© 2013 Verlag Hans Huber, Hogrefe AG, Bern
Pflege 2013; 26 (4): 255–269 DOI 10.1024/1012-5302/a000304

[1] Schul- und Studienzentrum, Klinikum Neumarkt
[2] Institut für Gesundheits- und Pflegewissenschaft, Medizinische Fakultät, Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg
Doris Eberhardt[1] (MSc, Dipl.-Pfl.päd. (FH)), Almuth Berg[2] (Dipl.-PGw), Steffen Fleischer[2] (Dr.), Gero Langer[2] (PD Dr.)

Zeitpunkt der Entfernung des Wundverbands bei primär heilenden chirurgischen Wunden: Eine Meta-Analyse

- **Was ist (zu dieser Thematik) schon bekannt?**
  Die Dauer der postoperativen Wundabdeckung zur Prävention chirurgischer Wundinfektionen wird derzeit unterschiedlich gehandhabt und empfohlen.
- **Was ist neu?**
  Es besteht kein Hinweis darauf, dass durch eine frühzeitige Entfernung des Verbands bei primär heilenden chirurgischen Wunden die Entstehung einer Wundinfektion begünstigt wird.
- **Welche Konsequenzen haben die Ergebnisse für die Pflegepraxis?**
  Die klinische Entscheidung über den Zeitpunkt der Verbandentfernung kann von individuellen Kriterien abhängig gemacht werden.

Die Entstehung einer chirurgischen Wundinfektion soll unter anderem durch eine sachgerechte postoperative Versorgung der Wunde verhindert werden. Gerade die Dauer der Wundabdeckung wird derzeit jedoch unterschiedlich gehandhabt und empfohlen. Ziel der systematischen Übersichtsarbeit war es deshalb, die Bedeutung des Zeitpunkts der Entfernung des Wundverbands bei primär heilenden chirurgischen Wunden für die Entstehung einer Wundinfektion zu bewerten. Die Literaturrecherche erfolgte im August 2011 in den Datenbanken MEDLINE, EMBASE, CINAHL, Cochrane – CENTRAL sowie in weiteren Quellen durch Handsuche. Es wurden alle randomisierten kontrollierten Studien eingeschlossen, in denen die generelle Abdeckung und Nichtabdeckung der Wunde sowie unterschiedliche Zeitpunkte der Entfernung des Wundverbands miteinander verglichen wurden. Die Erstellung der systematischen Übersichtsarbeit und Meta-Analyse erfolgte nach den Empfehlungen der Cochrane Collaboration.

Acht Studien mit insgesamt 2097 Teilnehmenden wurden in die Meta-Analyse eingeschlossen, wobei alle Studien ein unklares oder hohes Bias-Risiko aufwiesen. Die Meta-Analyse erbrachte keinen Hinweis darauf, dass durch eine frühzeitige Entfernung des Wundverbands im Gegensatz zur späten Entfernung die Entstehung von Wundinfektionen beziehungsweise -komplikationen bei primär heilenden chirurgischen Wunden begünstigt wird: Risikodifferenz (RD) −0,01; 95 %-Konfidenzintervall (CI) −0,03; 0,01. Aufgrund der methodischen Limitationen der Studien sind jedoch weitere aussagekräftige Primärstudien zur Sicherung der Ergebnisse notwendig.

Schlüsselwörter: Wundinfektion, Metaanalyse, Wundverband, Wundmanagement, postoperative Pflege

Manuskript eingereicht am 22.10.2012
Manuskript akzeptiert am 5.2.2013

Einleitung

Pro Jahr werden in deutschen Krankenhäusern rund 13,7 Millionen Operationen durchgeführt; diese machen mit 32,7 % den größten Teil aller medizinischen Prozeduren aus (Spindler, 2011). Die meisten dieser chirurgischen Wunden unterliegen der primären Wundheilung, was bedeutet, dass die Wundränder eng beieinander liegen – zum Beispiel durch Vernähen – und die Abheilung unter minimaler Ödem- und Narbenbildung verläuft (Gottrup, Melling & Hollander, 2005).

Eine schwerwiegende Komplikation stellt dabei eine Wundinfektion dar (Gibbons, Bruce, Carpenter, Wilson, Wilson, Pearson et al., 2011); die nach Pneumonie und Harnwegsinfekt dritthäufigste nosokomiale Infektion (Oldhafer, Jürs, Kramer, Martius, Weist & Mielke, 2007). Im Mittel kann man bei einer Wundinfektion von sieben bis acht zusätzlichen Krankenhausverweiltagen ausgehen (Gastmeier, Brandt, Sohr, Babikir, Mlageni, Daschner et al., 2004). Ebenso sind Wundinfektionen mit einer erhöhten Morbiditäts- und Mortalitätsrate sowie mit höheren Therapiekosten und sozialen Folgekosten verbunden (Kirkland, Briggs, Trivette, Wilkinson & Sexton, 1999; Merle, Germain, Chamouni, Daubert, Froment, Michot et al., 2000). Als Risikofaktoren für das Auftreten einer postoperativen Wundinfektion werden unter anderem operationsbezogene Aspekte wie der Kontaminationsgrad des Eingriffs (Altemeier, Burke, Pruitt & Sandusky, 1984; Kappstein, 2010) und die Länge der präoperativen Krankenhausaufenthaltsdauer (Gibbons et al., 2011) sowie patient(inn)eneigene Faktoren wie beispielsweise Mangelernährung, Rauchen oder Adipositas (Oldhafer et al., 2007) diskutiert, die jedoch nur bedingt beeinflusst werden können. Zu den beeinflussbaren Präventionsmaßnahmen wiederum gehört unter anderem eine sachgerechte postoperative Wundversorgung (Kappstein, 2010).

Die übliche Praxis ist es, chirurgische Wunden postoperativ mit Verbänden

https://econtent.hogrefe.com/doi/pdf/10.1024/1012-5302/a000304 - Saturday, May 04, 2024 10:22:33 AM - IP Address:3.149.27.202

https://econtent.hogrefe.com/doi/pdf/10.1024/1012-5302/a000304 - Saturday, May 04, 2024 10:22:33 AM - IP Address:3.149.27.202

zu schützen (Mangram, Horan, Pearson, Silver, Jarvis & The Hospital Infection Control Practices Advisory Committee, 1999; National Institute for Health and Clinical Excellence & National Collaborating Centre for Women's and Children's Health, 2008), wobei die Dauer der Wundabdeckung unterschiedlich gehandhabt wird (Baxter, 2003). Klinische Leitlinien empfehlen einen Wundverband für eine Dauer von 48 Stunden postoperativ (Mangram et al., 1999; National Institute for Health and Clinical Excellence & National Collaborating Centre for Women's and Children's Health, 2008), hingegen legen einige Studien die Vermutung nahe, dass eine solche Dauer keine Vorteile gegenüber einer früheren Verbandentfernung bietet (Chrintz, Vibits, Cordtz, Harreby, Waaddegaard & Larsen, 1989a; Dosseh Ékoué, Doleaglenou, Fortey & Ayite, 2008; Meylan & Tschantz, 2001). Da jede operative Wunde in den ersten postoperativen Tagen möglichst einmal am Tag inspiziert werden sollte (Kujath & Michelsen, 2008), würde das frühzeitige Entfernen des Verbands ein kontinuierliches Beobachten des Wundgebietes erleichtern.

Im Rahmen einer systematischen Übersichtsarbeit zum Einfluss der Verbandart auf Wundinfektionen chirurgischer Wunden (Dumville, Walter, Sharp & Page, 2011; Walter, Dumville, Sharp & Page, 2012) wurden als Subgruppe auch Studien ohne Wundverbandanlage analysiert (Law & Ellis, 1987; Phan, Van der Auwera, Andry, Aoun, Chantrain, Deraemaecker et al., 1993). Eine Versorgung mit Wundverband zeigte gegenüber diesen keinen Vorteil. Eine systematische Übersichtsarbeit, welche sich explizit mit der Frage des Zeitpunkts der Entfernung des Wundverbands bei primär heilenden chirurgischen Wunden beschäftigt, liegt unseres Wissens bislang nicht vor.

Zielstellung

Das Ziel dieser systematischen Übersichtsarbeit war es, die generelle Abdeckung und Nichtabdeckung der Wunde sowie verschiedene Zeitpunkte der Entfernung postoperativer Verbände bei primär heilenden chirurgischen Wunden zu evaluieren.

Die Fragestellung lautete: Hat der Zeitpunkt der Entfernung des Wundverbands bei primär heilenden chirurgischen Wunden Einfluss auf die Entstehung einer Wundinfektion?

Methode

Die Erstellung der systematischen Übersichtsarbeit und Meta-Analyse erfolgte nach den Empfehlungen des *Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions – Version 5.1.0* (Higgins & Green, 2011) und dem zugrunde liegenden Review-Protokoll (Berg, Fleischer, Kuss, Unverzagt & Langer, 2012).

Ein- und Ausschlusskriterien der Studien

In die systematische Übersichtsarbeit wurden alle randomisierten kontrollierten Studien eingeschlossen, die – unabhängig von Zeitpunkt und Sprache der Publikation – verschiedene Zeitpunkte der Entfernung postoperativer Verbände (einschließlich der Nichtabdeckung von Wunden) bei primär heilenden chirurgischen Wunden gegenüberstellten, das heißt folgende Vergleiche vornahmen:

- Verband versus kein Verband
- Zeitspanne bis zur Verbandentfernung versus andere Zeitspanne bis zur Verbandentfernung (einschließlich Wundabdeckung bis zur Nahtentfernung).

Co-Interventionen wie Duschen mussten zwischen den Studiengruppen vergleichbar durchgeführt worden sein und die Kontrollgruppe durfte sich nur im Zeitpunkt der Verbandentfernung unterscheiden.

Ausgeschlossen wurden Studien, welche die Wundheilung bei chirurgischen Wunden an Schleimhäuten oder Körperhöhlen untersuchten.

Primäre Zielgröße bildete die Infektionsrate. Zusätzlich wurden Mortalität, Morbidität, Kosten sowie patientenberichtete Endpunkte (Lebensqualität, Zufriedenheit) als sekundäre Zielgrößen erfasst; zudem wurde die Keimbesiedelung als Surrogat-Parameter analysiert.

Recherche

Die Erstellung der Suchstrategien für die einzelnen elektronischen Datenbanken erfolgte im ersten Schritt unabhängig durch zwei, in Literaturrecherchen erfahrene Reviewer(innen); anschließend wurden diese in jeweils eine finale Suchstrategie pro Datenbank zusammengeführt und angewendet: *MEDLINE via PubMed*, *Cochrane Library: CENTRAL*, *Embase (EM74)* und *CINAHL*. Exemplarisch ist die finale Suchstrategie für *MEDLINE* dargestellt:

#1 ((surgical* [Title/Abstract] OR surgery [Title/Abstract] OR operative* [Title/Abstract] OR postoperative* [Title/Abstract] OR post-operative* [Title/Abstract] OR «primary intention» [Title/Abstract]) AND (wound* [Title/Abstract] OR incision [Title/Abstract] OR site [Title/Abstract]))

#2 «Wound Closure Techniques» [Mesh] OR «Perioperative Care» [Mesh] OR «Surgical Wound Infection» [Mesh] OR «surgical site infection» OR «Surgical Fixation Devices» [Mesh]

#3 dressing* [Title/Abstract] OR dressed OR undressed OR cover OR covered OR covering OR uncover OR uncovered OR uncovering OR remov* OR discontin* OR «Bandages» [Mesh]

https://econtent.hogrefe.com/doi/pdf/10.1024/1012-5302/a000304 - Saturday, May 04, 2024 10:22:33 AM - IP Address:3.149.27.202

#4 random* [Title/Abstract] OR random allocation [Mesh] OR randomized controlled trial [Publication Type] OR controlled clinical trial [Publication Type] OR clinical trial [Publication Type] OR clinical trials [Mesh]

(#1 OR #2) AND #3 AND #4

Zusätzlich wurde in den Studienregistern *Current Controlled Trials metaRegister of Controlled Trials (mRCT), WHO International Clinical Trials Registry Platform Search Portal (ICTRP)* und *ClinicalTrials.gov* nach laufenden und (unpublizierten) abgeschlossenen Studien recherchiert sowie eine Handsuche in den Referenzlisten aller eingeschlossenen und relevanten Studien, bei Herstellern von Wundauflagen und wissenschaftlichen Fachgesellschaften, in Leitlinien und evidenzbasierten Textbüchern sowie Fachzeitschriften (Der Chirurg, Wundmanagement, Zeitschrift für Wundheilung, Wounds, EWMA Journal) und Kongressdokumentationen durchgeführt.

Die Verwaltung der Referenzen erfolgte mittels der Software EndNote.

Studienauswahl und Datenextraktion

Alle Schritte der Studienauswahl und Datenextraktion erfolgten unabhängig durch zwei Reviewer(innen) (bei Abweichungen wurde eine dritte Person hinzugezogen).

Im ersten Schritt wurden alle Treffer auf Duplikate überprüft und diese entfernt. Im zweiten Schritt wurden die Titel und Zusammenfassungen der verbleibenden Artikel hinsichtlich ihrer Relevanz beurteilt und entsprechend in die Vorauswahl aufgenommen. Diese Artikel wurden im Volltext gesichtet und anhand der Ein- beziehungsweise Ausschlusskriterien in die Übersichtsarbeit ein- oder ausgeschlossen.

Mehrfach publizierte Studien wurden einmal eingeschlossen, jedoch wurde zur Datenextraktion auf alle verfügbaren Referenzen zurückgegriffen. Bei fehlenden Daten wurden, soweit möglich, die Studienautor(inn)en kontaktiert.

Bewertung des Bias-Risikos und der Anwendbarkeit der Ergebnisse der eingeschlossenen Studien

Alle eingeschlossenen Studien wurden unabhängig durch zwei Reviewer(innen) einem *Assessment of Risk of Bias* (Higgins & Green, 2011) unterzogen. Diskrepanzen wurden durch Diskussion mit einer dritten Person gelöst.

Um die Anwendbarkeit der Ergebnisse der eingeschlossenen Studien transparent darstellen zu können, wurden diese zudem einem *Assessment of Applicability of Results* (Gartlehner, 2008; Gartlehner, Hansen, Nissman, Lohr & Carey, 2006) unabhängig durch zwei Reviewer(innen) unterzogen. Dabei werden anhand verschiedener Beurteilungskriterien *efficacy trials* (Studie untersucht die Wirksamkeit unter Idealbedingungen) und *effectiveness trials* (Studie untersucht die Wirksamkeit unter Alltagsbedingungen) differenziert. Bei Abweichungen wurde wiederum eine dritte Person hinzugezogen.

Datenanalyse und -synthese

Alle Analysen wurden mittels des Softwarepaketes *Review Manager 5* durchgeführt, die entsprechenden Grafiken wurden mit der Software R erstellt.

Deskriptive Analysen

Für alle eingeschlossenen Studien wurden grafische Darstellungen der Einschätzung des Bias-Risikos gemäß den Empfehlungen der Cochrane Collaboration (Higgins & Green, 2011) erstellt. Für alle ausgeschlossenen Studien wurden die Ausschlussgründe erfasst und tabellarisch dokumentiert.

Statistische Analysen

Im ersten Schritt erfolgte die Beurteilung der klinischen Heterogenität der eingeschlossenen Studien unabhängig durch zwei Reviewer(innen) (bei Abweichungen wurde eine dritte Person zur Klärung hinzugezogen) hinsichtlich der Vergleichbarkeit der Studienteilnehmenden, der Art der Operation, der durchgeführten Interventionen (z. B. Art des Verbands, Zeitpunkt der Entfernung, Verfahrensweise beim Verbandwechsel) und der erhobenen Zielgrößen. Sofern diese Beurteilung eine weitere statistische Analyse rechtfertigte, wurde, um das Ausmaß der Variabilität zwischen den Studien quantifizieren zu können, die statistische Heterogenität mittels Q-Test berechnet und die Inkonsistenz mittels der I^2-Statistik bestimmt (Higgins & Green, 2011; Higgins & Thompson, 2002; Rücker, Schwarzer & Schumacher, 2008).

Für alle durchgeführten Meta-Analysen (gepoolte Effektschätzer) wurde für jede Intervention und jeden Endpunkt ein *Forest Plot* erstellt. Für dichotome Variablen wurde die Risikodifferenz (RD) mit 95 %-Konfidenzintervall (CI) berechnet; für kontinuierliche Variablen wurde die gewichtete mittlere Differenz (WMD) mit 95 %-Konfidenzintervall (CI) berechnet. Generell wurde zur Berechnung der gepoolten Effekte gemäß den Empfehlungen der Cochrane Collaboration (Higgins & Green, 2011) das *Random-Effects-Modell* (DerSimonian & Laird, 1986) angewendet, da davon ausgegangen wurde, dass die Interventionseffekte der Einzelstudien aufgrund der Studiencharakteristika um einen mittleren Interventionseffekt variieren. Um die Robustheit der Analysen beurteilen zu können, wurde das *Fixed-Effects-Modell* (Demets, 1987) zusätzlich als Sensitivitätsanalyse durchgeführt.

Bewertung des Publikations-Bias

Die Bewertung des Publikations-Bias wurde grafisch in Form eines *Funnel Plots* (Egger, Davey Smith, Schneider & Minder, 1997; Macaskill, Walter & Irwig, 2001) vorgenommen. Da die Aussage-

https://econtent.hogrefe.com/doi/pdf/10.1024/1012-5302/a000304 - Saturday, May 04, 2024 10:22:33 AM - IP Address:3.149.27.202

kraft von Tests zur Überprüfung der Asymmetrie des *Funnel Plots* bei weniger als zehn Studien jedoch stark eingeschränkt ist (Sterne, Egger & Smith, 2001), wurden keine weiteren statistischen Tests (Egger et al., 1997; Rücker, Schwarzer & Carpenter, 2008) durchgeführt.

Ergebnisse

Die Recherche (Stand: August 2011) erbrachte insgesamt 10667 potenziell relevante Suchtreffer, von denen nach Entfernung der Duplikate 7825 Artikel verblieben und in die Vorauswahl aufgenommen wurden (siehe Abbildung 1). Nach Begutachtung der Titel und Abstracts wurden die Volltexte von 42 Artikeln auf Eignung für die Verwendung in der Übersichtsarbeit beurteilt. Neun Studien (13 Referenzen, da für zwei Studien mehrere Publikationen vorlagen) mit insgesamt 2124 Teilnehmenden (Ajao, 1977; Borkar & Khubalkar, 2011; Chrintz et al., 1989a; Chrintz, Vibits, Harreby, Cordtz, Waaddegaard & Larsen, 1989b; Dosseh Ékoué et al., 2008; Law & Ellis, 1987; Mengert & Hermes, 1949; Meylan & Tschantz, 2001; Palumbo, Monnig & Wilkinson, 1956; Wipke-Tevis & Stotts, 1993a, 1993b, 1998; Wipke-Tevis, Stotts, Skov & Carrieri-Kohlman, 1996) konnten in die Übersichtsarbeit aufgenommen werden.

Die Studie von Wipke-Tevis & Stotts mit insgesamt 27 Teilnehmenden (Wipke-Tevis & Stotts, 1993a, 1993b, 1998; Wipke-Tevis et al., 1996) konnte aufgrund fehlender Daten in den statistischen Zusammenfassungen (Meta-Analysen) nicht berücksichtigt werden und wurde deshalb nur in die narrative Synthese eingeschlossen.

Daraus ergeben sich für die Meta-Analyse(n) acht Studien mit insgesamt 2097 Teilnehmenden und 2209 beobachteten Wunden.

Der *Funnel Plot* der eingeschlossenen Studien ist in Abbildung 2 dargestellt.

Beschreibung der eingeschlossenen Studien

Die eingeschlossenen Studien (siehe Tabelle 1) bezogen sich auf einen Zeitraum zwischen 1949 und 2011 und stammten aus den folgenden Ländern: USA (3), Indien (1), Großbritannien (1), Schweiz (1), Dänemark (1), Nigeria (1) und Togo (1). Sieben Studien entstanden in einem allgemeinchirurgischen Setting sowie jeweils eine Studie in der Herz-Thoraxchirurgie und der Gynäkologie.

Die angewendeten Interventionen beziehen sich in sieben Studien auf trockene Gaze-Verbände und in zwei Studien davon zusätzlich auf Folienverbände; zwei Studien enthalten da-

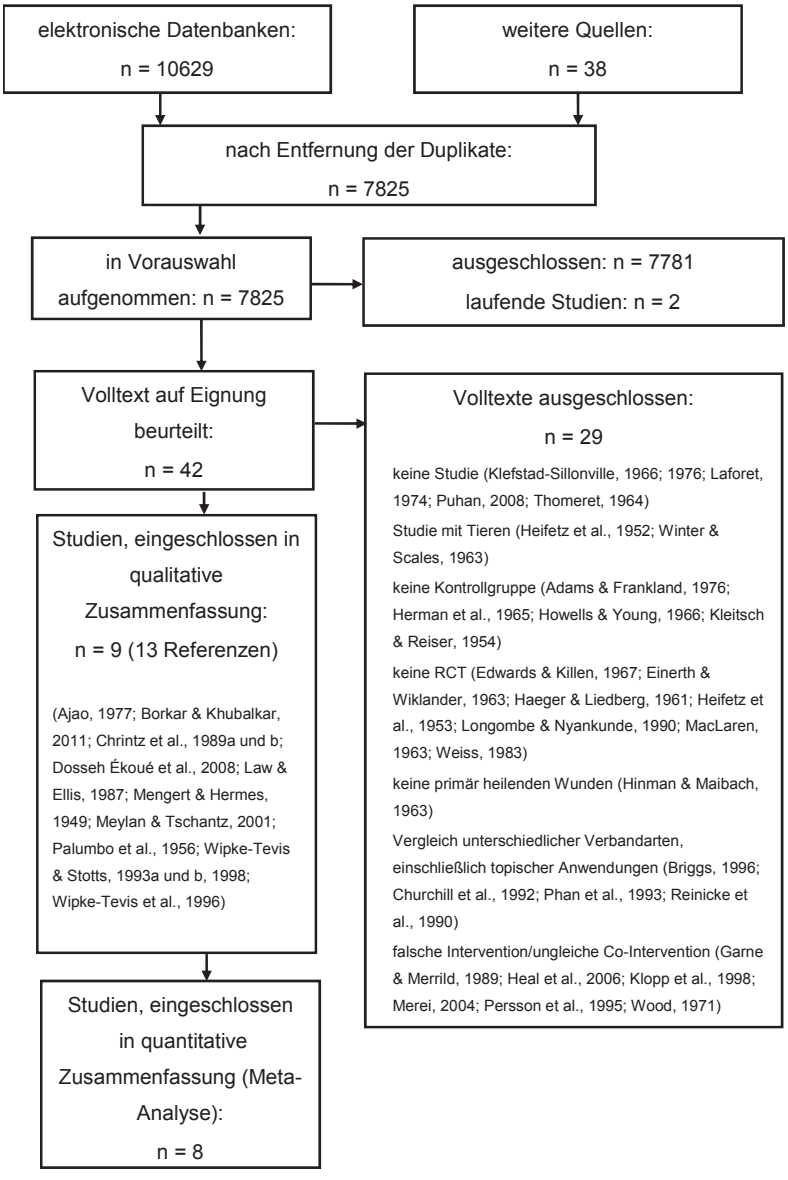

Abbildung 1: Flussdiagramm der Recherche.

https://econtent.hogrefe.com/doi/pdf/10.1024/1012-5302/a000304 - Saturday, May 04, 2024 10:22:33 AM - IP Address:3.149.27.202

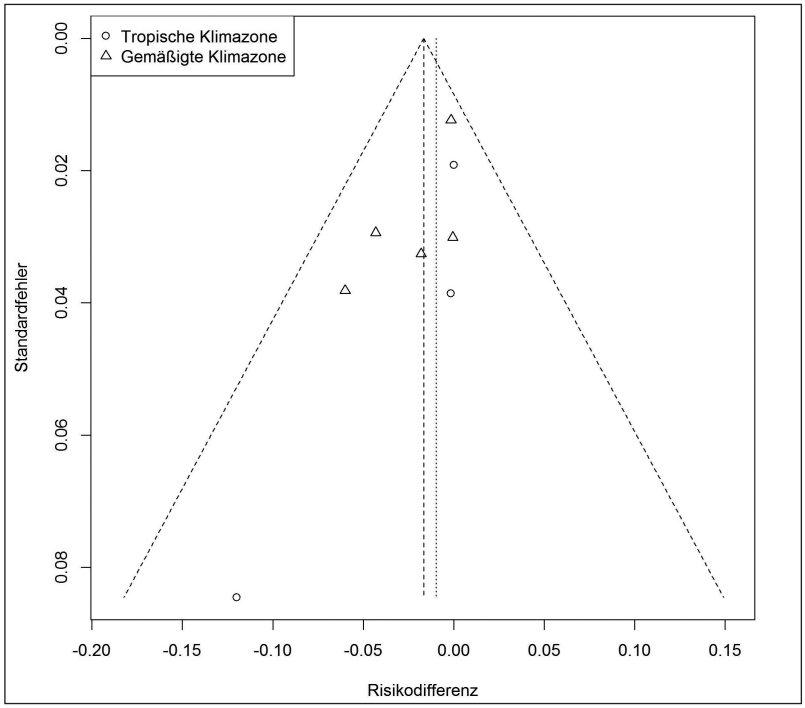

Abbildung 2: Funnel Plot.

rüber keine Angaben. In drei Studien wurde in der Interventionsgruppe die Wunde von Beginn an ohne Abdeckung gelassen, in sechs Studien wurde ein Initialverband benutzt. In vier Studien wurde der Verband in der Interventionsgruppe innerhalb der ersten 24 Stunden und in fünf Studien nach 24 – 48 Stunden abgenommen. In den Kontrollgruppen wurde der Verband zwischen dem 4. und 14. Tag entfernt.

Bias-Risiko

Alle eingeschlossenen Studien wiesen nur eine mäßige methodische Qualität auf (siehe Abbildung 3). In keiner der Studien konnte ein Bias-Risiko weitestgehend ausgeschlossen werden. Insbesondere das Risiko eines *Beobachter-Bias* hinsichtlich der Rate der Wundinfektionen beziehungsweise -komplikationen wurde in allen Studien als hoch eingeschätzt. Viele der Beurteilungskriterien und daraus resultierende potenzielle Verzerrungen mussten aufgrund fehlender Informationen als unklar eingestuft werden.

Anwendbarkeit der Studienergebnisse

Insgesamt konnte die Anwendbarkeit der Ergebnisse der eingeschlossenen Studien nicht in allen Aspekten im Sinne von *effectiveness trials* eingestuft werden (siehe Tabelle 2).

Alle Studien (bis auf eine) fanden im Setting der medizinischen Grundversorgung statt, so dass die Ergebnisse weitreichend innerhalb aller medizinischen Versorgungsstufen angewendet werden können. In allen Studien wurden mit der Wundinfektion und weiteren patientenrelevanten Endpunkten bedeutsame Zielgrößen für den klinischen Alltag erhoben. Die Modalitäten der Intervention spiegelten in fast allen Studien die gängige Praxis wider und sind damit gut auf das derzeitige Wundmanagement übertragbar. In der Hälfte der Studien war die Dauer des *Follow-up* ausreichend gewählt, um relevante Auswirkungen einer exponierten Wunde auf die Wundheilung einschätzen zu können.

In keiner Studie wurde hingegen die *Compliance* beziehungsweise *Adherence*

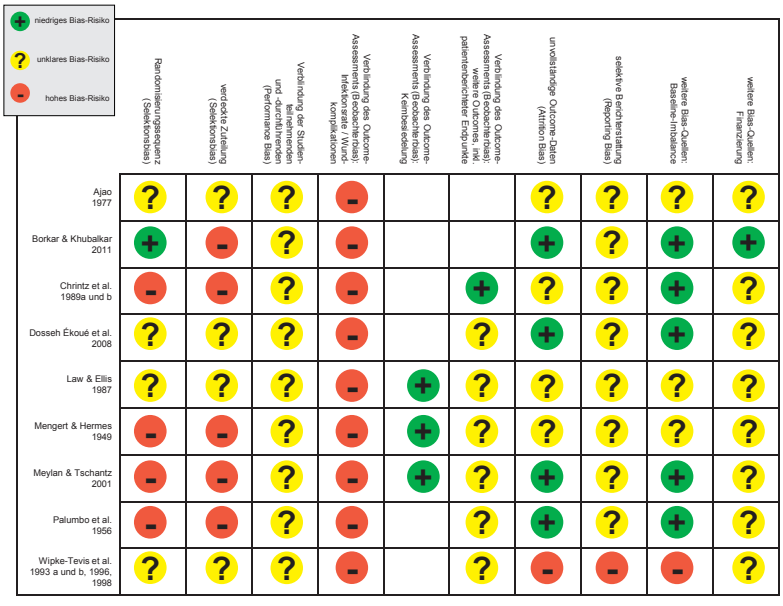

Abbildung 3: Beurteilung der einzelnen Bias-Kategorien für jede eingeschlossene Studie: niedriges, unklares oder hohes Bias-Risiko.

https://econtent.hogrefe.com/doi/pdf/10.1024/1012-5302/a000304 - Saturday, May 04, 2024 10:22:33 AM - IP Address:3.149.27.202

Tabelle 1: Charakteristika der eingeschlossenen Studien.

	Land/Setting	Studienteilnehmende	Ein- und Ausschlusskriterien	Intervention(en)	Zielgröße(n) und Messzeitpunkt(e)	Bemerkungen
Ajao, 1977	Nigeria (tropisches Afrika) chirurgische Abteilung	100 Patient(inn)en nach verschiedenen chirurgischen Eingriffen Alter: unklar	nicht spezifiziert	Gruppe A: Abdeckung der Wunde für 7–10 Tage postoperativ (n = 50) Gruppe B: Abdeckung der Wunde innerhalb der ersten 24–36 Stunden postoperativ (n = 50) keine Unterschiede in der präoperativen Vorbereitung	Wundinfektion (nicht definiert)	
Borkar & Khubalkar, 2011	Indien allgemein-chirurgische Abteilung	123 Patient(inn)en (124 Wunden) nach verschiedenen sauberen und sauberen-kontaminierten chirurgischen Eingriffen Alter (Jahre): 28/29 (Mittelwert), 0,5–75 (Min.-Max.)	Ausschlusskriterien: septische Eingriffe, kontaminierte Eingriffe mit postoperativer Drainage, Diabetes mellitus, Ikterus	Gruppe A: Abdeckung der Wunde durch lose sterile Kompresse ohne Fixierung, bis diese von selbst disloziert (n = 63) Gruppe B: Abdeckung der Wunde durch mittels Pflaster fixierte kleine chirurgische Kompressen (intern hergestellt) bis zur Fädenentfernung (n = 61) in beiden Gruppen wurde jede einzelne Drainageaustrittsstelle separat verbunden	Wundkomplikationen: klinische Zeichen einer Wundinfektion (definiert durch starke Schmerzen im Wundgebiet, Rötung, Austritt von serösem Exsudat oder Eiter, Aspirations- oder Drainagebedarf, Wunddehiszenz), Wundbeurteilung nach 6 und 24 Stunden, am 3. und 5. postop. Tag sowie bei Fädenentfernung (8. bzw. 10. postop. Tag)	Eine Person hatte zwei Wunden – diese wurden in jeweils eine der beiden Studiengruppen randomisiert.
Chrintz et al., 1989a und b	Dänemark chirurgische Abteilung	1325 Patient(inn)en nach sauberen oder sauberen-kontaminierten chirurgischen Eingriffen Alter (Jahre): 43 (Median), 4–96 (Min.-Max.); 721 Patient(inn)en < 50 Jahre, 481 Patient(inn)en > 50 Jahre	nicht spezifiziert	Gruppe A: sterile Wundabdeckung bis zur Fädenentfernung (n = 633) Gruppe B: sterile Wundabdeckung innerhalb der ersten 24 Stunden postoperativ (n = 569) Drainageaustrittsstellen wurden in beiden Gruppen bis zur Drainageentfernung mit sterilen Gaze-Verbänden abgedeckt; alle Patient(inn)en durften ab dem 1. postoperativen Tag duschen (Patient(inn)en mit Verbänden schützten diese mit Kunststofffolie)	Wundinfektion (definiert durch Austritt von Eiter aus der Wunde bzw. den Fadenstichkanälen oder durch Auftreten eines subkutanen Abszesses), Notwendigkeit einer chirurgischen Revision; Wundbeurteilung bei Fädenentfernung	
Dosseh Ékoué et al., 2008	Togo (tropisches Afrika) allgemein-chirurgische Abteilung	105 Patient(inn)en nach sauberen oder sauberen-kontaminierten bauchchirurgischen Eingriffen Alter (Jahre): 35,9 (Mittelwert), 10–80 (Min.-Max.)	Einschlusskriterien: Kontaminationsklasse 1 oder 2 (nach Altemeier), ASA Klasse 1 oder 2; Ausschlusskriterien: nichtbauchchirurgische Eingriffe	Gruppe A: trockener Verband innerhalb der ersten 48 Stunden postoperativ (n = 51) Gruppe B: trockener Verband bis zur Fädenentfernung; Verbandwechsel alle 48 Stunden (n = 54)	primäre Zielgröße: chirurgische Wundinfektion (definiert durch Körpertemperatur, Rötung, Schmerzen und/oder lokale Überwärmung, Mazeration, Wunddehiszenz, Nekrose oder Austritt von Sekret); sekundäre Zielgrößen: Zeit bis zur Fädenentfernung, Krankenhausverweildauer, Patient(inn)enzufriedenheit; Wundbeurteilung am 2. und 4., zwischen dem 10. und 15. sowie am 30. postop. Tag	

https://econtent.hogrefe.com/doi/pdf/10.1024/1012-5302/a000304 - Saturday, May 04, 2024 10:22:33 AM - IP Address:3.149.27.202

Tabelle 1: Charakteristika der eingeschlossenen Studien. (Fortsetzung)

	Land/Setting	Studienteilnehmende	Ein- und Ausschlusskriterien	Intervention(en)	Zielgröße(n) und Messzeitpunkt(e)	Bemerkungen
Law & Ellis, 1987	Großbritannien chirurgische Abteilung	170 Patient(inn)en nach Leistenhernienreparation oder hoher Saphenaligatur (saubere Eingriffe) Alter: unklar	nicht spezifiziert	Gruppe A: Wundabdeckung mit trockenem Gaze-Verband bis zum 5. postop. Tag; Wechsel bei Bedarf aufgrund Sekretion (n = 59) Gruppe B: Wundabdeckung mit Polyurethan-Folienverband (Opsite) bis zum 5. postop. Tag; Sekretaspiration durch den Folienverband, Wechsel bei Bedarf (n = 54) Gruppe C: Wunde ohne Abdeckung; Abdeckung mit Saugkompresse bei Bedarf aufgrund Blutung oder Sekretion – nur so lange wie nötig (n = 53)	chirurgische Wundinfektion (definiert durch Austritt von Eiter), Keimbesiedelung (jegliches Wundsekret wurde bakteriologisch untersucht), subjektives Erleben der Wunde, Patient(inn)enpräferenzen bezüglich Verband, kosmetisches Ergebnis der Narbe; Erhebung des subjektiven Erlebens der Wunde mittels linearer Analogskala am 5. postop. Tag; keine Information über die Messzeitpunkte der anderen Zielgrößen	
Mengert & Hermes, 1949	USA gynäkologische und Wöchnerinnen-Abteilung	100 Patientinnen nach Laparotomie Alter: unklar	nicht spezifiziert	Gruppe A: Abdeckung der oberen Hälfte der Wunde mit sterilen Gaze-Kompressen, untere Hälfte ohne Abdeckung Gruppe B: Abdeckung der unteren Hälfte der Wunde mit sterilen Gaze-Kompressen, obere Hälfte ohne Abdeckung Entfernung der Wundabdeckung (von den abgedeckten Wundhälften) sowie der Klammern am 4. postop. Tag	chirurgische Wundinfektion (Schweregrad nicht näher spezifiziert), Keimbesiedelung, Wunddehiszenz, Granulationsstadium nach 6 Wochen, seröse Sekretion, Patient(inn)enpräferenzen bezüglich Verband; Erhebung der Patient(inn)enpräferenzen am 4. postop. Tag; keine Information über die Messzeitpunkte der anderen Zielgrößen	Von allen Patient(inn)en wurde sowohl der abgedeckte als auch der unabgedeckte Wundteil untersucht: somit wurden 100 abgedeckte und 100 unabgedeckte Wundteile in die Studie eingeschlossen.
Meylan & Tschantz, 2001	Schweiz chirurgische Abteilung	100 Patient(inn)en nach thorax- oder bauchchirurgischen Eingriffen Alter (Jahre): 63 (Mittelwert), 26–94 (Min.-Max.)	Einschlusskriterien: Kontaminationsklasse 1 oder 2 (nach Altemeier)	Gruppe A: trockener Gaze-Verband innerhalb der ersten 48 Stunden postoperativ (n = 47) Gruppe B: trockener Gaze-Verband bis zur Fädenentfernung; Verbandwechsel alle 48 Stunden (n = 46) Drainagen wurden mindestens 5 cm extravulnär platziert	primäre Zielgrößen: oberflächliche chirurgische Wundinfektion (definiert durch Rötung, Schmerzen und/oder lokale Überwärmung, Mazeration, Wunddehiszenz, Nekrose, Austritt von Sekret), Keimbesiedelung; sekundäre Zielgröße: Patient(inn)enzufriedenheit; Wundbeurteilung am 3. und 5., zwischen dem 10. und 15. sowie am 30. postop. Tag	

https://econtent.hogrefe.com/doi/pdf/10.1024/1012-5302/a000304 - Saturday, May 04, 2024 10:22:33 AM - IP Address:3.149.27.202

Tabelle 1: Charakteristika der eingeschlossenen Studien. (Fortsetzung)

	Land/Setting	Studienteilnehmende	Ein- und Ausschlusskriterien	Intervention(en)	Zielgröße(n) und Messzeitpunkt(e)	Bemerkungen
Palumbo et al., 1956	USA chirurgische Abteilung	211 Patient(inn)en mit 222 sauberen chirurgischen Wunden nach bauch- oder thorax-chirurgischen Eingriffen Alter (Jahre): 49 (Mittelwert), 21–83 (Min.-Max.)	nicht spezifiziert	Gruppe A: Abdeckung der Wunde durch mittels Pflaster fixiertem sterilen Verband, Verbandwechsel bei Bedarf: Abdeckung in 93 % der Fälle bis zum 8. postop. Tag; der größte Teil der Verbände wurde zwischen 6. und 7. postop. Tag entfernt (105 Patient(inn)en mit 111 Wunden) Gruppe B: postoperative Behandlung ohne Wundabdeckung: in 98 % der Fälle wurde der Verband innerhalb der ersten 24 Stunden postop. entfernt, spätestens nach 48 Stunden postop. wurden alle Verbände entfernt (106 Patient(inn)en mit 111 Wunden)	Wundkomplikationen (definiert durch Abszess, Entzündung der Wundränder, Hämatom, Dehiszenz, starke Sekretion), Krankenhausverweildauer	
Wipke-Tevis et al., 1993a und b, 1996, 1998	USA Herz-Thoraxchirurgie (postoperativer Aufenthalt auf Intensivstation, Intermediate Care-Station oder telemetrischer Überwachungsstation)	40 Patient(inn)en nach Entnahme der Vena saphena im Rahmen einer Koronarbypass-Operation Alter (Jahre): 63,3 (Mittelwert), 40–80 (Min.-Max.); Teilnehmende aus allen ethnischen Gruppen waren vertreten	Einschlusskriterien: erwachsene Patient(inn)en, Koronarbypass-Operation mit geplanter Venenentnahme, Elektiveingriff, Fähigkeit, sich in englischer Sprache und Schrift auszudrücken; Ausschlusskriterien: Einnahme von Immunsuppressiva, intraaortale Ballonpumpen-Behandlung	Gruppe A: nach Entfernung des Initialverbands: keine Abdeckung der Beinwunde; Abdeckung der Drainageaustrittsstellen mit sterilem Gaze-Verband (n = 7) Gruppe B: nach Entfernung des Initialverbands: Abdeckung der Wunde mit trockenem sterilen Gaze-Verband (nicht näher benannt) bis zur Fäden- bzw. Klammerentfernung; Verbandwechsel täglich (n = 12) Gruppe C: nach Entfernung des Initialverbands: Abdeckung der Wunde mit transparentem Folienverband (Tegaderm, 3M) bis zur Fäden- bzw. Klammerentfernung; Verbandwechsel bei Bedarf (fehlende Haftung oder Unterwanderung durch Sekret) (n = 8) Alle Teilnehmenden erhielten eine identische präoperative Hautvorbereitung sowie bis zum 1. postop. Tag den gleichen Initialverband (Coverlet OR, Beiersdorf AG).	Schweregrad der chirurgischen Wundinfektion (beurteilt mittels *ASEPSIS Wound Scoring Tool*: zusätzliche Behandlungen – lokale Wundbehandlung mit Antibiotika – Abszessdrainage in Lokalanästhesie oder Debridement unter Allgemeinanästhesie, Eröffnung tieferer Gewebsschichten, Rötung größer als 5 mm, eitriges oder seröses Exsudat, Nachweis von Keimen, Krankenhausverweildauer über 14 Tage) in 5 Kategorien: ungestörte Wundheilung, Wundheilungsstörungen, leichte Wundinfektion, mittelgradige Wundinfektion, schwerwiegende Wundinfektion; Schmerzen im Gebiet der Beinwunde; seelische Belastung durch die Beinnarbe; kosmetisches Ergebnis (als Selbstbeurteilung); Wundbeurteilung täglich mittels *ASEPSIS Tool* – an 5 der ersten 7 postop. Tage; Schmerz- und Belastungseinschätzung mittels visueller Analogskala (VAS) am 1., 3. und 5. postop. Tag vor dem Verbandwechsel; Einschätzung des kosmetischen Ergebnisses mittels VAS bei Entlassung	Die Publikationen der Studie enthalten widersprüchliche Angaben.

https://econtent.hogrefe.com/doi/pdf/10.1024/1012-5302/a000304 - Saturday, May 04, 2024 10:22:33 AM - IP Address:3.149.27.202

der Patient(inn)en erhoben, so dass deren etwaiger Einfluss auf die Effekte der Intervention nicht eingeschätzt werden kann. Unerwünschte Wirkungen oder kritische Ereignisse im Zusammenhang mit der frühen Entfernung des Wundverbands können nicht beurteilt werden, da diese in keiner Studie vorab definiert und erhoben wurden. Da in fast keiner Studie eine *Intention-to-treat-Analyse* durchgeführt beziehungsweise über die Auswertungsmethode informiert wurde, kann der Effekt der Intervention unter Alltagsbedingungen nicht ausreichend eingeschätzt werden.

Unklar blieb auch in allen Studien, ob die Stichprobengröße ausreichend gewählt wurde. In keiner Studie wurde eine Fallzahlberechnung berichtet. Ebenfalls aufgrund mangelhafter Berichterstattung konnte in vielen Studien nicht beurteilt werden, ob die Ein- und Ausschlusskriterien offen genug definiert waren, um die Ergebnisse auf das gesamte Patient(inn)enspektrum übertragen zu können.

Wirkung der Interventionen

Frühe Entfernung des Verbands versus späte Entfernung

Unabhängig vom Zeitpunkt der Verbandentfernung (Interventionsgruppe: kein Verband oder Entfernung innerhalb 48 Stunden; Kontrollgruppe: Entfernung zwischen 4. und 14. Tag) und der Verbandart (Folienverbände, trockene Gaze-Verbände) konnte in Bezug auf Wundinfektionen/-komplikationen keine der Studien eine statistisch signifikante Risikoreduktion zeigen. Die gepoolten Daten zeigten eine ebenfalls nicht-signifikante Senkung des Risikos für eine Wundinfektion um 1 % zugunsten der frühen Verbandentfernung: Risikodifferenz (RD) –0,01 (95 %-CI –0,03; 0,01); es lag keine Inkonsistenz (I^2 = 0 %) vor (siehe Abbildung 4). Die Sensitivitätsanalyse mittels des *Fixed-*

Tabelle 2: Beurteilung der Kriterien zur Anwendbarkeit der Ergebnisse der eingeschlossenen Studien.

	Population im Setting der Grundversorgung	ausreichend offene Ein- und Ausschluss-kriterien	patienten-relevante Zielgrößen	ausreichend lange Studiendauer	klinisch relevante Modalitäten der Intervention	Erhebung der Compliance/ Adherence der Patient(inn)en	Assessment unerwünschter Ereignisse	ausreichende Stichprobengröße	Intention-to-Treat Analyse
Ajao, 1977	ja	unklar	ja	unklar	ja	nein	nein	unklar	unklar
Borkar & Khunbalkar, 2011	ja	nein	ja	ja	ja	nein	nein	unklar	ja
Chrintz et al., 1989 a und b	ja	unklar	ja	ja	ja	nein	nein	unklar	nein
Dosseh Ékoué et al., 2008	ja	nein	ja	ja	ja	nein	nein	unklar	nein
Law & Ellis, 1987	ja	unklar	ja	unklar	ja	nein	nein	unklar	nein
Mengert & Hermes, 1949	ja	unklar	ja	unklar	nein	nein	nein	unklar	ja
Meylan & Tschantz, 2001	ja	ja	ja	ja	ja	nein	nein	unklar	nein
Palumbo et al., 1956	ja	unklar	ja	unklar	ja	nein	nein	unklar	ja
Wipke-Tevis et al., 1993a und b, 1996, 1998	nein	nein	ja	nein	ja	nein	nein	unklar	nein

https://econtent.hogrefe.com/doi/pdf/10.1024/1012-5302/a000304 - Saturday, May 04, 2024 10:22:33 AM - IP Address:3.149.27.202

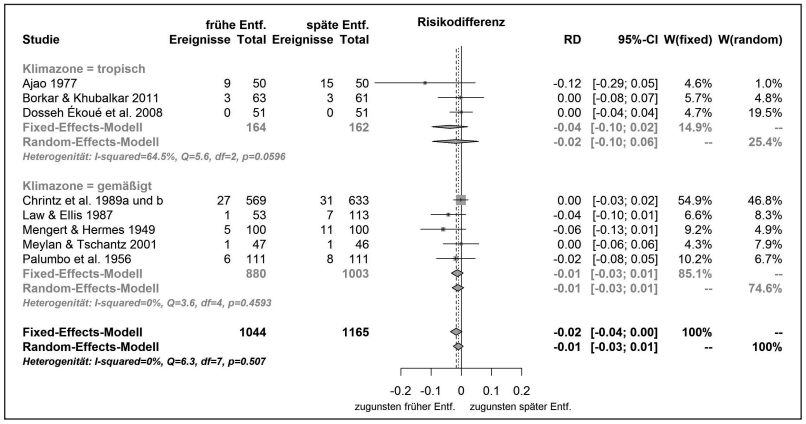

Abbildung 4: Frühe Entfernung des Verbands versus späte Entfernung: Endpunkt Wundinfektion/-komplikationen (Tag 4–15).

Effects-Modells ergab keine abweichenden Ergebnisse.

Bei Wipke-Tevis und Stotts (1998) wurde berichtet, dass sich im Wert der ASEPSIS-Skala (niedrigere Werte repräsentieren einen besseren Wundzustand) kein statistisch signifikanter Unterschied zwischen den Studiengruppen *kein Verband, Gaze-Verband* sowie *Folienverband* zeigte ($F = 0{,}727$; df 2,29; $p > 0{,}05$), wobei der durchschnittliche Wert in der Gruppe mit einem Folienverband am niedrigsten war.

Subgruppenanalysen

Tropische versus gemäßigte Klimazone: Drei Studien fanden in Ländern mit tropischem (Ajao, 1977; Borkar & Khubalkar, 2011; Dosseh Ékoué et al., 2008) und fünf Studien in Ländern mit gemäßigtem Klima statt (Chrintz et al., 1989a und b; Law & Ellis, 1987; Mengert & Hermes, 1949; Meylan & Tschantz, 2001; Palumbo et al., 1956). Die gepoolten Daten dieser Subgruppen (siehe Abbildung 4) zeigten keine statistisch signifikante Risikodifferenz auf. Studien, welche in der tropischen Klimazone durchgeführt wurden, ergaben eine RD von –0,02 (95 %-CI –0,10; 0,06) bei erheblicher Inkonsistenz ($I^2 = 64{,}5\,\%$). Innerhalb der gemäßigten Klimazone betrug die RD –0,01 (95 %-CI –0,03; 0,01). Die Ergebnisse wiesen keine Inkonsistenz auf ($I^2 = 0\,\%$).

Entfernung eines trockenen Verbands innerhalb von 24 Stunden versus Entfernung nach 4 bis 10 Tagen:

Die Entfernung eines trockenen Verbands innerhalb der ersten 24 Stunden postoperativ versus Entfernung eines trockenen Verbands nach 4 bis 10 Tagen hinsichtlich des Auftretens von Wundinfektionen/-komplikationen ergab eine nicht-signifikante Risikodifferenz (RD) von –0,03 (95 %-CI –0,06; 0,01) zugunsten der frühen Entfernung ($I^2 = 0\,\%$).

Die separate Betrachtung von Beginn an offener Wunden (Borkar & Khubalkar, 2011; Law & Ellis, 1987; Mengert & Hermes, 1949) ergab hierbei eine nicht-signifikante RD = –0,03 (95 %-CI –0,07; 0,01) ($I^2 = 0\,\%$); die Entfernung eines Initialverbands innerhalb von 24 Stunden (Palumbo et al., 1956) eine nicht-signifikante RD = –0,02 (95 %-CI –0,08; 0,05).

Entfernung eines trockenen Verbands zwischen 24 und 48 Stunden versus Entfernung nach 6 bis 14 Tagen:

In fünf Studien (Ajao, 1977; Chrintz et al., 1989a und b; Dosseh Ékoué et al., 2008; Meylan & Tschantz, 2001; Wipke-Tevis & Stotts, 1998) wurde die Entfernung eines trockenen Gaze-Verbands zwischen 24 und 48 Stunden mit der Entfernung eines trockenen Gaze-Verbands nach 6 bis 14 Tagen verglichen. Aufgrund fehlender Daten (Wipke-Tevis & Stotts, 1998) konnten nur vier Studien in die Meta-Analyse einbezogen werden ($I^2 = 0\,\%$). Diese ergab eine nicht-signifikante RD von 0,00 (95 %-CI – 0,02; 0,02) in der Infektionsrate (Tag 6 – 15).

Exponierte Wunde versus Entfernung eines Folienverbands nach fünf Tagen:

Von Beginn an exponierte Wunden im Vergleich zur Entfernung eines Folienverbands nach fünf Tagen wurden bei Law und Ellis (1987) untersucht. Hinsichtlich des Auftretens von Wundinfektionen/-komplikationen zeigte sich eine nicht-signifikante Risikodifferenz von – 0,07 (95 %-CI – 0,16; 0,01).

Für alle Subgruppenanalysen ergab die Anwendung des *Fixed-Effects-Modells* keine abweichenden Ergebnisse.

Diskussion

Die vorliegende Arbeit hatte zum Ziel, die gegenwärtige externe Evidenz hinsichtlich der Bedeutung des Zeitpunkts der Entfernung des Wundverbands bei chirurgischen Wunden für die Entstehung einer Wundinfektion zusammenzufassen und zu bewerten. Die Ergebnisse dieser Übersichtsarbeit erbrachten keinen Hinweis darauf, dass durch eine frühzeitige Entfernung des Wundverbands bei primär heilenden chirurgischen Wunden die Entstehung einer Wundinfektion begünstigt wird. So liegt der zu erwartende Effekt bei früher Entfernung des Verbands im Vergleich zur späten Entfernung zwischen einer Senkung des Infektionsrisikos um 3 % bis hin zu einer Erhöhung um 1 %. Dabei spielt es keine Rolle, ob Gaze- oder Folienverbände verwendet werden. Auch

https://econtent.hogrefe.com/doi/pdf/10.1024/1012-5302/a000304 - Saturday, May 04, 2024 10:22:33 AM - IP Address:3.149.27.202

hinsichtlich der sekundären Zielgrößen konnten keine Nachteile der frühen gegenüber einer späten Verbandentfernung nachgewiesen werden.

Dieses Ergebnis steht im Einklang mit einer aktuellen systematischen Übersichtsarbeit der Cochrane Collaboration, welche verschiedene Verbandarten hinsichtlich der Prävention einer chirurgischen Wundinfektion vergleicht (Dumville et al., 2011; Walter et al., 2012) und dabei auch zwei Studien ohne Wundverband in der jeweiligen Kontrollgruppe (Law & Ellis, 1987; Phan et al., 1993) einschloss.

Insgesamt war die methodische Qualität der Studien gering beziehungsweise konnte eine Abschätzung des Bias-Risikos aufgrund der mangelhaften Beschreibung der Studiendetails, insbesondere bei den zeitlich vor den CONSORT-Empfehlungen (Begg, Cho, Eastwood, Horton, Moher, Olkin et al., 1996; Schulz, Altman, Moher & CONSORT Group, 2010) publizierten Studien, nicht uneingeschränkt vorgenommen werden. Darüber hinaus hatten die eingeschlossenen Studien oftmals wenige Teilnehmende sowie niedrige Ereignisraten.

Die Einstufung der Anwendbarkeit der Studienergebnisse entsprach insbesondere hinsichtlich der fehlenden Erhebung der *Adherence* der Patient(inn)en und unerwünschter Ereignisse, der fehlenden oder unklaren Anwendung ausreichend offener Ein- und Ausschlusskriterien sowie unklarer Aussagen über eine ausreichende Stichprobengröße nicht den Kriterien von *effectiveness trials*. Vor allem Morbidität und Mortalität stellen im Kontext von Wundinfektionen aufgrund erhöhter Raten (Kirkland et al., 1999; Merle et al., 2000; Whitehouse, Friedman, Kirkland, Richardson & Sexton, 2002) wichtige Zielgrößen dar. In keiner der eingeschlossenen Studien wurden diese Zielgrößen berichtet oder diskutiert, jedoch lassen die niedrigen Ereignisraten von Wundinfektionen diesbezüglich auch keine belastbaren Aussagen erwarten.

Ebenfalls wurde in keiner Studie der Einfluss des Zeitpunkts der Verbandentfernung auf die Selbstständigkeit und Autonomie der Patient(inn)en erhoben. In einzelnen Studien wurde beschrieben, dass nicht alle Patient(inn)en dieselben Präferenzen hatten: einige wünschten sich einen Verband, andere zogen es vor, ohne Verband versorgt zu werden, und wiederum andere hatten diesbezüglich keine bestimmte Präferenz (Law & Ellis, 1987; Mengert & Hermes, 1949). Bei Dosseh Ékoué et al. (2008) gaben Patient(inn)en an, mit der Versorgung ohne Verband zufrieden zu sein und keine Einschränkungen im Komfort zu haben. In der Untersuchung von Meylan und Tschantz (2001) fühlten sich einige Teilnehmende in der Gruppe «späte Entfernung» sogar durch den regelmäßigen Verbandwechsel belastet; dagegen gab es in der Gruppe «frühe Entfernung» auch Personen, die sich beim Anblick der Wunde unwohl fühlten oder den Kontakt der Kleidung mit den Fäden unangenehm empfanden und es vorgezogen hätten, wenn die Wunde durch einen Verband abgedeckt gewesen wäre.

Implikationen für Praxis und Forschung

Die Ergebnisse der vorliegenden Übersichtsarbeit implizieren, dass klinische Entscheidungen über den Zeitpunkt der Entfernung des Verbands vor allem von den Präferenzen der Patient(inn)en, Faktoren des postoperativen Wundmanagements wie lokalen Erfordernissen im Wundbereich, Wundbeobachtung und dokumentation sowie Zeit- und Kostenaufwand abhängig gemacht werden sollten.

Für einige Patient(inn)en kann ein frühes Entfernen des Wundverbands einen Zuwachs an Selbstständigkeit und Autonomie in der postoperativen Phase bedeuten und Belastungen durch wiederholte Verbandwechsel minimieren. Zudem bietet die frühzeitige Entfernung von Wundverbänden, neben einer Reduzierung des Zeit- und Kostenaufwands, die Möglichkeit einer erleichterten und kontinuierlichen Wundbeobachtung in der klinischen Praxis.

Grundsätzlich sind die Ergebnisse vor dem Hintergrund der genannten Limitationen zu interpretieren und es kann nicht ausgeschlossen werden, dass weitere Studien diese verändern. Insbesondere besteht hier Bedarf an methodisch abgesicherten, aussagekräftigen Forschungsarbeiten, wobei zukünftige Studien dabei insbesondere auf eine eindeutige Definition von Wundinfektionen und -komplikationen (Gibbons et al., 2011), aber auch die *Compliance* beziehungsweise *Adherence* der Patient(inn)en sowie unerwünschte Wirkungen oder kritische Ereignisse fokussieren sollten.

Drittmittelzuwendung

Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF): Förderkennzeichen 01KG0928.

Dank

Wir danken PD Dr. Oliver Kuß für die statistische Beratung bei der Durchführung des Projektes.

Beitrag der einzelnen Autoren

DE: Recherche und Datenanalyse, Entwurf des Manuskriptes
AB: Studienkonzeption und Design, Recherche und Datenanalyse, Entwurf des Manuskriptes
SF: Studienkonzeption und Design, Datenanalyse, kritische Überarbeitung des Manuskriptes

https://econtent.hogrefe.com/doi/pdf/10.1024/1012-5302/a000304 - Saturday, May 04, 2024 10:22:33 AM - IP Address:3.149.27.202

GL: Studienkonzeption und Design, Datenanalyse, kritische Überarbeitung des Manuskriptes, Supervision und Projektleitung

Timing of dressing removal in the healing of surgical wounds by primary intention: a meta-analysis

An appropriate postoperative wound management helps to prevent surgical site infections. However, ideal timing of dressing removal is an unresolved issue in current practice. The objective of this systematic review therefore was to provide a comprehensive synthesis of existing evidence concerning the efficacy of different periods of postoperative dressing removal in surgical wounds which are healing by primary intention. We searched MEDLINE, EMBASE, CINAHL, The Cochrane Library (all in August 2011), and handsearched additional sources. All randomised controlled trials that were comparing different periods of leaving dressings in place, including not dressing the surgical site at all, and covering wounds until suture removal were included. We conducted our systematic review and meta-analysis in accordance with the recommendations of the Cochrane Collaboration.

Eight trials with a total of 2097 participants were included in our meta-analysis. All studies were at high or unclear risk of bias. This meta-analysis did not show a higher rate of wound infections or other wound complications associated with an early dressing removal in wounds that are healing by primary intention: risk difference (RD) −0.01; 95 %-confidence interval (CI) −0.03, 0.01. However, conclusions are limited due to bad study quality of included studies. Finally more sound research is needed.

Key words: surgical wound infection, postoperative care, wound healing, bandages, meta-analysis

Literatur

Adams, J. A.; Frankland, R. G. (1976). Exposure in the post-operative management of surgical wounds. Report of a trial. Italian Journal of Orthopaedics and Traumatology, 2 (3), 355 – 361.

Ajao, O. G. (1977). Surgical wound infection: a comparison between dressed and undressed wounds. Journal of Tropical Medicine and Hygiene, 80 (9), 192 – 196.

Altemeier, W. A.; Burke, J. F.; Pruitt, B. A.; Sandusky, W. R. (1984). Manual on Control of Infection in Surgical Patients (2 ed.). Philadelphia: J. B. Lippincott.

Baxter, H. (2003). Management of surgical wounds. Nursing Times, 99 (13), 66.

Begg, C.; Cho, M.; Eastwood, S.; Horton, R.; Moher, D.; Olkin, I.; Pitkin, R.; Rennie, D.; Schulz, K. F.; Simel, D.; Stroup, D. F. (1996). Improving the quality of reporting of randomized controlled trials. The CONSORT statement. JAMA, 276 (8), 637 – 639.

Berg, A.; Fleischer, S.; Kuss, O.; Unverzagt, S.; Langer, G. (2012). Timing of dressing removal in the healing of surgical wounds by primary intention: quantitative systematic review protocol. Journal of Advanced Nursing, 68 (2), 264 – 270.

Borkar, N. B.; Khubalkar, M. V. (2011). Are postoperative dressings necessary? Journal of Wound Care, 20 (6), 301 – 303.

Briggs, M. (1996). Surgical wound pain: a trial of two treatments. Journal of Wound Care, 5 (10), 456 – 460.

Chrintz, H.; Vibits, H.; Cordtz, T. O.; Harreby, J. S.; Waaddegaard, P.; Larsen, S. O. (1989a). Need for surgical wound dressing. British Journal of Surgery, 76 (2), 204 – 205.

Chrintz, H.; Vibits, H.; Harreby, J. S.; Cordtz, T. O.; Waaddegaard, P.; Larsen, S. O. (1989b). [Discontinuing postoperative wound dressings]. Ugeskrift for Laeger, 151 (41), 2667 – 2668.

Churchill, M. A.; Turner, S. M.; Bintcliffe, I. W. (1992). Controlled prospective trial of wound management in elective hand surgery. Journal of the Royal College of Surgeons of Edinburgh, 37 (3), 203 – 204.

Demets, D. L. (1987). Methods for combining randomized clinical trials: strengths and limitations. Statistics in Medicine, 6 (3), 341 – 350.

DerSimonian, R.; Laird, N. (1986). Meta-analysis in clinical trials. Controlled Clinical Trials, 7 (3), 177 – 188.

Dosseh Ékoué, D.; Doleaglenou, A.; Fortey, Y. K.; Ayite, A. E. (2008). [Randomized trial comparing dressing to no dressing of surgical wounds in a tropical setting]. Journal de Chirurgie, 145 (2), 143 – 146.

Dumville, J. C.; Walter, C. J.; Sharp, C. A.; Page, T. (2011). Dressings for the prevention of surgical site infection. Cochrane Database of Systematic Reviews (7), CD003091.

Edwards, R. H.; Killen, D. A. (1967). Comparison of two methods of management of clean surgical wounds. "Open" vs "closed" postoperative wound care. JAMA, 201 (1), 137 – 138.

Egger, M.; Davey Smith, G.; Schneider, M.; Minder, C. (1997). Bias in meta-analysis detected by a simple, graphical test. BMJ, 315 (7109), 629 – 634.

Einerth, Y.; Wiklander, O. (1963). Comparison of wound healing with and

https://econtent.hogrefe.com/doi/pdf/10.1024/1012-5302/a000304 - Saturday, May 04, 2024 10:22:33 AM - IP Address:3.149.27.202

without dressings. Acta Chirurgica Scandinavica, 126, 1 – 6.

Garne, E.; Merrild, D. B. (1989). [Wound infection following heart surgery]. Ugeskrift for Laeger, 151 (35), 2192 – 2193.

Gartlehner, G. (2008). Assessment of adverse effects and applicability – two areas not (yet) covered adequately in Cochrane reports. Zeitschrift für Evidenz, Fortbildung und Qualität im Gesundheitswesen, 102 (8), 497 – 502.

Gartlehner, G.; Hansen, R. A.; Nissman, D.; Lohr, K. N.; Carey, T. S. (2006). A simple and valid tool distinguished efficacy from effectiveness studies. Journal of Clinical Epidemiology, 59 (10), 1040 – 1048.

Gastmeier, P.; Brandt, C.; Sohr, D.; Babikir, R.; Mlageni, D.; Daschner, F.; Rüden, H. (2004). Postoperative Wundinfektionen nach stationären und ambulanten Operationen. Ergebnisse aus dem Krankenhaus-Infektions-Surveillance-System (KISS). Bundesgesundheitsblatt – Gesundheitsforschung – Gesundheitsschutz, 47 (4), 339 – 344.

Gibbons, C.; Bruce, J.; Carpenter, J.; Wilson, A. P.; Wilson, J.; Pearson, A.; Lamping, D. L.; Krukowski, Z. H.; Reeves, B. C. (2011). Identification of risk factors by systematic review and development of risk-adjusted models for surgical site infection. Health Technology Assessment, 15 (30), 1 – 156, iii – iv.

Gottrup, F.; Melling, A.; Hollander, D. A. (2005). An overview of surgical site infections: aetiology, incidence and risk factors. EWMA Journal, 5 (2), 11 – 15.

Haeger, K.; Liedberg, C. F. (1961). [Are postoperative dressings necessary?]. Nordisk Medicin, 66, 960 – 962.

Heal, C.; Buettner, P.; Raasch, B.; Browning, S.; Graham, D.; Bidgood, R.; Campbell, M.; Cruikshank, R. (2006). Can sutures get wet? Prospective randomised controlled trial of wound management in general practice. BMJ, 332 (7549), 1053 – 1056.

Heifetz, C. J.; Lawrence, M. S.; Richards, F. O. (1952). Comparison of wound healing with and without dressings; experimental study. AMA Archives of Surgery, 65 (5), 746 – 751.

Heifetz, C. J.; Richards, F. O.; Lawrence, M. S. (1953). Wound healing without dressings; clinical study. AMA Archives of Surgery, 67 (5), 661 – 669.

Herman, R. E.; Flowers, R. S.; Wasylenki, E. W. (1965). Early exposure in the management of the postoperative wound. Surgery, Gynecology & Obstetrics, 120, 503 – 506.

Higgins, J. P.; Green, S. (Eds.) (2011). Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions. Version 5.1.0. The Cochrane Collaboration. www.cochrane-handbook.org.

Higgins, J. P.; Thompson, S. G. (2002). Quantifying heterogeneity in a meta-analysis. Statistics in Medicine, 21 (11), 1539 – 1558.

Hinman, C. D.; Maibach, H. (1963). Effect of air exposure and occlusion on experimental human skin wounds. Nature, 200, 377 – 378.

Howells, C. H.; Young, H. B. (1966). A study of completely undressed surgical wounds. British Journal of Surgery, 53 (5), 436 – 439.

Kappstein, I. (2010). Prävention postoperativer Wundinfektionen. In: Siewert, R.; Brauer, R. (Hrsg.). Basiswissen Chirurgie. Heidelberg: Springer, 45 – 52.

Kirkland, K. B.; Briggs, J. P.; Trivette, S. L.; Wilkinson, W. E.; Sexton, D. J. (1999). The impact of surgical-site infections in the 1990s: attributable mortality, excess length of hospitalization, and extra costs. Infection Control and Hospital Epidemiology, 20 (11), 725 – 730.

Klefstad-Sillonville, F. (1966). [Surgery without dressings in the tropics]. Med Trop (Mars), 26 (3), 293 – 294.

Klefstad-Sillonville, F. (1976). Sutures primitives post opératoires sans pansement. Afrique Médicale, 144, 649.

Kleitsch, W. P.; Reiser, H. G. (1954). The open treatment of surgical wounds. American Journal of Surgery, 88 (4), 609 – 612.

Klopp, R.; Niemer, W.; von der Weth, A. (1998). Randomized comparative study of the effects of different dressing administrations on the formation of scars after surgical incisions. Wound Repair and Regeneration, 6 (5), A473.

Kujath, P.; Michelsen, A. (2008). Wunden – von der Physiologie zum Verband. Deutsches Ärzteblatt, 105 (13), 239 – 248.

Laforet, E. G. (1974). Wound dressing or window dressing? Archives of Surgery, 109 (3), 457.

Law, N. W.; Ellis, H. (1987). Exposure of the wound – a safe economy in the NHS. Postgraduate Medical Journal, 63 (735), 27 – 28.

Longombe, A.; Nyankunde, C. M. (1990). Postoperative dressings: are they really necessary? Tropical Doctor, 20 (1), 41 – 42.

Macaskill, P.; Walter, S. D.; Irwig, L. (2001). A comparison of methods to detect publication bias in meta-analysis. Statistics in Medicine, 20 (4), 641 – 654.

MacLaren, I. F. (1963). Simplified wound care. Journal of the Royal College of Surgeons of Edinburgh, 9, 61 – 65.

Mangram, A. J.; Horan, T. C.; Pearson, M. L.; Silver, L. C.; Jarvis, W. R.; The Hospital Infection Control Practices Advisory Committee. (1999). Guideline for prevention of surgical site infection. Infection Control and Hospital Epidemiology, 20 (4), 247 – 278.

Mengert, W. F.; Hermes, R. L. (1949). Simplified gynecologic care. American Journal of Obstetrics and Gynecology, 58 (6), 1109 – 1116.

Merei, J. M. (2004). Pediatric clean surgical wounds: is dressing necessary?

https://econtent.hogrefe.com/doi/pdf/10.1024/1012-5302/a000304 - Saturday, May 04, 2024 10:22:33 AM - IP Address:3.149.27.202

Journal of Pediatric Surgery, 39 (12), 1871 – 1873.

Merle, V.; Germain, J. M.; Chamouni, P.; Daubert, H.; Froment, L.; Michot, F.; Teniere, P.; Czernichow, P. (2000). Assessment of prolonged hospital stay attributable to surgical site infections using appropriateness evaluation protocol. American Journal of Infection Control, 28 (2), 109 – 115.

Meylan, G.; Tschantz, P. (2001). [Surgical wounds with or without dressings. Prospective comparative study]. Annales de Chirurgie, 126 (5), 459 – 462.

National Institute for Health and Clinical Excellence; National Collaborating Centre for Women's and Children's Health (2008). Surgical Site Infection: Prevention and Treatment of Surgical Site Infection. NICE Clinical Guideline 74. London: RCOG Press.

Oldhafer, K.; Jürs, U.; Kramer, A.; Martius, J.; Weist, K.; Mielke, M. (2007). Prävention postoperativer Infektionen im Operationsgebiet. Empfehlung der Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention beim Robert Koch-Institut. Bundesgesundheitsblatt – Gesundheitsforschung – Gesundheitsschutz, 50 (3), 377 – 393.

Palumbo, L. T.; Monnig, P. J.; Wilkinson, D. E. (1956). Healing of clean surgical wounds of thorax and abdomen with or without dressings. JAMA, 160 (7), 553 – 555.

Persson, M.; Svenberg, T.; Poppen, B. (1995). To dress or not to dress surgical wounds? Patients' attitudes to wound care after major abdominal operations. European Journal of Surgery, 161 (11), 791 – 793; discussion 794.

Phan, M.; Van der Auwera, P.; Andry, G.; Aoun, M.; Chantrain, G.; Deraemaecker, R.; Dor, P.; Daneau, D.; Ewalenko, P.; Meunier, F. (1993). Wound dressing in major head and neck cancer surgery: a prospective randomized study of gauze dressing vs sterile vaseline ointment. European Journal of Surgical Oncology, 19 (1), 10 – 16.

Puhan, M. (2008). How long must fresh sutured wounds remain covered? Schweizerische Rundschau für Medizin Praxis, 97 (5), 269 – 270.

Reinicke, G.; Nowak, W.; Adler, K. P. (1990). Beeinflusst der elastische Wundschnellverband Ankerplast-Spray die Wundheilung? Zentralblatt für Chirurgie, 115 (2), 111 – 116.

Rücker, G.; Schwarzer, G.; Carpenter, J. (2008). Arcsine test for publication bias in meta-analyses with binary outcomes. Statistics in Medicine, 27 (5), 746 – 763.

Rücker, G.; Schwarzer, G.; Schumacher, M. (2008). Heterogeneity in meta-analysis: misconceiving I^2. Zeitschrift für Evidenz, Fortbildung und Qualität im Gesundheitswesen, 102 (Suppl. VI), 20 – 21.

Schulz, K. F.; Altman, D. G.; Moher, D.; CONSORT Group. (2010). CONSORT 2010 Statement: updated guidelines for reporting parallel group randomised trials. Trials, 11, 32.

Spindler, J. (2011). Fallpauschalenbezogene Krankenhausstatistik. Diagnosen und Prozeduren der Krankenhauspatienten auf Basis der Daten nach § 21 Krankenhausentgeltgesetz. In: Klauber, J.; Geraedts, M.; Friedrich, J.; Wasem, J. (Hrsg.). Krankenhaus-Report 2011. Schwerpunkt: Qualität durch Wettbewerb. Stuttgart: Schattauer, 349 – 378.

Sterne, J. A.; Egger, M.; Smith, G. D. (2001). Systematic reviews in health care: investigating and dealing with publication and other biases in meta-analysis. BMJ, 323 (7304), 101 – 105.

Thomeret, G. (1964). Supression totale des pansements postopératoires. La Presse Médicale, 72 (29), 1716.

Walter, C. J.; Dumville, J. C.; Sharp, C. A.; Page, T. (2012). Systematic review and meta-analysis of wound dressings in the prevention of surgical-site infections in surgical wounds healing by primary intention. British Journal of Surgery, 99 (9), 1185 – 1194.

Weiss, Y. (1983). Simplified management of operative wounds by early exposure. International Surgery, 68 (3), 237 – 240.

Whitehouse, J. D.; Friedman, N. D.; Kirkland, K. B.; Richardson, W. J.; Sexton, D. J. (2002). The impact of surgical-site infections following orthopedic surgery at a community hospital and a university hospital: adverse quality of life, excess length of stay, and extra cost. Infection Control and Hospital Epidemiology, 23 (4), 183 – 189.

Winter, G. D.; Scales, J. T. (1963). Effect of air drying and dressings on the surface of a wound. Nature, 197, 91 – 92.

Wipke-Tevis, D. D.; Stotts, N. A. (1993a). Dressings, cosmetic result, pain, distress and wound healing of surgical incisions. Wound Repair and Regeneration, 1 (2), 94.

Wipke-Tevis, D. D.; Stotts, N. A. (1993b). Dressings, psychophysiologic stress and healing of saphenous vein harvest incisions. Circulation, 88 (4), I–196.

Wipke-Tevis, D. D.; Stotts, N. A. (1998). Effect of dressings on saphenous vein harvest incision pain, distress and cosmetic result. Progress in Cardiovascular Nursing, 13 (3), 3 – 13.

Wipke-Tevis, D. D.; Stotts, N. A.; Skov, P.; Carrieri-Kohlman, V. (1996). Frequency, manifestations, and correlates of impaired healing of saphenous vein harvest incisions. Heart & Lung, 25 (2), 108 – 116.

Wood, P. B. (1971). Wound infection in undressed sutured wounds of the hand. British Journal of Surgery, 58 (7), 543 – 545.

https://econtent.hogrefe.com/doi/pdf/10.1024/1012-5302/a000304 - Saturday, May 04, 2024 10:22:33 AM - IP Address:3.149.27.202

Was war die größte Herausforderung bei Ihrer Studie?
Die schwierige *Risk of Bias*-Beurteilung aufgrund fehlender Beschreibungen in den Studienberichten.

Was wünschen Sie sich bezüglich der Thematik für die Zukunft?
Weitere qualitativ hochwertige kontrollierte randomisierte Studien, die auch die Äquivalenz unterschiedlicher Wundversorgungsregime betrachten.

Was empfehlen Sie den LeserInnen zum Weiterlesen/Vertiefen?
Dumville, J. C.; Walter, C. J.; Sharp, C. A.; Page, T. (2011). Dressings for the prevention of surgical site infection. Cochrane Database of Systematic Reviews (7), CD003091.

Korrespondenzadresse

Doris Eberhardt, MSc
Stabsstelle Praxisentwicklung Pflege
Klinikum Neumarkt
Schul- und Studienzentrum
Klägerweg 1
92318 Neumarkt
Tel.: +49 (0) 91 81 4 20 38 57
doris.eberhardt@klinikum.neumarkt.de