	لا يوجد

الملحق رقم (3)

رمز العينة	العمر	الجنس	حلاقة الابط	وجود المعطر
M24	16	Male	لا	لا يوجد
M25	17	Male	لا	لا يوجد
M26	17	Male	نعم	لا
M27	16	Male	لا	لا
M28	17	Male	لا	لا
M29	16	Male	لا	لا
M30	18	Male	لا	لا
M31	17	Male	لا	لا يوجد
M32	16	Male	لا	لا
M33	16	Male	لا	لا
M34	17	Male	لا	لايوجد
M35	16	Male	لا	لا
M36	17	Male	لا	لا
M37	18	Male	لا	لا

الملحق رقم (4)

رمزالعينة	العمر	الجنس	حلاقة الابط	وجود المعطر
M38	16	femal	لا	لا يوجد
M39	18	femal	لا	يوجد معطر
M40	17	femal	لا	لا يوجد
M41	17	femal	نعم	لا يوجد
M42	17	femal	نعم	لا يوجد
M43	18	femal	نعم	يوجد
M44	18	femal	لا	يوجد
M45	16	femal	لا	لا يوجد
M46	17	femal	لا	يوجد
M47	18	Femal	لا	لا يوجد
M48	16	femal	لا	لايوجد
M49	`17	Femal	نعم	يوجد
M50	18	femal	لا	معطر
M51	17	femal	لا	يوجد
M52	18	Femal	لا	يوجد

الملحق رقم (5)

رمز العينة	الجنس	العمر	حلاقة الابط	وجود المعطر
M53	Femal	18	لا	يوجد
M54	Femal	18	لا	يوجد
M55	Femal	18	لا	يوجد
M56	Femal	18	لا	لا يوجد
M57	Femal	18	نعم	لا يوجد
M58	Femal	17	لا	يوجد
M59	Femal	16	نعم	لا يوجد
M60	Femal	16	لا	يوجد
M61	Femal	18	لا	يوجد
M62	Femal	16	لا	يوجد
M63	Femal	16	نعم	لا يوجد
M64	Femal	18	لا	لا يوجد
M65	Femal	18	لا	لا يوجد
M66	Femal	18	لا	لا يوجد
M67	Femal	18	لا	يوجد
M68	Femal	20	لا	يوجد
M69	Femal	44	لا	لا يوجد

الملحق رقم (6)

رمز العينة	العمر	الجنس	حلاقة الابط	المعطر
M70	20	femal	نعم	يوجد
M71	17	femal	نعم	يوجد
M72	16	femal	لا	يوجد
M73	50	femal	لا	لا يوجد
M74	20	Male	لا	لا يوجد
M75	16	Male	لا	لا يوجد
m76	22	Male	لا	لا يوجد
M77	49	femal	لا	لا يوجد
M78	35	Male	نعم	يوجد
M79	42	femal	نعم	لا يوجد
M80	42	femal	نعم	يوجد
M81	25	femal	نعم	لا يوجد
M82	21	Male	لا	لا يوجد
M83	25	Male	نعم	لا يوجد
M84	25	Femal	نعم	لاوجد

الملحق رقم (7)

رمز العينة	العمر	الجنس	حلاقة الابط	وجود المعطر
85	25	Male	لا	لا
86	30	Male	لا	لا
M87	26	Male	لا	لا
M88	29	Male	لا	لا
M89	16	Male	لا	لا
M90	22	femal	حلقت	لا
M91	60	femal	لا	لا يوجد

الملحق رقم (8)

الاسم	العمر	الجنس	حلاقة الابط	وجودالمعطر
M92	25	femal	لم تحلق	لا يوجد
M93	32	femal	حلقت	لا يوجد
M94	18	Femal	لم تحلق	لا يوجد
M95	18	femal	لم تحلق	لا يوجد
M96	42	femal	حلقت	لا يوجد
M97	47	femal	لم تحلق	لا يوجد
M98	21	femal	لم تحلق	يوجد
M99	31	Male	لم يحلق	لا يوجد
M100	49	Male	لم يحلق	لا يوجد
M101	29	Femal	حلقت	لا يوجد
M102	29	Male	حلق	لا يوجد
M103	35	femal	حلقت	لا يوجد
M104	15	femal	لم تحلق	لا يوجد
M105	55	Femal	لم تحلق	يوجد

الملحق رقم (9)

رمز العينة	العمر	الجنس	غسول القدم
M106	28	male	لم تغسل القدم
M107	29	femal	لم تغسل الفدم
M108	22	male	لم نغسل
M109	16	Male	لم تغسل
M110	49	femal	غسلت
M111	35	male	لم يغسل
M112	50	Femal	لم بغسل
M113	20	male	لم بغسل
M114	31	male	لم يغسل
M115	60	femal	غسلت

Summary

The study deals with the isolation and identification of aerobic bacteria that grow in axilla and foot to all age groups (17-60) and both sexes . it also deals with bacteria producing axilla and foot odor , and using of alcohol gel to reducing the number of bacteria and odor.

Have been counted bacterial colony before and after using Alcohol gel.

One hundred and sixteen samples were selected ,(55 males and 60 females) in axilla area at ages range 17-60 year, to students from School of Ali ibn Abi Talib for boys and Message of Islam School and Muqdadiyah School for girls .as well as the employees of Hospital Muqdadiyah in Diyala for period from April 2012 until July 2012. In foot area have been tested the same people how took them to the armpit swabs .

Axilla and foot swabs were cultured on growth media in order to isolates bacteria . 50 isolates for *Corynebacterium spp* and 77 isolates for *Staphylococcus epidermidis* , While *S.aureus* were just 37 isolates in axilla and in the foot swabs included 8 isolates for *Corynebacterium spp* and 9 isolates for *S.epidermidis* and 6 for *S.aureus* .

The activity of Gel to inhibition growth bacteria was tested in axilla and foot , then colony number has been counted after using Gel in the fixed time period include one hour and two and four and six until ten hours . the current study revealed effectively Gel after one hour and two hours, then bacterial growth begins to a rise again until back to original number .

The activity of Gel was tested and its show that 5% concentration.Is low inhibition

The current study investigated that the main causing of odor is *Corynebacterium spp* bacteria While *Staphylococcus* contributed in secondary role .

Have been studied some factors affecting the effect of Gel including shaving and Fresheners and foot cleaning and effect of sex , work, housing in addition to effect of ear wax color and type of bacteria .

Republic of Iraq

Ministry of Higher Education

And Scientific Research

Diyala University

College of Education for Pure Science

A Study OF Normal Bacterial Flora Producing Axilla And Foot Odor

Athesis
Submitted to the college of Education for pure Science
University of Diyala in partial
of the requirements for the Degree of Master in
Science Biology / Microbiology

By

Zainab Abd Mohammed AL- Tamimi

Prof

Dr.Majid M.M.AL-Jewary

Prof

Dr.Abbas A.F.AL- Dulaimi

1434هـ

2013م