Journal of Home Economics

مجلة الاقتصاد المنزلى

مجلد 26 – العدد الثالث – 2016م

http://homeEcon.menofia.edu.eg ISSN 1110-2578

استخدام حمض التانيك وكلوريد الأمونيوم لتحسين بعض الخواص الأدائية لأقمشة الشاش

إعــداد

رحاب محمد على اسماعيل*، صافيناز سمير محمد عبد المقصود*

*استاذ الملابس والنسيج المساعد – كلية التربية النوعية – جامعة الزقازيق

الملخص

يهدف البحث إلى معرفة مدى تأثير معالجة أقمشة "الشاش" بكلوريد الأمونيوم Ammonium Chloride وحمض التانيك Tannic acid والتوصل لأنسب تركيز للمعالجة بكلا منهم, كذلك الوصول لأفضل مواد المعالجة تحت البحث مع الكيتوزان عند تركيز(5جرام/ لتر) لتحسين الخواص الادائية لاقمشة الشاش, حيث تم إنتاج أقمشة من الشاش مختلفة الوزن (خفيف – ثقيل). وتم معالجة الأقمشة المنتجة بتركيزات مختلفة من كلوريد الأمونيوم وحمض التانيك (10%– 15%- 20%) كلا علي حده وكذلك كل مادة معالجه مع الكيتوزان بتركيز 5% / لتر, وتم التجفيف في درجة حرارة الغرفة مع إجراء بعض الاختبارات المعملية لأقمشة الشاش المنتجة المعالجة وغير المعالجة وهي (وزن المتر المربع, امتصاص الماء,الاختبارات الميكروبية نمو البكتريا السالبه جرامEscherichia Coli والموجبه جرام Staphylococcus, الماسح الالكتروني). وأظهرت النتائج أن معالجة أقمشة الشاش ذو الوزن الثقيل بـ(حمض التانيك+ كيتوزان5جم/لتر) وبتركيز مادة المعالجة (حمض التانيك) 20% هي أفضل العينات المنتجة بالنسبة لجميع خواص الأداء المختلفة وذلك بمساحة مثالية (400) ومعامل الجودة (100%) بينما اقل العينات المنتجة تحت البحث هي اقمشة الشاش الخفيف المعالج ب (كلوريد الأمونيوم) وبتركيز مادة المعالجة 10% بمساحة مثالية (168.90) ومعامل الجودة (42.22%) حيث أوضحت النتائج تحسن ملحوظ وواضح في معظم الخواص المقاسة وخاصة تثبيط البكتريا للأقمشة المعالجة، بينما كانت العينات الخام الغير معالجة غير مقاومة للكتريا.

الكلمات الكاشفة: معالجة الأقمشة - الشاش - الكيتوزان – كلوريد الأمونيوم– حمض التانيك– الضمادات الطبية.

المقدمة:

يشهد العصر الحالي تنوع في المنتجات النسجيه المستخدمة في المجال الطبي وذلك لمواكبه التطور في تكنولوجيا تصنيع الأقمشة الطبية متعددة الاستخدامات **(ايمان جمال الدين, 2014)**, ويشير مصطلح الأقمشة الطبية الى المنتجات النسجية المستخدمة في الأغراض الطبية والتي تستخدم من زمن طويل نظرا لأهميتها في حياة الإنسان**(Parkosh,2002)** وتعتبر

الملابس الطبية من أهم الصناعات من حيث الانتاج والتصدير وذلك نتيجة لزياده الاستهلاك **(الهام عبد العزيز,2010),** وتدخل الألياف النسجيه في انتاج ملابس المرضي والأطباء, بالإضافة الي استخدامها في صناعه البدائل البشرية مثل الأوعية الدموية وصمامات القلب أو كدعامات للجهاز الدوري بالجسم, كما تدخل في طب في الأسنان وطب العيون ومرشحات الكلى وجهاز القلب الصناعي, وغيرها من الاستخدامات الطبية المختلفة **(مروه عاطف,2009),** كما تستخدم المنسوجات في صناعه الأغراض الطبية المألوفة مثل الضمادات واغطيه الأسرة والبطاطين, أو في صناعة الأغراض الغير مألوفة مثل خيوط الجراحة والأقمشة المستخدمة في جراحات الترقيع **(ايمان جمال الدين, 2014),** واشارت **دراسة خالد عز الدين محمود (1990)** إلى إمكانية إنتاج أقمشة ذات خواص مناسبة تستخدم في بعض المجالات الطبية(جروح الحرائق)**,** حيث هدفت إلى التعرف على مواصفات المنسوجات المستخدمة في المجالات الطبية واثر استخدامها على الجسم البشري, وتم استخدام المنسوجات في انتاج الضمادات واغطية السرير وملابس غرفه العمليات وملابس هيئة التمريض, وتوصلت الدراسة إلى وجود علاقه عكسية بين نفاذية الأقمشة للهواء وللماء وبين عدد اللحمات المستخدمة في الوحده**.** بينما هدفت دراسة **إيمان رمضان محمود (2000)** إلى تحسين خواص الأقمشة المستخدمة لإنتاج ضمادات العيون وذلك باستخدام بعض الخامات وانواع مختلفة من الأقمشة (منسوجة, غير منسوجة, تريكو) للعمل على تحسين بعض خواص الضمادة من حيث النعومة وخفة الوزن والإمتصاص العالي للماء والنفاذية العالية للهواء, وتوصلت الدراسة إلى أن الأقمشة الغير منسوجة المنتجة بالتثبيت الحراري أفضل من الأقمشة الغير منسوجة ذات التثبيت بالإبر من حيث خاصيتي نفاذية الهواء وامتصاص الماء. وهدفت دراسة **تامر مصطفى سمير (2002)** إلى دراسة مقارنة لكفاءة أداء المنتجات المنسوجة وغير المنسوجة في الاستخدام كأقمشة طبية بالإضافة إلي القدرة على عدم نقل العدوي والأمراض إلي العاملين في مجال الرعاية الصحية, وتوصلت الدراسة إلي أن الأقمشة الغير منسوجة ذات كفاءة عالية في الأداء من حيث الإستخدام كأقمشة طبية سريع الإنتاج والتطور, أما دراسة **إيمان محمد أبو طالب(2003)** هدفت إلى تحسين خواص الضمادات الجراحية لتفي بغرض الأداء الوظيفي للاستخدام النهائي, وتوصلت الدراسة إلي أن الأقمشة الغير منسوجة هي الافضل لعمل الضمادات الجراحية من حيث تقليل خطر العدوى في المستشفيات, نظرا لأنها يمكن أن تذاب في الماء عند درجة حرارة أعلى من 80 ^{5}م دون أن تترك أي أثر, وذلك بعكس الأقمشة الأخرى.

واشارت دراسة **مها طلعت السيد (2009)** إلى تحسين الأداء الوظيفي للأقمشة المستخدمة في المجال الطبي بتجهيزها لمقاومة البكتريا وإزالة الإتساخ بالإضافة إلى معرفه افضل ظروف التشغيل وفقا لمتغيرات الدراسة لإيقاف نمو الكائنات الدقيقة باستخدام مواد آمنة بيئيا, وتوصلت الدراسة إلى ان التركيب النسجي ساده 1/1 هو افضل تركيب نسجي, وافضل خامة نسجيه هي قطن/ فسكوز مخلوط, وتركيز 30جم/لتر هو افضل تركيز لماده مقاومة البكتريا, وان خلطه Sanitized T99-19+Arkofil CMC 300 هي افضل خلطة, وافضل تركيز لمادة مقاومة الاتساخ هو 30جم/لتر, وماده سيدكو سوفت N250 هي افضل مادة تنعيم عند تركيز 200 لمادة الديوركس gl-fix وذلك عند درجة حرارة للتثبيت 160^{5}م وزمن 3 دقائق. واكدت **دراسة Bhuvanesh Guptaa & M S Alam (2010)** على استخدام المنسوجات في مجال تضميد الجروح نظرا لملائمه التراكيب البنائية للتضميد من حيث المرونة

والتمدد والمسامية ونفاذية الرطوبة والهواء, بالإضافة إلي استعراض الإبتكارات المستخدمة في علاج الجروح والتي تساعد على التئام وشفاء الجروح وبالتالي تقل مخاطر العدوى و توصلت الدراسة إلي أن الضمادات المعالجة بالنانو تعمل على زيادة حجم المسامية للجلد مما يساعد على نمو خلايا جديدة مما يساعد على التئام الجروح والقرح. اما دراسة **أحمد رمزي أحمد (2011)** هدفت إلي تحقيق افضل معايير جودة تصنيع الملابس الطبية في ضوء المتغيرات التكنولوجية واكدت على الدور الوظيفي الهام للزي الطبي للمرضي نتيجة لاستخدامه طول فترة الإقامة بالمستشفى، وأكدت دراسة **M.A.Ramadan& Ghada Morsed,M.A.Mashahit (2012)** على تقديم خدمة للمجتمع من خلال انتاج اقمشة مقاومة لنمو البكتريا تستخدم كضمادات تساعد على التئام جروح مرضي القدم السكري والقرح والتقرحات الوريدية وذلك عن طريق معالجة هذه الأقمشة بمواد طبيعية وآمنة بيئا وهي مادة الكيتوزان المستخرجة من قشور الجمبري, وتوصلت الدراسة إلى أن استخدام الضمادات المعالجة بالكيتوزان حقق نتائج اسرع في التئام الجروح من الضمادات المعالجة بالبوفيدون- اليود. بينما اشارت دراسة **Kantima Juntarapun& Chutimon Satirapipathkul (2012)** إلى معالجة الأقمشة القطنية بالكيتوزان وحمض التانيك لمقاومة البكتريا واوضحت النتائج ان الأقمشة المعالجة أعطت نتائج افضل من الأقمشة الغير معالجة كما توصلت إلى ان حمض التانيك اعطى نتائج افضل من الكيتوزان بمفردة وعند خلط الكيتوزان مع حمض التانيك اعطت افضل النتائج للأقمشة لمقاومة البكتريا، واوضحت دراسة **عادل جمال الدين الهنداوي واخرون (2013)** والتي هدفت إلى دراسة تأثير اختلاف وزن الاقمشة الغير منسوجة على بعض خواص الملابس المستخدمة في المجال الطبي, وتوصلت الدراسة إلى ان العينة رقم (6) ووزن (70جم) تمثل العينة الأفضل لمعظم الخواص الميكانيكية والطبيعية المختبرة, بينما العينة رقم (2) ووزن(30جم) تمثل أقل النتائج لجميع الخواص المختبرة. واشارت دراسة **Ilana Perelshtein and others)(2014)** إلى معالجة الأقمشة القطنية باستخدام حمض التانيك لتثبيط ميلوبيروكسيديز وكولاجيناز، وهما الإنزيمات الرئيسية ذات الصلة بالعمليات الالتهابية وتوصلت الدراسة إلى تقليل النشاط البكتيري للأقمشة المعالجة, بينما هدفت دراسة **رحاب محمد على, عواطف محمد بهيج, محمد عبد المنعم رمضان(2015)** إلى معالجة أقمشة الشاش بالكيتوزان المحمل بجسيمات الفضة النانومترية للاستخدام في المجال الطبي وتوصلت الدراسة إلي الأقمشة المعالجة بالكيتوزان والنانو سيلفر اكثر وافضل مقاومة للبكتريا عن الأقمشة الغير معالجه, كما أن أقمشة الشاش الثقيلة والمعالجة هي الأفضل لجميع خواص الأداء, بينما عينه الشاش الخفيف الغير معالج هي اقل العينات المنتجة لنتائج جميع الخواص وفقا لمتغيرات الدراسة. من هنا جاءت فكره البحث في معالجة اقمشة الشاش الطبي ذو الأوزان المختلفة والمنتج من الياف طبيعية والمعالج بمواد آمنه بيئا(كلوريد الأمونيوم وحمض التانيك) وقليله التكلفة عند مقارنتها بمثيلاتها من مواد التجهيز الأخرى (النانو سلفر, الكيتوزان, وغيرها من المواد باهظه الثمن), كما انها تساعد على مقاومه البكتريا وبالتالي تقلل فرص انتشار الأماكن المصابة.

التعقيب على الدراسات السابقة:

تم اختيار مجموعة الدراسات السابقة نظراً لارتباطها بموضوع البحث من حيث:

- انتاج بعض الأقمشة المستخدمة فى الأغراض الطبية مثل الضمادات وملابس غرف العمليات وغيرها.
- معالجة بعض الأقمشة بمادة الكيتوزان والنانو سليفر وحمض التانيك لإيقاف نمو الكائنات الدقيقة وتحسين خواص الأداء للأقمشة المنتجة.
- الاتجاه إلى استخدام المواد الآمنة في كافة المعالجات والتجهيزات لتحسين الخوص الأدائية للأقمشة.

مشكلة البحث:

يهتم هذا البحث بمعالجة اقمشة الشاش بمواد آمنه لمقاومة البكتريا الملوثة للجروح وتساعد في تحقيق افضل الخواص الوظيفية وذلك لاستخدامها في المجال الطبي.

مما سبق يمكن صياغة مشكلة البحث في التساؤلات الاتية:

- ما تأثير اختلاف وزن أقمشة الشاش المنتجة تحت على الخواص الوظيفية لمقاومة البكتريا الملوثة للجروح؟
- ما تأثير تركيز مادة المعالجة على الخواص الوظيفية لأقمشة الشاش المعالجة ضد البكتريا الملوثة للجروح ؟
- ما تأثير نوع مادة المعالجة على الخواص الوظيفية لأقمشة الشاش المعالجة ضد البكتريا الملوثة للجروح ؟

هدف البحث:

مقارنه بين مواد مختلفة فى المعالجة لتحسين خواص اقمشة الشاش للاستخدام الطبي, وذلك للتوصل الى:

1- انسب وزن لأقمشة الشاش تعطى افضل الخواص الوظيفية ضد البكتريا الملوثة للجروح.
2- انسب تركيز مادة للتجهيز يعطى أفضل الخواص الوظيفية لأقمشة الشاش ضد البكتريا الملوثة للجروح.
3- انسب مادة تجهيز يعطى أفضل الخواص الوظيفية لأقمشة الشاش ضد البكتريا الملوثة للجروح .

اهميه البحث:

1- تحسين الخواص الوظيفية لأقمشة الشاش والارتقاء بمستوى جودة المنتج النهائي.
2- الوقوف على افضل نوع ونسبة تركيز لمواد المعالجة المستخدمة مع الشاش المنتج وفقا لمتغيرات الدراسة.

فروض البحث:

1- توجد فروق ذات دلاله احصائية بين عوامل الدراسة ووزن المتر المربع للأقمشة المنتجة تحت البحث.
2- توجد فروق ذات دلاله احصائية بين عوامل الدراسة وزمن امتصاص الماء للأقمشة المنتجة تحت البحث.

3- توجد فروق ذات دلاله احصائية بين عوامل الدراسة وقطر تثبيط نمو البكتريا موجبة الجرامStaphylococcus للأقمشة المنتجة تحت البحث.
4- توجد فروق ذات دلاله احصائية بين عوامل الدراسة وقطر تثبيط نمو البكتريا سالبه الجرامE.coli للأقمشة المنتجة تحت البحث.

منهج البحث:

المنهج التجريبي: وهو القائم على الملاحظة والفرض والتجريب.

حدود البحث:

1- **حد مكاني:** تم انتاج اقمشة الشاش ومعالجتها بشركة الغزل والنسج بالمحلة الكبرى, تم اجراء بعض الاختبارات المعملية بالشركة وبكلية الزراعة وكلية العلوم جامعة الزقازيق.
2- **حد زمني:** تم انتاج اقمشة الشاش والمعالجة بالمواد تحت الدراسة واجراء الاختبارات المعملية واجراء التحليل الاحصائي والتنفيذ وفقا لنتائج الدراسة في الفترة من 2015/2 حتى 2016/1.

- انتاج شاش طبي منسوج من خامه قطن 100% باستخدام التركيب النسجي ساده 1/1 عرضه 60سم, وعدد فتل البوصة 32 فتله, وعدد لحمات البوصة 24 لحمة, تم انتاج اوزان مختلفة من الشاش حيث كان الوزن الأول خفيف بوزن 41جم, مع استخدام نمرة السداء واللحمه 1/30 قطن100%, بينما كان الوزن الثاني ثقيل بوزن 66جم مع استخدام نمرة السداء واللحمه 1/20 قطن100%
- معالجه الشاش الطبي المنتج تحت الدراسة باستخدام مادة Tannic acid, و Ammonium Chlorideو (Tannic acid + كيتوزان5جم/لتر), و(Ammonium Chloride+ كيتوزان5جم/لتر), مع الشاش الخام الذي تم تبيضه.

اجراءات البحث:

1- تم استخدام نوعين من قماش الشاش (خفيف، ثقيل).
2- استخدم ثلاث تركيزات من كل مادة من مواد المعالجة (Ammonium Chloride ، Tannic acid)
3- استخدام مادة الكيتوزان بتركيز 5 جم /لتر.
4- استخدام برامج الإحصاء المتخصصة للحصول على نتائج البحث.

مصطلحات البحث:

- **المنسوجات الطبية:** هو مصلح يشمل جميع المنسوجات التقنية التي تستخدم في مجال العناية الطبية**(David Rigby, 2002)** , او هي عباره عن المنتجات المستخدمة في الإسعافات الأولية (سواء حالة مرضية او جرح) وهي تشمل الأثواب الجراحية والمواد الغير قابلة للزرع (ضمادات الجروح والعظام), المواد القابلة للزرع (الغرز الجراحية وترقيع الاوعية الدموية), أو تستخدم في اجهزة خارج الجسم مثل مرشحات الدم والكلى الصناعية ومنتجات الأسنان**(Ficher,2006)**

- تعريف الملابس الطبية بأنها ملابس يمكن أن يستخدمها كلا من الجراحين والمرضي وتستخدم للحماية من السوائل والجراثيم بالإضافة الى قدرتها الوقائية **(Deepti Gupta,2011)**
- **الضمادات الجراحية:** هي إحدى منتجات العناية بالجروح التي تندرج تحت المنسوجات الطبية التي تستخدم على السطح الخارجي لجسم الانسان **(Rigby & Anand,2000)**

الإطار النظري للدراسة:

- **الألياف المستخدمة في انتاج الاقمشة والملابس الطبية:**

من اهم الألياف المستخدمة في صناعة وانتاج الأغراض الطبية الألياف القطنية والياف الفسكوز, فهي تدخل في انتاج ملايات الأسرة والكوفرتات **(خالد عز الدين,1990)** كما تدخل الألياف القطنية في صناعه وانتاج ضمادات الشاش واغطية الجروح واللاصق الطبي, كما تدخل في صناعه الأقمشة الخاصة بغرف العمليات والأقنعة الخاصة بالأطباء**(احمد رمزي,2011),** بالإضافة إلى استخدامها بكثرة في صناعة ملابس الأطباء والممرضات لسهولة تعقيمها, كذلك تستخدم في صناعة القطن الطبي **(امل بسيونى واخرون, 2010)**

وتصنف الأقمشة الطبية إلى عده انواع منها: تصنيف طبقا لقابليتها للتحلل البيولجي, او طبقا لنوع الخيوط المنتجة لها(خيوط احاديه الشعيرات, أو متعددة الشعيرات وخيوط محورية), كما تصنف الأقمشة الطبية طبقا لاسلوب انتاجها سواء اقمشة منسوجه أو غير منسوجه أو تريكو**(مروة عاطف, 2009)**, او تصنف طبقا لاسلوب الاستخدام سواء كانت أقمشة مزروعة أو غير مزروعة بالجسم, أو مثل الأقمشة المستخدمة في بعض أجهزه أعضاء الجسم البشري المضافة, أو أقمشة الرعاية والحماية الطبية**(احمد رمزي,2011)**, وتم تذويد الأقمشة الغير منسوجة والمستخدمة في الملابس الطبية لتكون مقاومه افضل لانتقال البكتريا أو الجراثيم بالإضافة إلى قدرتها على مقاومة أفضل لاختراق السوائل المعدية, حيث تم تصميمها من ثلاث طبقات, فكانت الطبقة الأولى والأخيرة مصنوعة من الياف البولي بروبلين المستمرة والتي تم معالجتها كيميائيا لتحسن مقاومتها ضد السوائل ولإكسابها النعومة, بينما كانت الطبقة الوسطى مصنوعه من الياف دقيقه متراصة بصوره عشوائية مكونه شبكه قويه وكثيفه تستخدم في مقاومه اختراق البكتريا والمواد المعدية الدقيق, بينما تسمح للهواء والغازات المعقمة بالمرور من خلالها"**Mccurry- JW(2002)**

ويفضل ان تمتاز منتجات الحماية الطبية بمجموعه من الخواص منها ان تكون غير سامه, وغير مسببه لأمراض الحساسية وللالتهابات, وقابله للتعقيم (وذلك بالنسبة للمنتجات التي تستخدم لأكثر من مرة), وان توفر الخامات المستخدمة في انتاجها الخواص الوظيفية اللازمة للمنتج **(مها طلعت, 2009)**

- **الضمادات الجراحية:**

وتستخدم الضمادات الجراحية بصورة اساسية للحماية أو للوقاية من العدوى, بالإضافة إلى امتصاص الدم والإفرازات المختلفة الناتجة من الجروح على حسب نوعها, كما تذود الضمادة احيانا بالعلاج المناسب لإتمام التئام الجروح وسهولة ازالتها بدون ألم والقدرة على حماية الجروح من الإحتكاك وتسريع عملية التئام الجروح مما يعجل بالشفاء, وتتكون الضمادات غالبا من طبقة ماصة (الطبقة الملامسة للجرح) تقوم بامتصاص الدم والسوائل, بالإضافة إلى الطبقة اللاصقة **(Rigby & Anand,2000).**

كما أن من أهم الخواص التي يجب توافرها في الضمادات الجراحية أن تكون ذات ملمس يحقق الراحة لجلد الإنسان, وأن تمتاز بالقدرة على نفاذ الهواء التي تتأثر بسمك الخيط ومقدار البرم وعدد خيوط السداء واللحمة في وحدة المساحة, ويمكن تقسيم الضمادات إلى ضمادات تقليدية (مثل ضمادات الشاش, الضمادات الكتانية, الحشوات, الضمادات اللاصقة), وضمادات متطورة(مثل الألجينات, الهيدروجيل, الغرويات المائية, الشفافة, الرغوية) **(Selvaraj Dhivyaa,2015)**

وتعتبر الضمادات المعالجة بالكيتوان من انواع الضمادات الحديثة, فهي ملائمة لعلاج الجروح وقرح الأقدام نظرا لخصائصها المضادة للجراثيم والفطريات, كما انها تعمل على تخثر الدم مما يوقف النزيف نظرا لان الكيتوزان يحفز تكاثر الخلايا والأنسجة, كما يساعد ترسب الكولاجين من زيادة تخليق حمض الهالورونيك الطبيعي في مكان الجرح مما يسرع من التئام الجروح بدون ندبات**(Will,Paul,2009)**

- **معالجة الأقمشة لمقاومة البكتريا**

وتعتبر البكتريا من مسببات الأمراض, فهي كائنات مجهرية دقيقه يتراوح قطرها أو طولها من 1-2ميكرون, وهناك ثلاثة اشكال رئيسة منها وهي الباسيلات(Bacilli) والكرات(Cocci) والواويات(Vibrios), كما أن هناك أنواع خيطية الشكل, وأنواع أقل عدد ويبدو شكلها على شكل حرف S وهي اللولبيات(Spirilla), كما يوجد نوع أخر يعرف باسم السبيروكيتات (Spirochaetes) وهى تبدو متموجة الشكل, ولقد قام العالم الدنماركي (Hans Christian Gram) بتصنيف البكتريا حسب لونها بعد صباغتها بمحلول اليود إلى بكتريا سالبة الجرام(Gram Positive) وبكتريا موجبة الجرام (Gram Vegative) **(جون بوستجيت,1985)**

وترافق الكائنات الحية الدقيقة الإنسان بأشكال مختلفة على الرغم من انها غالبا تكون غير مرئيه مثل البكتريا والعفن والفطريات, وتدخل الكائنات الحية الدقيقة في العديد من التفاعلات الهامة البيولوجية, حيث أن الأعضاء الحية لا تؤدي وظائفها بدون مساعده الكائنات الحيه الدقيقة لها**(ايمان محمد,2003),** وتتواجد الكائنات الحية الدقيقة على الجلد بصورة طبيعية بينما يزيد تواجدها في المناطق الرطبة نظرا لتوفر البيئة الملائمة لنمو البكتريا من درجة حرارة ورطوبة**(اميرة محمد,2009)**

وعندما يتزايد نشاط البكتريا ويزيد انتشارها فإنها تصيب الجلد بالكثير من الأمراض, كما أنها تسبب ضرر وانحلال للمواد وللملابس التي تنمو عليها والمتصلة بالجلد, مما يؤثر على الخواص الوظيفية لهذه الأقمشة **(ايمان محمد,2003),** فقد وجد أن بكتريا Staphylococcus Aurousتؤدي إلى حدوث انخفاض في مستوى قوه شد العينات وانخفاض النسبة المئوية للإستطالة مما يزيد من صلابة الأقمشة وذلك بسبب تشرب الأقمشة للإنزيمات الضارة التي تؤثر في قدرة القماش على الإستطالة والمرونة الطبيعية, لذلك ينصح بمعالجة جميع الملابس التي تلاصق الجلد لفترات طويلة ضد الميكروبات**(Deepti, Somes, 2007)**

وهناك طريقتان اساسيتان تستخدم لمنع انتشار البكتريا, الطريقة الأولى يتم فيها معالجة الأقمشة لتكون طارده للماء أو مانعة لنفاذ الملوثات السائلة, مما يحافظ على خاصية التنفس للأقمشة وعدم نقل البكتريا ونموها, مما يساعد على جعل الوسط الملامس للجلد جاف باستمرار, بينما الطريقة الثانية يتم فيها معالجة الأقمشة ضد البكتريا وذلك في حالة عدم القدرة

على منع حدوث البلل, وذلك للتخلص من البكتريا والميكروبات التي قد تكون موجودة على سطح الأقمشة**(هبة خميس,2007).**

ويمكن إكساب الأقمشة الخواص المضادة للميكروبات من خلال إضافة مركبات مضادة للميكروبات أثناء تجهيز المنسوجات, أو من خلال ادخال المادة المضادة ميكروبيا في محلول البوليمر قبل انتاج الألياف أو من خلال ادخال العامل المضاد للميكروبات في بناء الألياف نفسها**(على حبيش,2000)**

ويعنبر الكيتين هو المصدر الأساسي للكيتوزان, ويستخرج الكيتين من عوادم بعض الحيوانات البحرية كالسرطان وقشور الجمبري, حيث تمتاز هذه البوليمرات بأنها مضادة للبكتريا وغير مسببة للحساسية أو الإلتهابات, كما أنها صديقه للبيئة وغير سامة بالإضافة إلى أنها قابلة للتحلل الحيوي, كما يحتوى الكيتوزان على نسبة عالية من النيتروجين **(Majeti N.V Ravi,2000)**

فالكيتوزان له القدرة على تعجيل التئام الجروح وبالتالي سرعة الشفاء بنسبة تذيد عن 30% مقارنته بالمواد الأخرى, نظرا لأنه يمتاز بقدرته على امتصاص الإفرازات الناتجة من الجروح, وبالتالي فان الكيتوزان ملائم للاستخدام مع الضمادات الجراحية بسبب قدرته على الإحتفاظ بكميات كبيرة من الرطوبة, والقدرة على ازالة افرازات الجروح, وبالتالي تحقيق الحماية من التلوث, بالاضافة الى ذلك فان الكيتوزان لة القدرة على الإرتباط والإلتصاق بخلايا الدم الحمراء مما يؤدي إلى ايقاف النزيف حتى لو تم استخدامه بكميات ضعيفة **(ايمان محمد,2003)**

الدراسة التطبيقية:

تم انتاج الأقمشة المستخدمة بالبحث بشركة مصر للغزل والنسيج بالمحلة الكبرى وذلك بالمواصفات التالية:

1- **الشاش الخفيف:** نمرة خيط السداء 30 /1 قطن 100 %، نمرة خيط اللحمة 1/30 ترقيم إنجليزي جيزة 85 مسرح مغزول باسلوب الغزل الحلقى قطن 100 %، كثافة الخيوط في السداء 32 فتلة /بوصة، وكثافة الخيوط في اللحمة 23 حدفة /بوصة، التركيب النسجي المستخدم سادة 1/1، عرض القماش 90 سم (وفقاً لمواصفة الشركة).
2- **الشاش الثقيل:** نمرة خيط السداء 20 /1 قطن 100 %، نمرة خيط اللحمة 1/20 ترقيم انجليزى جيزة 85 مسرح مغزول باسلوب الغزل الحلقى قطن 100 %، كثافة الخيوط فى السداء 38 فتلة/ بوصة، وكثافة الخيوط في اللحمة 23 حدفه/ بوصة، التركيب النسجي المستخدم سادة 1/1، عرض القماش 90 سم(وفقاً لمواصفة الشركة).

المواد المستخدمة في التجهيز:

1- كيتوزان:-2;Chitosan powder Poly-(1.4-B-D-glucopyranosamine) Amino-2-deoxy (1->4)-B-D-glucopyranan.
2- حمض التانيك origin of goods / country of origin : india Tannic acid (Gallo tannic acid) ($C_{76}H_{52}O_{46}$)
3- كلوريد الأمونيوم Ammonium Chloride(NH_4CL)– B.P 2012 انتاج شركة النصر للكيماويات الدوائية.

طريقة التجهيز المستخدمة تحت البحث:

- خضعت الأقمشة المنتجة تحت البحث للمعالجات الأولية " ازالة البوش – الغليان فى قلوى – التبيض "
- تم معالجة بعض أقمشة الشاش بالنوعين(الرفيع والثقيل) بمحلول Ammonium Chloride بالغمر عند تركيزات مختلفة وهى (10 جم/لتر، 15جم/لتر، 20 جم/لتر).
- تم معالجة البعض الأخر من اقمشة الشاش بالنوعين (الخفيف والثقيل) بمحلول Tannic acid بالغمر عند تركيزات مختلفة وهى (10 جم/لتر ، 15جم/لتر ، 20 جم/لتر)
- ثم غمر 3 عينات من الشاش الخفيف و3 عينات من الشاش ذو الوزن الثقيلفي محلول Ammonium Chloride بالتركيزات المحددة وبعد التجفيف في درجة حرارة الغرفة يتم غمر هذه العينات في محلول الكيتوزان (تم اذابة الكيتوزان في محلول 2% من حمض الخليك).
- ثم يليها غمر 3 عينات من الشاش الخفيف و3 عينات من الشاش ذو الوزن الثقيلفي محلولTannic acid بالتركيزات المحددة وبعد التجفيف في درجة حرارة الغرفة يتم غمر هذه العينات في محلول الكيتوزان (تم اذابة الكيتوزان في محلول 2% من حمض الخليك) ثم التجفيف في درجة حرارة الغرفة.
- يلي مرحلة الغمر مرحلة العصر حيث يتم فيها عصر الأقمشة بعد معالجتها ثم تجفيف الأقمشة في الهواء الجوي واخيرا تثبيت مواد المعالجة (Ammonium Chloride وTannic acid) داخل الأقمشة المنتجة تحت البحث باستخدام حرارة الفرن عند درجة حرارة 80 درجة مئوية لمدة دقيقتين.

الاختبارات التي تم إجراؤها على الأقمشة تحت البحث:

تم إجراء بعض الاختبارات المعملية على الأقمشة تحت البحث وذلك لتحديد خواصها المختلفة وعلاقة هذه الخواص بمتغيرات البحث وذلك بمعامل (شركة مصر للغزل والنسيج بالمحلة الكبرى, الميكروسكوبي الإلكتروني بكلية العلوم جامعة الزقازيق, الميكروبيولوجيا بكلية الزراعة جامعة الزقازيق), وتضمنت هذه الاختبارات الخواص الآتية (وزن المتر المربع(جم)طبقا للمواصفة القياسية الامريكية(ASTM Standard Test method D, 1910-64 (1970), امتصاص الماء(ث) طبقا للمواصفة القياسية AATCC, TEST MOTHOD 79-1992, مقاومة نمو البكتريا(ملم), الماسح الإلكتروني).

النتائج والمناقشة: Result and Discussion

تأثير عوامل الدراسة علي الخواص الوظيفية للأقمشة المنتجة تحت البحث:

تم عمل تحليل التباين (ANOVA) لدراسة تأثير اختلاف عوامل الدراسة وهي (نوع مواد المعالجة، تركيز مادة المعالجة، نوع الشاش) علي: وزن المتر المربع، زمن الامتصاص، قطر مقاومة بكتريا Staphylococcus، وقطر مقاومة بكتريا E.Coli ، ويرجع التأثير سواء كان معنوي أو غير معنوي إلي قيمة المعنوية المحسوبة (P-Level) فإذا كانت قيمتها أقل من أو يساوي (0.05) يكون هناك تأثير معنوي علي الخاصية المدروسة أما إذا كانت أكبر من (0.05) يكون هناك تأثير غير معنوي علي الخاصية المدروسة، والجدول(1) التالي يوضح نتائج متوسطات القراءات للإختبارات تحت البحث

جدول (1) متوسطات نتائج تأثير عوامل الدراسة (نوع مواد المعالجة، تركيز مادة المعالجة، نوع الشاش) على الخواص الوظيفية المقاسة للقماش المعالج

رقم العينة	نوع مواد المعالجة	تركيز مادة المعالجة	نوع الشاش	وزن المتر(جم)	زمن امتصاص الماء(ث)	Anti-Bacterial inhibition zone (mm)	
						Staphylococcus	E.coli
Blank	بدون	بدون	خفيف	43	3	0	0
Blank	بدون	بدون	ثقيل	80	4	0	0
1	Tannic acid	%10	خفيف	45	3	9	10
2			ثقيل	82	3	11	11
3		15	خفيف	46	2	11	12
4			ثقيل	85	2	13	14
5		20	خفيف	47	2	12	13
6			ثقيل	86	1	15	16
7	Ammonium Chloride	10	خفيف	45	3	8	9
8			ثقيل	82	3	10	11
9		15	خفيف	46	3	10	11
10			ثقيل	83	3	12	13
11		20	خفيف	47	3	11	12
12			ثقيل	85	2	13	14
13	+ Tannic acid كيتوزان(5جم/لتر)	10	خفيف	47	3	13	14
14			ثقيل	84	2	15	16
15		15	خفيف	49	2	15	16
16			ثقيل	87	2	17	18
17		20	خفيف	51	2	17	18
18			ثقيل	89	1	20	20
19	Ammonium + Chloride كيتوزان(5جم/لتر)	10	خفيف	47	3	10	11
20			ثقيل	85	3	13	14
21		15	خفيف	48	2	12	13
22			ثقيل	87	2	15	16
23		20	خفيف	49	2	14	15
24			ثقيل	88	1	16	17

أولاً- تأثير عوامل الدراسة علي وزن المتر المربع (جم)

جدول (2) تحليل التباين الأحادي في N اتجاه (N – Way ANOVA) لتأثير عوامل الدراسة علي وزن المتر المربع (جم)

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة "ف"	مستوي المعنوية
نوع مواد المعالجة	44.167	3	14.722	35.333	.000
تركيز مادة المعالجة	39.250	2	19.625	47.100	.000
نوع الشاش	8664.000	1	8664.000	20793.600	.000
تباين الخطأ	7.083	17	.417		
الكلي	8754.500	23			

تشير نتائج جدول (2) إلي أن:

1- نوع مواد المعالجة لها تأثير معنوي علي خاصية وزن المتر المربع (جم) حيث قيمة (ف) دالة إحصائياً عند مستوي (0.05).
2- تركيز مادة المعالجة لها تأثير معنوي علي خاصية وزن المتر المربع (جم) حيث قيمة (ف) دالة إحصائياً عند مستوي (0.05).
3- نوع القماش له تأثير معنوي علي خاصية وزن المتر المربع (جم) حيث قيمة (ف) دالة إحصائياً– لصالح القماش ذو الوزن الثقيل كما يوضح جدول المتوسطات التالي.

وجاءت معادلة الانحدار الخطي المتعدد علي النحو التالي:

نوع مواد المعالجة = X1 تركيز مادة المعالجة=X2 نوع الشاش=X3

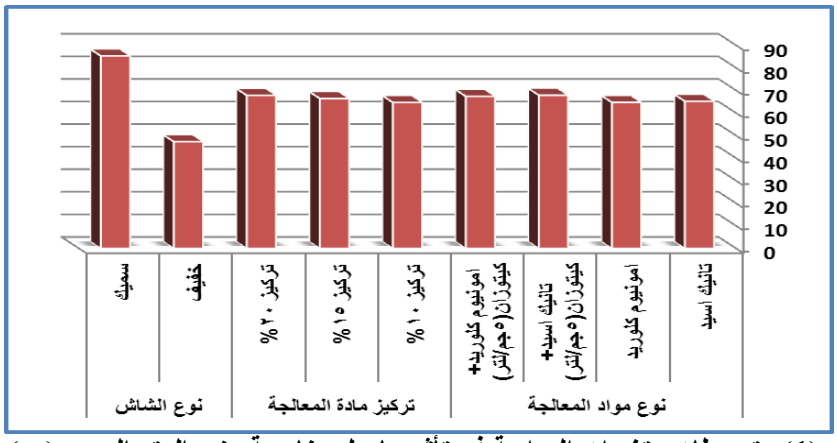
$$Y= 3.708 + 0.967\ X_1 + 1.563\ X_2 + 38.00\ X_3$$

R2= 0.99

وهو يمثل ارتباط طردي بين وزن المتر المربع (جم) وعوامل الدراسة المختلفة.

جدول (3): المتوسطات والانحرافات المعيارية لمتغيرات الدراسة في تأثيرها علي وزن المتر المربع (جم)

المتغيرات		المتوسط	الانحراف المعياري	الترتيب
نوع مواد المعالجة	حمض التانيك	65.17	21.05	4
	كلوريد الامونيوم	64.67	20.48	2
	حمض التانيك+ كيتوزان(5جم/لتر)	67.83	20.73	1
	كلوريد الامونيوم + كيتوزان(5جم/لتر)	67.33	21.21	3
تركيز مادة المعالجة	تركيز 10%	64.63	19.95	3
	تركيز 15%	66.38	20.51	2
	تركيز 20%	67.75	20.65	1
نوع الشاش	خفيف	47.25	1.76	2
	ثقيل	85.25	2.26	1



شكل (1) متوسطات متغيرات الدراسة في تأثيرها علي خاصية وزن المتر المربع (جم)

من الجدول (3) والشكل (1) يتضح ما يلي:

بالنسبة لنوع مواد المعالجة يتضح أن المعالجة بحمض التانيك+ كيتوزان(5جم/لتر) يعطى افضل النتائج بالنسبة لخاصية وزن المتر المربع للأقمشة المنتجة تحت البحث ثم يليه المعالجة بكلوريد الأمونيوم ثم المعالجة بكلوريد الامونيوم+ كيتوزان(5جم/لتر) واخيرا المعالجة بحمض التانيك، أما بالنسبة لتركيز مادة المعالجة فيعطى تركيز 20% أفضل النتائج بالنسبة للخواص المقاسة للأقمشة المنتجة تحت البحث ثم يليه تركيز 15% ثم يليه تركيز10%، أما بالنسبة لنوع الشاش يتضح أن الشاش ذو الوزن الثقيليعطى افضل النتائج بالنسبة للخواص المقاسة للأقمشة المنتجة تحت البحث ثم يليه الشاش الخفيف.

ولتحديد اتجاه الفروق بين نوع مواد المعالجة تم تطبيق اختبار LSD (أقل فرق معنوي) للمقارنات المتعددة، وذلك علي النحو المبين في جدول (4).

جدول (4) الفروق بين المتوسطات باستخدام اختبار LSD (أقل فرق معنوي) للمقارنات المتعددة بين نوع مواد المعالجة

	حمض التانيك (1) م= 65.17	**كلوريد الامونيوم (2)** م= 64.67	**حمض التانيك + كيتوزان(5جم/لتر) (3)** م= 67.83	**كلوريد الامونيوم + كيتوزان(5جم/لتر) (3)** م=67.33
حمض التانيك		.5000	2.6667*	2.1667*
كلوريد الامونيوم			3.1667*	2.6667*
حمض التانيك+ كيتوزان(5جم/لتر)				.5000
كلوريد الامونيوم+ كيتوزان(5جم/لتر)				

***دالة عند مستوي 0.05**

نتبين من النتائج التي يلخصها الجدول (4) انه يوجد فروق دالة بين نوع مواد المعالجة في تأثيره علي وزن المتر المربع (جم), وكان ترتيب نوع مواد المعالجة وفق تأثيره

في ضوء المتوسطات باستخدام اختبار LSD كالتالي: حمض التانيك+ كيتوزان(5جم/لتر)، كلوريد الامونيوم+ كيتوزان(5جم/لتر)، كلوريد الامونيوم، حمض التانيك

ولتحديد اتجاه الفروق بين تركيز مادة المعالجة تم تطبيق اختبار LSD (أقل فرق معنوي) للمقارنات المتعددة، وذلك علي النحو المبين في جدول (5).

جدول (5) الفروق بين المتوسطات باستخدام اختبار LSD (أقل فرق معنوي) للمقارنات المتعددة بين نوع تركيز مادة المعالجة

	تركيز 10% (1) م= 64.63	**تركيز 15% (2)** م= 66.38	**تركيز 20% (3)** م= 67.75
تركيز 10% (1) م= 64.63		1.7500*	3.1250*
تركيز 15% (2) م= 66.38			1.3750*
تركيز 20% (3) م= 67.75			

*دالة عند مستوي 0.05

نتبين من النتائج التي يلخصها الجدول (5) انه يوجد فروق دالة بين تركيز مادة المعالجة في تأثيره علي وزن المتر المربع (جم), وكان ترتيب تركيز مادة المعالجة وفق تأثيره في ضوء المتوسطات باستخدام اختبار LSD كالتالي: تركيز 20%، تركيز 15%، تركيز 10%. وهذ ما يتفق مع دراسة **عادل جمال الدين الهنداوي, مني عبد الهادي شاهين, سوزان عادل عبد الرحيم (2013)** ودراسة **رحاب محمد على وعواطف بهيج ومحمد عبدالمنعم(2015)** ودراسة **Parkash, D. Pardeshi & Sujata, G. Manjrekar (2002)** حيث اكدوا على زيادة وزن المتر المربع كلما زاد تركيز مادة المعالجة وذلك نظرا لالتصاق مادة المعالجة بالأقمشة المنتجة مما يؤكد صحة الفرض الأول, حيث ان تركيز ونوع مادة المعالجة والشاش المستخدم لهم تأثير على خاصية وزن المتر المربع للأقمشة المنتجة تحت للبحث.

ثانياً- تأثير عوامل الدراسة علي زمن امتصاص الماء(ث)

جدول (6): تحليل التباين الأحادي في N اتجاه (N – Way ANOVA) لتأثير عوامل الدراسة علي زمن امتصاص الماء(ث)

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة "ف"	مستوي المعنوية
نوع مواد المعالجة	2.458	3	.819	18.574	.000
تركيز مادة المعالجة	4.083	2	2.042	46.278	.000
نوع الشاش	.667	1	.667	15.111	.001
تباين الخطأ	.750	17	.044		
الكلي	7.958	23			

تشير نتائج جدول (6) إلي أن:

1. نوع مواد المعالجة لها تأثير معنوي علي خاصية زمن امتصاص الماء(ث) حيث قيمة (ف) دالة إحصائياً عند مستوي (0.05).
2. تركيز مادة المعالجة لها تأثير معنوي علي خاصية زمن امتصاص الماء(ث) حيث قيمة (ف) دالة إحصائياً عند مستوي (0.05).

3. نوع القماش له تأثير معنوي علي خاصية زمن امتصاص الماء(ث) حيث قيمة (ف) دالة إحصائياً– لصالح القماش ذو الوزن الثقيل, كما يوضح جدول(7) التالي المتوسطات.

وجاءت معادلة الانحدار الخطي المتعدد علي النحو التالي:

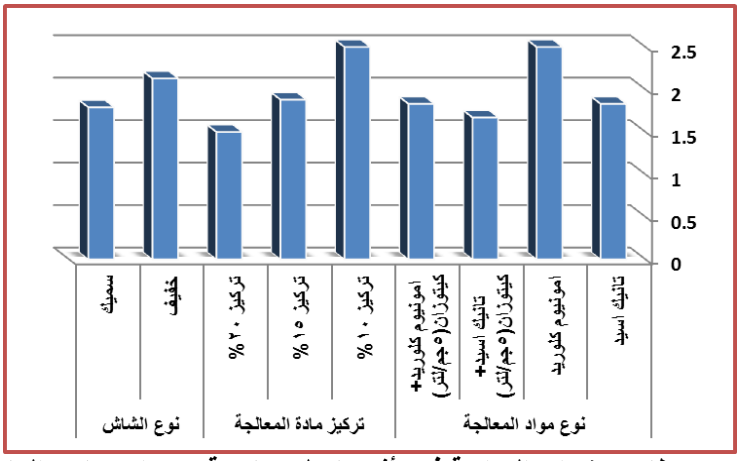
$$Y= 3.667 - 0.083\ X_1 - 0.500\ X_2 – 0.333\ X_3$$

$$R2= 0.91$$

وهو يمثل ارتباط طردي بين زمن امتصاص الماء(ث) وعوامل الدراسة المختلفة.

جدول (7): المتوسطات والانحرافات المعيارية لمتغيرات الدراسة في تأثيرها علي زمن امتصاص الماء(ث)

المتغيرات		المتوسط	الانحراف المعياري	الترتيب
نوع مواد المعالجة	حمض التانيك	1.83	0.61	2
	كلوريد الامونيوم	2.50	0.32	3
	حمض التانيك + كيتوزان(5جم/لتر)	1.67	0.52	1
	كلوريد الامونيوم + كيتوزان(5جم/لتر)	1.83	0.61	2
تركيز مادة المعالجة	تركيز 10%	2.50	0.27	3
	تركيز 15%	1.88	0.44	2
	تركيز 20%	1.50	0.53	1
نوع الشاش	خفيف	2.13	0.53	2
	ثقيل	1.79	0.62	1



شكل (2) متوسطات متغيرات الدراسة في تأثيرها علي خاصية زمن امتصاص الماء(ث)

من الجدول (7) والشكل (2) يتضح ما يلي:

بالنسبة لنوع مواد المعالجة يتضح أن المعالجة بحمض التانيك+ كيتوزان(5جم/لتر) يعطى افضل النتائج بالنسبة لخاصية زمن الامتصاص للأقمشة المنتجة تحت البحث نظرا لزيادة

المجموعات المحبة للماء بمادة المعالجة ثم يليه المعالجة بكلوريد الأمونيوم+ كيتوزان(5جم/لتر) والمعالجة بحمض التانيك ثم المعالجة بكلوريد الأمونيوم، أما بالنسبة لتركيز مادة المعالجة فيعطى تركيز 20% افضل النتائج بالنسبة للخواص المقاسة للأقمشة المنتجة تحت البحث ثم يليه تركيز 15% ثم يليه تركيز10%، اما بالنسبة لوزن الشاش يتضح ان الشاش ذو الوزن الثقيليعطى افضل النتائج بالنسبة للخواص المقاسة للأقمشة المنتجة تحت البحث ثم يليه الشاش الخفيف.

ولتحديد اتجاه الفروق بين نوع مواد المعالجة تم تطبيق اختبار LSD (أقل فرق معنوي) للمقارنات المتعددة، وذلك علي النحو المبين في جدول (8).

جدول (8) الفروق بين المتوسطات باستخدام اختبار LSD (أقل فرق معنوي) للمقارنات المتعددة بين نوع مواد المعالجة

	حمض التانيك (1) م= 1.83	**كلوريد الامونيوم (2)** م= 2.50	**حمض التانيك + كيتوزان(5جم/لتر) (3)** م= 1.67	**كلوريد الامونيوم + كيتوزان(5جم/لتر) (3)** م=1.83
حمض التانيك		.6667*	.1667	.0000
كلوريد الامونيوم			.8333*	.6667*
حمض التانيك + كيتوزان(5جم/لتر)				.1667
كلوريد الامونيوم + كيتوزان(5جم/لتر)				

*دالة عند مستوي 0.05

نتبين من النتائج التي يلخصها الجدول (8) انه يوجد فروق دالة بين نوع مواد المعالجة في تأثيره علي زمن امتصاص الماء(ث), وكان ترتيب نوع مواد المعالجة وفق تأثيره في ضوء المتوسطات باستخدام اختبار LSD كالتالي: حمض التانيك + كيتوزان(5جم/لتر)، كلوريد الامونيوم+ كيتوزان(5جم/لتر)، حمض التانيك، كلوريد الأمونيوم.

ولتحديد اتجاه الفروق بين تركيز مادة المعالجة تم تطبيق اختبار LSD (أقل فرق معنوي) للمقارنات المتعددة، وذلك علي النحو المبين في جدول (9).

جدول (9) الفروق بين المتوسطات باستخدام اختبار LSD (أقل فرق معنوي) للمقارنات المتعددة بين نوع تركيز مادة المعالجة

	تركيز 10% (1) م= 2.50	**تركيز 15% (2)** م= 1.88	**تركيز 20% (3)** م= 1.50
تركيز 10% (1) م= 2.50		.6250*	1.0000*
تركيز 15% (2) م= 1.88			.3750*
تركيز 20% (3) م= 1.50			

*دالة عند مستوي 0.05

نتبين من النتائج التي يلخصها الجدول (9) انه يوجد فروق دالة بين تركيز مادة المعالجة في تأثيره علي زمن امتصاص الماء(ث), وكان ترتيب تركيز مادة المعالجة وفق تأثيره في ضوء المتوسطات باستخدام اختبار LSD كالتالي: تركيز 20%، تركيز 15%،

تركيز 10%. وهذا يتفق مع دراسة **خالد عز الدين محمود (1990)** ودراسة **رحاب محمد على وعواطف بهيج ومحمد عبدالمنعم(2015)** ودراسة **Fisher, G (2006)** في أنه كلما زاد تركيز مادة المعالجة زاد قالبلية الخامة لامتصاص الماء نظرا لزيادة المجموعات المحبة للماء في مادة المعالجة مما يؤكد صحة الفرض الثاني للبحث حيث ان تركيز ونوع مادة المعالجة ووزن الشاش المستخدم لهم تأثير على خاصية زمن امتصاص الأقمشة المستخدمة تحت للبحث للماء.

ثالثاً- تأثير عوامل الدراسة علي قطر مقاومة بكتريا Staphylococcus

جدول (10): تحليل التباين الأحادي في N اتجاه (N – Way ANOVA) لتأثير عوامل الدراسة علي قطر مقاومة بكتريا Staphylococcus

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة "ف"	مستوي المعنوية
نوع مواد المعالجة	101.667	3	33.889	197.524	.000
تركيز مادة المعالجة	52.750	2	26.375	153.729	.000
نوع الشاش	32.667	1	32.667	190.400	.000
تباين الخطأ	2.917	17	.172		
الكلي	190.000	23			

تشير نتائج جدول (10) إلي أن:

1. نوع مواد المعالجة لها تأثير معنوي علي خاصية قطر مقاومة بكتريا Staphylococcus حيث قيمة (ف) دالة إحصائياً عند مستوي (0.05).
2. تركيز مادة المعالجة لها تأثير معنوي علي خاصية قطر مقاومة بكتريا Staphylococcus حيث قيمة (ف) دالة إحصائياً عند مستوي (0.05).
3. نوع القماش له تأثير معنوي علي خاصية قطر مقاومة بكتريا Staphylococcus حيث قيمة (ف) دالة إحصائياً– لصالح القماش ذو الوزن الثقيل, كما يوضح جدول(11) التالي المتوسطات.

وجاءت معادلة الانحدار الخطي المتعدد علي النحو التالي:

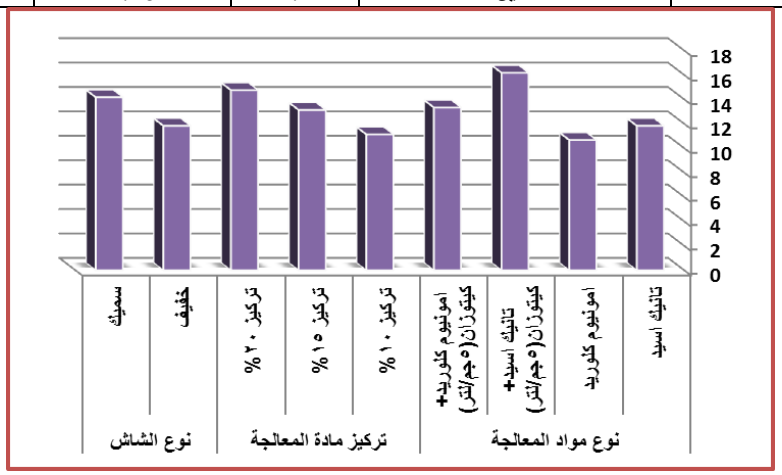
$$Y = 3.375 + 1.000\ X_1 + 1.813\ X_2 + 2.333\ X_3$$

$$R2 = 0.98$$

وهو يمثل ارتباط طردي بين قطر مقاومة بكتريا Staphylococcus وعوامل الدراسة المختلفة.

جدول (11): المتوسطات والانحرافات المعيارية لمتغيرات الدراسة في تأثيرها علي قطر مقاومة بكتريا Staphylococcus

المتغيرات		المتوسط	الانحراف المعياري	الترتيب
نوع مواد المعالجة	حمض التانيك	11.83	2.04	3
	كلوريد الامونيوم	10.67	1.75	4
	حمض التانيك+ كيتوزان(5جم/لتر)	16.17	2.40	1
	كلوريد الامونيوم+ كيتوزان(5جم/لتر)	13.33	2.16	2
تركيز مادة المعالجة	تركيز 10%	11.13	2.36	3
	تركيز 15%	13.13	2.36	2
	تركيز 20%	14.75	2.92	1
نوع الشاش	خفيف	11.83	2.59	2
	ثقيل	14.17	2.76	1



شكل (3) متوسطات متغيرات الدراسة في تأثيرها علي خاصية قطر مقاومة بكتريا Staphylococcus

من الجدول (11) والشكل (3) يتضح ما يلي:

بالنسبة لنوع مواد المعالجة يتضح ان المعالجة بحمض التانيك+ كيتوزان(5جم/لتر) يعطى افضل النتائج بالنسبة لمقاومة الأقمشة المنتجة تحت البحث لبكتريا ال **Staphylococcus** نظرا لان وجود مادتى المعالجة مع بعض تعطيان زيادة لمقاومة البكتريا وبالتالى تكون اكثر فاعلية على البكتريا من المواد الأخرى ثم يليه المعالجة بالكلوريد الأمونيوم+ كيتوزان(5جم/لتر) ثم المعالجة بالحمض التانيك واخيرا المعالجة بالكلوريد الأمونيوم، أما بالنسبة لتركيز مادة المعالجة فيعطى تركيز 20% افضل النتائج بالنسبة للخواص المقاسة للأقمشة المنتجة تحت البحث ثم يليه تركيز 15% ثم يليه تركيز10%، اما بالنسبة لنوع الشاش يتضح أن الشاش ذو الوزن الثقيليعطى افضل النتائج بالنسبة للخواص المقاسة للأقمشة المنتجة تحت البحث ثم يليه الشاش الخفيف.

ولتحديد اتجاه الفروق بين نوع مواد المعالجة تم تطبيق اختبار LSD (أقل فرق معنوي) للمقارنات المتعددة، وذلك علي النحو المبين في جدول (12).

جدول (12) الفروق بين المتوسطات باستخدام اختبار LSD (أقل فرق معنوي) للمقارنات المتعددة بين نوع مواد المعالجة

	حمض التانيك(1) م= 11.83	كلوريد الامونيوم (2) م= 10.67	حمض التانيك+ كيتوزان(5جم/لتر) (3) م= 16.17	كلوريد الامونيوم+ كيتوزان(5جم/لتر) (3) م=13.33
حمض التانيك		1.1667*	4.3333*	1.5000*
كلوريد الامونيوم			5.5000*	2.6667*
حمض التانيك+ كيتوزان(5جم/لتر)				2.8333*
كلوريد الامونيوم+ كيتوزان(5جم/لتر)				

*دالة عند مستوي 0.05

تبين من النتائج التي يلخصها الجدول (12) انه يوجد فروق دالة بين نوع مواد المعالجة في تأثيره علي قطر مقاومة بكتريا Staphylococcus وقد تم ترتيب نوع مواد المعالجة وفق تأثيره في ضوء المتوسطات باستخدام اختبار LSD كالتالي: حمض التانيك+ كيتوزان(5جم/لتر)، كلوريد الامونيوم+ كيتوزان(5جم/لتر)، حمض التانيك، كلوريد الأمونيوم.

ولتحديد اتجاه الفروق بين تركيز مادة المعالجة تم تطبيق اختبار LSD (أقل فرق معنوي) للمقارنات المتعددة، وذلك علي النحو المبين في جدول (13).

جدول (13) الفروق بين المتوسطات باستخدام اختبار LSD (أقل فرق معنوي) للمقارنات المتعددة بين نوع تركيز مادة المعالجة

	تركيز 10% (1) م= 11.13	تركيز 15% (2) م= 13.13	تركيز 20% (3) م= 14.75
تركيز 10% (1) م= 11.13		2.000*	3.625*
تركيز 15% (2) م= 13.13			1.625*
تركيز 20% (3) م= 14.75			

*دالة عند مستوي 0.05

نتبين من النتائج التي يلخصها الجدول (13) انه يوجد فروق دالة بين تركيز مادة المعالجة في تأثيره علي قطر مقاومة بكتريا Staphylococcus, وكان ترتيب تركيز مادة المعالجة وفق تأثيره في ضوء المتوسطات باستخدام اختبار LSD كالتالي: تركيز 20%، تركيز 15%، تركيز 10%.

رابعاً- تأثير عوامل الدراسة علي قطر مقاومة بكتريا E.coli

جدول (14): تحليل التباين الأحادي في N اتجاه (N – Way ANOVA) لتأثير عوامل الدراسة علي قطر مقاومة بكتريا E.coli

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة "ف"	مستوي المعنوية
نوع مواد المعالجة	97.833	3	32.611	201.596	.000
تركيز مادة المعالجة	53.083	2	26.542	164.076	.000
نوع الشاش	28.167	1	28.167	174.121	.000
تباين الخطأ	2.750	17	.162		
الكلي	181.833	23			

تشير نتائج جدول (14) إلي أن:

1. نوع مواد المعالجة لها تأثير معنوي علي خاصية قطر مقاومة بكتريا E.coli حيث قيمة (ف) دالة إحصائياً عند مستوي (0.05).
2. تركيز مادة المعالجة لها تأثير معنوي علي خاصية قطر مقاومة بكتريا E.coli حيث قيمة (ف) دالة إحصائياً عند مستوي (0.05).
3. وزن القماش له تأثير معنوي علي خاصية قطر مقاومة بكتريا E.coli حيث قيمة (ف) دالة إحصائياً– لصالح القماش ذو الوزن الثقيل, كما يوضح جدول(15) التالي المتوسطات.

وجاءت معادلة الانحدار الخطي المتعدد علي النحو التالي:

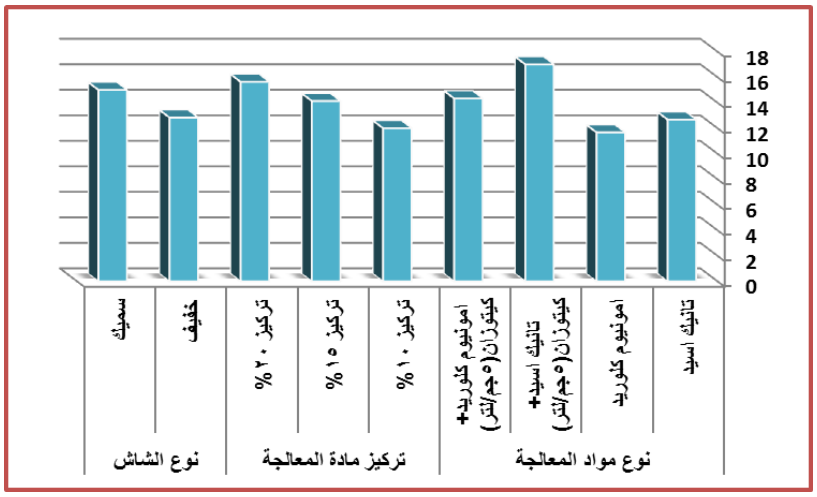
$$Y = 4.458 + 1.033\ X_1 + 1.813\ X_2 + 2.167\ X_3$$

$$R2 = 0.99$$

وهو يمثل ارتباط طردي بين قطر مقاومة بكتريا E.coli وعوامل الدراسة المختلفة.

جدول (15): المتوسطات والانحرافات المعيارية لمتغيرات الدراسة في تأثيرها علي قطر مقاومة بكتريا E.coli

المتغيرات		المتوسط	الانحراف المعياري	الترتيب
نوع مواد المعالجة	حمض التانيك	12.67	2.16	3
	كلوريد الامونيوم	11.67	1.75	4
	حمض التانيك+ كيتوزان(5جم/لتر)	17.00	2.10	1
	كلوريد الامونيوم+ كيتوزان(5جم/لتر)	14.33	2.16	2
تركيز مادة المعالجة	تركيز 10%	12.00	2.39	3
	تركيز 15%	14.13	2.36	2
	تركيز 20%	15.63	2.67	1
نوع الشاش	خفيف	12.83	2.59	2
	ثقيل	15.00	2.70	1



شكل (4) متوسطات متغيرات الدراسة في تأثيرها علي خاصية قطر مقاومة بكتريا E.coli

من الجدول (15) والشكل (4) يتضح ما يلي:

بالنسبة لنوع مواد المعالجة يتضح ان المعالجة بحمض التانيك+ كيتوزان(5جم/لتر) يعطى افضل النتائج بالنسبة لمقاومة الأقمشة المنتجة تحت البحث لبكتريا ال **E.coli** ثم يليه المعالجة بالكلوريد الامونيوم+ كيتوزان(5جم/لتر) ثم المعالجة بالحمض التانيك واخيرا المعالجة بكلوريد الامونيوم، اما بالنسبة لتركيز مادة المعالجة فيعطى تركيز20% افضل النتائج بالنسبة للخواص المقاسة للأقمشة المنتجة تحت البحث ثم يليه تركيز 15% ثم يليه تركيز10%، اما بالنسبة لوزن الشاش يتضح ان الشاش ذو الوزن الثقيليعطى افضل النتائج بالنسبة للخواص المقاسة للأقمشة المنتجة تحت البحث ثم يليه الشاش الخفيف.

ولتحديد اتجاه الفروق بين نوع مواد المعالجة تم تطبيق اختبار LSD (أقل فرق معنوي) للمقارنات المتعددة، وذلك علي النحو المبين في جدول (16).

جدول (16) الفروق بين المتوسطات باستخدام اختبار LSD (أقل فرق معنوي) للمقارنات المتعددة بين نوع مواد المعالجة

	حمض التانيك(1) م= 12.67	كلوريد الامونيوم (2) م= 11.67	حمض التانيك+ كيتوزان(5جم/لتر) (3) م= 17.00	كلوريد الامونيوم+ كيتوزان(5جم/لتر) (3) م=14.33
حمض التانيك		1.0000*	4.3333*	1.6667*
كلوريد الامونيوم			5.3333*	2.6667*
حمض التانيك+ كيتوزان(5جم/لتر)				2.6667*
كلوريد الامونيوم+ كيتوزان(5جم/لتر)				

*دالة عند مستوي 0.05

نتبين من النتائج التي يلخصها الجدول (16) انه يوجد فروق دالة بين نوع مواد المعالجة في تأثيره علي قطر مقاومة بكتريا E.coli, وكان ترتيب نوع مواد المعالجة وفق تأثيره في ضوء المتوسطات باستخدام اختبار LSD كالتالي: حمض التانيك+ كيتوزان(5جم/لتر)، كلوريد الامونيوم+ كيتوزان(5جم/لتر)، حمض التانيك، كلوريد الامونيوم.

ولتحديد اتجاه الفروق بين تركيز مادة المعالجة تم تطبيق اختبار LSD (أقل فرق معنوي) للمقارنات المتعددة، وذلك علي النحو المبين في جدول (17).

جدول (17) الفروق بين المتوسطات باستخدام اختبار LSD (أقل فرق معنوي) للمقارنات المتعددة بين نوع تركيز مادة المعالجة

	تركيز 10% (1) م= 12.00	**تركيز 15% (2)** م= 14.13	**تركيز 20% (3)** م= 15.63
تركيز 10% (1) م= 12.00		2.000*	3.625*
تركيز 15% (2) م= 14.13			1.625*
تركيز 20% (3) م= 15.63			

*دالة عند مستوي 0.05

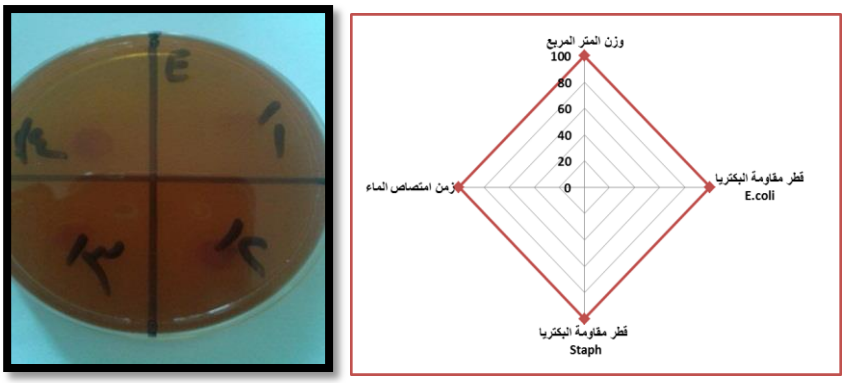
نتبين من النتائج التي يلخصها الجدول (17) انه يوجد فروق دالة بين تركيز مادة المعالجة في تأثيره علي قطر مقاومة بكتريا E.coli, وكان ترتيب تركيز مادة المعالجة وفق تأثيره في ضوء المتوسطات باستخدام اختبار LSD كالتالي: تركيز 20%، تركيز 15%، تركيز 10% وهذ ما يتفق مع دراسة **Deepti Guupta and Somes Bhaumik (2007)** ودراسة **M.a. Ramadan & ghada Morsed,M.A.Mashahit(2012)** و دراسة **Kantima Juntarapun& Chutimon Satirapipathkul (2012)** من حيث مقاومة نمو البكتريا للأقمشة المستخدمة بالرغم من اختلاف مواد المعالجة مما يؤكد صحة فرض البحث الثالث والرابع حيث ان تركيز ونوع مادة المعالجة ووزن الشاش المستخدم لهم تأثير على خاصية مقاومة الأقمشة المنتجة تحت البحث للبكتريا سواء E-coli او Staphylococcus.

خامساً: تقييم الجودة الكلية للأقمشة المنتجة تحت البحث:

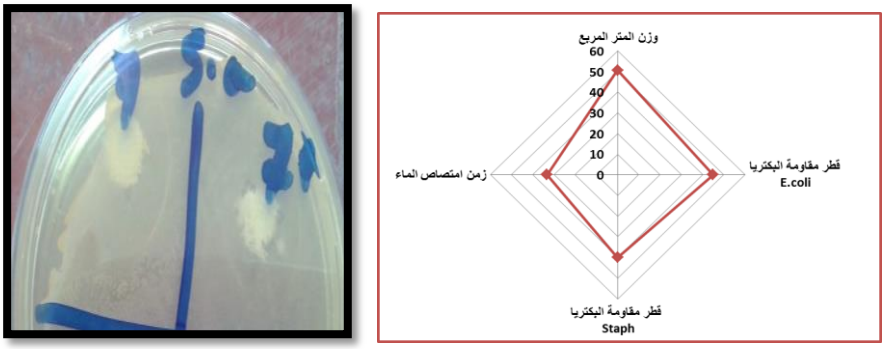
تم عمل تقييم لجودة الأقمشة المنتجة تحت البحث لملائمتها للغرض الوظيفي، لاختيار أنسب عوامل الدراسة (نوع مواد المعالجة، تركيز مادة المعالجة، وزن الشاش) وذلك باستخدام أشكال الرادار Radar-Chart متعدد المحاور ليعبر عن تقييم الجودة الكلية للأقمشة المنتجة تحت البحث من خلال استخدام الخواص الأتية: وزن المتر المربع، زمن الإمتصاص، قطر مقاومة بكتريا Staphylococcus، وقطر مقاومة بكتريا E.Coli، وذلك بتحويل نتائج قياسات هذه الخواص إلي قيم مقارنة، حيث أن القيمة المقارنة الأكبر تكون الأفضل مع خواص المقاسة.

جدول (18) معامل الجودة للخواص الميكانيكية للأقمشة في ضوء متغيرات البحث

رقم العينه	نوع مواد المعالجة	تركيز مادة المعالجة	نوع الشاش	وزن المتر(جم)	زمن امتصاص الماء	Anti-Bacterial inhibition zone (mm)		المساحة المثالية	معامل الجودة
						Staph	E.coli		
Blank	بدون	بدون	خفيف	48.31	33.33	0	0	81.65	20.41
Blank	بدون	بدون	سميك	89.89	25.00	0	0	114.89	28.72
1	تانيك اسيد	%10	خفيف	50.56	40.00	45	50	185.56	46.39
2			سميك	92.13	40.00	55	55	242.13	60.53
3		15	خفيف	51.69	50.00	55	60	216.69	54.17
4			سميك	95.51	66.67	65	70	297.17	74.29
5		20	خفيف	52.81	66.67	60	65	244.48	61.12
6			سميك	96.63	100.00	75	80	351.63	87.91
7	امونيوم كلوريد	10	خفيف	50.56	33.33	40	45	168.90	42.22
8			سميك	92.13	40.00	50	55	237.13	59.28
9		15	خفيف	51.69	40.00	50	55	196.69	49.17
10			سميك	93.26	40.00	60	65	258.26	64.56
11		20	خفيف	52.81	40.00	55	60	207.81	51.95
12			سميك	95.51	50.00	65	70	280.51	70.13
13	تانيك اسيد+ كيتوزان(5جم/لتر)	10	خفيف	52.81	40.00	65	70	227.81	56.95
14			سميك	94.38	50.00	75	80	299.38	74.85
15		15	خفيف	55.06	66.67	75	80	276.72	69.18
16			سميك	97.75	66.67	85	90	339.42	84.85
17		20	خفيف	57.30	66.67	85	90	298.97	74.74
18			سميك	100.00	100.00	100	100	400.00	100.00
19	امونيوم كلوريد+ كيتوزان(5جم/لتر)	10	خفيف	52.81	40.00	50	55	197.81	49.45
20			سميك	95.51	40.00	65	70	270.51	67.63
21		15	خفيف	53.93	50.00	60	65	228.93	57.23
22			سميك	97.75	66.67	75	80	319.42	79.85
23		20	خفيف	55.06	66.67	70	75	266.72	66.68
24			سميك	98.88	100.00	80	85	363.88	90.97



شكل (5، 6) يوضحان معامل الجودة الكلية لأفضل العينات المعالجة



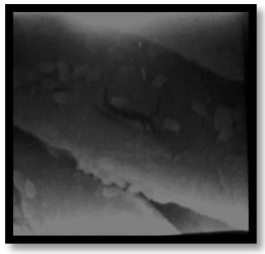
شكل (7، 8) يوضحان معامل الجودة الكلية لأقل العينات المعالجة

من الجدول (18) والشكل (5 ،6) يتضح أن العينة المنتجة من قماش الشاش ذو الوزن الثقيلهي الأفضل بالنسبة لجميع خواص الأداء المختلفة بعد المعالجة (بحمض التانيك+ كيتوزان5جم/لتر) وبتركيز مادة المعالجة 20% وذلك بمساحة مثالية (400) ومعامل الجودة (100%), **كما يتضح من الجدول (18) والشكل (7، 8)** أن العينة المنتجة من قماش الشاش الخفيف المعالج (كلوريد الامونيوم) وبتركيز مادة المعالجة 10% هي الأقل بالنسبة لجميع خواص الأداء وذلك بمساحة مثالية (168.90) ومعامل الجودة (42.22)، وبالمقارنه بين العينات المعالجة وغير المعالجة بالنسبة لمقاومة نمو البكتريا يتضح ان العينات الغير معالجة لا تعطى اى مقاومة لنمو البكتريا سواء Staphylococcus او E-coli كما هو موضح بالشكل (9-10) وهذا ما يتفق مع هدف البحث.

شكل(9) شكل نمو بكتريا E-coli على القماش الخفيف /الثقيل الغير معالج

شكل(10) شكل نمو بكتريا Staphylococcus على القماش الخفيف /الثقيل الغير معالج

وبعمل مسح الكترونى(SEM) لسطح أفضل واقل عينه للقماش المنتج تحت البحث, وجد الاتي :



شكل (11) افضل العينات المنتجة تحت البحث

شكل (12) اقل العينات المنتجة تحت البحث بعد المعالجة

ويوضح الماسح الإلكتروني مورولوجيا السطح للأقمشة المنتجة تحت البحث حيث يتضح وجود مواد المعالجة علي سطح القماش اى كانت نوعها وذلك كما يتضح في الشكل (11، 12)

الخلاصه:

من خلال النتائج السابقة يتضح لنا ما يلي:

1- يوجد علاقة طردية بين تركيز مادة المعالجة ووزن المتر المربع حيث كلما زاد التركيز زاد وزن المتر المربع.
2- توجد علاقة عكسية بين زمن امتصاص الماء وقابلية الاقمشة لامتصاص الماء حيث كلما زاد زمن الامتصاص قلت قابلية الاقمشة لامتصاص الماء
3- توجد علاقة طردية بين تركيز مادة المعالجة وقطر تثبيط نمو البكتريا موجبه الجرام Staphylococcus، وقطر تثبيط نمو البكتريا سالبة الجرام E.Coli حيث كلما زاد التركيز زاد قطر تثبيط نمو البكتريا وبالتالى تزداد مقاومة الاقمشة المنتجة تحت البحث لنمو البكتريا.

التوصيات:

1- الاتجاه الى استخدام مواد ذات مستوى عالى من السلامة الصحية فى التجهيز ضد البكتريا.
2- الاتجاه الى استخدام مواد امنه وفى نفس الوقت اقتصادية مقارنة بمثيلاتها المستخدمة فى التجهيز النهائي.
3- محاوله تطبيق الكثير من الدراسات على الملابس والاقمشة الطبية لتحقيق السلامة البيئية.

المراجع: References

1- **أحمد رمزي احمد عطا الله(2011):** "معايير جوده تصنيع الملابس الطبية في ضوء المتغيرات التكنولوجية", رسالة دكتوراه غير منشوره, كليه الإقتصاد المنزلي, جامعه المنوفية.

2- **إيمان جمال الدين مسعود محمد(2014):** "تأثير أساليب التعقيم على الأداء الوظيفي لملابس حجره العمليات", رسالة ماجستير غير منشورة, كليه الإقتصاد المنزلي, جامعه المنوفية.

3- **إيمان رمضان محمود (2000):** "تأثير بعض المواصفات البنائية على خواص الأقمشة المنتجة لضمادات العيون لتلائم الغرض الوظيفي للاستخدام", رسالة ماجستير غير منشورة, كلية الفنون التطبيقية, جامعة حلوان.

4- **إيمان محمد على ابو طالب(2003):** "تحسين خواص الضمادات الجراحية لتفي بغرض الأداء الوظيفي للاستخدام النهائي", رسالة ماجستير غير منشورة, كليه الفنون التطبيقية, جامعة حلوان.

5- **امل بسيوني, نشوة عبد الرءوف, اسمهان النجار(2010):** "دراسة تأثير عمليات التعقيم بالبخار على بعض خصائص المنسوجات الطبية", المؤتمر الدولي الثاني للفنون التطبيقية بدمياط, نوفمبر.

6- **إلهام عبد العزيز محمد(2010):** "تأثير بعض المعالجات الكيميائية والتراكيب البنائية على الخواص الوظيفية للأقمشة المستخدمة لعلاج مرضي قرح الفراش", رسالة دكتوراه غير منشوره, كليه الإقتصاد المنزلي, جامعه المنوفية. تحذف عند حذف البراجراف في المقدمة

7- **أميرة محمد وفاء الدين(2009):** "دراسة إمكانية تحسين خواص بعض الأقمشة الطبية لمقاومة البكتريا للإيفاء بالغرض الوظيفي للإستخدام النهائي", رسالة ماجستير غير منشورة, كليه الإقتصاد المنزلي, جامعه المنوفية.

8- **تامر مصطفي سمير عبد الحميد حمودة (2002):** " دراسة مقارنة لكفاءة أداء المنتجات المنسوجة وغير المنسوجة في الاستخدام كأقمشة طبية", رسالة ماجستير غير منشورة, كلية الفنون التطبيقية, جامعة حلوان.

9- **جون بوستجيت, ترجمة عزت شعلان(1985):** "الإنسان والميكروبات", عالم المعرفة, الكويت, العدد(88), ابريل

10-**حسن عوض حسن الجندي(2014).** الإحصاء والحاسب الآلي :تطبيقات IBM SPSS Statistics V_{21} مكتبة الأنجلو المصرية، القاهرة، الطبعة الأولي.

11-**خالد عز الدين محمود صالح (1990):** "إمكانية إنتاج أقمشة ذات خواص مناسبة تستخدم في بعض المجالات الطبية(جروح الحرائق)", رسالة ماجستير غير منشورة, كليه الفنون التطبيقية, جامعة حلوان.

12-عادل جمال الدين الهنداوي, مني عبد الهادي شاهين, سوزان عادل عبد الرحيم (2013): " تأثير اختلاف وزن الأقمشة غير المنسوجة على خواص بعض الملابس الطبية", مجلة بحوث الاقتصاد المنزلى, كليه الإقتصاد المنزلي, جامعه المنوفية, مجلد(23), يناير.

13- على على حبيش وأخرون(2000): " الاتجاهات الحديثة في تحضير وتجهيز الالياف النسجية", مكتبة شعبة بحوث الصناعات النسجية, المركز القومي للبحوث, القاهرة.

14-مروة عاطف على عبد الله(2009): "تصميم اقمشة لاستخدامها في تدعيم جدار المعدة والاثني عشر", رسالة دكتوراه غير منشوره, كليه الفنون التطبيقية, جامعة حلوان.

15- مها طلعت السيد خلف الله(2009): "تحسين الأداء الوظيفي للأقمشة المستخدمة في المجال الطبي بتجهيزها لمقاومة البكتريا وإزالة الإتساخ", رسالة ماجستير غير منشورة, كليه الإقتصاد المنزلي, جامعه المنوفية.

16- **هبه خميس عبد التواب مبروك(2007):** "معايير جوده تصميم وانتاج بعض المنتجات النسيجيه المستخدمة في الغرف الجراحية", رسالة ماجستير غير منشورة, كليه الفنون التطبيقية, جامعة حلوان.

17- AATCC, TEST MOTHOD 79-1992

18- ASTM Standard Test method D, 1910-64 (1970).

19- **Bhauvanesh gupta, Roopali Agorwal & M S Alam**(2010) : " textile – based smart wound dressings, indian journal of fiber &textile research, Vol,35, joun, pp.174-187.

20- **Deepti Guupta and Somes Bhaumik (2007):** Antimicrobial treatments for textile", Indian Journal of Fiber and Textile Research, vol. 32,pp.254-263, June.

21- **David Rigby Associates (2002):** "Technical textile and nonwovens", World market forecasts to 2010, Research and Markets, Dublin.

22- **Deepti Gupta (2011):** " Functional Clothing-Definition and classification", Indiana Journal of Fiber & Textile Research Vol (36), December.

23- **Fisher, G (2006):** " Medical and hygiene textile", initiatives for growth 50 case studies from international business, 2nd edn, International Newsletters Ltd, Droitwich, Worcester.

24- **Ghada Morshed, M.A. Mashahit and M.A. Ramadan(2012):**" Acomparative study between chitosan and povidone and iodine as dressing solution for chronic wounds, KASR EL AINI MEDICAL JOURNAL 18.

25- Kantima Juntarapun& Chutimon Satirapipathkul (2012): Antimicrobial Activity of chitosan and Tannic acid on Cotton Fibrous Materis, international Conference: Textiles & Fashion , July 3-4, 2012, Bangkok Thailand.

26- **IlanaPerelshteinaElenaRudermanaAntonioFranceskobMargaridaM.FernandesbTzankoTzanovbAharonGedankena (2014) :** Tannic acid NPs – Synthesis and immobilization onto a solid surface in a one-step process and their antibacterial and anti-inflammatory properties**,** ultrasonic sonochemistry**,** November, Pages 1916-1920**,** Vol 21, issue 6**.**

27- **Majeti N. V Ravi Kumar (2000)**: "Reactive and Functional Polymers", A review of chitin and chitosan applications, Volume(46), Issue (1), November.

28- **Mccurry-(2002):** "Antimicrobial Textile Are on The way".

29- **Parkash, D. Pardeshi & Sujata, G. Manjrekar (2002):** "Medical Textile: New Avenue of Textile applications", The Indian Textile Journal, May.

30- R**ehab.M.Aly, Awatef ".B, M.A.ramadan(2015)**: " Treatment of Gauze Fabrics with Chitosan loaded Silver Nanoparticles for Use in Medical field" International Design Journal, Volume 5, Issue 2, pp 351-359 .

31- **Rigby, AJ & Anand, SC (2000):** "Medical textiles", in eds AR Horrocks & SC Anand, Handbook of technical textiles, Woodhead Publishing, Cambridge, England, ch.15

32- **Selvaraj Dhivyaa,b, Viswanadha Vijaya Padmab, Elango Santhini (2015)**: "Wound dressing", A review Biomedicine (Taipei), Dec, 5(4) :22

33- **Willi Paul and Chandra P. Sharma (2004):** "Chitosan and Alginate Wound Dressing", Trends Biomater. Artif. Organs, Vol(18),(1).m

Use of tannic acid and ammonium chloride to improve some of the performance properties of gauze fabrics

Abstract

The research aims to determine the effect of the treatment of gauze fabrics with Ammonium Chloride and Tannic acid and to achieve the most suitable treatment for each of them. Also, the best treatment materials under the research with chitosan at 5 g / L were obtained to improve the performance properties of gauze fabrics, Fabrics of gauze of different weight (light - heavy). The fabrics produced at different concentrations of ammonium chloride and tannic acid (10% -15% -20%) were treated separately and each treated with 5% / 5% chitosan. The drying was done at room temperature with some laboratory tests of the produced gauze fabrics Treated and untreated (weight per square meter, water absorption, microbial tests, growth of Escherichia coli and Staphylococcus, electronic scanner). The results showed that the treatment of heavyweight gauze fabrics (tannic acid + chitosan 5 g / l) and the concentration of tannic acid (20%) was the best produced for all different performance properties with an ideal area of 400 and 100% The samples produced under the research were light gauze treated with ammonium chloride, with a concentration of 10% with an ideal area of 168.90 and a quality coefficient of 42.22%. The results showed a marked improvement in most measured properties, especially inhibition of treated bacteria, Non-treated non-resistant to the bacteria

Key words: textile processing - gauze - chitosan - ammonium chloride - tannic acid - medical dressings.