دراسة بكتريولوجية للكشف عن فعالية مطهرات الأيادي *Hand Sanitizer* المتداولة في صيدليات مدينتي تكريت والدور

إبراهيم عبد الرحمن لطيف ، وقاص سعدي محمود

قسم علوم الحياة ، كلية العلوم ، جامعة تكريت ، تكريت ، العراق

الملخص

تهدف هذه الدراسة إجراء اختبارات زرعية لمطهرات الأيادي المتداولة في صيدليات مدينتي تكريت والدور، وذلك للكشف عن فعالية هذه المطهرات تجاه المايكروبات المتواجدة على الأيادي ، وللحصول على نتيجة واقعية قمنا بجمع تسعة أنواع من المطهرات المتوفرة في الصيدليات وهي. (Higeen, Germ ex, Nice, High Vertex, Waled, Perfection, Hamol, Dettol, New clean)

وتم إجراء الفحوصات البكتريولوجية عليها ، حيث ظهر تباين كبير في مدى فعالية هذه المطهرات على الجراثيم الموجودة على أيادي مجموعة من الأشخاص تم انتخابهم لهذا البحث. فأظهرت النتائج إن هناك تباين من حيثفعاليتها تجاه الجراثيم ، ولم يظهر أياً منها فعالية مطلقة تجاه الجراثيم كما يروج لها . بالإضافة إلى ذلك فأن سبعة أنواع من هذه المطهرات وهـي (Higeen, Germ ex, Nice, High Vertex, Waled, Perfection, Hamol) كانت ملوثة حتى قبل استخدامها.

خلصت هذه الدراسةإلى إن مطهر ا الأيادي Dettol و New clean هما الأمـن من حيث الاستخدام، حيث أظهرتا فعالية جيدة في التطهير مختبرياً . أما مطهرات الأيادي Hamol، High Vertex، Waled, Higeen ,Nice, Germ ex,Perfectionغير صالحة للتطهير مختبرياً .

المقدمة:

ازدهرت في السنوات الأخيرة تجارة المنتجات المضادة للبكتيريا "Antibacterial Productsبحيث غدت اليوم تتجاوز السبعمائة صنف بينما لم تكن تتعدى بضعة عشرات في منتصف التسعينيات .ونجد من بين هذه المنتجات صابون الأيدي ومنظفات المطابخ والحمامات والأرضيات والنوافذ، الدهانات وألعاب الأطفال وأواني حفظ الطعام وغيرهاالعديد التي يدّعي مصنعوها بأنها قادرة على التخلص من 99.9% من الجراثيم. لكن الدراسات العلمية توصلت لانعدام وجود أدلة علمية تثبت بأن استخدام المنظفات المنزلية المقاومة للبكتيريا يؤدي لفوائد صحية، بل وعلى العكس تماماً فإنها قد تؤدي لنتائج سلبية تتمثل بازدهار سلالات مقاومة من البكتيريا الضارة في المنزل وبظهور حالات حساسية وربو (أزما) لدى سكان المنزل، أي ما يشبه ظاهرة المقاومة الموجودة في المستشفيات والتي تؤدي لظهور سلالات من الميكروبات المقاومةوينصح الخبراء باستخدام الصابون الذي يحتوي على مواد قاتلة للبكتيريا لغسل الأيديAntibacterial ، لكن استخدامه غير محبذ للاستحمام حيث أنه إن كان يؤدي بالتأكيد لقتل البكتيريا المضرة للجسم فإنه يتخلص من البكتيريا المفيدة أيضاً مما قد يؤدي في المستقبل للتسريع بتأثر الجسم بميكروبات لم تكن في السابق ذات ضرر كبير.

ورغم أن استخدام السوائل المنظفة للأيدي والمقاومة للبكتيريا ليس بالأمر الصعب إلاّ أننا نجد في بلدان عديدة على العبوة شرح عن طريقة الاستخدام لا نجده على العبوات المماثلة في الولايات المتحدة على سبيل المثال وذلك لأن القوانين الفيدرالية (Federal Trade Commission FTC وكذلك مؤسسة حماية البيئة (EPA) تعتبر أي منتج يحمل على غلافه تفصيل حول طريقة عمله واستعماله (مادة مـُضادة للبكتيريا) بمثابة دواء يحتاج لترخيص خاص [1].

هذا وتناسب النظافة اليدوية الطبية المهن الصحية المرتبطة بإدارة الدواء والعناية الطبية التي تمنع أو تقلل من المرض وانتشاره. ويكمن الهدف الطبي الرئيسي لغسل الأيدي بجعل اليدين نظيفتين من مسببات الأمراض (بما فيها البكتيريا أو الفيروسات) والمواد الكيميائية التي يمكنها أن تكون سببا في الأذى الشخصي أو المرض. إن هذا الأمر مهم بشكل خاص للأشخاص الذين يوصلون الطعام أو يعملون في المجال الطبي، علاوة على أنه ممارسة هامة أيضا لعامة الناس. حيث يمكن للأشخاص أن يصابوا بعدوى أمراض الجهاز التنفسي مثل الأنفلونزا أو نزلات البرد، على سبيل المثال، إن لم يقوموا بغسل أيديهم قبل لمس أعينهم أو أنفهم أو فمهم أولا. وفي الحقيقة، فقد صرحت مراكز السيطرة على الأمراض والوقاية منها (CDC) أنه: " من الموثق جيدا أن أحد أكثر المعايير الوقائية من انتشار مسببات الأمراض هو غسل اليدين الفعال." وكمبدأ عام، فإن غسل اليدين يحمي الناس بشكل قليل أو على الإطلاق من الأمراض المحمولة جوا، مثل الحصبةو الجدري والأنفلونزا إضافة إلى السل. كما أنه الحامي الأفضل ضد الأمراض التي تنتقل من البراز إلى الفم (مثل الكثير من أنواع التهابات المعدة أو ما يسمى بانفلونزا المعدة) والاتصال المادي المباشر (مثل داء القوباء)[2].

وكما هو الحال في تصنيع وبيع الأدوية، فإن عملية تصنيع صابون مـُضاد للبكتيريا ليست بالأمر السهل وتتطلب الكثير من الوقت والجهد والكلفةوا إتباع إجراءات دقيقة والتقيد بقوانين وأنظمة خاصة [1].وفى عدة دراسات تمت على مطهرات الايدى وجد إن الحد الأدنى لكمية الكحول الواجب أن تتواجد في التركيب حتى يمكنه من قتل البكتريا يجب أن لا تقل عن 60 % في حال استعمال الكحول الاثيلي [3]. لذلك أن نوع الكحول الموجود في المطهرالكحولي يلعب دوراً كبيراً في

فعاليته، فقد أظهرت الدراسات التي أجريت أن كلاً من كحول الايثانول والايزوبروبيل هي الكحول الفعالة [4] .

تصنع الغالبية العظمى من المطهرات الكحولية التجارية على شكل جل متطاير يحتوي على الكحول ومواد مطرية لأن الكحول يؤدي إلى جفاف الجلد بشكل كبير ، كما تحتوي هذه المطهرات أيضاً على بعض المواد الفعالة التي تساهم في إذابة الأوساخ البسيطة التي قد تكون موجودة على الأيدي بالإضافة إلى احتوائها على بعض العطور[4] .

إن غسل الايدي بالماء و الصابون العادي مدة عشرين ثانية متواصلة أفضل بكثير من استخدام المطهرات الكحولية لتنظيفها ، وغسلها ، وذلك لأن المطهرات الكحولية قد تسبب جفافا للبشرة ، و يحذر المختصون في مجال الصحة العامة من الاستخدام الكثيف و المتواصل لهذه المطهرات لان ذلك قد يكسب الجراثيم الضارة التي قد توجد على الجلد مناعة و مقاومة ضدها مع مرور الزمن [4] .

في الفترة الأخيرة انتشرت مطهرات الأيدي بشكل ملفت للانتباه،فبعد أن كان يقتصر وجودها على المستشفيات، أصبحنا نراها على الأرفف في الجمعيات التعاونية و محلات السوبر ماركت باختلاف ماركاتها و أحجامها و روائحها، و رغم اختلافها إلا أنها تشترك جميعها في وجود هذه الجملة على العبوة (يقتـــل 99% مـن الجـــراثيم kills 99% of) germs فهل هذا الإدعاء صحيح ، وهل استخدام مطهر اليد ينظف أكثر من الغسيل بالماء و الصابون، و هل هناك حاجة ملحة لنا لاستخدام مثل هذه المطهرات في حياتنا اليومية . ولذلك تهدف هذه الدراسة إجراء اختبارات زرعية لمطهرات الأيادي المتداولة في صيدليات مدينتي تكريت والدور، وذلك للكشف عن فعالية هذه المطهرات تجاه المايكروبات المتواجدة على الأيادي ، وللحصول على نتيجة واقعية تجنبنا استخدامها بدلا عن الماء والصابون.

المـــواد وطـــريقة العمـــل:

الجدول (1) يوضح المعقمات ومنشئها والتي تم جمعها من صيدليات مدينة تكريت والدور

ت	أســـم المطهر	المنشـــأ
1	Nice	تركيا
2	Germ ex	تركيا
3	Waled	النمسا
4	Dettol	الأمارات العربية المتحدة
5	Higeen	الأردن
6	New clean	سوريا
7	High Vertex	سوريا
8	Perfection	سوريا
9	Hamol	سوريا

وأدناه الأوساط الزرعية والمواد المستخدمة في البحث :-

1- Blood agar.(Himedia, India)
2- Nutrient agar. .(Himedia, India)
3- Nutrient broth. .(Himedia, India)
4- Eosin methylene blue agar. .(Himedia, India)
5- Mannitol salt agar..(Himedia, India)
6- Mueller hinton agar. .(Himedia, India)
7- Petri dish. . (Lebanon)
8- Spreader. .
9- Incubator. .(Memmert, Germany)
10- 70% ethanol.
11- Sterile swabs.

طريقة العمل

تضمنت الدراسة عدة أجزاء :-

الجزء الأول : الكشف عن مدى تأثير المطهر بعد استخدامه على الجراثيم في حال وجودها على الأيادي ، وفقاً للطريقة الموصوفة من قبل Josephine وجماعته 2003 [5]. وكما مبين:

1- تم أخذ مسحة من كف شخص بعد ملامستها لمقبض باب المختبر والحاضنة وأجزاء أخرى من المختبر ،ومن ثم زرعها على وسط Nutrient agar وتحضينها بدرجة حرارة 37 م ولمدة 24 ساعة.

2- تم وضع عدة قطرات من المطهر في نفس الكف وفركها جيداً به وتركها لتجف مدة 30 ثانية.

3- تم أخذ مسحة مرة أخرى من نفس الكف وبنفس الطريقة أعلاه ، ومن ثم زرعها على وسط Nutrient agar وتحضينها بدرجة حرارة 37 م ولمدة 24 ساعة .

الجزء الثاني : الكشف عن احتمالية كون المطهر نفسه ملوث بالميكروبات ، حيث تم أخذ عينه من كل مطهر من المطهرات التسعة موضوع البحث ، بواسطة sterile swab وزرعها على وسط Blood agar وتحضينها بدرجة حرارة 37 م ولمدة 24 ساعة.

الجزء الثالث : الكشف عن فعالية المطهر تجاه بكتريا *Staphylococcusaurous* وبكتريا *Escherichia coli*. وكما مبين:

1- تم نشر 150 مايكروليتر من المزرعة البكتيرية السائلة لكلاً من النوعين البكتيريين كلاً على حده على وسط Mueller Hinton agar بواسطة الناشر الزجاجي Spreader ثم تركها مدة 3 – 5 دقائق.

2- تم عمل حفر well في وسط الطبق باستخدام الثاقب الفليني.

3- تم وضع قطرتان من المطهر داخل الحفرة ، ثم تحضن بدرجة حرارة 37 م ولمدة 24 ساعة.

النتائج

في الجدول (2) يظُهر نتائج الجزء الأول من البحث ، حيث يبين عدد المستعمرات colony في كل طبق قبل وبعد استخدام المطهر.

ت	أسم المطهر	عدد المستعمرات قبل الاستخدام	عدد المستعمرات بعد الاستخدام
1	Nice	7 مستعمرات ، قطر الواحدة 7 ملم	40 مستعمرة ، قطر الواحدة 2 ملم
2	Germ ex	25 مستعمرة ، قطر الواحدة 2 ملم	نمو كثيف ومتنوع
3	Waled	نمو كثيف جداً ومنتشر	2 مستعمرة ، قطر الواحدة 2 ملم
4	Dettol	نمو كثيف جداً	14 مستعمرة بقطر 2 ملم
5	Higeen	مو كثيف جداً	نمو كثيف بالإضافة إلى مستعمرا فطرية
6	New clean	مو كثيف جداً	1 مستعمرة بقطر 8 ملم
7	High Vertex	64 مستعمرة بقطر 2 ملم	نمو كثيف
8	Perfection	56 مستعمرة بقطر 2 ملم	3 مستعمرات بقطر 4 ملم + مستعمر كبيرة بقطر 20 ملم
9	Hamol	4 مستعمرات بقطر 12–16 ملم	1 مستعمرة بقطر 10 ملم

جدول (2) :عدد المستعمرات البكتيرية قبل وبعد استخدام المطهرات

أما الجزء الثاني من البحث فقد اظهرت النتائج إن جميع المطهرات (Nice, Germ ex, Higeen, Waled, High Vertex، Perfection، Hamol) المستخدمة في هذه الدراسة كانت ملوثة، وذلك بظهور نمو كثيف على وسط أكار الدم.فيما لم يظهر أي نمو للمطهرين (Dettol , New clean)على وسط اكار الدم.

الجدول (3) يظُهر نتائج الجزء الثالث من البحث الذي يبين أقطار تثبيط النمو لبكتريا *S. aureus* وبكتريا *E. coli* متأثرتاً بفعالية المطهر المستخدم في هذا الاختبار. حيث يلاحظ إن قطر التثبيط لمطهرات (Germ ex, Waled, Dettol, High vertex, and, Perfection) لا يتجاوز الخمسة مليمتر لبكتريا *S.aureus*. أما لبكتريا *E. coli* فلا يتجاوز قطر التثبيط السبعة مليمتر للمطهرات (Germ ex, Waled, Dettol, Higeen, New clean, and, Hamol) .

جدول (3): تأثير المطهرات المختلفة على أقطار التثبيط للنمو البكتيري لكل من بكتريا *S. aureus* و بكتيريا *E. coli*

ت	أسم المطهر	*S. aureus*	*E. coli*
1	Nice	30 ملم	17 ملم
2	Germ ex	0	0
3	Waled	4 ملم	3 ملم
4	Dettol	5 ملم	4 ملم
5	Higeen	10 ملم	5 ملم
6	New clean	35 ملم	5 ملم
7	High Vertex	4 ملم	10 ملم
8	Perfection	4 ملم	10 ملم
9	Hamol	10 ملم	7 ملم

المناقشة

يظهر الجدول (1) مدى التباين في فعالية كل مطهر ضد الجراثيم بمختلف أنواعها ، على الرغم من كون البعض منها أختزل عدد المستعمرات البكتيرية إلى العشر إلا إننا لم نجد مطهر كان قاتلاً أو مثبطاً للجراثيم بصورة تامة أو مطلقة وفقاً للمعلومات المكتوبة على علب المطهرات. وهذه النتائج تتوافق مع نتائج Early *et al.*, 1998 [6] و Monsma *et. al.*, 1992[7] .

وتظهر نتائج الجزء الثاني من البحث والتي كانت مثيرة للاهتمام ومحيرة بنفس الوقت. حيث أن نتائج الجزء الأول والثالث كانت متباينة من حيث فعاليتها تجاه المايكروبات ، لكن في الجزء الثاني تظهر النتائج إن 7 مطهرات (كانت أصلاً ملوثة عند زرعها على وسط Blood agar الأمر الذي يدل على عدم وجود كحول الايثانول بتركيز 70% ، أو انه غير موجود أصلاً كمكون رئيسي للمطهر. وهذا يدل على عدم خضوع هذه المطهرات لفحوصات السيطرة النوعية.

ويظُهر الجدول (3) فعالية المطهرات ضد بكتريا *S. aureus* وبكتريا *E. coli* وبدرجات متفاوتة ، ومن الممكن إن بعض المطهرات كانت فعاليتها في هذا الاختبار بالذات محدودة فقد يعود السبب لكونها ذات قوام سميك نوعاً ما ، الأمر الذي حال دون انتشارها خلال طبقة وسط Mueller hinton agar وخصوصاً تلك التي أبدت نفس النتيجة لكلا النوعين من البكتريا المذكورة أعلاه.

وهذه هي النتيجة التي يتوجب على عامة الناس معرفتها والتي توصلت إليها غالبية أبحاث الشركات المصنعة لمطهرات الأيدي التي استنتجت بأنه لا يوجد در اسة واحدة تثبت أن استعمال مطهر الأيدي أكثر فعالية من غسل الأيدي الجيد بالماء والصابون، بل وقد أظهرت إحدى الدراسات بأن غسل الأيدي بالماء والصابون لمدة 20 ثانية أفضل من استعمال مطهر يحتوي على نسبة 70% من Ethyl alcohol[1].وعلى الرغم من كل هذا فأن البعض يفضل مطهرات الأيادي hand sanitizer على غسيل الأيادي soap wash أو كبديل عنها وهذا ما أشار أليه كلاً من Judith. 2007 [8] و [9] Olivia *et. al.*, 2000] .

الاستنتاجات

1– جميع المطهرات التسعة لم تكن قاتلة للجراثيم بصورة مطلقة كما يروج لها أو كما هو مكتوب على العلب.

2- بغض النظر عن مدى فعالية كل مطهر على حده ، فنحن نجد إن المطهر Dettol والمطهر New clean لم يكونا ملوثين كبقية المطهرات الست الأخرى ، لذلك يمكن القول إنهما الأفضل والأمن من حيث الاستخدام إذا أستوجب الأمر.

3- التأكيد على ان تطهير الايدي باستخدام الماء والصابون افضل من استخدام مطهر الايدي، وذلك من خلال التوعية الصحية خصوصا في مدارس الاطفال، واستخدام وسائل الاعلام لهذا الغرض.

المصادر

1. http://www.infectioncontroltoday.com/hotnews/
2. http://biology. About.com/library/weekly/.htm.
3. http://www.faculty. Une.edu/cas/mojhnson/micro/projects/skin flora.
4. http://www.Horacemann.org/academics/science/expbio.
5. Josephine, A.M., Paul, A.G., and Helen, E.M.(2003). Laboratory manual and work book; in microbiology applications to patient care. 7ed. McGraw Hill Companies. N.Y., U.S.A.
6. Early, E., Battle, K., Cantwell, E., English, J., Lavin, J.E., & Larson, E. (1998). Effect of several interventions on the frequency of hand washing among elementary public school children. American Journal of infection Control, 26:263-269.
7. Monsma, M. Day, R., & St. Arnaud, S. (1992). Hand washing makes a difference. Journal of School Health, 62,109-111.
8. Judith, A. Vessey, Jessie, J., Sherwood, Dorothy, W., & Diane, C.(2007). Comparing Hand Washing to Hand Sanitizers in reducing Elementary School Students Absenteeism. Journal of pediatric nursing, Vol.33, No.4.
9. Olivia A.,BethanyE.,Patty N. ,& Mara T.(2000). The Germicidal Effectiveness of Antibacterial Soap vs. Alcohol-Based Hand Sanitizer. JAMA. Vol. 289, No. 10.

Bacteriological study to detect the influence of *Hand Sanitizer* that is current in the Pharmacies of Tikrit and AL-dour cities

Ibraheem Abdul- rahman latif [1] , Wakas Saadi Mahmood[2]

[1, 2] *Biology Department, College of Science, Tikrit University, Tikrit, Iraq*

Corresponding author e-mail: ibraheem_abdulrahman@yahoo.com
Wakas_saadi81@yahoo.com

Abstract

This study aims at fulfilling agricultural tests for current **hand antiseptics** which are in the pharmacies of Tikrit and AL- dour cities to reveal the activity of these antiseptics towards microbes which are on the hands, and to get real result, nine types were collected from these antiseptics which are available in the pharmacies : **Higeen, Germ ex, Nice, High vertex, Perfection, Hamol, Dettol and New clean**. Bacteriological tests make on them and show great difference in their influence on germs which are on the hands of a group of persons who selected for this study.

The result shows that there is difference according to its activity towards germs. There is no absolute influence towards germs as merchandised for them. In addition to that seven types of these antiseptics were contaminated even before their use which are: **Higeen, Germ ex, Nice, High vertex, Waled, Perfection and Hamol.**

The summary of this study that **New clean and Dettol** are safe according to their use. They show good activity in laboratory antisepsis.