جامعة صنعاء
كلية العلوم
قسم علوم الحياة
شعبة ميكروبيولوجي

التلوث البكتيري في الهواتف النقالة

دراسة مقدمة إلى قسم علوم الحياة لاستيفاء الحصول على متطلبات درجة البكالوريوس في العلوم (ميكروبيولوجي)

مقدمه من:
بشرى أحمد الحطامي
صدام محمد الدعيس
ندى علي الشرعبي

المشرف :
أ.د/ رحاب رشيد طه.
أستاذ مشارك
قسم علوم الحياة

2009-2010م.

الإهـــــــــداء

إلى كل المهتمين بعلم الأحياء الدقيقة أساتذة وطلاب.

التلوث البكتيري في الهواتف النقالة

Bacterial Contamination Of Mobile Phones

عنوان الدراسة :

التلوث البكتيري في الهواتف النقالة.

منفذو الدراسة :

بشرى أحمد الحطامي.

صدام محمد الدعيس.

ندى علي الشرعبي.

إشراف :

أ.د/ رحاب رشيد طه.

ملخص البحث:-

أجريت هذه الدراسة لغرض التعرف على دور الهواتف النقالة في نقل العدوى البكتيرية الى مستخدمي هذه الأجهزة وقد عزلت البكتيريا الموجودة على سطح أجهزة الهواتف النقالة وذلك للتعرف على أجناسها ومعرفة أضرارها وتأثيرها على صحة مستخدميها.

شملت عينات الدراسة 60 عينة مقسمة على النحو التالي: 20 جهاز تلفون نقال من طلاب جامعة صنعاء، 20 من أطباء و مخبريين من مستشفيات ، 20 عينة من أماكن عامة . نميت المسحات المأخوذة من هذة العينات على بيئة **Macconkey agar , Nutrient agar & Blood agar** لدراستها والتعرف على شكلها وأجريت الاختبارات البيو كيميائية لتحديد الأجناس .

أهم الأجناس المعزولة في هذة الدراسة هي :

Bacillus spp,Corynebacterium spp,Pseudomonas spp, Enterobacter spp, Staphylococcus aureus,Staphylococcus spp,Vibrio spp, Aeromonas spp.

وكان أكثر الأجناس إنتشاراً في العينات المدروسة هو جنس *Bacillus* spp يلية جنس *Corynebacterium spp, Pseudomonas spp, Staphylococcus spp, Staphylococcus aureus, Aeromonas spp, Vibrios spp and Enterobacter spp.*

وقد أظهرت نتائج اختبار الحساسية للمضادات الحيوية أن كل هذه الأجناس كانت حساسة للمضادات الحياتية وبدرجات مختلفه .

المقـــــدمـــــة :-

الملايين من الناس يملكون ويستخدمون الهواتف النقالة وهؤلاء لا يعلمون بان استخدام الهاتف النقال هو عبارة عن طبق بيتري Petri Dish ووفقاً لموقع The kansascitychannel.com والذي نشر مؤخراً بأن عشرات الآلف من البكتيريا تعيش في كل إنش مربع من الجوال ومن هذه البكتيريا بكتيريا *Staphylococcus aureas* ، والتي يمكن أن تسبب ظهور البثور والدمامل والالتهاب الرئوي والتهاب السحايا .

ووفقاً لهذا التقرير المنشور فإن الهاتف النقال يعتبر أخطر من أرضية الحذاء ومن مقابض الأبواب والمراحيض وذلك لما يحمله من بكتيريا ضارة وذلك بناء على الأماكن التي قد يوضع فيه الهاتف النقال فقد يوضع على طاولة المطعم وفي جيوبنا أو قد يسقط علينا في مكان ما وبالتالي يصبح حاملاً للبكتيريا التي قد تنتقل إلى جسم الإنسان دون وعي منه بذلك .

وقد أشار التقرير المنشور أيضاً إلى أن معظم البكتيريا قد تنتقل من بشرتنا سواءً من أيدينا أو وجوهنا عند التحدث بالهاتف والتي قد تحدث إصابات بأنواع مختلفة من البكتيريا والتي أخطرها *Staphylococcus aureus* (1، 2، 4).

تمثل اليد عاملاً مهماً في نقل الميكروبات من خلال تلامس اليد مع الأجسام الأخرى التي تحمل العديد من الميكروبات مثل مقابض الأبواب والكمبيوتر أو أي جسم آخر قد يحمل ميكروبات كذلك التصافح مع الآخرين كل هذة العوامل تمثل وسيلة لنقل الميكروبات إلى أسطح الهواتف النقالة (2).

ويكون المرضى في المستشفيات أكثر عرضة للإصابة بهذه البكتيريا وان الاستعمال المستمر للهواتف من قبل الأطباء والممرضين وغيرهم من العاملين في مجال الرعاية الصحية حيث يشكل مصدر خطر لنقل الأمراض بما في ذلك عائلة صاحب الهاتف نفسه ، وذكرت الدراسة بان الهواتف النقالة تكون معنا طوال اليوم بدون تنظيفها.

وأشارت الدراسة إلى أن واحد فقط من كل عشرة عاملين في مجال الرعاية الصحية يقوموا بتنظيف هواتفهم النقالة بشكل صحيح ، وقد أوصت الدراسة بأنة يجب تنظيف الهواتف بشكل منتظم باستخدام مادة الكحول أو مطهر مضاد للميكروبات (3).

ومن الأسباب التي دعت إلى القيام بهذا البحث الذي يختص بالهاتف النقال كونة من أكثر الممتلكات الشخصية التي يملكها العديد من الناس والتي تكون في متناولهم لوقت أطول والتي تحوي على العديد من الميكروبات التي يمكن أن تكون السبب الرئيس في حدوث الاصابه ، أيضاً بسبب عدم الوعي لدى مستخدمي الهواتف النقالة بأهمية وضرورة تنظيف الهواتف بشكل مستمر .

في النهاية نأمل أن يلقى بحثنا هذا وأن تلقى نتائجه النور حتى يستفيد منها غيرنا وهذا ما سعينا له وهو نقل وتبادل المعلومات والعمل على إفادة المجتمع بنتائج هذا البحث كي نصل إلى الهدف المنشود وهو المساهمة في نشر الوعي بخطورة الموضوع قدر المستطاع .

نأمل أيضاً أن لا يكون هذا البحث هو النهاية وإنما أن يكون بداية لقيام دراسات أخرى تنفذ حول الموضوع سائلين المولى عزوجل أن يوفقنا لما يحبه ويرضاه .

أهداف البحث :

1 -إجراء مسح لعدد من أجهزة الهاتف النقال ضمن فئات إجتماعية وعمرية مختلفة.

2 -عزل وتشخيص الأجناس البكتيرية المتواجدة على سطح أجهزة الهاتف النقال وتحديد مدى خطورتها على صحة المستخدم .

3 -تحديد الفئات الإجتماعية التي تكون أجهزتها أكثر عرضة للتلوث من غيرها.

4 -دراسة مدى حساسية أو مقاومة هذه البكتيريا لبعض المضادات الحيوية.

5 -إعطاء توصية لتقليل تلوث الهاتف النقال من خلال الاستبيان المعد لغرض هذه الدرراسة .

المواد والأوساط الزرعية المستخدمة :-

1 -وسط جمع العينة : يتكون هذا الوسط من :-

Pepton broth ويتركب من :-

- 2جم ببتون .
- 1جم كلوريد الصوديوم .
- 200مل ماء مقطر (6).

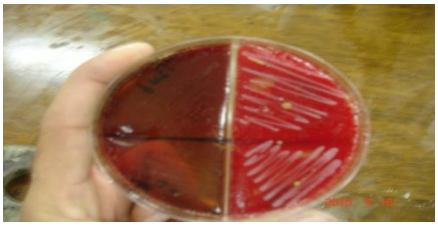
أستخدم الوسط لجمع المسحات وتكثير البكتيريا قبل إجراء عمليات العزل والتنقية .

2 -أوساط العزل :

- Nutrient agar: هذه البيئة تتكون من:-

- 1 جرام Lab-Lemco .
- 2جرام مستخلص الخميرة .
- 5 ببتون.
- 5 جرام كلوريد الصوديم .
- 15 جرام أجار.
- 1000مل ماء مقطر، وبدرجة pH=7.2-7.6 وتعقم البيئة بدرجة حرارة 121درجة مئوية ولمدة 15 دقيقة (6).

أستخدم هذا الوسط لغرض تنمية وعزل الأجناس المختلفه من البكتيريا، وكذلك لدراسة الصفات الشكلية للمستعمرات البكتيرية ولغرض تنقية المزارع البكتيرية.

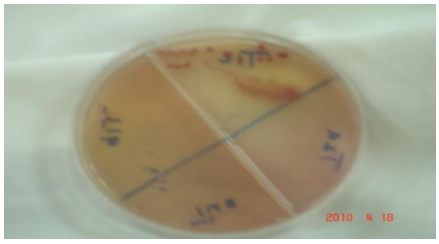


- Blood agar : تتركب هذه البيئة من

- 500مل أجار مغذي .
- 25مل دم أغنام معقم وتحضر بيئة الاجار المغذي أولاً ثم تعقم وتبرد ومن ثم يضاف الدم المعقم.

تستخدم لغرض دراسة تحلل الدم من قبل البكتيريا (6).

- Macconkey agar : تتركب من :-



- 20جم ببتون .
- 10جم لاكتوز .
- 5جم أملاح الصفراء .
- 5جم كلوريد الصوديوم .
- 75.,, جم الأحمر المتعادل .
- 12 جم أجار.
- 1000مل ماء مقطر. وبدرجة pH:71.

تستخدم هذه البيئة لعزل البكتيريا السالبة لجرام ولتفريق المخمرة عن غير المخمرة لسكر اللاكتوز(6).

3 -Gram Stain : تستخدم لتحديد نوع الصبغة وشكل البكتيريا.

4 - وسط حفظ العينات : أستخدم وسط (N.agar) (slant) لحفظ العينات ويجدد كل أسبوعين .

ويتكون من :-

- N.B 70 مل .
- جلسرول 30 مل .

5 -أوساط الفحوصات البيوكيميائية : تم أستخدام الاوساط التالية للكشف عن الصفات البيو كيميائية للعزلات .

- Citrate agar medium : تتركب هذه البيئة من :-
  - Magnesium sulphate 0.20 Gms/Litre
  - Aminouim hydrogen phosphate 1.00 Gms/Litre
  - Dipotassium phosphate 1.00 Gms/Litre
  - Sodium citrate 2.00 Gms/Litre
  - Sodium chloride 5.00 Gms/Litre
  - Broumo thynol blue 0.08 Gms/Litre
  - Agar 15.00 Gms/Litre
  - Final pH (at 25c)6.8+0.2 .(10)

تستخدم للتعرف على البكتيريا المستهلكة للسترات وبإستخدام كاشف Phenol methyl blue للكشف عن الوسط القاعدي .

- Kliglar Iron Agar (KIA) :تتركب هذه البيئة من:- gm/l

- Petic digest animal tissue 15.0
- Beef extract 3.0
- Yeast extract 3.0
- Protease Peptone 5.0
- Lactose 10.0
- Dextrose 1.0
- Ferrous Sulphate 0.2
- Sodium Chloride 5.0
- Sodium thiosulphate 0.3
- Phenol red 0.02
- Agar 15.0
- PH 7.4 (10).

تستخدم لدراسة تخمر سكر الجلوكوز وإنتاج H2S و أيضاً إنتاج الغازات.

- Motility Indole Urea(MIU) :

تتركب هذه البيئة بالجرام / لتر من :-

- Hydrolysate 10.0 Gms/Litre
- Dextrose 1.0 Gms/Litre
- Sodium chloride 5.0 Gms/Litre
- Phenolicet 0.01 Gms/Litre
- Agar 2.0 Gms/Litre
- Final pH at 25c 6.8+0.2 (9).

تستخدم لاختبار حركة البكتيريا والتعرف على البكتيريا المحللة للتربتوفان والمنتجة لحلقة الـIndole وحمض بيروفيك بواسطة Tryphophanase وكذلك تستخدم لغرض التعرف على البكتيريا المنتجة لانزيم Urease المحلل لليوريا وبإستخدام كاشف Phenol red .

- Mannitol salt agar : تتركب هذه البيئة من :-

- 1جم لاب- ليمكو.
- 10جم ببتون.
- 10جم مانيتول.
- 75جم كلوريد الصوديوم.
- 25.,. جم احمر الفينول.
- 15جم أجار.
- 1000مل ماء مقطروبدرجة pH:7.3-7.7 (6) .

تستخدم هذه البيئة كبيئة تفريقية وإنتخابية لبكتيريا*Staphylococcus aureus* الممرضة .

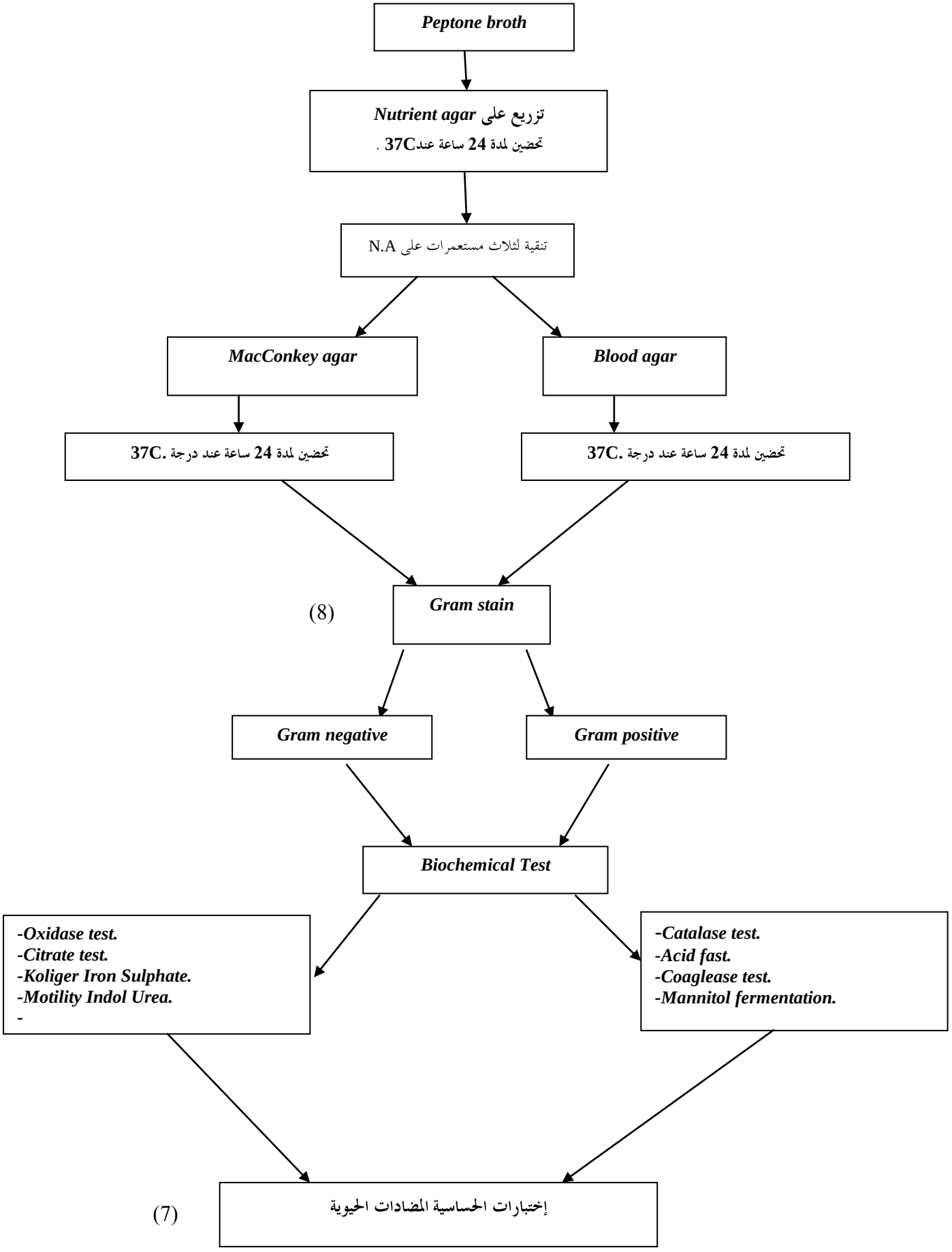
6 -إختبار إنزيم Coagulase : الهدف من هذا الاختبار هو التمييز بين المكورات العنقودية الممرضة والغير ممرضة.

7 - Catalase Test : تستخدم للتفرقة بين بكتيريا المكورات العنقودية والسبحية.

8 - Oxidase Test : الغرض منه التفرقة بين جنس *Pseudomonas* الموجبة ومجموعة *Enterobacteriaceae* السالبة لهذا الاختبار.

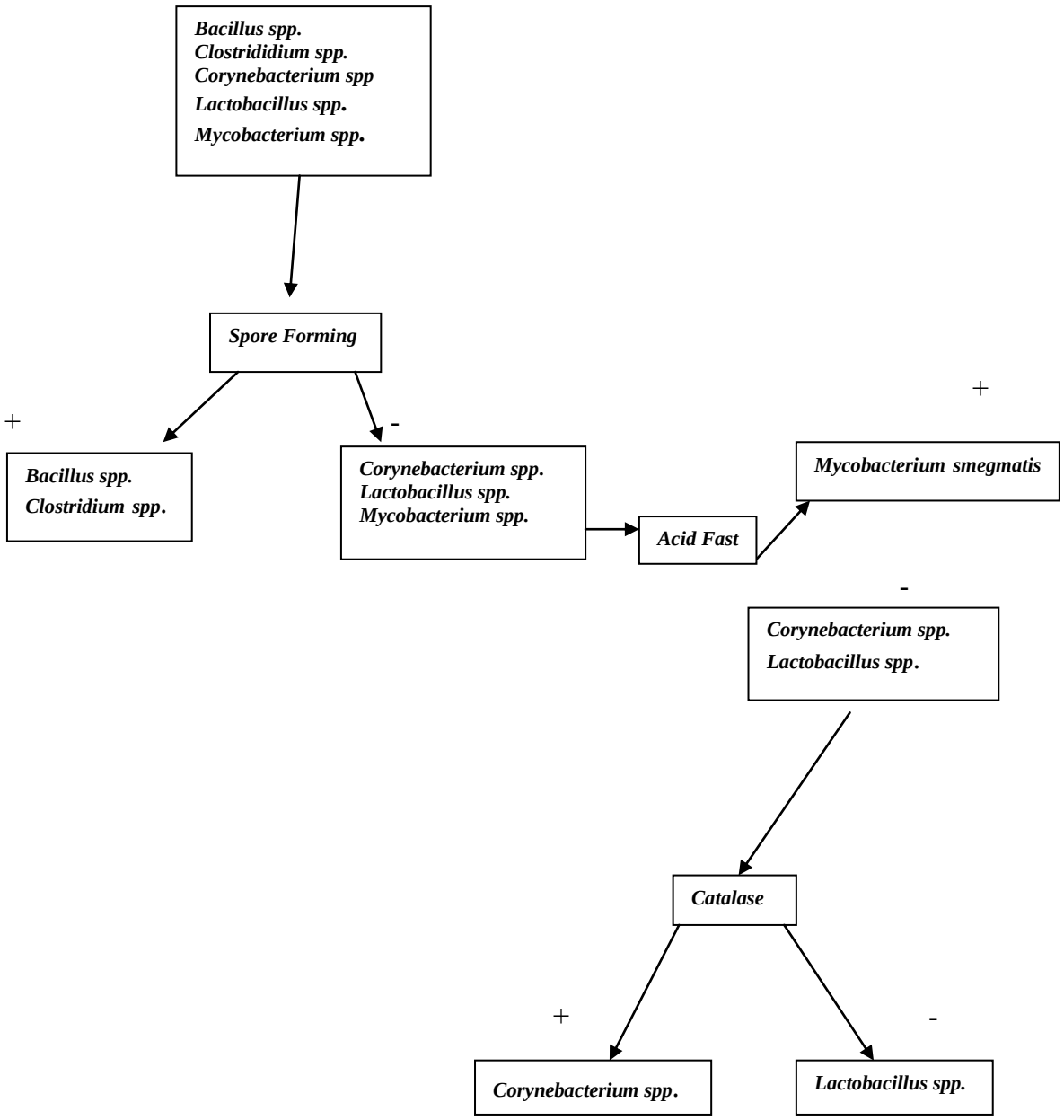
9 - Acid Fast : للتفرقة بين جنس *Mycobacterium smegmatis* موجبة لهذه الصبغة وجنس *Corynebacteruim spp*السالبة . وهذة الاختبارات بعضها خاصة بالـ Gram Positive Bacteria وأخرى خاصة بالـGram Negative Bacteria وكماهي موضحة من خلال المخطط رقم 2 .

مخطط رقم (1) مخطط العمل :



Gram Positive Rods:

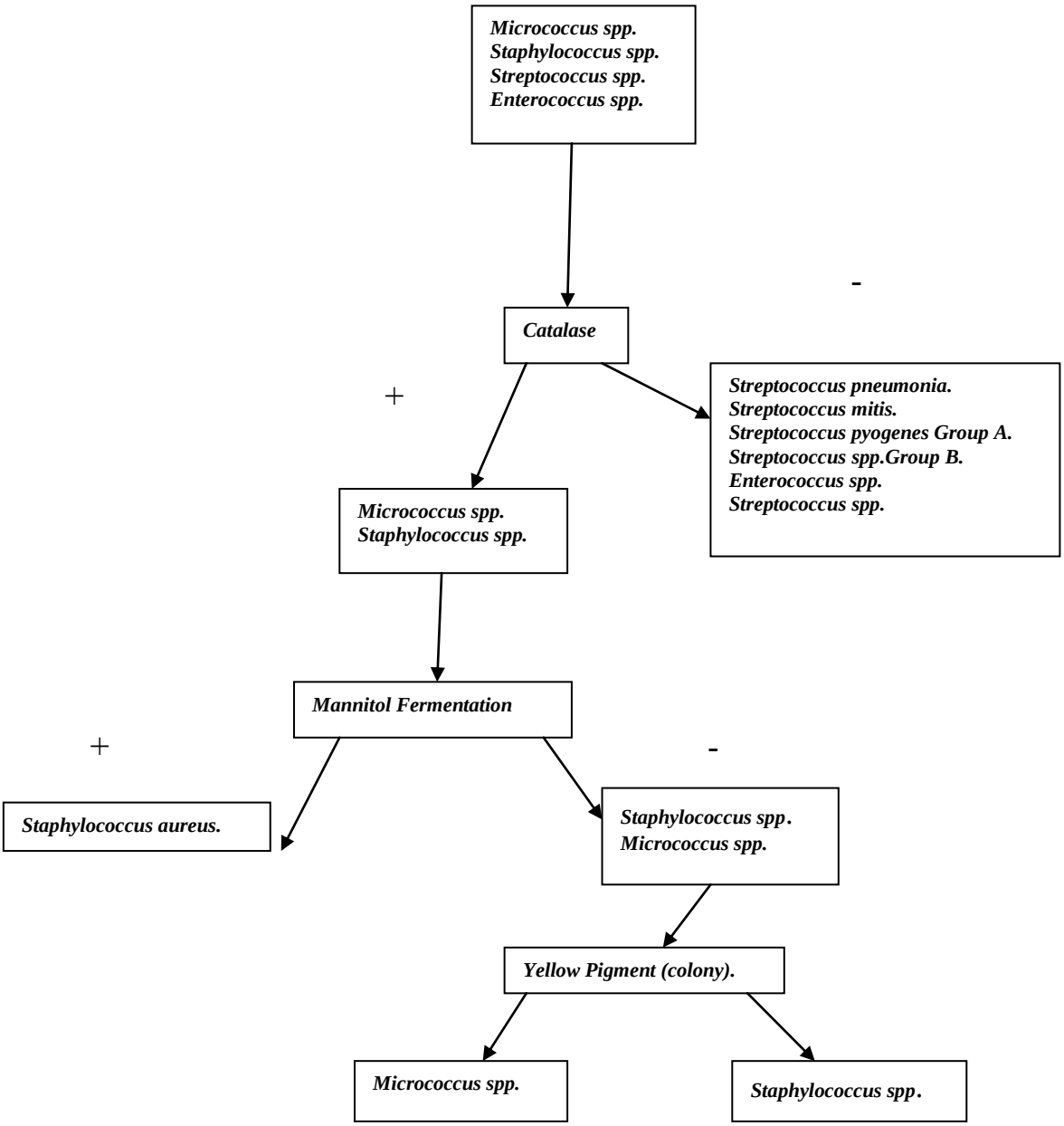
مخطط رقم (2)



(7)

Gram Positive Cocci:

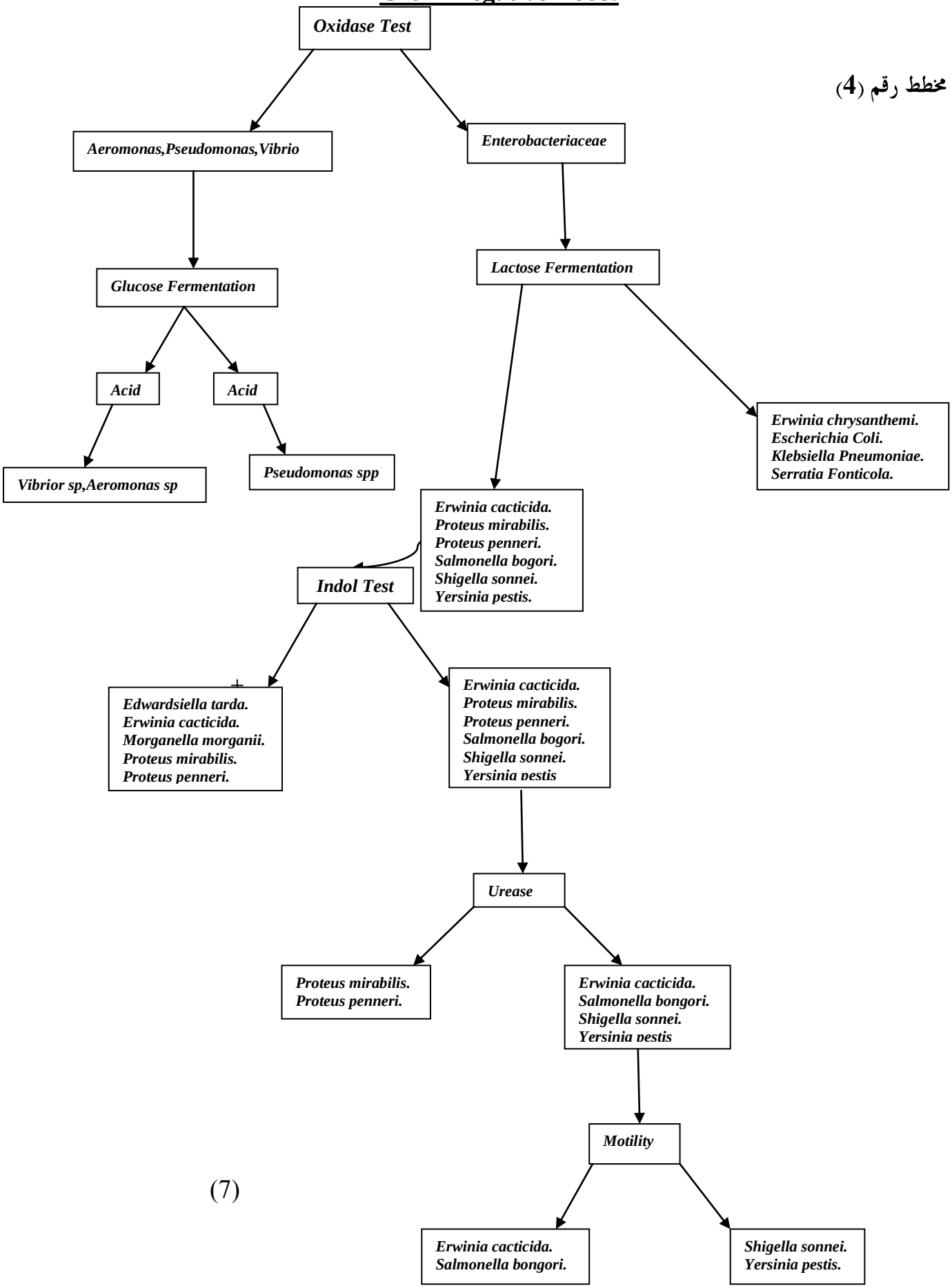
مخطط رقم (3)



(7)

Gram Negative Rods:

مخطط رقم (4)



(7)

- **إختبار الحساسية للمضادات الحيوية** :-

أستخدم ستة أنواع من المضادات الحيوية لاختبار حساسية او مقاومة البكتيريا لهذة المضادات وهي كالتالي :-

1- **Levofloxacin.**

2- **Oploxacin**.

3- **Ciprofloxacin.**

4- **Chloramphenical**.

5- **Gentamycin**.

6- **Doxycline**.

- **طريقة عمل هذه الاختبارات**:-

أخذ واحد مل من مزرعة بكتيرية حديثة النمو وتم تنميتها فيNutrient brothmedium التي حضنت لمدة 24ساعة عند 37درجة مئوية وأضيف الى وسط Nutrient agar وبإستخدام الناشر الزجاجي يتم نشر اللقاح على البيئة بشكل متجانس بعد ذلك وزعت المضادات على البيئة وحضنت لمدة 24ساعة عند37درجة مئوية وبعد التحضين تقاس منطقة التثبيط بالمليمتر(mm).

أشارت النتائج إلى أن نسبة التلوث في الاجهزة النقالة قيد الدراسة كانت 100% .

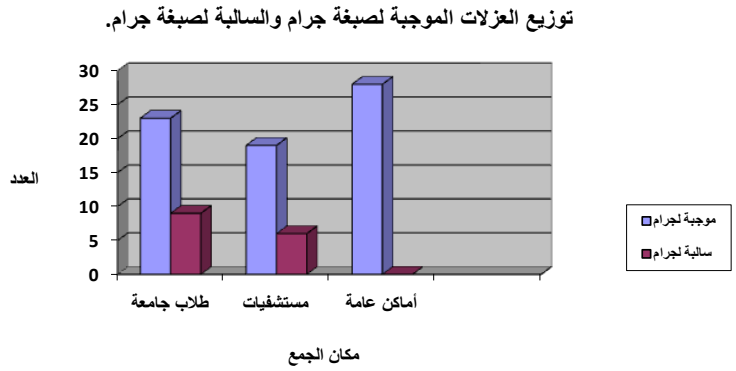
جدول رقم (1): **نسب تلوث أجهزة الهواتف النقالة بالبكتيريا** :-

نوع النموذج	العدد الكلي	العدد والنسبة % للتلوث	
أجهزة طلاب جامعة	20	20	% 100
أجهزة مستشفيات	20	20	% 100
أجهزة أماكن عامة	20	20	% 100
المجموع الكلي	60	60	% 100

عُزلت (85) عزلة من الاجهزة النقالة بعد تكثير المسحة في Pepton تم نقلها الى N.agar وتم انتخاب (2) مستعمرة وعند إجراء فحص صبغة جرام كانت 70 عزلة منها موجبة لجرام و15 سالبة لجرام .

جدول رقم (2): يبين توزيع العزلات الموجبة لصبغة جرام والسالبة لصبغة جرام المعزولة من الهواتف النقالة:-

مكان الجمع	موجبة لجرام		سالبة لجرام		المجموع الكلي	
	العدد	النسبة المئوية	العدد	النسبة المئوية	العدد	النسبة المئوية
طلاب جامعة	23	%32.9	9	%60	32	%37.6
مستشفيات	19	%27.1	6	%40	25	%29.4
أماكن عامة	28	%40	0	%0	28	%33
المجموع الكلي	70	%82.4	15	%17.6	85	%100

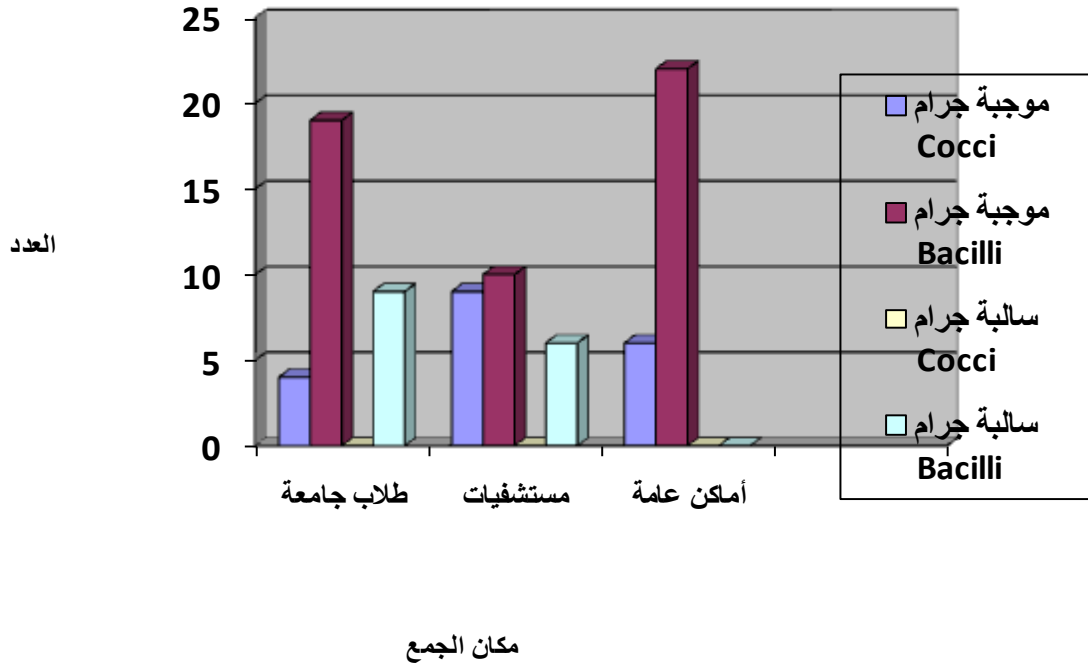


الخلايا البكتيرية المعزولة فكانت Bacilli و Cocci وكلاهما كانت موجبة لجرام وسالبة لجرام .

جدول رقم (3): يبين عدد أنواع البكتيريا الموجبة لصبغة جرام والسالبة لصبغة جرام المعزولة من الهواتف النقالة على حسب شكلها:-

مكان الجمع	موجبة لجرام				سالبة لجرام				المجموع الكلي	
	Cocci		Bacilli		Cocci		Bacilli			
	العدد	%	العدد	%	العدد	%	العدد	%	العدد	النسبة المئوية
طلاب جامعة	4	%21.5	19	%37.3	0	%0	9	%60	32	%37.6
مستشفيات	9	%47.4	10	%19.6	0	%0	6	%40	25	%29.4
أماكن عامة	6	%31.6	22	%43.1	0	%0	0	%0	28	%33
المجموع الكلي	19	%22.4	51	%60	0	%0	15	%18.1	85	%100

أنواع البكتيريا الموجبة لجرام والسالبة لجرام على حسب شكلها.

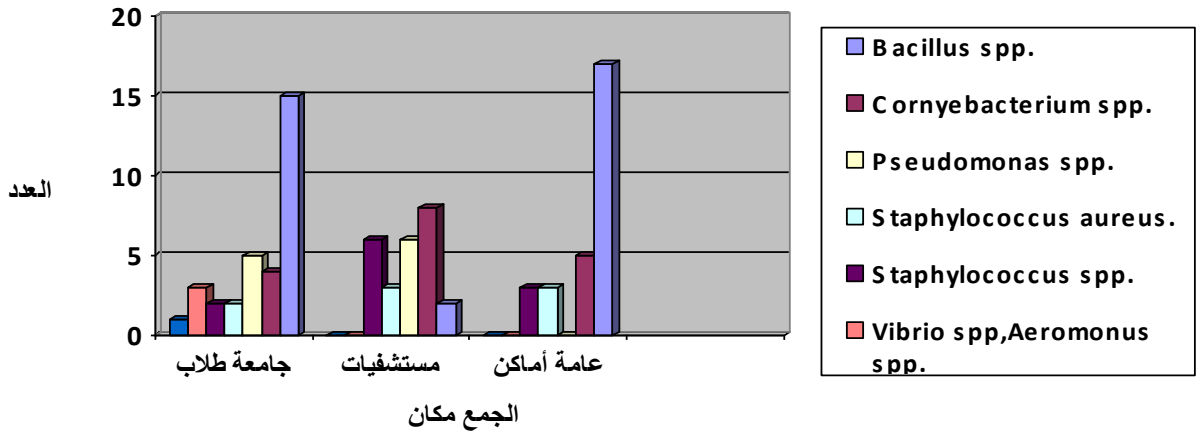


أما أهم الأجناس المعزولة وحسب الفحوصات البيو كيميائية فكانت .

جدول رقم (4): يبين عدد ونسب الأجناس البكتيرية المعزولة من أجهزة الهواتف النقالة :

مكان الجمع	*Bacillus spp.*		*Cornyebacterium spp.*		*Pseudomonas spp.*		*Staphylococcus spp.*		*Staphylococcus aureus.*		*Vibrio spp,Aeromonus spp.*		*Enterobacter spp.*		المجموع	
	العدد	%	العدد	%	العدد	%	العدد	%	العدد	%	العدد	%	العدد	%	العدد	%
طلاب جامعة	15	44. %1	4	%23.5	5	45.5 %	2	%18,2	2	%25	3	100 %	1	100 %	32	37.6 %
مستشفيات	2	5.9 %	8	%47.1	6	54.5 %	6	%54,5	3	37,5 %	0	0 %	0	0 %	25	29.4 %
أماكن عامة	17	50 %	5	%29.4	0	0 %	3	27,3%	3	%37,5	0	%0	0	%0	28	%33
الاجمالي	34	40 %	17	%20	11	%13	11	13%	8	%9,4	3	3.5 %	1	1.2 %	85	100 %

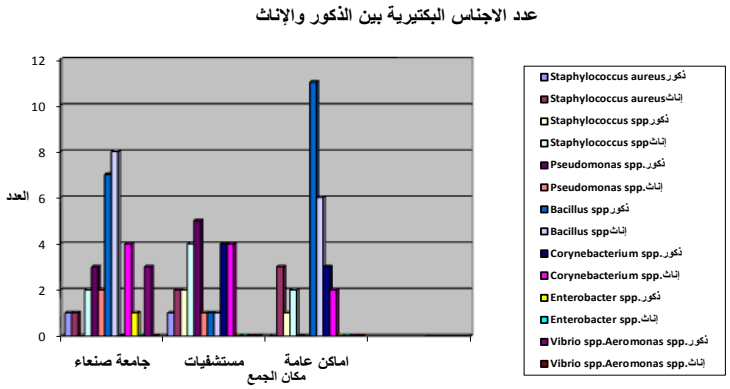
المعزولة البكتيرية الاجناس عدد.



هذا الجدول يوضح عدد الاحناس بين الذكور والاناث ولا يمكن أن يعطى بها رأي قاطع أو حاسم لكونها لم تخضع للتحليل الاحصائي.

جدول رقم (5): يبين وجود عدد الأجناس بين الذكور والإناث .

مكان الجمع / الأجناس البكتيرية	جامعة صنعاء		مستشفيات		أماكن عامة		الإجمالي
	ذكور	إناث	ذكور	إناث	ذكور	إناث	
Staphylococcus aureus	1	1	1	2	0	3	8
Staphylococcus spp.	0	2	2	4	1	2	11
Pseudomonas spp.	3	2	5	1	0	0	11
Bacillus spp.	7	8	1	1	11	6	34
Corynebacterium spp.	0	4	4	4	3	2	17
Enterobacter spp.	1	0	0	0	0	0	1
Vibrio spp.Aeromonas spp.	3	0	0	0	0	0	3
المجموع الكلي والنسبة المئوية	15 %17.7	17 %20	13 %15.3	12 %14.1	15 %17.7	13 %15.3	85 %100



جدول رقم (6) :

G-ve Rods:

Genus	Glucose Fermentation	Oxidase	U	I	M	Kliglar		Citrate	عدد العزلات
						H2s	التخمر		
Enterobacter spp.	مخمرة+	-	-	-	+		R/R	+	1
Pseudomonas spp.	غير مخمرة -	+	-	-	+	-	R/R	-	11
Vibrio spp.Aeromonas spp.	مخمرة+	+	+	+	+	-	R/Y	-	3

جدول رقم (7):

G+ve Cocci:

Genus	Yellow Pigment(Colony)	Coaglease	Mannitol Fermentation	Catalase	عدد العزلات
Staphylococcus aureus	-	+	+	+	8
Staphylococcus spp.	-	-	-	+	11

جدول رقم (8):

G+ve Rods:

Genus	Catalase	Acid Fast	Spore forming	عدد العزلات
Corynebacterium spp.	+	-	-	17
Bacillus spp.	-	-	+	34

جدول رقم (**9**):

جدول يوضح مقاومة أو حساسية البكتيريا للمضادات الحياتية:-

عدد العزلات	Genus	Levofloxacin			Oploxacin			Ciprofloxacin			Chloramphenical			Gentamycin			Doxycline		
		R	S	القطر	R	S	القطر	R	S	القطر	R	S	القطر	R	S	القطر	R	S	القطر
6	***Cornybacterium spp.***	-	+	**25mm**	-	+	**22mm**	-	+	**25mm**	-	+	**17mm**	-	+	**20mm**	-	+	**17mm**
2	***Vibrio spp,Aeromonus spp.***	-	+	**22mm**	-	+	**24mm**	-	+	**25mm**	-	+	**23mm**	-	+	**20mm**	-	+	**20mm**
4	***Pseudomonas spp.***	-	+	**20mm**	-	+	**25mm**	-	+	**29mm**	-	+	**22mm**	-	+	**21mm**	-	+	**14mm**
6	***Staphylococcus aureus.***	-	+	**34mm**	-	+	**31mm**	-	+	**33mm**	-	+	**23mm**	-	+	**29mm**	-	+	**22mm**
5	***Staphylococcus spp.***	-	+	**29mm**	-	+	**27mm**	-	+	**29mm**	-	+	**26mm**	-	+	**20mm**	-	+	**21mm**
1	***Enterobacter spp.***	-	+	**24mm**	-	+	**21mm**	-	+	**24mm**	-	+	**29mm**	-	+	**20mm**	-	+	**17mm**
5	***Bacillus spp.***	-	+	**25mm**	-	+	**23mm**	-	+	**24mm**	-	+	**21mm**	-	+	**21mm**	-	+	**21mm**

مناقشة البحث:

من مجموع النماذج التي جمعت وعددها 60 عينة كانت الـ 60 عينة ملوثه بالبكتيريا وبنسبة 100%، كما في الجدول رقم (1) ، ومقارنتاً لهذه النتيجة بدراسة سابقة أجريت في جامعة S.G.B.Amravati University الهندية ، تم تنفيذ هذه الدراسة على عينة 75 هاتف نقال لأطباء وكانت 75 عينة أظهرت تلوث بالبكتيريا وبنسبة 100% وبحوالي 90 جنس بكتيري ضار (5).

وعزلت (85) عزلة من الاجهزة النقالة بعد تكثير المسحة في pepton تم نقلها على N.agar وتم انتخاب (2) مستعمرة وعند إجراء فحص صبغة لجرام كانت 70 عزلة منها موجبة لجرام و 15 سالبة لجرام كما في الجدول رقم(2).

جمعت 85 عزلة كانت منها 70 عزلة موجبة لجرام و15 عزلة سالبة لجرام، العزلات الموجبة لجرام كانت عصيات *Bacilli* 51 عزلة وبنسبة 60% وكانت مكورات الـ *Cocci* 19عزلة وبنسبة 22.4% بينما العزلات السالبة لجرام كانت عصيات *Bacilli* 15عزلة وبنسبة 18.1% بينما لم يكن هناك اي عزلات لمكورات الـ *Cocci* السالبة لجرام كما موضح في الجدول رقم (3).

وبالاشارة الى مجموع الاجناس التي ظهرت في اجهزة الهواتف النقالة المعزولة فإن هناك 8أجناس بكتيرية كما في الجدول رقم (4) .

أكثر الاجناس انتشاراً عن غيرة من الاجناس الاخرى هو *Bacillus spp* بين الذكور والاناث وأن مجموع الاجناس في الذكور أكثر من الاناث وبنسبة 50,6% للذكور ونسبة 49,4% للاناث كما في الجدول رقم (5) ، ومقارنتاً لهذه النتيجة مع دراسة سابقة ذات علاقة كانت نسبة إنتشار الاجناس البكتيرية في الذكور أكثر من الاناث وبنسبة 69% بينما الاناث بنسبة 31% (5).

تم عزل *Enterobacter spp, Vibrio spp.Aeromonas spp & Pseudomonas spp* من 60 جهاز هذه العزلات أعطت الفحوصات البيوكيميائية كما موضح في الجدول رقم (6).

وفي جدول (7) تم عزل*Staphylococcus aureus & Staphylococcus spp* من 60 جهاز وهذه العزلات اعطت الفحوصات البيوكيمائية .

و تم عزل .*Corynebacterium spp*. & Bacillus spp من 60 جهاز وهذه العزلات اعطت الفحوصات البيوكيميائية كما موضح في الجدول رقم (8).

ونلاحظ من جدول (9) الحساسية للمضادات الحياتية فقد أظهرت إختلاف في الحساسية للمضادات الحياتية لكل جنس بكتيري وهي:

- Corynebacterium spp تراوح من 29ملم-13 ملم.
- وجنس Vibrio spp.Aeromonas spp تراوح مابين 28ملم-18ملم.
- Pseudomonas spp تراوح مابين32ملم – 14ملم.
- Staphylococcus aureus تراوح مابين 34ملم-14ملم.
- Staphylococcus spp تراوح مابين 30ملم-19ملم.
- Enterobacter spp تراوح مابين 29ملم-17ملم.
- Bacillus spp تراوح مابين 30ملم-7ملم.

التوصيات :-

هناك عدد من النصائح التي إذا ماطبقناها فإنة من الممكن الحد من مخاطر وإصابات البكتيريا المتواجدة على اسطح الهاتف النقال هي مايلي:

1 -غسل اليدين بشكل متكرر ومنتظم يساعد على تقليل الاصابات وبشكل متكرر ومنتظم.

2 -القيام بتنظيف سطح الهاتف النقال بإستخدام مسحة مطهر مضاد للميكروبات أو بإستخدام الكحول أي نقوم بغمس القطن في المطهر او الكحول ومن ثم نقوم بالمسح على كل أسطح الهاتف النقال وذلك مرة كل يوم.

3 -المحافظة على النظافة الشخصية خصوصاً نظافة اليد .

4 -عدم إعطاء الهاتف النقال الشخصي لاي شخص أخر.

5 -عدم إعطاء الهاتف النقال للأطفال أن في ذلك خطر الإصابة ببكتيريا أو فايروس قد يصيب الطفل عند وضعة في فمة أو في يدة.

6 -حاول ان يكون معك معقم لاستخدامة في حالة استخدم شخص أخر هاتفك.

7 -عدم إستخدام هواتف الغير تجنباً للاصابة أو نقل الميكروبات فى اجسادنا.

8 -عدم إعطاء الهاتف النقال لاي شخص اخر خصوصاً لوكان مصاباً بالزكام مثلاً وذلك لأن الفايروس سوف يصيب الشخص الاخر السليم عبر إستخدامة للهاتف الحامل للفيروس.

9 -تنظيف الهاتف النقال بشكل جيد عند زيارة أي شخص في المستشفى تفادياً لمنع إنتشار الميكروبات.

10 -غسل اليدين بإستمرار بعد لمسها لأي أماكن غير نظيفة أو قد تكون حاضنة لميكروبات مثل مغالق الابواب أو أجهزة الكمبيوتر لان هذا سيقيك من نقل الميكروبات الى هاتفك النقال.

الملاحق

نموذج رقم (1):- لجدول استبيان لأخذ عزلة من طلاب كلية العلوم والتجارة:

م	رمز العينة	نوع النموذج	مكان الجمع	النوع	نوع الاستخدام	المستوى العلمي	مستوى تنظيف الجهاز(الهاتف النقال).
1	T1	هاتف الشامل	كلية العلوم	ذكر	شخصي	طالب جامعي	نادراً ينظف
2	T7	الرفاهي	كلية العلوم	أنثى	شخصي	طالب جامعي	لا ينظف
3	T3	نوكيا	كلية العلوم	ذكر	شخصي	طالب جامعي	لا ينظف
4	T52	السياحي	كلية التجارة	ذكر	شخصي	طالب جامعي	لا ينظف
5	T42	M70	كلية التجارة	أنثى	شخصي	طالب جامعي	نادراً ينظف

نموذج رقم (2):- لجدول استبيان لأخذ عزلة من مستشفيات (مستشفى الكويت).

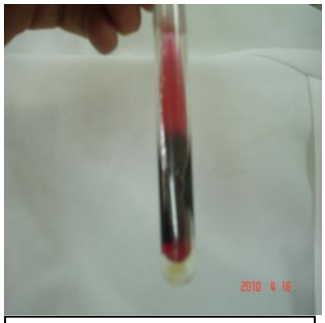
م	رمز العينة	نوع النموذج	مكان الجمع	النوع	نوع الاستخدام	المستوى العلمي	مستوى تنظيف الجهاز(الهاتف النقال).
1	T21	موتورلا	بنك الدم	ذكر	شخصي	بكالوريوس	لا ينظف
2	T22	الاقتصادي	بنك الدم	أنثى	متداول	بكالوريوس	دائما ينظف
3	T23	ري ستار	جناح الأنف الأذن والحنجرة	ذكر	شخصي	دكتوراه	لا ينظف
4	T24	موتورلا	قسم جراحة نساء	أنثى	شخصي	دكتوراه	دائماً ينظف
5	T25	نوكيا	قسم الأطفال	أنثى	متداول	دكتوراه	نادراً ينظف

نموذج رقم (3):- لجدول استبيان لأخذ عزلة من أماكن عامة.

م	رمز العينة	نوع النموذج	مكان الجمع	النوع	نوع الاستخدام	المستوى العلمي	مستوى تنظيف الجهاز(الهاتف النقال).
1	T41	نوكيا	شيراتون(محل إكسسورات)	أنثى	شخصي	ثانوي	دائماً ينظف
2	T31	صيني	القاع	ذكر	شخصي	إعدادي	ينظف
3	T43	نوكيا	الجامعةالجديدة(معمل أيلول).	أنثى	متداول	تقرأ وتكتب	دائما ينظف
4	T44	نوكيا	شيراتون(محل ملابس)	أنثى	متداول	تقرأ وتكتب	لاينظف
5	T32	سيمنس	القاع	ذكر	شخصي	ثانوي	نادراً

ملحق الصور(1):

فريق عمل البحث أثناء التنفيذ



KIA

KIA

MIU

MIU

Citrate agar

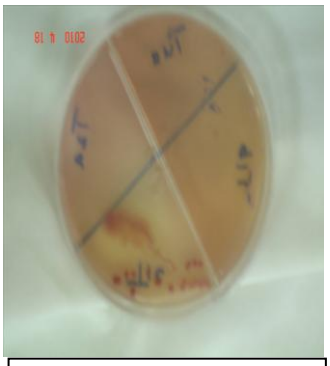
Citrate agar

Citrate agar

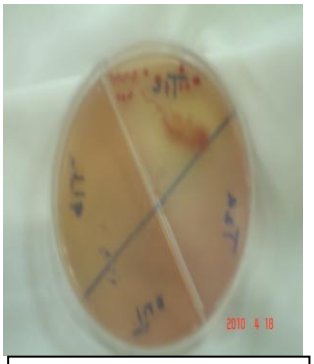
KIA

Blood agar

Blood agar

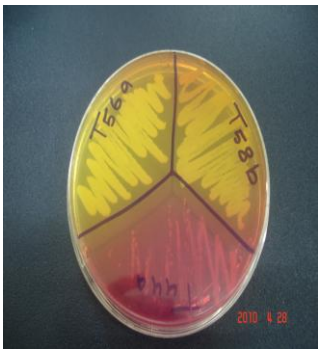


Mac. agar



Mac. agar

ملحق الصور (2) :

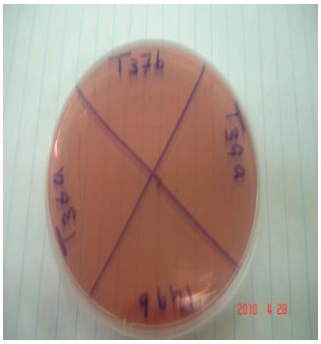


Mannitor agar

Mannitor agar

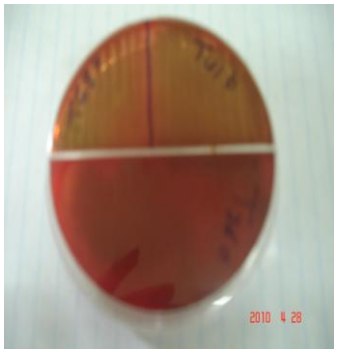
Mannitor agar

Nutrient agar



Mac. agar

Mac. agar

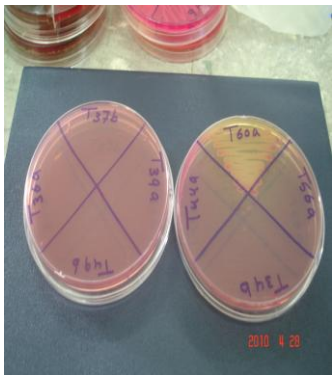


Blood agar

Mannitor agar

N.B

N.B



Mac. agar

Mac. agar

Blood agar

Oxidase أقراص

N.A

N.A

المراجع:-

1- WWW.associatedcontent.com/article/68885/cell_phones_breed_staph_and_other_bacteria.html.

2- www.generalmedicine.suite101.com/article.cfm/germs-on-your-cell-phone.

3- www.naturalbuy.com/doctors-cell-phones-carry-dangerous-bacteria-strains.

4- www.ktla.com/news/extras/ktla-cellphone-bacteria.0.390060.story.

5- D.H.Tambeker-Journal medical science – issue no 8 – 2008 – 73ـــــــص

6-السلامة ، علي عبدالله وزيد، علي محمد علي (2005)، التجارب العملية في البكتيريا الطبية . النشر العلمي والمطابع . جامعة الملك سعود . الرياض.

7- Harley Prescott – Laboratory Exercise in Microbiology – fifth edition – page no:231.

8- الداغستاني ، هالة .(2002). علم الأحياء المجهرية العملي . دار الصفاء للنشر والتوزيع . عمان .

9- Hi Media Laboratories pvt .ltd-Mumbai (Bombay)-400 086,India.

10- Hi Media Laboratories pvt. Ltd. 23,Uadhani India Est. LBS Marg, Mumbai-400 086 – India.

كلمة شكر:-

أ.د/ رحاب رشيد العزاوي

أ.عماد عبد الواحد الحطامي

د.عبد المجيد بجاش

أ.ابتسام الحمزي

Abstract : -

This study was conducted for the purpose of identifying the role of mobile phones in the transfer of bacterial infection to the users of these devices have been isolated bacteria on the surface of mobile phones and to identify the races and learn their injuries and their impact on the health of its users.

The study samples included 60 samples were divided as follows: 20 mobile phone device of students from the University of Sana'a, 20 Mkprien doctors and hospitals, 20 samples from public places. Inheritor swabs taken from these samples on the environment Blood agar, Macconkey agar & Nutrient agar to study it and identify their shapes and bio chemical tests were carried out to determine the species. The most important species isolated in this study are:

Bacillus spp, Corynebacterium spp, Pseudomonas spp, Enterobacter spp, Staphylococcus aureus, Staphylococcus spp, Vibrio spp, Aeromonas spp.

The most widespread species in the samples studied is the genus *Bacillus spp, Corynebacterium spp, Pseudomonas spp, Staphylococcus spp, Staphylococcus aureus, , Aeromonas spp, Vibrios spp and* the genus *Enterobacter spp*.

The results of susceptibility testing of antibiotics that all these species were sensitive to antibiotics, to varying degrees .

Sana'a University
Faculty of Science
Biology Department
Microbiology Section

Bacterial Contamination of Mobile Phones

A thesis submitted to biology department in a partial fulfillment of requirement of BSC degree in science (microbiology)

By:

Boshra Ahmed Al-hattami

Sadam Mohammed Al-doais

Nada Ali Al- sharabi

Supervisor:

Dr.Rihab Rashid Taha.
Associate Prof
Biology Department

2009-2010