Investigating The Microbial Contamination Of Cellular Phones Among Dental Students In Faculty Of Dentistry _ Tishreen University

Dr. Ammar Amoun *
Dr. Asmahan Zinab**
Laura Ali Kafa ***

(Received 28 / 7 / 2019. Accepted 19 / 12 / 2019)

□ ABSTRACT □

Infection transmission in dentistry is an inevitable issue that occurs regularly and by different ways as dentists' mobile phone. The aim of this study was to assess the microbial contamination of cellular phones among students in faculties of dentistry and arts and humanities – Tishreen University and to assess the effectiveness of disinfectant (Cavi Wipes) for decontamination. A questionnaire was completed by participants that consisted of 18 questions about the pattern of using mobile phones and their disinfection. (50) Dental students as a test group and (15) students of faculty of arts and humanities as a control group were enrolled in this study. Sampling was taken from each participant's phone by a sterile cotton swab moistened by normal saline, two swabs were taken before and after wiping the devices with (Cavi Wipes), then samples were transferred to the laboratory where they were cultured in (Nutrient agar & Blood agar) and allowed to incubate at 37 C for 48 hours. Questionnaire results revealed that 92% of the test group and 60% of the control group believe that mobile phone can serve as a source of pathogens, the study showed that microbial growth was (100%) in all samples from participants mobile phones. A significant difference were found between (CFU/ Colony Forming Units) before and after wiping the devices with (Cavi Wipes) (P-value < 0.05). The present study revealed the potential role of mobile phones as a way of cross contamination between patients and dental staff, in order to minimize the use of mobile phones in the clinical environments and regular disinfecting mobile phones are recommended.

Keywords*:* Mobile phones, Microbial contamination, Dentistry, Infection control, Cavi Wipes.

* **Professor in Department of Oral Medicine, Faculty of Dentistry, Tishreen University, Lattakia, Syria.**
** **Professor in department of Botany, Faculty of Science, Tishreen University, Lattakia, Syria.**
*** **MSc student, Department of Oral Medicine, Faculty of Dentistry, Tishreen University, Lattakia, Syria.**

تقييم التلوث الميكروبي على سطوح أجهزة الخليوي لطلاب كلية طب الأسنان _ جامعة تشرين

د. عمار أمون*

د. أسمهان زينب**

لورا علي كفى***

(تاريخ الإيداع 28 / 7 / 2019. قُبِل للنشر في 19 / 12 /2019)

□ ملخّص □

يُعد انتقال الإنتان أمراً حتمياً في طب الأسنان، إذ يحدث بكثرة وعبر طرائق متعددة كأجهزة خليوي أطباء الأسنان. تهدف هذه الدراسة لتقييم التلوث الجرثومي على سطوح أجهزة الخليوي لطلاب كليتي طب الأسنان والآداب في جامعة تشرين وتقييم فعالية مناديل (Cavi Wipes) المطهرة في خفض نسبة التلوث المسجلة في هذه الدراسة، حيث تم ملء استبيان للرأي من قبل المشاركين مؤلف من 18 سؤالاً حول طريقة استخدام الأجهزة الخليوية وكيفية تطهيرها. شارك بهذه الدراسة (50) طالباً من كلية طب الأسنان ممثلين لعينة الاختبار، و(15) طالباً من طلاب كلية الآداب ممثلين للعينة الشاهدة. تم أخذ العينات من جهاز كل مشارك عبر ماسحات قطنية مرطبة بمحلول ملحي فيزيولوجي بمعدل مسحتين، وذلك قبل وبعد مسح هذه الأجهزة بمناديل (Cavi Wipes) ثم نقلت العينات إلى المختبر، حيث تم زرعها ضمن أوساط (Nutrient agar)، (Blood agar) وحضنت لمدة 48 ساعة في درجة حرارة 37 درجة مئوية. بينت نتائج استبيان الرأي أن 92 % من عينة الدراسة و60 % من العينة الشاهدة يعتقدون أن الأجهزة الخليوية قد تكون مصدراً محتملاً للإنتانات. أوضحت الدراسة أن النمو الجرثومي بلغ نسبة (100%) في جميع العينات المأخوذة من أجهزة خليوي المشاركين في هذه الدراسة. ووجدت فروقاً ذات دلالة إحصائية مهمة بين معدل المستعمرات النامية على الأوساط وذلك قبل وبعد مسح الأجهزة بمناديل (Cavi Wipes) (P−value < 0.05). تعكس الدراسة الحالية الدور المهم لأجهزة الخليوي كوسيلة لانتقال العدوى بين أفراد الطاقم الطبي السني والمرضى في محاولة لتقليص نسبة استخدامها في البيئات السريرية مع التأكيد على ضرورة التطهير المنتظم لسطوح هذه الأجهزة.

الكلمات المفتاحية: أجهزة الخليوي، التلوث الميكروبي، طب الأسنان، السيطرة على الإنتان، مناديل Cavi Wipes.

* **أستاذ في قسم طب الفم، كلية طب الأسنان، جامعة تشرين، اللاذقية، سوريا.**

** **أستاذ في قسم الحياة النباتية، كلية العلوم، جامعة تشرين، اللاذقية، سوريا.**

*** **طالبة دراسات عليا، قسم طب الفم، كلية طب الأسنان، جامعة تشرين، اللاذقية، سوريا.**

مقدمة:

انتشرت أجهزة الخليوي بشكل واسع حول العالم، وأضحت جزءاً مهماً في الحياة الاجتماعية والمهنية، حيث أنها ليست فقط وسيلة اتصال بل تقدم أيضاً خدمات أخرى، كإرسال الرسائل والبريد الإلكتروني وخدمة الإنترنت [1]، وقد تزايد استخدام الخليوي بشكل كبير جداً بين العامة وأفراد الطاقم الطبي بالخاصة [2]. وأصبح الوسيلة الأكثر تفضيلاً والأكثر استخداماً في تواصل أطباء الأسنان مع المرضى نظراً لسهولة وجودة الاتصال [3]، وفي المقابل أصبح الاستخدام الواسع لأداة التواصل هذه ضمن المستشفيات ومراكز الرعاية السنية، والتي توجد فيها نسب مرتفعة من العوامل الممرضة، موضع اهتمام كبير في العديد من الأبحاث [4].

يعمل أطباء الأسنان بشكل خاص في بيئة حساسة جداً، خصبة باللعاب والدم، كما يتعرضون إلى الكثير من المسببات المرضية الحيوية (جراثيم، فطريات، فيروسات) والتي تنتشر في المحيط السني عن طريق الرذاذ، وتلتصق بسرعة على أي سطح متاح كما سطوح أجهزة الخليوي [5]، ويمكن لهذه المستعمرات الحيوية أن تنتقل إلى أيدي أفراد الطاقم الطبي، ومنها إلى المرضى فتكون سبباً في حدوث الإنتان عند المرضى ذوي المناعة الضعيفة [6]، كنتيجة لذلك يعد حدوث الأمراض الخمجية أكثر شيوعاً في المحيط السني من المحيط العام والمجتمعات الطبية الأخرى [7].

تعد السيطرة على الإنتان من التحديات الأساسية في طب الأسنان، حيث أثبتت الدراسات في هذا المجال أن فريق الرعاية السنية معرض لخطر عالٍ من الإنتان بفيروس التهاب الكبد B/C، فيروس نقص المناعة المكتسب (HIV)، فيروس الحلأ البسيط نمط (1)، المتفطرة السلية، العقديات، العنقوديات، النكاف والحصبة والإنفلونزا [8]، أضف إلى ذلك وجود طرائق متعددة لانتقال هذا الإنتان، إما بشكل مباشر من شخص إلى شخص آخر، أو بشكل غير مباشر عن طريق المعدات السنية الملوثة، والأجهزة غير المطهرة وغير المعقمة بانتظام [9]، كما قد يحدث التلوث بالعضويات المحمولة بالهواء، وقد سجل انتقال لهذه العضويات الممرضة في طب الأسنان عبر سطوح أخرى كالأيدي والأجهزة الخليوية [10].

حيث إن أجهزة الخليوي تتلوث بالتماس المتكرر بأيدي أفراد الطاقم الطبي، المعدات الطبية الأخرى، أو بالعضويات الدقيقة المنتشرة بالهواء [2،1]، كما أنها نادراً ما تنظف وغالباً ما تلمس خلال أو بعد فحص المرضى من دون أن يتبع ذلك غسيل فعال لليدين [4]، وفي كل مكالمة هاتفية يوضع الجهاز الخليوي بتماس مباشر مع مناطق ملوثة من جسم الإنسان كالأيدي، الفم، الأذن، الأنف [6]، بالإضافة لرطوبة الجلد وحرارة راحتي اليدين مع الحرارة المتولدة من الخليوي المثالية لنمو العضويات، تساهم هذه العوامل في وجود الجراثيم على سطوح هذه الأجهزة بمستويات خطرة جداً [11].

يشكل جهاز الخليوي اليوم عامل خطورة على الصحة العامة بدرجة كبيرة، ومصدراً مهماً لانتقال الإنتانات نظراً لوجود عشرات الآلاف من العضويات الدقيقة المتنوعة على سطحه [4]، وقد برهنت الدراسات أن العديد من العوامل الممرضة تستطيع البقاء لفترات طويلة، إذا لم يتم إنقاص نسبتها عن طريق التطهير المنتظم للسطوح [12].

لا توجد حالياً معايير قياسية وصارمة حول تطهير هذه الأجهزة التي تستخدم بشكل روتيني، وطوال اليوم داخل وخارج مراكز الرعاية الصحية (الطبية منها والسنية)، حيث يلعب استخدامها خارج هذه المراكز دوراً مهماً في انتشار الأمراض ضمن المجتمعات [13]، ويبدو أنه من الضروري التأكيد على التطبيق الفعلي لإجراءات السيطرة على الإنتان خلال الممارسات السنية [7].

اهمية البحث واهدافه:

أهمية البحث:

يعنى البحث بتحديد الجراثيم الموجودة على سطوح أجهزة الخليوي في البيئة السنية، وذلك لمعرفة الأنواع الخطرة منها على الصحة العامة ومصادرها، وبالتالي رفع مستوى التوعية الصحية ومكافحة العدوى اعتماداً على تنظيف المعدات، وتقليل التماس مع السطوح المعرضة للتلوث.

أهداف البحث:

- الكشف عن دور جهاز الخليوي كمصدر حامل وناقل للإنتانات ضمن البيئة السنية.
- تقييم معدل ونوع التلوث الجرثومي ضمن سطوح الأجهزة الخليوية الخاصة بطلاب كلية طب الأسنان.
- رفع درجة التحكم بالإنتان عن طريق تقديم وسائل وقائية فعالة ضمن عيادة الأسنان.

طرائق البحث ومواده:

تعد هذه الدراسة مقطعية وصفية مخبرية بين طلاب كليتي طب الأسنان، والآداب والعلوم الإنسانية، في جامعة تشرين بالفترة ما بين (تشرين الأول 2018 / أيار 2019)، تم اختيار المشاركين وفقاً لشروط الدراسة، إذ تم شرح أهداف الدراسة وإجراءات العمل، وتم الحصول على موافقة خطية من جميع الذين شاركوا في هذه الدراسة.

وصف العينة:

شملت عينة الدراسة (65) جهازاً خليوياً مقسمة إلى مجموعتين:

- مجموعة الدراسة: شملت (50) جهازاً خليوياً لطلاب السنتين الرابعة والخامسة في كلية طب الأسنان ممن يقدمون الخدمات السنية في جميع أقسام الكلية.
- المجموعة الشاهدة: شملت (15) جهازاً خليوياً لطلاب من كلية الآداب والعلوم الإنسانية من كل السنوات الدراسية.

قمنا بزيارات عشوائية، وغير معلن عنها مسبقاً لكلية الآداب، وجميع أقسام كلية طب الأسنان لجمع العينات، تم ملء استبيان للرأي من قبل المشاركين في البداية مؤلف من (18) سؤالاً حول عمر، جنس المشاركين، وعيهم حول أهمية التحكم بالإنتان ضمن العيادة، طرائق تطهير الأجهزة الخليوية والمواد المستخدمة، ثم تم أخذ العينات من أجهزة خليوي المشاركين بطريقة عقيمة عبر ماسحات قطنية عقيمة مرطبة مسبقاً بمحلول ملحي فيزيولوجي (9غ/ ليتر)، حيث مررت هذه الماسحات على جميع سطوح وجوانب الجهاز الخارجية قبل تطهيره وبعدها تم مسح هذه السطوح والجوانب بمناديل (Cavi Wipes) من شركة Kerr/ USA قياس (17.15 سم× 15.24 سم)، وهي مناديل قابلة للإستخدام مرة واحدة، خالية من الألدهيدات، الفينولات، المواد المبيضة وغيرها من المواد الكيميائية السامة، مشبعة بمحلول (Cavicide) المؤلف من:

إيثيل بنزيل أمونيوم كلوريد 0.28%، إيثيلين غليكول مونوبوتيل إيثر 1-5%، ماء 70-80%، إيزوبروبانول 17.2%.

وقد أُثبتت فعاليتها ضد جراثيم (*Staphylococcus aureus, Esherchia coli, Pseudomonas aeruginosa*) في دراسة Molinari 2012 (The Dental Advisor Biomaterials Research Center- Michigan)، وتُركت الأجهزة مدة (3) دقائق حتى جفت تماماً (حسب تعليمات الشركة المصنعة) لتتم إعادة المسح من جديد، مع الإشارة إلى أنه تم ارتداء كفوف جراحية معقمة بين كل جهاز خليوي وآخر، وبين كل مسحة للجهاز نفسه وأخرى لمنع انتقال التلوث الجرثومي بين الأجهزة، ثم نقلت العينات خلال مدة نصف ساعة من جمعها إلى مخبر

الأحياء الدقيقة في كلية العلوم بجامعة تشرين للزرع الجرثومي، حيث تمت إضافة (1 مل) من محلول ملحي فيزيولوجي إلى العينات ووضعت على هزاز كهربائي لمزجها جيداً وزرعت في أوساط: Nutrient agar (وسط عام مغذي ينمي مجموعة واسعة من الجراثيم والفطريات)، Blood agar (وسط تفريقي للكشف عن التحلل الدموي)، EMB/Eosin Methylene Blue (وسط انتقائي للجراثيم سالبة صبغة غرام)، وحضنت بدرجة حرارة 37 درجة مئوية لمدة 48 ساعة، وبعد عملية الحضن تمت قراءة نتائج الزرع الجرثومي بحساب عدد المستعمرات الحيوية المتشكلة (CFU/Colony Forming Units) وذلك على الوسط (Nutrient agar) قبل وبعد عملية التطهير، كما تم تحديد الأجناس النامية على الأوساط بعد دراسة مورفولوجية مجهرية واختبارات كيميائية حيوية خاصة: دراسة شكل المستعمرات النامية، التلوين بصبغة غرام، تفاعل الكاتالاز، تفاعل الأوكسيداز. وبعد ذلك تمت معالجة البيانات الإحصائية باستخدام برنامج SPSS الإصدار 23 ومقارنة النتائج باستخدام برامج: (كاي مربع) T-test, ANOVA Test, Chi-square.

النتائج والمناقشة:

النتائج:

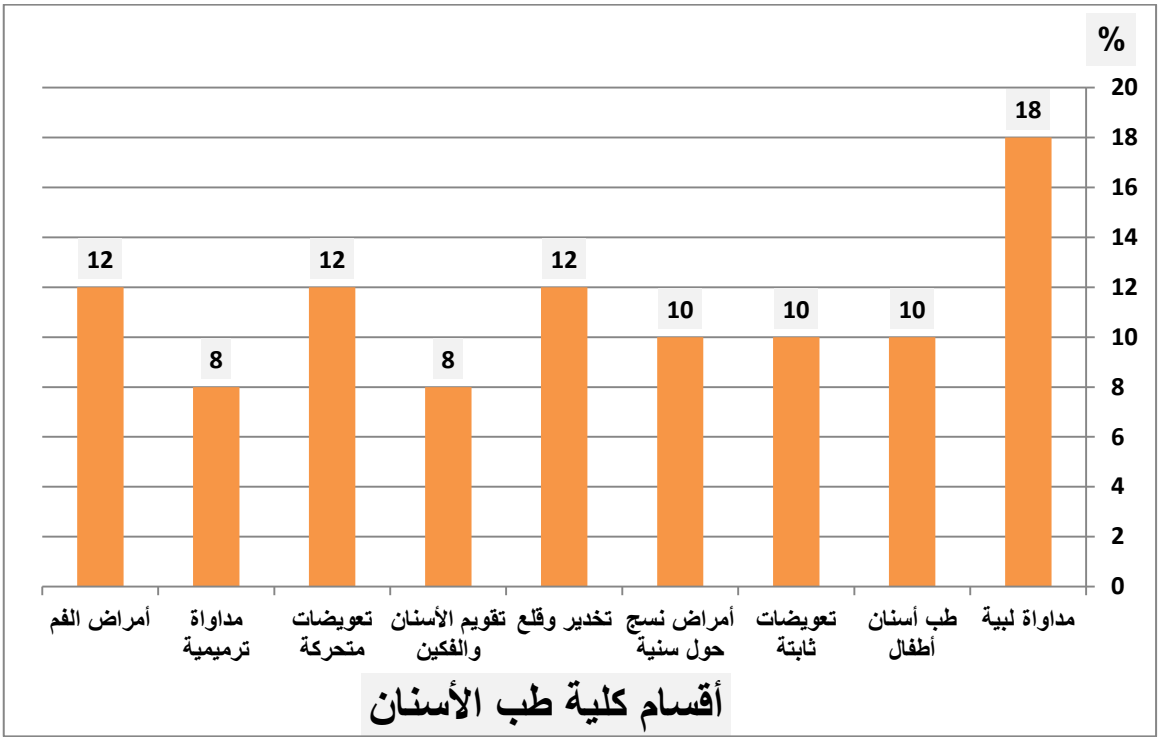
بلغ متوسط أعمار مجموعة الدراسة (50) طالباً من كلية طب الأسنان (28 ذكراً، 22 أنثى) 21.98 ± 0.795، بينما بلغ متوسط أعمار المجموعة الشاهدة (15) طالباً من كلية الآداب (10 ذكور، 5 إناث) 22.93 ± 2.154.

الجدول (1): توزع العينة بحسب التغيرات الديموغرافية

		طب الأسنان	كلية الآداب	المجموع
العمر	18-20	1	2	3
		2.0%	13.3%	4.6%
	21-23	49	6	55
		98.0%	40.0%	84.6%
	24-26	0	7	7
		0.0%	46.7%	10.8%
الجنس	ذكر	28	10	38
		56.0%	66.7%	58.5%
	أنثى	22	5	27
		44.0%	33.3%	41.5%
نوع الجهاز الخليوي	شاشة لمس	49	15	64
		98.0%	100.0%	98.5%
	مفاتيح	1	0	1
		2.0%	0.0%	1.5%
وجود غلاف حماية	لا	10	2	12

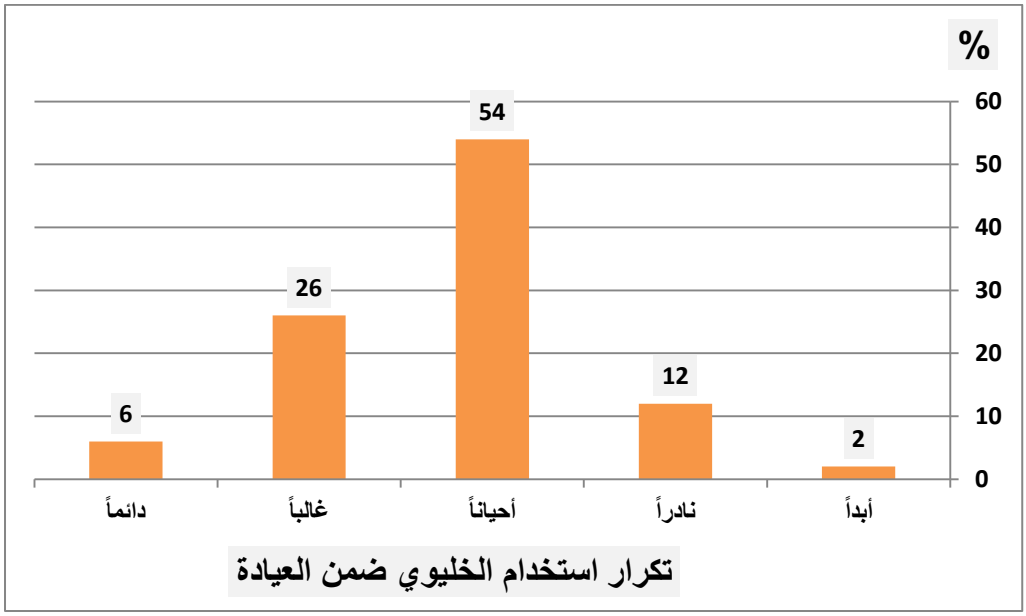
18.5%	13.3%	20.0%		
53	13	40	نعم	
81.5%	86.7%	80.0%		

شملت عينة طب الأسنان 21 طالباً من طلاب السنة الرابعة بنسبة 42%، و29 طالباً من طلاب السنة الخامسة بنسبة 58% كانوا يقدمون الخدمات السنية في الأقسام الآتية كما يبين الشكل (1):



الشكل (1): النسب المئوية لتوزع عينة الدراسة وفق الاختصاصات السنية

يبين الشكل (1) أن 18% من عينة الدراسة وهي النسبة الأعلى، كانوا يقدمون المعالجات السنية في قسم المداواة اللبية، 12% في أقسام التخدير والقلع، التعويضات المتحركة وأمراض الفم، في حين (8%) منهم وهي النسبة الأقل كانوا يعملون في أقسام تقويم الأسنان والفكين والمداواة الترميمية. وفي إجابة لطلاب طب الأسنان عن سؤال حول تكرار استخدام الخليوي ضمن العيادة كانت النسبة الأعلى (54%) لتكرار استخدامه أحياناً، بينما (26%) أجابوا باستخدام الخليوي غالباً ضمن العيادة في حين (2%) فقط أجابوا بعدم استخدامه مطلقاً، وفق ما يبين الشكل الآتي (2):



الشكل (2): النسب المئوية لتوزع عينة الدراسة وفقاً لتكرار استخدام الخليوي ضمن العيادة

وفي إجابة للمشاركين حول اعتقادهم بأن الخليوي قد يشكل مصدراً للإنتان؟ كانت الإجابات كالآتي: (92%) من عينة الدراسة و(60%) من العينة الشاهدة أجابوا بنعم، بفروق ذات دلالة مهمة إحصائياً بين المجموعتين إذ بلغت (P-value=0.003) وهي أقل من 0.05.

لقد أوضحت نتائج الزرع الجرثومي أن معدل النمو الحيوي بلغ نسبة (100%) في جميع العينات المأخوذة من أجهزة خليوي أطباء الأسنان وطلاب كلية الآداب، كما سجّل تعدد الأنواع الجرثومية النامية في مسحات أجهزة خليوي أطباء الأسنان بنسبة (94%)، حيث إن (50%) من الأجهزة حملت ثلاثة أنواع مختلفة من الجراثيم، (28%) حملت أربعة أنواع مختلفة، في حين (6%) حملت نوعاً جرثومياً واحداً فقط كما يبين الجدول الآتي (2):

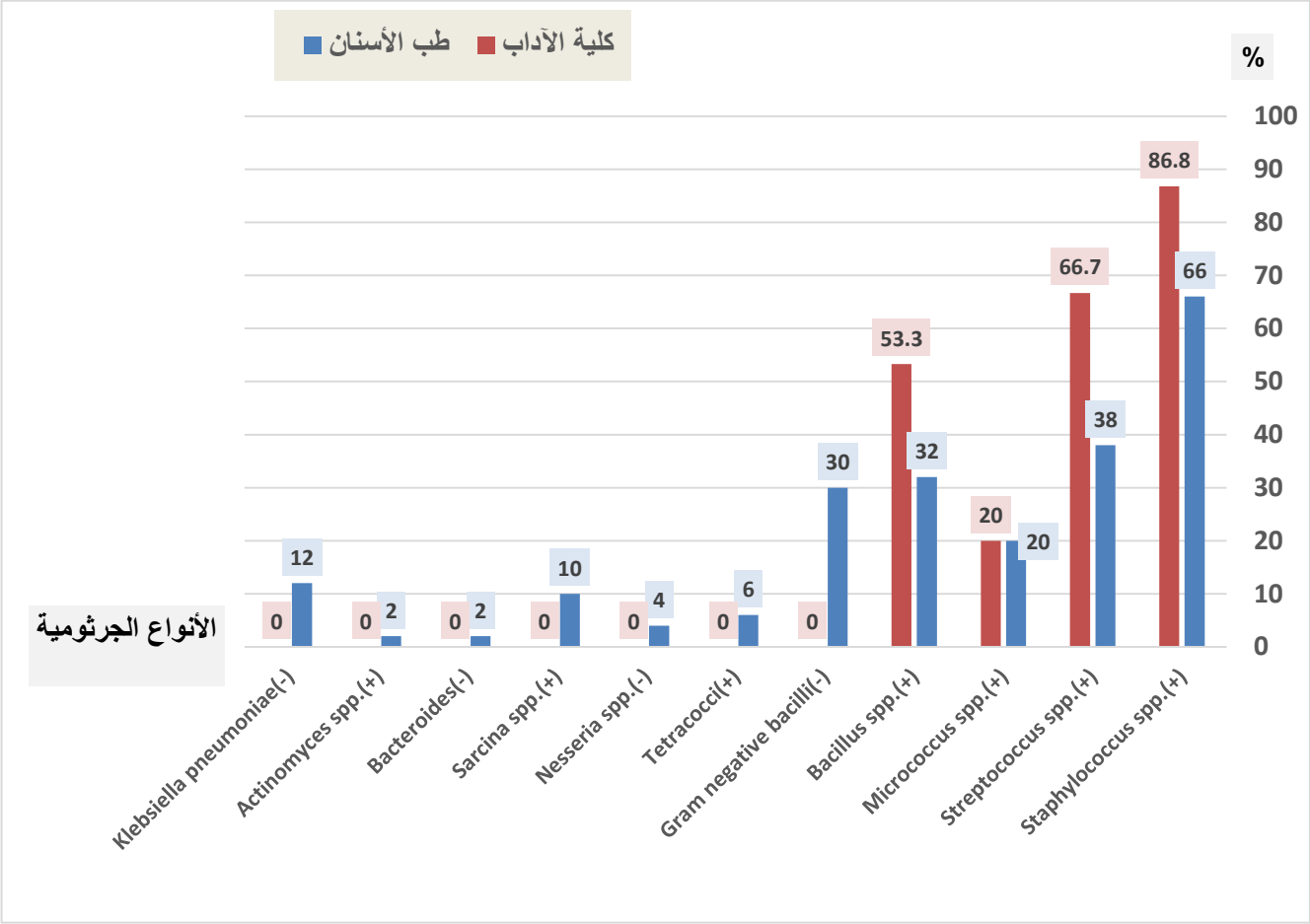
الجدول (2): النسب المئوية لعدد الأنواع الجرثومية النامية في مسح عينة الدراسة

عدد المستعمرات النامية	العدد	النسبة المئوية %
1	3	6.00
2	5	10.00
3	25	50.00
4	14	28.00
5	3	6.00
المجموع	50	100.00

ووفقاً لاختبار (كاي مربع) وجد أن العلاقة بين عدد الأنواع الجرثومية النامية على أوساط الزرع مع عمر، جنس ونوع الاختصاص الذي كان يعمل به طلاب الأسنان كانت غير دالة إحصائياً (P-value >0.05).

كما بينت النتائج أن الجراثيم إيجابية صبغة غرام عُزلت في جميع العينات بينما بلغت نسبة الجراثيم سالبة صبغة غرام 37%، وكانت الجراثيم المعزولة الأكثر شيوعاً من أجهزة خليوي عينة الدراسة والعينة الشاهدة:

Staphylococcus spp., *Streptococcus* spp., *Micrococcus* spp., Gram Negative *Bacilli.*, *Bacillus* spp., *Klebsieela pneumoniae.*



الشكل (3): النسب المئوية للجراثيم المعزولة من أجهزة خليوي عينة الدراسة والعينة الشاهدة

كما تم عزل الفطريات (*Candida albicans*) في العديد من عينات طب الأسنان، في حين لم تظهر أجهزة خليوي العينة الشاهدة أي نمو لمثل هذه الفطريات كما يظهر الجدول (3):

الجدول (3): النسب المئوية للأجناس الأخرى المعزولة من الأجهزة الخليوية

P-value	Chi-Square	المجموع		عينة الآداب		عينة الأسنان		
		النسبة المئوية	التكرار	النسبة المئوية	التكرار	النسبة المئوية	التكرار	
0.066	3.385	24.6	16	6.7	1	30	15	Molds

0.202	1.625	7.7	5	0.00	0	10	5	*Penicillium* (Molds)
0.581	0.305	1.5	1	0	0	2	1	*Aspergillus* (Molds)
0.122	2.398	63.08	41	80.00	12	58	29	Yeasts
*0.032	4.026	18.46	12	0.00	0	24	12	*Candida albicans*

وبحسب نتائج هذه الدراسة فإن مناديل (Cavi Wipes) المطهرة ساهمت في إنقاص معدل النمو الجرثومي ضمن الأجهزة الخليوية بشكل ملحوظ، وكانت فعالة بنسبة (94.5%) كما يبين الجدول الآتي (4):

الجدول (4): متوسط عدد الخلايا الجرثومية مقدرة بـ (CFU) قبل وبعد مسح الأجهزة بمناديل (Cavi Wipes)

	حالة التطهير	No. عدد المسحات الجرثومية	Mean المتوسط	Standard Deviation الإنحراف المعياري	Standard Error Mean الخطأ المعياري	قيمة اختبار T	P-value
CFU	قبل التطهير	65	184.46	198.066	24.567	6.989	.000
	بعد التطهير	65	10.86	29.464	3.655		

يبين الجدول (4) اختبار (ت ستودينت) للعينات المزدوجة قبل وبعد تطهير الأجهزة، حيث نلاحظ انخفاضاً مهماً في عدد الخلايا الجرثومية ضمن سطوح أجهزة الخليوي بعد مسحها بمناديل (Cavi Wipes) بفروق ذات دلالة إحصائية مهمة (P-value<0.05).

المناقشة:

تلعب المستشفيات ومراكز الرعاية الصحية دوراً مهماً في انتقال الميكروبات (جراثيم، فطريات) ، إما من شخص إلى آخر أو عبر المعدات والأجهزة الملوثة، كالحاسوب والأجهزة الخليوية وغيرها [10]، ونتيجة تزايد استخدام الأجهزة الخليوية بشكل واسع، أصبح موضوع التلوث الجرثومي لهذه الأجهزة ذا شأن مهم في مجال السيطرة على الإنتان. إذ تعد هذه الأجهزة التي تُحمل طوال اليوم وفي جميع الأماكن، وبحسب رأي الخبراء أكثر تلوثاً من الحمامات وباطن الأحذية [14].

وفي هذا السياق، أجريت العديد من الدراسات لتحري معدل تلوث هذه الأجهزة ضمن مراكز الرعاية الطبية العامة، وحديثاً ضمن مراكز الرعاية السنية والتي خلصت لنتائج، منها ما تتفق ومنها ما تختلف مع نتائج الدراسة الحالية.

على سبيل المثال، أظهر تحليل استبيان الرأي أن 92% من طلاب كلية طب الأسنان و60% من طلاب كلية الآداب يعتقدون أن الخليوي قد يشكل مصدراً للأمراض، في نسب متقاربة مع دراسة Fard وزملائه 2017 [15]، حيث بلغت نسب من لديهم الاعتقاد نفسه من طلاب كلية الأسنان وكلية الهندسة 98%، 62% على التتالي.

كما بينت النتائج أن 18% من عينة الدراسة و40% من العينة الشاهدة، لا يقومون بتنظيف أجهزتهم الخليوية، بينما بينت دراسة Singh وزملائه 2010 [3]، أن 64% من طلاب كلية طب الأسنان لا ينظفون هواتفهم، في حين بلغت

النسب 28%، 38% على التتالي من طلاب كلية طب الأسنان، وطلاب كلية الهندسة في دراسة Fard وزملائه 2017 [15]، وقد يعزى مثل هذا الاختلاف إلى اختلاف مستوى الوعي لدى المشاركين حول أهمية تنظيف الجهاز الخليوي.

ولقد تطرقت هذه الدراسة إلى تحري عدد الأنواع الجرثومية النامية ضمن أجهزة خليوي أطباء الأسنان، هل كانت من نوع واحد أو نوعين أو أكثر من ذلك، حيث أظهرت النتائج أنه في معظم الحالات (50%) حملت أجهزة خليوي عينة الدراسة 3 أنواع مختلفة من الجراثيم، في حين أنها حملت 4 أنواع مختلفة بنسبة (28%)، وحملت نوعاً واحداً فقط بنسبة (6%)، واختلفت هذه النتائج مع العديد من الدراسات التي أظهرت نسباً متفاوتة فيما بينها أيضاً كدراسة Shooriabi وزملائه 2016 [16]، حيث كان النمو الجرثومي الغالب ضمن الهواتف الخليوية لعينة طب الأسنان من نوع واحد فقط بنسبة (55.8%) ومن نوعين جرثوميين بنسبة (35.1%)، وأظهرت دراسة Singh وزملائه 2010 [3]، نمو نوعين مختلفين من الجراثيم بنسبة (68%) وبنسبة (8%) أظهرت العينات نمو أكثر من نوعين جرثوميين، وقد يعزى هذا الاختلاف إلى اختلاف حجم العينة وشروط جمعها، في حين تتفق هذه الدراسة مع الدراستين السابقتين [3,16] ومع دراسة Barari وزملائه 2014 [17]، بأن العلاقة بين عدد الأنواع الجرثومية النامية ضمن الأجهزة مع عمر، جنس المشاركين ونوع الاختصاص في طب الأسنان كانت غير ذات أهمية إحصائية (P−value > 0.05).

وأظهرت نتائج الزرع الجرثومي أن النمو الإيجابي وجد في جميع عينات هذه الدراسة، وتتفق هذه النتائج مع دراسة Shooriabi وزملائه 2016 [16]، التي ظهر فيها النمو في جميع العينات المأخوذة من هواتف (77) طالباً من كلية طب الأسنان و(10) مواطنين مشاركين في هذه الدراسة في إيران، كما تتفق مع دراسة Al−Ghurabi وزملائه 2017 [18]، التي وجد فيها النمو في جميع عينات طب الأسنان، في حين تختلف نتائج هذه الدراسة مع دراسة Brady وزملائه 2006 [12]، حيث بلغت نسبة النمو في عينة من فريق رعاية طبية 96%، بينما بلغت هذه النسبة 63.3% في دراسة Kilic وزملائه 2009 [19]، التي أجريت على 106 أجهزة خليوية لفريق رعاية صحية أيضاً، أما في دراسة Bhoonderowa وزملائه 2014 [20]، التي تمت فيها دراسة 192 جهازاً خليوياً لأشخاص متطوعين لتقييم دور أجهزة الخليوي كوسيلة لانتقال الإنتان ضمن المجتمع، بلغ النمو الجرثومي نسبة 91.7 %، ويمكن تفسير هذا التباين في النتائج بسبب اختلاف بيئة الدراسة، حجم العينة وطرائق جمعها وتنوع الإجراءات المخبرية المتبعة في الدراسة.

وفي سياق التحقق من العضويات المعزولة على أوساط الزرع (Nutrient agar, Blood agar, EMB)، تم عزل العضويات الآتية الأكثر تكراراً في مسحات أجهزة خليوي طلاب كليتي الأسنان والآداب:

Staphylococcus spp. (70.8%), *Streptococcus* spp. (44.6%), *Bacillus* spp. *(*36.3%), Gram-negative *Bacilli (*23.07%), *Micrococcus* spp. (20.0%), *Candida albicans (*18.46%), *Klebsiella Pneumoniae* (9.23%).

وهذه النتيجة تتفق بشكل مع العديد من الدراسات الأخرى كدراسة Bhoonderowa وزملائه 2014 [20]، حيث كانت الأجناس المعزولة الأكثر شيوعاً: *Coagulase-negative Staphylococci* (69.3%), *Micrococci* (51.8%), *Klebsiella* (1.5%).

وفي دراسة Singh وزملائه 2010 [3]، التي شملت 50 جهازاً خليوياً لأفراد الطاقم الطبي السني وطلاب من كلية طب الأسنان في الهند وجدت جراثيم *Coagulase-negative Staphylococci* بنسبة (78%) بينما شملت باقي الأنواع الجرثومية:

Staphylococcus aureus, Bacillus spp., *Acinetobacter, Pseudomonas, Micrococci, Diphtheroids*. بينما كانت *Bacillus* spp. المجموعة الأكثر مشاهدة بنسبة (23.4%) في دراسة Shooriabi

وزملائه 2016 [16]، تليها *Coagulase-negative Staphylococci* بنسبة (11.7%) و جراثيم *Escherichia coli, Enterobacter* spp. بنسبة (7.8%). وبشكل مشابه كشفت دراسة Coutinho وزملائه 2007 [21] عن نسبة نمو فطري عالية ضمن الهواتف الخليوية لمواطنين في مدينة بالبرازيل. حيث عزلت هذه الدراسة (34) نوعاً فطرياً مجهرياً ضمن مسح هذه الأجهزة، وفي محاولة لإنقاص معدل النمو ضمن الأجهزة الخليوية قدمت مناديل (Cavi Wipes) المطهرة حلاً فعالاً وبسيطاً، حيث ساهمت بشكل ملحوظ في إنقاص عدد الجراثيم النامية على أوساط الزرع، كما أوضحت الدراسة الإحصائية مستوى أهمية (P−value<0.05) وتتوافق نتائج هذه الدراسة مع دراستي Brady [12] ، Goldblatt [22].

الاستنتاجات والتوصيات:

الاستنتاجات:

- تلعب الأجهزة الخليوية دوراً مهماً في حمل ونقل الإنتانات داخل البيئة السنية.
- بلغ معدل النمو الجرثومي ضمن أجهزة خليوي طلاب كليتي طب الأسنان والآداب في جامعة تشرين– مدينة اللاذقية (100%) ، حيث كانت الأجناس المعزولة الأكثر تكراراً: *Staphylococcus* spp., *Streptococcus* spp.
- لم تسجل الدراسة أي تأثير لعمر، جنس المشاركين، نوع الاختصاص في طب الأسنان على عدد الأنواع الجرثومية الموجودة في سطوح الأجهزة الخليوية.
- أثبتت الدراسة تأثير مناديل (Cavi Wipes) المطهرة في إنقاص النمو الجرثومي على سطوح الأجهزة الخليوية المطهرة.

التوصيات:

- استخدام مناديل (Cavi Wipes) كوسيلة لتطهير الأجهزة الخليوية.
- تجنب استخدام الأجهزة الخليوية أثناء وبين المعالجات السنية للمرضى مع التأكيد على ضرورة غسل اليدين قبل وبعد استخدامها في حال تم ذلك.
- إجراء دراسات أعمق واعتماد استقصاءات مخبرية أوسع، كاختبار الحساسية تجاه الصادات، وذلك لمعرفة الأنواع الجرثومية المعندة على العلاج، وطرائق السيطرة عليها لمنع انتشارها.

References: -

1-Rana, R. Joshi, S. Lakhani, S. Kaur, M. Patel, P. "*Cell phones-homes for microbes."* Int J of Biol Med Res Vol. 4, No. 3, 2013, 3403-06.

2-Fleming, K. Randle, J. *Toys-friend or foe*? A study of infection risk in a paediatric intensive care. PaediatrNurs Vol. 18, 2006, 14-18.

3-Singh, S. Acharya, S. Bhat, M. Rao, S.K. Pentapati, K.C. *Mobile phone hygiene: potential risks posed by use in the clinics of an Indian dental school*. J Dent Educ Vol. 74, No. 10, 2010, 1153-8.

4-Badr, RI. Badr, HI. Ali, MN. *Mobile phones and nosocomial infections*. Int J Infect Control Vol. 8, No. 2, 2012, 014-12.

5-Akinyemi, KO. Atapu, AD. Adetona, OO. Coker, AO. "*The potential role of mobile phones in the spread of bacterial infections*." The Journal of Infection in Developing Countries Vol. 3, No. 08, 2009, 628-32

6-Elkholy, MT. Ewees, IE. "*Mobile (cellular) phone contamination with nosocomial pathogens in Intensive care units*." Medical Journal of Cairo University Vol. 78, No. 2, 2010, 1-5.
7-Sing, D. Kaur, H. Gardner, WG. Treen, LB. *Bacterial contamination of hospital pagers*. Infect Control Hosp Epidemiol Vol. 23, No. 5, 2002 , 274-6.
8-Askarian, M. Assadian, O. *Infection Control Practices among Dental Professionals in Shiraz Dentistry School, Iran*. Arch Iranian Med Vol. 12, No. 1, 2009, 48–51. (In Persian).
9-MacDonald, DS. Waterfield, J. *Infection Control in Digital Intraoral Radiography: Evaluation of Microbiological Contamination of Photostimulable Phosphor Plates in Barrier Envelopes*. J Can Dent Assoc Vol. 77, 2010, 93.
10-Jayalakshmi, J. Appalaraju, B. Usha, S. *Cell phones as Reservoirs of Nosocomial Pathogens*. J Assoc Physicians India Vol. 56, 2008, 388-9.
11-Tagoe, DN. Vik, G. Evo, A. *Bacterial contaminantion of mobile phones*. Central microbiology journal Vol. 65, 2011, 121-125.
12-Brady, RR. Wasson, A. Stirling, I. McAllister, C. Damani, NN. *Is your phone bugged? The incidence of bacteria known to cause nosocomial infection on healthcare workers' mobile phones*. J Hosp Infect Vol. 62, 2006, 123–125.
13-Karabay, O. Koçoglu, E. Tahtaci, M. *The role of mobile phones in the spread of bacteria associated with nosocomial infections*. J Infect Developing Countries Vol. 1, No. 1, 2007, 72-73.
14-Brady, RRW. Verran, J. Damani, NN. Gibb, AP. *Review of mobile contamination devices as potential reservoirs of nosocomial pathogens*. J Hosp Infect Vol. 71, 2009, 295-300.
15-Fard, RH. Moradi, M. Al-Sadat, MH. *Evaluation of the cell phone microbial contamination in dental and engineering schools: Effect of antibacterial spray*. J Epidemiol Global Health Vol. 8, No. 3-4, 2017, 143-148.
16-Shooriabi, M. Ghabi, A. Satvati, SAR. Sharifi R.*et al*., "*Investigating the Ratio and Type of Bacterial Contamination of Dentists' Mobile Phones in Dentistry Unit of Sina Hospital in Ahvaz in 2014*. " International Journal of Medical Research & Health Sciences Vol. 5, No. 8, 2016, 317-25.
17-Barari, SR. Salar, N. Rajabnia, R. "*Comparison of the microbial colonization of mobile phone between health care personnel and non-care personnel of Babol University of medical science hospitals*." 2014, 67-71.
18-Al-Ghurabi, BH. Ghaib, NH. Abbas, AA. Al-Musawi BK. *et al*., *Evaluation of microbial contamination of mobile phone among dentists in College of Dentistry in Baghdad University*. Int J Med Res Health Sci Vol. 6, No. 11, 2017, 98-101.
19-Kilic, IH. Ozaslan, M. Karagoz, ID. Zer, Y. Davutoglu, V. *The microbial colonisation of mobile phone used by healthcare staffs*. Pak J BiolSci Vol. 12, No. 11, 2009, 882-4.
20-Bhoonderowa, A. Gookool, S. Biranjia-Hurdoyal S.D. *The Importance of Mobile Phones in the Possible Transmission of Bacterial Infections in the Community*. J Community Health Vol. 39, 2014, 965–967.
21-Coutinho, FP. Cavalcanti, MS. Neto, FC. *"Isolation of filamentous fungi from public telephones of the Metropolitan region of the city of Recife, PE, Brazil*. " Brazilian Journal of Microbiology Vol. 38, No. 2, 2007, 324-29.
22-Goldblatt, JG. Krief, I. Klonsky, T. Haller, D. Milloul, V. Sixsmith, DM. Srugo, I. Potasman, I. *Use of cellular telephones and transmission of pathogens by medical staff in New York and Israel*. Infect Control Hosp Epidemiol Vol. 28, No. 4, 2007, 500–503.