

Prevention of postoperative wound infections by covering the surgical field with iodine-impregnated incision drape (loban[®] 2)

Abstract

The literature is used to analyse the significance of the use of iodine-impregnated incision drape (loban[®] 2) for the prevention of postoperative wound infections (SSI). The drape has a microbicidal effect in vitro. Consequently an antiseptic effect also occurs under the incision drape when it is applied to the skin; at the same time, bacterial wound contamination is reduced.

Overall, based on the efficacy strength of the antiseptic incision drape, a reduction of the SSI rate can, however, be confirmed only with a large sample size. A meta analysis which evaluated four prospective studies and one retrospective study was able to provide significant confirmation of a reduction in the SSI rate.

There are no limitations in terms of the biocompatibility of the iodine-impregnated incision drape.

Keywords: iodine-impregnated incision drape, loban 2, microbicidal activity, antiseptic efficacy, SSI rate, biocompatibility

Axel Kramer¹

Ojan Assadian¹

Jürgen Lademann²

1 Institute for Hygiene and Environmental Medicine, Ernst-Moritz-Arndt University, Greifswald, Germany

2 Centre for Applied Skin Physiology, Clinic for Dermatology, Venerology and Allergology, Charité – University Medicine Berlin, Campus Mitte, Berlin, Germany

Introduction

Most postoperative wound infections (SSI) result from endogenous conditions. Therefore the prevention of bacterial contamination in the region of the surgical incision is an important task.

After preoperative skin antiseptics, an average of 1 log CFU (i.e. one 10x potency of microorganisms) remains on the skin. This consists of the resident skin flora, with *S. epidermidis* in the foreground. From the remaining skin flora, pathogens can intraoperatively enter the surgical wound and become causative factors of SSI.

The localisation of a large part of the bacteria in the hair follicles [1], in which – due to anatomical conditions – they are only incompletely reached by the alcoholic skin antiseptics, is to be regarded as a significant cause of the restricted efficacy of skin antiseptics. Since iodine has good penetration abilities, it can be assumed that it also penetrates the hair follicles and the bacteria which are located there are at least partly reached.

In addition to skin antiseptics, the use of antimicrobially impregnated incision drapes [2] and skin sealing [3], [4], [5] with the purpose of killing pathogens which have floated up or suppressing their upward movement out of the follicles provide options to minimise the potential dangers of this reservoir of pathogens. Around the incision one can reduce the level of SSI through the use of antiseptic impregnated sutures [6], [7], [8], [9], [10], [11]. For

future applications it appears promising to introduce into the practice liposomal products for skin antiseptics which penetrate the hair follicles and exercise an antiseptic effect there [12].

The following overview will evaluate the literature on the efficacy of iodine-impregnated incision drapes in order to assess their value in the prevention of SSI.

Microbiocidal efficacy in vitro

In accordance with ASTM E2315-0 [13], the coated side of the iodine-impregnated incision drape was contaminated. After 30, 60 and 90 min, the test organisms (MRSA, *S. epidermidis*, *E. faecalis* (VRE), *E. faecium* (MDR), *S. pyogenes*, *E. cloacae*, *E. coli*, *K. pneumoniae*, *P. aeruginosa*, *S. marcescens*, *C. albicans*, *C. parapsilosis*) were washed off in neutralisation solution, and the reduction factor (RF) was determined [14]. For comparison, two further drapes without antiseptic impregnation were tested. While the control drapes were ineffective, the iodine-impregnated incision drape obtained a reduction by up to 1 log after 30 min, depending on the species. After 60 min, the reduction as compared to MRSA was slightly more than 2 log; it amounted to approximately 3.5 log as compared to MRSE. After 90 min, the RF against both species exceeded 5 log. The RF differed between 1 and >6 log as compared to the other test organisms. The efficacy of the antiseptic drape was directed

primarily against staphylococci, i.e. the main target of preoperative skin antiseptics.

Conclusion

After direct inoculation onto the iodine impregnated incision drape it shows a clinically relevant reduction of the microbial count.

Effects on the skin flora and wound contamination

When comparing the efficacy of skin antiseptics with PVP iodine to the use of the iodine-impregnated drape without preceding skin antiseptics, the skin antiseptics with PVP iodine were more effective than the drape, though the drape also had an antiseptic effect. At the same time, the iodine-impregnated drape reduced wound contamination [15]. Analogous results were shown by the comparison between preoperative antiseptics with PVP iodine/alcohol (betadine), identical antiseptics with subsequent use of the antiseptic incision drape and use of the drape alone [16].

In a comparison of the skin flora at the end of surgery after skin antiseptics with PVP iodine (n=107) and after the use of the iodine-impregnated incision drape 24 h before the start of surgery to the end of surgery (n=122), the wound contamination rate was 15% and 1.6% respectively [17].

Conclusion

The iodine-impregnated drape does not only significantly reduce the resident skin flora, but its use also clearly reduces intraoperative wound contamination.

Influence on the SSI rate

Retrospective studies

After the removal of liver cancers, the influence of the iodine-impregnated drape on the SSI rate was compared to skin antiseptics without using the drape (n=296). The SSIs were defined as purulent drainage from superficial incisions with or without laboratory confirmation and one or more of the following symptoms: pain, local swelling, redness, heat. SSIs occurred in 25 patients. The regression analysis showed that risk factors consisted of low BMI, smoking, long preoperative hospital stays and no use of the antiseptic drape. Using a multivariate regression analysis, the BMI, smoking and no use of the antiseptic drape were independent risk factors. The SSI rate with use of the antiseptic drape was 3.1%; without use of the adhesive drape, it was 12.1%. Based on the sample size, the difference was not significant [18].

In hip endoprosthesis implantations, no significant influence on the SSI rate was found after the use of the anti-

septic drape (n=649) as compared to use of skin antiseptics alone with PVP iodine [19].

Prospective randomised controlled studies

In a comparison of preoperative skin antiseptics for 1 min with 70% ethanol or 2% iodine in 90% ethanol and subsequent application of the antiseptic drape vs. 10 min of skin antiseptics with iodophor without drape, the SSI rate did not show a difference (in clean interventions, 1.3% vs. 1.3%; in a comparison of all interventions, 2.5% vs. 2.3%, n=1,324) [20].

The use of the antiseptic drape in comparison to standard skin antiseptics without using the drape (n=1,102) did reduce wound contamination in abdominal and cardiac surgery; however the SSI rate did not differ significantly [15].

In cardiac surgery, the use of the antiseptic drape also showed only a tendential reduction in the rate of SSIs (6.3% vs. 14.8%) [21].

No SSI occurred in 616 patients after fusing of the frontal cervical vertebrae without using the antiseptic drape. This led to the conclusion that the use of antiseptic drape is dispensable for this intervention [22].

Meta analyses

The scope of a Cochrane analysis comparing iodine-impregnated incision drape vs. no incision drape, no significant difference in the rate of SSIs was shown in an evaluation of 2 studies with 1,113 patients [23].

Parks [2] calculated that a sample size of at least 10,000 is required in order to confirm the efficacy of iodine-impregnated incision drape due to the low rate of SSI in clean and clean-contaminated surgery. In the evaluation of SSI rates (clean or clean-contaminated cardiovascular and abdominal interventions and liver resection) of four prospective studies and one retrospective study with the Mantel-Haenszel-Cochrane (MHC) statistics, he calculated an OR of 0.34 with a lower confidence interval 95% of 0.222 and an upper confidence interval of 0.702; i.e. the reduction of the SSI rate through the use of iodine-impregnated incision drape was significant.

Conclusion

The use of iodine-impregnated incision drape as compared to the use of incision drape with no antiseptic impregnation was not associated with negative consequences in any of the studies. Overall, based on the efficacy strength of the antiseptic incision drape, a reduction of the SSI rate can, however, be confirmed only with a large sample size. From a surgical perspective, the indication range for iodine-impregnated incision drape can therefore not be precisely defined at this time.

Biocompatibility

In experimental wounds in rats, 2% PVP iodine did not have any influence on wound healing, while 5% already inhibited wound healing [24]. Therefore no negative influence on wound healing is to be feared due to the utilised concentration of 2% in the antiseptic drape.

Furthermore, the use of the iodine-impregnated incision drape does not mean that a risk to the thyroid gland must be expected [in preparation].

References

- Lange-Asschenfeldt B, Marenbach D, Lang C, Patzelt A, Ulrich M, Maltusch A, Terhorst D, Stockfleth E, Sterry W, Lademann J. Distribution of bacteria in the epidermal layers and hair follicles of the human skin. *Skin Pharmacol Physiol*. Forthcoming.
- Parks PJ, Babadjanian C, Johnson EJ, and Walters SA. Infection reduction with antimicrobial-impregnated incise foils [Poster]. In: European Bone and Joint Infection Society, 26th annual meeting, Corfu, Greece, 20-22 Sep 07. Vienna: European Bone and Joint Infection Society; 2007.
- Dohmen PM, Konertz W. A review of current strategies to reduce intraoperative bacterial contamination of surgical wounds. *GMS Krankenhaushyg Interdiszip*. 2007;2(2):Doc38. Available from: <http://www.egms.de/en/journals/dgkh/2007-2/dgkh000071.shtml>
- Wilson SE. Microbial sealing: a new approach to reducing contamination. *J Hosp Infect*. 2008;70(Suppl 2):11-4. DOI: 10.1016/S0195-6701(08)60018-3
- Dohmen PM, Gabbieri D, Weymann A, Linneweber J, Konertz W. Reduction in surgical site infection in patients treated with microbial sealant prior to coronary artery bypass graft surgery: a case-control study. *J Hosp Infect*. 2009;72(2):119-26. DOI: 10.1016/j.jhin.2009.02.005
- Storch M, Perry LC, Davidson JM, Ward JJ. A 28-day study of the effect of coated VICRYL* Plus antibacterial suture (coated polyglactin 910 suture with triclosan) on wound healing in guinea pig linear incisional skin wounds. *Surg Infect*. 2002;3(Suppl 1):89-98. DOI: 10.1089/sur.2002.3.s1-89
- Storch ML, Rothenburger SJ, Jacinto G. Experimental efficacy study of coated VICRYL plus antibacterial suture in guinea pigs challenged with *Staphylococcus aureus*. *Surg Infect*. 2004;5(3):281-8. DOI: 10.1089/sur.2004.5.281
- Fleck T, Moidl R, Blacky A, Wolner E, Grabenwoger M, Wissner W. Triclosan-coated sutures for the reduction of sternal wound infections: economic considerations. *Ann Thorac Surg*. 2007;84(1):232-6. DOI: 10.1016/j.athoracsur.2007.03.045
- Rozzelle CJ, Leonardo J, Li V. Antimicrobial suture wound closure for cerebrospinal fluid shunt surgery: a prospective, double-blinded, randomized controlled trial. *J Neurosurg Pediatr*. 2008;2(2):111-7. DOI: 10.3171/PED/2008/2/8/111
- Pico RB, Jimenez LA, Sanchez MC, Castello CH, Bilbao AM, Arias MP, Solera LS, Ramirez RV. Prospective study comparing the incidence of wound infection following appendectomy for acute appendicitis in children: conventional treatment versus using reabsorbable antibacterial suture or gentamicin-impregnated collagen fleeces. *Cir Pediatr*. 2008;21(4):199-202.
- Justinger C, Moussavian MR, Schlueter C, Kopp B, Kollmar O, Schilling MK. Antibiotic coating of abdominal closure sutures and wound infection. *Surg*. 2009;145(3):330-4. DOI: 10.1016/j.surg.2008.11.007
- Müller G, Kramer A, Schmitt J, Lademann O, Arndt A, Brill F. Adsorptiv an Phosphatidylcholin-Membranen gebundenes PHMB mit selektiver und synergistischer antimikrobieller Wirkung. P 21227 DE. 26.03.2010.
- ASTM E2315 Standard guide for assessment of antimicrobial activity using a time-kill procedure. ASTM International. 10-01-2003. DOI: 10.1520/E2315-03R08
- Eyberg C, Morse D, Olson L, Parks PJ. An in vitro time-kill study to compare the antimicrobial activity of three antimicrobial surgical incise drape [Poster]. In: Society for Healthcare Epidemiology of America (SHEA) 19th Annual Scientific Meeting; March 19 - 22, 2009; San Diego, California. Arlington, VA: Society for Healthcare Epidemiology of America (SHEA); 2009.
- Dewan PA, Van Rij AM, Robinson RG, Skeggs GB; Fergus M. The use of an iodophor-impregnated plastic incise drape in abdominal surgery—a controlled clinical trial. *Aust N Z J Surg*. 1987;57(11):859-63. DOI: 10.1111/j.1445-2197.1987.tb01281.x
- Lewis DA, Leaper DJ, Speller DC. Prevention of bacterial colonization of wounds at operation: comparison of iodine-impregnated ('loban') drapes with conventional methods. *J Hosp Infect*. 1984;5(4):431-7. DOI: 10.1016/0195-6701(84)90013-6
- Fairclough JA, Johnson D, Mackie I. The prevention of wound contamination by skin organisms by the pre-operative application of an iodophor impregnated plastic adhesive drape. *J Int Med Res*. 1986;14(2):105-9.
- Yoshimura Y, Kubo S, Hirohashi K, Ogawa M, Morimoto K, Shirata K, Kinoshita H. Plastic iodophor drape during liver surgery operative use of the iodophor-impregnated adhesive drape to prevent wound infection during high risk surgery. *World J Surg*. 2003;27(6):685-8.
- Ritter MA, Campbell ED. Retrospective evaluation of an iodophor-incorporated antimicrobial plastic adhesive wound drape. *Clin Orthop Relat Res*. 1988;(228):307-8.
- Alexander JW, Aerni S, Plettner JP. Development of a safe and effective one-minute preoperative skin preparation. *Arch Surg*. 1985;120(12):1357-61.
- Segal CG, Anderson JJ. Preoperative skin preparation of cardiac patients. *AORN J*. 2002;76(5):821-8. DOI: 10.1016/S0001-2092(06)61035-1
- Chin KR, London N, Gee AO, Bohlman HH. Risk for infection after anterior cervical fusion: prevention with iodophor-impregnated incision drapes. *Am J Orthop*. 2007;36(8):433-5.
- Webster J, Alghamdi AA. Use of plastic adhesive drapes during surgery for preventing surgical site infection. *Cochrane Database Syst Rev*. 2007;(4):CD006353. DOI: 10.1002/14651858.CD006353.pub2
- Kallenberger A, Kallenberger C, Willenegger H. Experimentelle Untersuchungen zur Gewebeerträglichkeit von Antiseptika. *Hyg Med*. 1991;(16):383-95.

Corresponding author:

Prof. Dr. med. Axel Kramer
 Institute for Hygiene and Environmental Medicine,
 Ernst-Moritz-Arndt University, Walther-Rathenau-Straße
 49a, 17489 Greifswald, Germany
kramer@uni-greifswald.de

Please cite as

Kramer A, Assadian O, Lademann J. Prevention of postoperative wound infections by covering the surgical field with iodine-impregnated incision drape (Ioban® 2). GMS Krankenhaushyg Interdiszip. 2010;5(2):Doc08. DOI: 10.3205/dgkh000151, URN: urn:nbn:de:0183-dgkh0001510

This article is freely available from

<http://www.egms.de/en/journals/dgkh/2010-5/dgkh000151.shtml>

Published: 2010-09-21

Copyright

©2010 Kramer et al. This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/deed.en>). You are free: to Share — to copy, distribute and transmit the work, provided the original author and source are credited.

Prävention postoperativer Wundinfektionen durch Abkleben des OP-Felds mit Iod-impregnierter Inzisionsfolie (loban[®] 2)

Zusammenfassung

Anhand des Schrifttums wird die Bedeutung des Einsatzes von Iod-impregnierter Inzisionsfolie (loban[®] 2) für die Prävention postoperativen Wundinfektionen (SSI) analysiert. Die Folie zeigt in vitro eine mikrobiozide Wirksamkeit. Demzufolge kommt es auch bei Anwendung auf der Haut zu einer antiseptischen Wirkung unter der Inzisionsfolie, zugleich wird die bakterielle Wundkontamination verringert.

Insgesamt ist auf Grund der Effektstärke der antiseptischen Inzisionsfolie eine Reduzierung der SSI-Rate allerdings nur bei großem Stichprobenumfang zu sichern. In einer Meta-Analyse mit Auswertung von vier prospektiven und einer retrospektiven Studie konnte die Herabsetzung der SSI-Rate signifikant gesichert werden.

Bezüglich der Biokompatibilität der Iod-impregnierten Inzisionsfolie gibt es keine Einschränkungen.

Schlüsselwörter: Iod-impregnierte OP-Folie, loban 2, mikrobiozide Wirksamkeit, antiseptische Wirkung, SSI Rate, Biokompatibilität

Einleitung

Die meisten postoperativen Wundinfektionen (SSI) entstehen endogen. Daher ist die Verhütung der bakteriellen Kontamination im Bereich der chirurgischen Inzision eine wichtige Aufgabenstellung.

Nach präoperativer Hautantiseptik verbleiben durchschnittlich 1 log KbE (also eine Zehnerpotenz Mikroorganismen) auf der Haut. Hierbei handelt es sich um die residente Hautflora mit *S. epidermidis* im Vordergrund. Von der verbleibenden Hautflora können Erreger intraoperativ in die OP-Wunde gelangen und Ursache von SSI werden. Als wesentliche Ursache für die eingeschränkte Wirksamkeit der Hautantiseptik ist die Lokalisation eines Großteils der Bakterien in den Haarfollikeln anzusehen [1], in denen sie anatomisch bedingt von den alkoholischen Hautantiseptika nur unvollständig erreicht werden. Da Iod über gute Penetrationseigenschaften verfügt, ist anzunehmen, dass es auch in die Haarfollikel eindringt und dort die Bakterien zumindest zum Teil erfasst werden.

Zur Minimierung der potentiellen Gefahr dieses Erregerreservoirs bieten sich zusätzlich zur Hautantiseptik der Einsatz antimikrobiell impregnierter Inzisionsfolien [2] und die Hautversiegelung [3], [4], [5] mit dem Zweck an, hoch geschwemmte Erreger abzutöten oder deren Ausschwemmung aus den Follikeln zu unterdrücken. Im Bereich der Wundnaht ist durch Einsatz antiseptisch imprä-

gnierten Nahtmaterials eine Reduktion von SSI erreichbar [6], [7], [8], [9], [10], [11]. Perspektivisch erscheint es aussichtsreich, liposomale Zubereitungen zur Hautantiseptik in die Praxis einzuführen, die in die Haarfollikel eindringen und dort antiseptisch wirksam werden [12].

In der nachfolgenden Übersicht soll das Schrifttum zur Wirksamkeit von Iod-impregnierten Inzisionsfolien ausgewertet werden, um deren Stellenwert zur Prävention von SSI beurteilen zu können.

Mikrobiozide Wirksamkeit in vitro

Gemäß ASTM E2315-0 [13] wurden die beschichtete Seite der Iod-impregnierten Inzisionsfolie kontaminiert, nach 30, 60 and 90 min die Testorganismen (MRSA, *S. epidermidis*, *E. faecalis* (VRE), *E. faecium* (MDR), *S. pyogenes*, *E. cloacae*, *E. coli*, *K. pneumoniae*, *P. aeruginosa*, *S. marcescens*, *C. albicans*, *C. parapsilosis*) in Neutralisationslösung abgeschwemmt und der Reduktionsfaktor (RF) bestimmt [14]. Zum Vergleich wurden zwei weitere Folien ohne antiseptische Imprägnierung getestet. Während die Kontrollfolien unwirksam waren, wurde durch die Iod-impregnierte Inzisionsfolie speciesabhängig nach 30 min eine Reduktion um bis zu 1 log erreicht. Nach 60 min betrug die Reduktion gegenüber MRSA etwas über 2 log, gegenüber MRSE etwa 3,5 log. Nach 90 min übertraf der RF gegen beide Species 5 log. Gegenüber

Axel Kramer¹

Ojan Assadian¹

Jürgen Lademann²

1 Institut für Hygiene und Umweltmedizin, Ernst-Moritz-Arndt-Universität Greifswald, Deutschland

2 Zentrum für Angewandte Hautphysiologie, Klinik für Dermatologie, Venerologie und Allergologie, Charité – Universitätsmedizin Berlin, Campus Mitte, Berlin, Deutschland

den übrigen Testorganismen differierte der RF zwischen 1 und >6 log. Die Wirksamkeit der antiseptischen Folie richtete sich bevorzugt gegen Staphylokokken, also das Haupttarget der präoperativen Hautantiseptik.

Schlussfolgerung

Nach direkter Beimpfung der Iod-impregnierten Inzisionsfolie zeigt diese nach 1 h eine klinisch relevante Reduzierung der Keimzahldichte.

Wirkung auf die Hautflora und auf die Wundkontamination

Beim Vergleich der Wirksamkeit einer Hautantiseptik mit PVP-Iod mit Anwendung der Iod-impregnierten Folie ohne vorherige Hautantiseptik war die Hautantiseptik mit PVP-Iod zwar wirksamer als die Folie, aber auch die Folie entfaltete eine antiseptische Wirksamkeit. Zugleich wurde die Wundkontamination durch die Iod-impregnierte Folie reduziert [15]. Ein analoges Ergebnis erbrachte der Vergleich zwischen präoperativer Antiseptik mit PVP-Iod/Alkohol (Betadine), identischer Antiseptik mit nachfolgender Anwendung der antiseptischen Inzisionsfolie und alleiniger Anwendung der Folie [16].

Bei einem Vergleich der Hautflora am OP-Ende nach Hautantiseptik mit PVP-Iod (n=107) bzw. nach Anwendung der Iod-impregnierten Inzisionsfolie 24 h vor OP-Beginn bis zum OP-Ende (n=122) betrug die Wundkontaminationsrate 15% bzw. 1,6% [17].

Schlussfolgerung

Die Iod-impregnierte Folie reduziert nicht nur die residente Hautflora signifikant, durch ihre Anwendung wird auch die intraoperative Wundkontamination deutlich herabgesetzt.

Einfluss auf die SSI-Rate

Retrospektive Studien

Nach Lebercarcinomresektion wurde der Einfluss der Iod-impregnierten Folie auf die SSI-Rate mit Hautantiseptik ohne Folienanwendung verglichen (n=296). Die SSI waren definiert als purulente Drainage aus oberflächlicher Inzision mit oder ohne Laborbestätigung + ein oder mehrere der folgenden Symptome: Schmerz, lokale Schwellung Rötung, Erwärmung. Bei 25 Patienten trat eine SSI auf. Die Regressionsanalyse ergab als Risikofaktoren geringer BMI, Rauchen, langer präoperativer Krankenhausaufenthalt und keine Verwendung der antiseptischen Folie. Mittels multivariater Regressionsanalyse waren BMI, Rauchen und keine Verwendung der antiseptischen Folie unabhängige Risikofaktoren. Bei Verwendung der antiseptischen Folie war die SSI-Rate 3,1%, ohne Einsatz der

Klebefolie 12,1%. Auf Grund der Stichprobengröße war der Unterschied nicht signifikant [18].

Bei Hüftendoprothesenimplantation war nach Anwendung antiseptischer Folie kein signifikanter Einfluss auf die SSI-Rate (n=649) im Vergleich zu alleiniger Hautantiseptik mit PVP-Iod feststellbar [19].

Prospektive randomisierte kontrollierte Studien

Beim Vergleich präoperative Hautantiseptik für 1 min mit 70% Ethanol oder 2% Iod in 90% Ethanol und anschließende Anwendung der antiseptischen Folie vs. 10 min Hautantiseptik mit Iodophor ohne Folie unterschied sich die SSI-Rate nicht (bei sauberen Eingriffen 1,3% vs. 1,3%, beim Vergleich aller Eingriffe 2,5% vs. 2,3%, n=1.324) [20].

Durch die Anwendung der antiseptischen Folie im Vergleich zur Standard-Hautantiseptik ohne Folienanwendung (n=1.102) wurde in der Abdominal- und Herzchirurgie zwar die Wundkontamination reduziert, die SSI-Rate unterschied sich jedoch nicht signifikant [15].

In der Herzchirurgie wurde durch Einsatz der antiseptischen Folie die SSI-Rate ebenfalls nur tendenziell reduziert (6,3% vs. 14,8%) [21].

Nach Verblockung der vorderen Halswirbel trat bei 616 Patienten ohne Anwendung von antiseptischer Folie keine SSI auf. Daraus wurde die Schlussfolgerung abgeleitet, dass der Einsatz antiseptischer Folie für diesen Eingriff entbehrlich ist [22].

Meta-Analysen

Im Rahmen einer Cochrane-Analyse Iod-impregnierter Inzisionsfolien vs. keine Inzisionsfolien ergab sich bei der Auswertung von 2 Studien mit 1.113 Patienten kein signifikanter Unterschied in der SSI Rate [23].

Parks [2] hat kalkuliert, dass zum Nachweis der Effektivität Iod-impregnierter Inzisionsfolie wegen der allgemein geringen Infektionsraten in sauber und sauber-kontaminierten Eingriffen eine Stichprobengröße von mindestens 10.000 erforderlich ist. Bei der Auswertung der SSI-Raten (saubere oder sauber-kontaminierte kardiovaskuläre und abdominale Eingriffe bzw. Leberresektion) von 4 prospektiven und einer retrospektiven Studie mit der Mantel-Haenszel-Cochrane (MHC) Statistik hat er eine OR von 0,34 mit unterem CI 95% von 0,222 und oberem CI von 0,702 errechnet, d.h. die Verringerung der SSI-Rate durch die Anwendung Iod-impregnierter Inzisionsfolie war signifikant.

Schlussfolgerung

In keiner Studie war der Einsatz Iod-impregnierter Inzisionsfolie im Unterschied zur Verwendung nicht antiseptisch impregnierter Inzisionsfolie mit negativen Folgen verbunden. Insgesamt ist auf Grund der Effektstärke der antiseptischen Inzisionsfolie eine Reduzierung der SSI-Rate jedoch nur bei großem Stichprobenumfang zu si-

chern. Aus chirurgischer Sicht ist der Indikationsbereich für Iod-impregnierte Inzisionsfolie daher derzeit nicht genau zu definieren.

Biokompatibilität

An experimentellen Wunden bei Ratten war 2% PVP-Iod ohne Einfluss auf die Wundheilung, während die Wundheilung durch 5% bereits gehemmt wurde [24]. Auf Grund der Einsatzkonzentration von 2% in der antiseptischen Folie ist demzufolge kein negativer Einfluss auf die Wundheilung zu befürchten.

Durch die Anwendung der Iod-impregnierten Inzisionsfolie ist ebenfalls keine Schilddrüsengefährdung zu erwarten [in Vorb.].

Literatur

- Lange-Asschenfeldt B, Marenbach D, Lang C, Patzelt A, Ulrich M, Maltusch A, Terhorst D, Stockfleth E, Sterry W, Lademann J. Distribution of bacteria in the epidermal layers and hair follicles of the human skin. *Skin Pharmacol Physiol*. Forthcoming.
- Parks, PJ, Babadjanian, C, Johnson, EJ, and Walters, SA. Infection reduction with antimicrobial-impregnated incise foils [Poster]. In: European Bone and Joint Infection Society, 26th annual meeting, Corfu, Greece, 20-22 Sep 07. Vienna: European Bone and Joint Infection Society; 2007.
- Dohmen PM, Konertz W. A review of current strategies to reduce intraoperative bacterial contamination of surgical wounds. *GMS Krankenhaushyg Interdiszip*. 2007;2(2):Doc38. Available from: <http://www.egms.de/en/journals/dgkh/2007-2/dgkh000071.shtml>
- Wilson SE. Microbial sealing: a new approach to reducing contamination. *J Hosp Infect*. 2008;70(Suppl 2):11-4. DOI: 10.1016/S0195-6701(08)60018-3
- Dohmen PM, Gabbieri D, Weymann A, Linneweber J, Konertz W. Reduction in surgical site infection in patients treated with microbial sealant prior to coronary artery bypass graft surgery: a case-control study. *J Hosp Infect*. 2009;72(2):119-26. DOI: 10.1016/j.jhin.2009.02.005
- Storch M, Perry LC, Davidson JM, Ward JJ. A 28-day study of the effect of coated VICRYL* Plus antibacterial suture (coated polyglactin 910 suture with triclosan) on wound healing in guinea pig linear incisional skin wounds. *Surg Infect*. 2002;3(Suppl 1):89-98. DOI: 10.1089/sur.2002.3.s1-89
- Storch ML, Rothenburger SJ, Jacinto G. Experimental efficacy study of coated VICRYL plus antibacterial suture in guinea pigs challenged with *Staphylococcus aureus*. *Surg Infect*. 2004;5(3):281-8. DOI: 10.1089/sur.2004.5.281
- Fleck T, Moidl R, Blacky A, Wolner E, Grabenwoger M, Wissner W. Triclosan-coated sutures for the reduction of sternal wound infections: economic considerations. *Ann Thorac Surg*. 2007;84(1):232-6. DOI: 10.1016/j.athoracsur.2007.03.045
- Rozzelle CJ, Leonardo J, Li V. Antimicrobial suture wound closure for cerebrospinal fluid shunt surgery: a prospective, double-blinded, randomized controlled trial. *J Neurosurg Pediatr*. 2008;2(2):111-7. DOI: 10.3171/PED/2008/2/8/111
- Pico RB, Jimenez LA, Sanchez MC, Castello CH, Bilbao AM, Arias MP, Solera LS, Ramirez RV. Prospective study comparing the incidence of wound infection following appendectomy for acute appendicitis in children: conventional treatment versus using reabsorbable antibacterial suture or gentamicin-impregnated collagen fleeces. *Cir Pediatr*. 2008;21(4):199-202.
- Justinger C, Moussavian MR, Schlueter C, Kopp B, Kollmar O, Schilling MK. Antibiotic coating of abdominal closure sutures and wound infection. *Surg*. 2009;145(3):330-4. DOI: 10.1016/j.surg.2008.11.007
- Müller G, Kramer A, Schmitt J, Lademann O, Arndt A, Brill F. Adsorptiv an Phosphatidylcholin-Membranen gebundenes PHMB mit selektiver und synergistischer antimikrobieller Wirkung. P 21227 DE. 26.03.2010.
- ASTM E2315 Standard guide for assessment of antimicrobial activity using a time-kill procedure. ASTM International. 10-01-2003. DOI: 10.1520/E2315-03R08
- Eyberg C, Morse D, Olson L, Parks PJ. An in vitro time-kill study to compare the antimicrobial activity of three antimicrobial surgical incise drape [Poster]. In: Society for Healthcare Epidemiology of America (SHEA) 19th Annual Scientific Meeting; March 19 - 22, 2009; San Diego, California. Arlington, VA: Society for Healthcare Epidemiology of America (SHEA); 2009.
- Dewan PA, Van Rij AM, Robinson RG, Skeggs GB; Fergus M. The use of an iodophor-impregnated plastic incise drape in abdominal surgery—a controlled clinical trial. *Aust N Z J Surg*. 1987;57(11):859-63. DOI: 10.1111/j.1445-2197.1987.tb01281.x
- Lewis DA, Leaper DJ, Speller DC. Prevention of bacterial colonization of wounds at operation: comparison of iodine-impregnated ('Ioban') drapes with conventional methods. *J Hosp Infect*. 1984;5(4):431-7. DOI: 10.1016/0195-6701(84)90013-6
- Fairclough JA, Johnson D, Mackie I. The prevention of wound contamination by skin organisms by the pre-operative application of an iodophor impregnated plastic adhesive drape. *J Int Med Res*. 1986;14(2):105-9.
- Yoshimura Y, Kubo S, Hirohashi K, Ogawa M, Morimoto K, Shirata K, Kinoshita H. Plastic iodophor drape during liver surgery operative use of the iodophor-impregnated adhesive drape to prevent wound infection during high risk surgery. *World J Surg*. 2003;27(6):685-8.
- Ritter MA, Campbell ED. Retrospective evaluation of an iodophor-incorporated antimicrobial plastic adhesive wound drape. *Clin Orthop Relat Res*. 1988;(228):307-8.
- Alexander JW, Aerni S, Plettner JP. Development of a safe and effective one-minute preoperative skin preparation. *Arch Surg*. 1985;120(12):1357-61.
- Segal CG, Anderson JJ. Preoperative skin preparation of cardiac patients. *AORN J*. 2002;76(5):821-8. DOI: 10.1016/S0001-2092(06)61035-1
- Chin KR, London N, Gee AO, Bohlman HH. Risk for infection after anterior cervical fusion: prevention with iodophor-impregnated incision drapes. *Am J Orthop*. 2007;36(8):433-5.
- Webster J, Alghamdi AA. Use of plastic adhesive drapes during surgery for preventing surgical site infection. *Cochrane Database Syst Rev*. 2007;(4):CD006353. DOI: 10.1002/14651858.CD006353.pub2
- Kallenberger A, Kallenberger C, Willenegger H. Experimentelle Untersuchungen zur Gewebeerträglichkeit von Antiseptika. *Hyg Med*. 1991;(16):383-95.

Korrespondenzadresse:

Prof. Dr. med. Axel Kramer
Institut für Hygiene und Umweltmedizin,
Ernst-Moritz-Arndt-Universität Greifswald,
Walther-Rathenau-Straße 49a, 17489 Greifswald,
Deutschland
kramer@uni-greifswald.de

Bitte zitieren als

Kramer A, Assadian O, Lademann J. Prevention of postoperative wound infections by covering the surgical field with iodine-impregnated incision drape (Ioban® 2). *GMS Krankenhaushyg Interdiszip.* 2010;5(2):Doc08. DOI: 10.3205/dgkh000151, URN: urn:nbn:de:0183-dgkh0001510

Artikel online frei zugänglich unter

<http://www.egms.de/en/journals/dgkh/2010-5/dgkh000151.shtml>

Veröffentlicht: 21.09.2010

Copyright

©2010 Kramer et al. Dieser Artikel ist ein Open Access-Artikel und steht unter den Creative Commons Lizenzbedingungen (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/deed.de>). Er darf vervielfältigt, verbreitet und öffentlich zugänglich gemacht werden, vorausgesetzt dass Autor und Quelle genannt werden.