تأثير انواع الخل المتوفر في الاسواق المحلية في الانواع البكتيرية المعزولة من خراج الناسور الشرجي

حنان عدنان شاكر النعيمي
قسم الكيمياء، كلية التربية للعلوم الصرفة (ابن الهيثم)، جامعة بغداد

استلم في:16 حزيران 2016 ، قبل في: 23 تشرين الثاني 2016

الخلاصة

تضمنت الدراسة الحالية دراسة بعض الصفات لانواع من خل (التمر ،التفاح والخل الابيض) اذ لوحظ ان نسبة حامض الخليك (3,6 ، 4,5 ، 2,7) % لكل منهما و على التوالي ووجد ان للخل فعالية بايولوجية تثبيطية ضد الانواع البكتيرية المعزولة من حالات الالتهابات المرافقة للناسور الشرجي.كما أن له اهمية في تسريع شفاء ثقب الناسور ولاتوجد للخل فعالية سمية على الفئران المختبرية.

الكلمات مفتاحية: الخل ،البكتريا ،الناسور الشرجي ،حامض الخليك.

المقدمة

قال رسول الله (ص) ((نعم الادام الخل)) اللهم بارك في الخل فأنه كان إدام الانبياء قبلي ولم يفتقر بيت فيه خل [1] فالخل هو مادة غذائية سائلة ناتجة من تحول المواد السكرية والنشوية عن طريق التخمر الى حامض الخليك الذي تكون نسبته فيه حوالي (5-4)% بوجود خميرة. *Saccharomyces cerevisiae* المنتشرة في الطبيعة [2] التي تعمل على تخمر المواد السكرية (الكلكوز – الفركتوز – السكروز) في ظروف لاهوائية الى كحول اثيلي بفعل انزيمات اهمها انزيم Zymase الذي تفرزه الخميرة اعلاه كنتيجة عرضية لنموها وتكاثرها [3]. وينتج عن ذلك مادة البايروفيت pyruvate التي تدخل ضمن مسارات ايضية يكون الناتج النهائي لهذه المسارات الكحول الاثيلي ،يتحول الاخير الى حامض الخليك بأضافة بكتريا حامض الخليك *Aceto bacter* بمقدار 10 % من حجم المحلول الكلي وفي ظروف هوائية اذا تقوم هذه البكتريا بأفراز انزيم مؤكسد هو acetaldehyde dehydrogenase الذي يؤدي دورا مهما في تحويل المحلول الكحولي الى حامض الخليك acetic acid وبذلك نحصل على الخل[4].

الناسور الشرجي هو قناة صغيرة تنشأ بين نهاية الامعاء (القناة الشرجية) والجلد الموجود بالقرب من فتحة الشرج ينشأ الناسور الشرجي من قناة واحدة او قد يتفرع لعدة قنوات وتظهر نهايتة على شكل ثقب على سطح الجلد وحول منطقة فتحة الشرج ومن اسبابه الافرازات التي تنتج التهابات حول فتحة الشرج،اورام القناة الشرجية داء الفطر الشعاعي ، التهاب الجهاز الهضمي والتعرض لرضوض شديدة ووجود تشققات حولة منطقة فتحة الشرج والاصابة بداء الفطر الشعاعي والاصابة بعدوى الكلاميديا وخراج في غدة بارثولين في النساء والاصابة بداء كروت مما يؤدي الى تكوين صديد يتحول الى خراج ويسبب الآم حادة وشديدة وتورم واضح مكوناً الناسور [5].

هدفت الدراسة معرفة الفعالية البايولوجية التثبيطية لانواع معينة من الخل في معالجة البكتريا المرافقة لحالات خمج الناسور الشرجي والفعالية السمية للخل.

المواد وطرائق العمل

تم عزل 25 عزلة بكتيرية من حالات الناسور الشرجي وبأعمار مختلفة من مستشفى بغداد للجراحات التخصصية و للمدة من ايلول 2014 الى اذار 2015.

وشخصت العزلات اعتماداً على الصفات المزرعية والفحوص المجهرية والاختبارات الكيموحيوية وفحوصات العدة التشخصية API-20 E ، API-20-staphالمجهزه من قبل شركه البايومركس الفرنسية وتمت مقارنتها مع [6]،[7] .

ثم تم اخذ خل التفاح وخل التمر والخل الابيض وعمل منه تخافيف ليتم اختبارهم على الانواع البكتيرية المعزولة وذلك بوساطة طريقة الانتشار بالحفر لملاحظة تأثير انواع الخل في نمو الجراثيم المعزولة من حالات الناسور الشرجي . اذ لقح الوسط الزرعي الصلب مولر هنتون بوساطة قطنة معقمة محملة بالعالق الجرثومي الحاوي على $1.5 X 10^8$ خلية/ مللتر وعملت الحفر بوساطة الثاقب الفليني ووضعت التراكيز المحضرة لكل نوع من انواع الخل المستعملة بمقدار (0.1) مللتر لكل حفرة وتركت الاطباق بدرجة حرارة الغرفة لمدة 20 دقيقة ثم حضنت بدرجة حرارة 37 م^5 وبمعدل ثلاثة مكررات لكل عزلة وحددت الفعالية لانوع الخل بمقياس قطر التثبيط بأستعمال المسطرة حول كل حفرة بالمليمتر وتم حساب المعدل للمكررات الثلاثة [8,9].

تعيين حامضية الخل

اعتمادا على [10]

1- تم وزن 50غم من الخل ونقل في قنينة حجمية سعة 250 مللتر .

2- خفف الخل المنقول الى القنينة الحجمية بالماء المقطر الى حد العلامة مع الرج المستمر للتأكيد من المزج التام.

3 - ينقل 10مللتر من الخل المخفف ويوضح في دورق مخروطي نظيف ثم نضيف له قطرتين من دليل الفينونفثالين.

4- نسحح ضد محلول هيدروكسيد الصوديوم الى ان يتغير الى اللون الوردي عندها نكون قد وصلنا الى نقطة انتهاء التفاعل.

5- تكرر العملية التسحيح عدة مرات ونجد المعدل.

$$\text{المتوسط الحسابي} = \frac{\text{مجموع القراءات}}{\text{عدد القراءات}}$$

وزن حامض الخليك في 50غم من الخل

$$V_{base} \times N_{base} \times \underline{eq.wt} / 1000 \times V_{total} / V P.P$$

N_{base} , V_{base} عيارية وحجم القاعدة هيدروكسيد الصوديوم

Eq.wt الوزن المكافئ للحامض

V total حجم المحلول المحضر

V P P حجم المحلول المنقول بالماصة

تقييم فعالية الخل على الفئران المختبرية . اعتمادا على [11]

تم استعمال 40 فأراً من نوع الالبينو ومن كلا الجنسين وتم قياس أوزانها ثم خدرت بأستعمال مخدر الكيتامين ketamine وبجرعة قدرها 100 mg/Kg في العضلة ثم اخذ المشرط الجراحي وطهرت المنطقة بالقرب من فتحة المخرج وعمل شق طولي بطول 1سم ثم قسمت الفئران على اربع مجاميع كل مجموعة تتكون من 10فأراً تمثلت بمجموعة سيطرة ومجموعة تم معالجتها بمسح المنطقة المصابة بخل التفاح ومجموعة تم مسحها بخل التمر والمجموعة الاخيرة مسحت بخل الابيض وثلاث مرات يومياً وتمت مراقبة علامات الشفاء[12].

Lethal Dose 50)الجرعة المميتة الوسيطة (L D 50

تم اخذ 40 فأراً من نوع الالبينو وقسمت على 4 مجاميع كل مجموعة 10 فئران تغذت اول مجموعة بطعام مخلوط بخل التفاح 3غم لكل 100غم طعام الفئران والمجموعة الثانية بطعام مخلوط بخل والثالثة مخلوط بالخل الابيض و عدت الرابعة مجموعة سيطرة وقبل اعطاء الطعام تم تصويم الفئران لمدة 10ساعات ثم اعطائها الغذاء وتمت ملاحظة التغيرات التي ظهرت على الفئران خلال 24 ساعة وسجلت التغيرات [13].

النتائج والمناقشة

شخصت العينات البكتيرية وكانت كالاتي

بكتريا *Escherichia coli* و *Bacillus subtilis* و *Pseudomonas aeruginosa* و *Proteus vulgaris* و *Staphylococcus aureus* من التقيحات المصاحبة للمرضى المصابين بالناسور الشرجي .

وجد ان pH لخل التفاح هو 6 ونسبه حامض الخليك لخل التفاح 4.5 % بينما سجل خل التمر 3.6% pH =5 والخل الابيض 2.7% وكان pH=5.2 وهذا مقارب لما وجد [14] وكانت القدرة التثبيطية لهذه الانواع من الخل واضحة على البكتريا المعزولة من تقيحات الناسور الشرجي وكانت اعلى فعالية سجلها الانواع الثلاثة المذكورة من الخل على بكتريا *Pseudomonas aeruginosa* وبتركيز 80% كما موضح في الجدول (1) و(2) و(3) .

ولقد وجدت فعالية تثبيط واضحة على الانواع البكتيرية الاخرى المعزولة وتزداد بزيادة التراكيز الخل المخفف بالماء المقطر كما في الشكل (1,2) وقد يرجع ذلك الى فعالية الخل لانه يعمل على خفض الحموضة pH اذ أن معظم البكتريا المسببة لامراض الانسان تنمو في الاوساط المتعادلة pH =7 وللخل قدرة على اذابة دهون غشاء الخلية الجرثومية [15] كما يعمل الخل على احداث تغيرات تركيبية في البروتين (دنترة) (denaturation) اذ أن للخل ثابت تأيين dissociation coefficient مشابه لثابت تأيين حامض البروبيونيك و حامض السوربيك لذلك فأن جزءاً كبيراً منه حتى في درجات الحامضيه العاليه (مثل وسط المعدة) يكون بصورة غير متأينه وهذه الحالة تعطي للخل فعلاً مثبطاً للجراثيم [16,17] وهذا مقارب لما وجده [18] عن فعالية الخل اتجاه العديد من الجراثيم المحدثة للتسمم المعوي والحد من فعاليته مع أضافة ملح الطعام وبرفع درجة الحرارة [19].

كما وجد [20] ان محلول الخل بتركيز(0.1) استطاع من تثبيط 34 عزلة بكتيرية وان تركيز 0,156 % للخل يعمل على قتل جراثيم اليرسينيا *Yersinia enterocolitica* عند حضنها لمدة24ساعه .وان حضن الخضار بتركيز 5 % من الخل لمدة نصف ساعة يعمل على قتل الجراثيم جميعها [21] كما وجد[22] ان خل الفواكه مثبط لبكتريا *E.coli,S.typhi,K.sp.* ، وقد لوحظ علامات الشفاء بطيئة على مجموعة السيطرة ولكنها تسارعت عمليات الشفاء على الفئران المعالجة بخل الابيض اذ أكتسبت الشفاء في اليوم الخامس أما الفئران المعالجة بخل التفاح اكتسبت الشفاء في اليوم السابع أما الفئران المعالجة بخل التمر اكتسبت الشفاء باليوم الثامن اما فئران السيطرة لم تكتسبت الشفاء لحين معالجتها بمرهم الفوسين Fucin الحاوي على مادة fusidic acid 20mg/g لمدة خمسة عشر يوماً وهذا يعود الى ان الخل يثبط تخليق البروستوكلاندينات و الهستامين و مادة السيروتونين و بذلك يقلل من التحسس الجلدي حول الناسور الشرجي ويعمل على شد المنطقة ويثبط الاغشية الايزوزمية ولقد اكتشف [23] مرهماً يحتوي على الصبار والخل والمسمى Muktashuki Bhasam فأنه يثبط الالتهابات المحدثة بمادة الكاراجينات والهستامين والسيروتونين والنستاتين وكذلك لوحظ ان خل التفاح يحمي كلاب من البرغيث والطفيلات ولاسيما في الشعر والاذن [24]، كما ان للخل فعاليه مضاده للاكسده و يعمل على خفض ضغط الدم و سكر الدم و يمنع تصلب الشرايين [25].

لم يلاحظ للخل اية سمية على الفئران المختبرية شكل (3) سوى زيادة الطاقة الحركية للفئران وقد يعود السبب الى ان الحامض الخليك له دور مهماً في الفعاليات الحيوية كمساعد انزيمي Acetyl-Co-enzyme ويساهم في التفاعلات الحيوية مثل التمثيل الحيوي لكل من الاحماض الدهنية والكاربوهيدراتية لا ستعمالها كمصادر للطاقة التي تديم وظائف اعضاء الجسم [26] كما يحتوي على معادن ثقيلة كثيرة مثل الكروم ، المنغنيز،الحديد، الكادميوم ، النيكل ،المغنيسيوم، الخارصين ،الرصاص و الفضة و لكن بنسب مسموح بها [27] ويفضل استعمال الخل كشراب مخفف بالماء لان استعماله لمدة طويلة وبصورة مركزة قد يؤدي الى تكوين حصوات المثانة لانه يزيد من مستوى حامضية البول ومن ثم يؤدي الى تكوين حصوات الاوكزاليت في المثانة [28] واذا أستعمال موضعياً فيمكن استعماله بتراكيز عالية لسلامته فلهذا ينصح بشرب الخل يوميا و لكن بصورة مخففه بالماء الدافئ للحفاظ على صحه الانسان و ايض الاغذية .

المصادر

1- الدينـــوري، ابن قتيبة، مسلم، ابو محمد عبـــد الله الحميدي ، محمـــد جاسم ، كتـاب الجراثيـــم (144/2) المكتبة العربية.

2- Flickinger ,M.C. and perman, D.(1997) *AppL. Environ .microbiol* ,33.706.

3-Frings,(1983),technology and products of the food industry V.1 (3)4.

4- Gold white, haroid (2003),short summary of the career of the German organic chemist. Hermann kolben "P D F" new haven section Bull. *Am.Chem .Soc*.20 (3).

5- Corman, M. L. (2005).Anal fistula colon and rectal surgery 5th ed. Philadelphia ,pa:- Lippincott Williams and wilkins chapter 77.

6- Cowan, S. T. and Steel,K. J.(1965). Identification of medical bacteria. Cambridge university press. .

7-Collee, J. G.; franser ,A. G.; Marmion ,B. p. and sinmones, A. (1996). Medical microbiology 14th ed. Churchill living stone. London,. 97.133.

8- Prescott, L. M.; Harley, J. P. and Klein ,D. A. (1993).microbiology. 2nd ed.W.M. Brown. Publishers London Chicago , 89.

9-Vadepitte, J.; Eng back, K. ; Piot, P. and Heuk, C. (1991). Basic laboratory procedures in clinical bacteriology world health organization, 2nd .ed. Geneva.

10- الخفـاجي ، جـــواد كاظم ، حسيـــن، عـلاء فراك، سلمـــــان ،جـــاسم داود ، عبـــاس، سميـة محمـد 2011، وزارة التعليم العالي / جامعة بغداد /كلية التربية ابن الهيثم الكيمياء التحليلية.

11-Hall, I. W. and Chambers, .J .P. (1987)Aclinical trial propofol infusion anaesthesia in dogs .*j*.in small animal practice 28.623-637.

12-Modammed, M. A.(2001).An evaluation of low intensity helium .neon laser in facial skin wound healing by primary intention .an experimental study.87, 530 –abstr.13th Em 19 conress.

13- النعيمي ، حنان عدنان شاكر (2005) تقييم فعالية بعض المتستخلصات النباتيـــة على نمـو البكتريا الموجبـة الصبغة المعزولة في حالات التهاب البلعوم واللوزتين رسالة ماجستير، معهد الهندسة الوراثية والتقنيات الاحيائية للدراسات العليا – جامعة بغداد.

14- محمد اصفن شهران ،ابراهيم ،لجين ،صياد احمـد (2010) .تقييم بعض الصفات النوعـية للخل المتداول في اسواق مدينة الديوانية. مجلة علوم ذي قار المجلد 1:2 ISSN 1991-8690 – كلية العلوم.

15- Reynolds, A. E.(1975). the mode of Action of acetic acid on bacteria CDiss Abstr. 13.,35, (4935 -3936).

16- Ingram , M. A.; Ottaway, .F. J.H .and Coppock .J.B.M. (1956)"the preservative action of acid substances in food chem. Ind.(London), 1156,1154-1163.

17-Levine , A. S. and fellers .C. R.(1940). Action of acetic acid on food spoilage microorganisms .*J. Bacteriol*.. 39, 499-514.

18- Rutala ,W. A.(2000). antimicrobial activity of home disinfectant and natural products against potential human pathogens infect. *Control Hosp. Epidemical*, 21(1) 33-38.

19- Entan, E. (1997). Antibacterial action of vinegar against food borne pathogenic bacteria including Escherichia coli. 0157-H7 (part 2).Effect of sodium chloride and temperature on bacterial activity. *kansenshogaku zasshi*,.71(5), 451-458.

20-Karapinar ,M. and Gonul ,S. A. (1992). Effects of sodium bicarbonate ,vinegar acetic and citric acids on growth and survival of *Yersinia enterocolitica* Int . *J. food .microbiol*. 16(14), 343- 347 .

21- Karapinar ,M. and Gonul ,S. A. (1992). removal of *Yersinia enterocolitica* from fresh parsley by washing with acetic acid or vinegar Int . J. *food .microbiol*. 16(3), 261- 264 .

22-Priyadar, S.; Sheila, J. and Priya, L.(2014).Antimicrobial activity and characteriseation of microflora of vinegar preparations developed from peels and fruit of sweet lime. 2(2):42-45 issn:2321-9122.

23-Chauhan, O. (1998). Antiinflammatory activity of muktashukti Bhasma. *Ind.J.Exp.Biol*.36(10), 985-989.

24- Lindacole. (2009).canidae (pet food made by pet people) natural flea control for dogs and cats canidae pet food company.
25- Nilgun, H.; Budak, E.; Atific, S. Annel, K.; Zeynep, B. and Guzel, S.(2014).
Functional properties of vinegar. J. of food science . Apublication of the institute of food technologist.79(5):757-764.
26- Atee , MC.; Little, J.W. C.O. and Mitchcll,G. E. (1968) Utilization o f rumen metabolites as energy sources in rats Sci.7II ,769-775.
27-Ali, K. M.; Salman, J.D. and Shamar, J.M. (2013).Determination of some heavy metalis in deferent vinegar samples applied in folk medicine by flame atomic absorption spectrophotometery.*J.of Basic education* 19(80),631
28-Richard, W.; Nelson, and Guellermo, C. Coutu,(2013) .Small animal internal medicine, nelson and Couto.5edition,ISBN-13,10.copy righted material.

جدول (1) معدل اقطار تثبيط نمو البكتريا المعزوله من تقيحات الناسور الشرجي بتاثير خل التفاح بتراكيز (20 و 40 و60 و80) %(مقاسه بالمليمترات) .

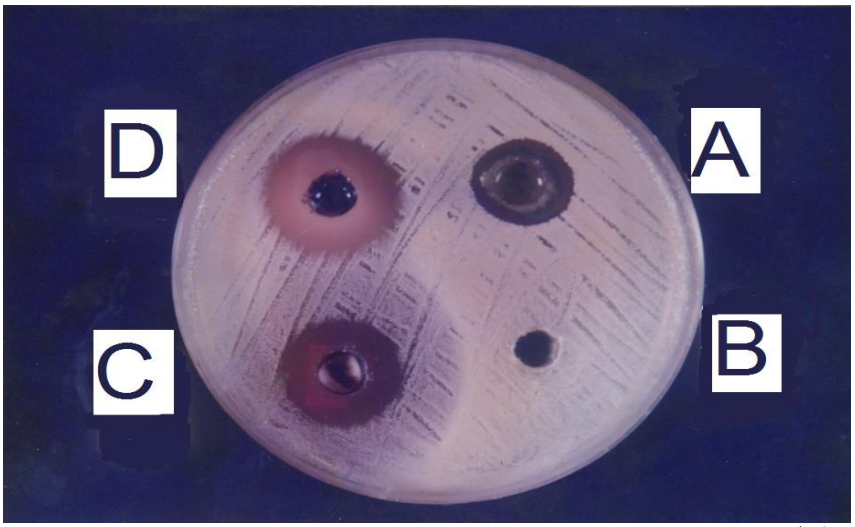
ت	البكتريا	%20	%40	%60	%80
1	*E.coli*	24	28	32	39
2	*Bacillus subtilis*	26	30	34	35
3	*Pseudo. Aeruginosa*	45	48	53	55
4	*proteus vulgaris*	20	24	28	32
5	*Staphylococcus aureus*	30	39	41	42

جدول (2) معدل اقطار تثبيط نمو البكتريا المعزوله من تقيحات الناسور الشرجي بتاثير خل التمر بتراكيز (20 و40 و60و80) % (مقاسه بالمليمترات) .

ت	البكتريا	%20	%40	%60	%80
1	*E.coli*	23	25	28	32
2	*Bacillus subtilis*	20	25	26	29
3	*Pseudo. aeruginosa*	43	45	48	50
4	*proteus vulgaris*	18	20	23	28
5	*Staphylococcus aureus*	31	33	34	37

جدول (3) معدل اقطار تثبيط نمو البكتريا المعزوله من تقيحات الناسور الشرجي بتاثير خل الابيض بتراكيز (20 و40و60 و80) %(مقاسه بالمليمترات).

ت	البكتريا	%20	%40	%60	%80
1	*E.coli*	18	20	24	26
2	*Bacillus subtilis*	23	25	28	31
3	*Pseudo. aeruginosa*	41	43	44	45
4	*proteus vulgaris*	20	21	23	27
5	*Staphylococcus aureus*	35	38	40	45



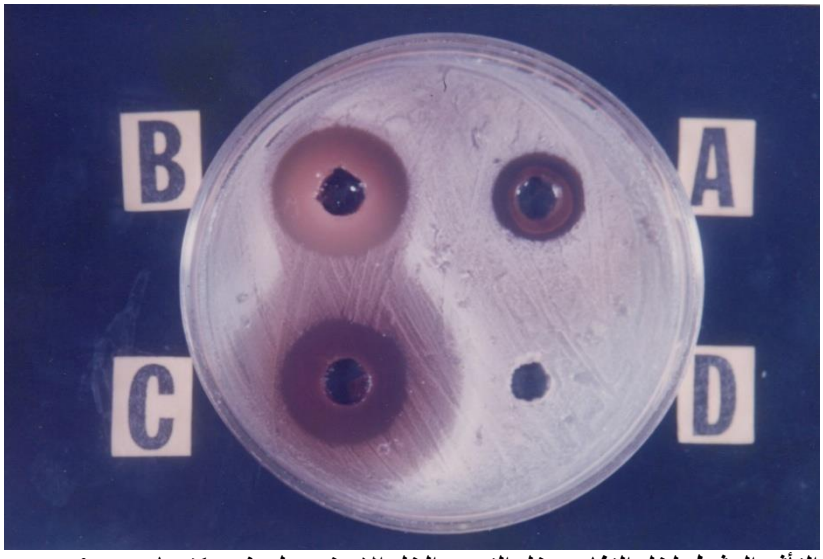
شكل (1) التأثير المثبط لخل التفاح وخل التمر والخل الابيض على نموبكتريا *Staphylococcus aureus* على وسط Muller Hinton agar بعد حضنها لمدة 24 ساعه و بدرجة حرارة 37 درجه مئويه.

A- تأثير خل التمر على *S. aureus* بتركيز 80%.

B- ماء مقطر سيطرة .

C- تأثير خل التفاح على بكتريا *S. aureus* بتركيز 80%.

D- تأثير الخل الابيض على بكتريا *S. aureus* بتركيز 80%.



شكل (2) التأثيرالمثبط لخل التفاح وخل التمر والخل الابيض على نموبكتريا *Pseudo. aeruginosa*. على وسط Muller Hinton agar بعد حضنها لمدة 24 ساعه و بدرجة حرارة 37 درجه مئويه.

A- تأثير خل التمر على بكتريا *P. Aeruginosa* بتركيز 80 %.

B- تأثير خل التفاح على بكتريا *P. Aeruginosa* بتركيز 80 %.

C- تأثير الخل الابيض على بكتريا *P. Aeruginosa* بتركيز 80 %.

D- ماء مقطر سيطرة .

شكل (3) الصفه التشريحيه للفار بعد تجريعه بالخل الابيض.

Effect of Types of Vinegar Available in Local Markets on Bacterial *spp*. Isolased from Rectal Fistula Abscess.

Hanan Adnan Shaker AL-Naemi
Dept. of Chemistry /College of Education for Pure Science (Ibn -AL-Haitham) /University of Baghdad

Received in :16 June 2016 ,Accepted in: 23 November 2016

Abstract

The current study was conducted to study some certain quantities of dates , apple and white vinegar.

It was noticed that the percentage of acetic acid was (3.6%, 4.5%, 2.7%), for each and respectively, it was found that vinegar has an inhibiter biological activity against bacteria isolated from rectal fistula inflammation cases.

It was also noticed that vinger types have ability to increase healing anus fistula and show no toxicity on laboratory mice.

Key word: vinegar, bacteria, Rectal fistula, acetic acid.