Thieme

Retrospektive 4-Jahres-Analyse geschlossener Drainagesysteme an einem dermatochirurgischen Zentrum – Notwendigkeit einer individualisierten Anwendung

Retrospective Analysis of Closed Suction Drains in a Dermatosurgery – A Single Center Experience

Autoren

J. Simgen[1], S. Gräber[2], T. Vogt[1], C. S. L. Müller[1]

Institute

1 Klinik für Dermatologie, Venerologie und Allergologie, Universitätskliniken des Saarlandes, Homburg/Saar

2 Institut für Medizinische Biometrie, Epidemiologie und Medizinische Informatik, Universitätskliniken des Saarlandes, Homburg/Saar

Bibliografie

DOI https://doi.org/10.1055/a-0883-1952 |
Akt Dermatol 2019; 45: 386–397
© Georg Thieme Verlag KG Stuttgart · New York
ISSN 0340-2541

Korrespondenzadresse

Prof. Dr. med. Cornelia S. L. Müller, Klinik für Dermatologie, Venerologie und Allergologie, Universitätskliniken des Saarlandes, Kirrberger Str. 100, 66421 Homburg/Saar
cornelia.mueller@uks.eu

ZUSAMMENFASSUNG

Hintergrund Aktuell sind die Indikationen zum Einsatz von Wund-Drainagen und die dabei eingesetzten Systeme in der Dermatochirurgie nicht klar definiert. Es existieren bislang keine publizierten Daten über die Verwendung von Drainagesystemen in der Dermatochirurgie.

Fragestellung Ziel der vorliegenden retrospektiven Studie war die Deskription des Patientenkollektivs, welches mit Wunddrainagen versorgt wurde, die Ableitung von Indikationen und assoziierten Komplikationen im Zusammenhang mit Wunddrainagen.

Methode Es wurden 495 Patienten in die Studie eingeschlossen, welche im Rahmen eines dermatochirurgischen Eingriffs im Zeitraum zwischen 2010 und 2014 mit Hoch- oder Niedervakuum-Drainage-Systemen therapiert wurden.

Ergebnisse Am häufigsten wurden Eingriffe am Lymphgefäßsystem beobachtet (n = 321; 64,8 %), v. a. Sentinel-Lymphknotenbiopsien wurden mit einer Drainage versorgt. Insgesamt kam es in 11,5 % der 495 Fälle (n = 57) zu postoperativen Komplikationen. Patienten mit Drainage-Versorgung unterschieden sich signifikant im Body Mass Index (p = 0,022), in operativer Defektgröße (p < 0,001) und Operationszeit (p < 0,001) von solchen ohne. Die Komplikationsraten bei Operationen mit Drainage unterschieden sich nicht signifikant (p = 0,118) von Operationen ohne Drainagen.

Schlussfolgerungen Mit dieser retrospektiven Analyse beschreiben wir die dermatochirurgischen Situationen, in denen Wunddrainagen verwendet wurden und vergleichen diese sowie assoziierte Komplikationen zwischen Eingriffen mit und ohne Wunddrainage. Wir favorisieren eine individualisierte Indikationsstellung unter Berücksichtigung patientenseitiger Faktoren anstelle fixer Regularien.

ABSTRACT

Background Currently, indications for the use of wound drains and draining systems used in dermatosurgery are not clearly defined. There are no published data on the use of drainage systems in dermatosurgery.

Purpose Aim of the present retrospective study was the description of the patient collective, which was treated with wound drainage, the derivation of indications and associated complications.

Method 495 patients were enrolled in the study that underwent dermatosurgical intervention between 2010 and 2014 using either high- or low-vacuum drainage systems.

Results Most frequently, interventions on the lymphatic system (sentinel lymph node biopsy) were observed (n = 321, 64.8 %). Overall, 11.5 % of the 495 cases (n = 57) had postoperative complications. Patients with drainage care differed significantly in body mass index (p = 0.022), operative defect size (p < 0.001), and surgical time (p < 0.001) of those without. The complication rates in drainage surgery did not differ significantly (p = 0.118) from surgery without drainage.

Conclusions In this retrospective analysis we describe the dermatosurgical situations in which wound drainages were used and compare these and associated complications between interventions with and without wound drainage. We favor an individualized indication with consideration of patient-side factors instead of fixed rules.

Dieses Dokument wurde zum persönlichen Gebrauch heruntergeladen. Vervielfältigung nur mit Zustimmung des Verlages.

Einleitung

Drainagesysteme finden in allen chirurgischen Fachdisziplinen Anwendung. Ziel der Wunddrainage ist die Ableitung von Gewebeflüssigkeit, insbesondere Blut, aus der Wundhöhle im Anschluss an eine Operation. Folglich sollen postoperative Hämatome und Wundinfektionen reduziert werden. Zusätzlich sollen die Wundränder adaptiert und stabilisiert werden. Historische und technische Aspekte werden in den beiden Arbeiten von J. O. Robinson aus dem Jahr 1986 und J. M. Meyerson 2015 ausführlich thematisiert [1, 2]. Komplikationen bei der Verwendung von Drainagesystemen umfassen Kontaminationen durch retrograde Keimverschleppung mit nachfolgender Infektion der Wunde sowie die erschwerte Entfernung des Drainagesystems verbunden mit Schmerzen und evtl. nochmaliger chirurgischer Intervention im Falle eines versehentlichen Fixierens des Systems durch Nähte in der Wunde. Häufig werden Drainagen auch postoperativ durch die Patienten versehentlich selbst entfernt [3]. Es existiert eine Fülle an Daten zur Verwendung von Saugdrainagen in der Abdominalchirurgie, plastischen Chirurgie, Gynäkologie und auch im orthopädisch-unfallchirurgischen Sektor [3 – 5]. Die Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention des Robert Koch-Instituts hat 2007 folgende Empfehlungen zur Verwendung von Wunddrainagen publiziert [6]:

1. „Wunddrainagen sollen nicht routinemäßig, sondern nur bei klarer Indikation und so kurzzeitig wie möglich eingesetzt werden."
2. „Offene Drainagen sollen aus infektionspräventiven Gründen vermieden werden."
3. „Drainagen sollen nicht über die OP-Wunde, sondern über eine separate Inzision gelegt werden."

Für den dermatochirurgischen Indikationsbereich sind derzeit keine Daten hinsichtlich Indikationsspektrum, Behandlungsmodalitäten oder assoziierte Komplikationen verfügbar. Die Verwendung von Drainagesystemen in der Dermatochirurgie ist daher wesentlich von persönlichen Erfahrungen der Anwender sowie deren jeweilige „dermatochirurgische Schule" abhängig.

Ziel dieser retrospektiven Studie war es daher, erstmals das dermatochirurgische Patientenkollektiv zu beschreiben, welches mit Wunddrainagen in einem 4-Jahres-Zeitraum versorgt wurde und dieses hinsichtlich von postoperativ auftretenden Komplikationen mit solchen Patienten zu vergleichen, welche keine Wunddrainage bei vergleichbarem operativen Eingriff bekommen hatten.

Methoden

Datenerhebung

Die Daten entstammen stationären Akten jener Patienten, die sich im Zeitraum von Januar 2010 bis Dezember 2014 einem operativen Eingriff an der Klinik für Dermatologie, Venerologie und Allergologie des Universitätsklinikums des Saarlands Homburg/Saar unterzogen haben.

Die Recherche der Patienten erfolgte mittels des Operationen- und Prozedurenschlüssels (OPS). Folgende Parameter wurden aus den stationären Patientenakten erhoben: Geschlecht, Raucherstatus, Körpergröße und Körpergewicht (Body Mass Index [BMI]), Alter zum OP-Zeitpunkt, OP-Indikation, histologischer Befund, allgemeinärztliche Anamnese/Komorbiditäten, Dauer-Medikation, Antibiose postoperativ, Behandlungsverlauf sowie Dauer der der Drainagen-Einlage. Diese Daten konnten den stationären Arztbriefen entnommen werden. Aus den OP-Berichten wurden folgende Parameter erfasst: OP-Datum, Anästhesieform, intraoperative Antibiose, OP-Technik, OP-Region, Operationszeit, Drainagesystem und verwendete Größe des Drains sowie Thromboseprophylaxe. Die Pflegedokumentation sowie ärztliche Dokumentation wurde verwendet zur Erfassung der Dokumentation von postoperativen Komplikationen im OP-Gebiet, Komplikationen, die speziell die Drainagen betrafen sowie eine evtl. dokumentierte auffällige Sekretförderung der Redon-Drainage. Volumina drainierter Flüssigkeiten konnten nicht erfasst werden, da diese nicht in den Patientenakten dokumentiert wurden.

Die Auswertung aller Daten erfolgte pseudonymisiert: Jedem Patienten wurde eine willkürliche Fallnummer zugeordnet und die Patientennamen entfernt. Es handelte sich um eine retrospektive Datenanalyse. Eine Zustimmung der Ethik-Kommission zu diesem Forschungsvorhaben war daher nicht erforderlich.

Patientenkollektiv

Insgesamt 495 Patienten wurden im Rahmen dieser retrospektiven Studie eingeschlossen und analysiert. Alle eingeschlossenen Patienten erhielten im Rahmen des dermatochirurgischen Eingriffs eine Redon-Drainage. Eine Übersicht über die OP-Techniken, bei denen eine Wunddrainage eingebracht wurde, ist ▶ **Tab. 1** zu entnehmen. Für die Analyse der Drainage-Patienten waren alle durchgeführten OP-Techniken relevant. Die Ausschlusskriterien sind der ▶ **Tab. 2** zu entnehmen. Es wurden ausschließlich Patienten eingeschlossen, welche eine Nieder- oder Hochvakuumdrainage erhielten. Saug-Spüldrainagen bzw. Patienten mit Unterdrucktherapie oder Unterdruck-Instillationstherapie wurden nicht eingeschlossen. Schmerzen im Rahmen des Drainagenzuges sowie Fördermengen oder das Auftreten zellulärer Bestandteile im Auffangbehälter sind nicht dokumentiert worden und können daher nicht analysiert werden.

▶ **Tab. 1** Operationstechniken der untersuchten Patientenkohorte mit Wunddrainagen.

▪ Eingriffe am Lymphgefäßsystem vor allem Sentinel-Lymphknoten-Biopsien
▪ lokale Lappenplastiken
▪ Dehnungsplastik
▪ phlebologische Eingriffe
▪ Saugkürettagen
▪ kombinierte Eingriffe

Dieses Dokument wurde zum persönlichen Gebrauch heruntergeladen. Vervielfältigung nur mit Zustimmung des Verlages.

▶ **Tab. 2** Ausschlusskriterien dieser Studie.

▪ OP-Gebiet innerhalb einer Radiodermatitis
▪ mehrere Saugdrains innerhalb eines OP-Gebiets
▪ Einlegen eines Drains durch mehrere OP-Gebiete
▪ sub- oder epifasziale Drainagen
▪ Schwangerschaft

▶ **Tab. 3** Einschlusskriterien in die Vergleichspopulation dieser Studie ohne Drainage.

▪ Gleiche OPS Kodierung des operativen Eingriffs
▪ Großflächige Defektgröße des OP-Gebiets (≥ 4 cm^2)
▪ Stationärer Aufenthalt
▪ Vollständige Angaben zu Körpergröße, Gewicht und Raucherstatus

Zur weiterführenden Analyse der Indikation und Wertigkeit von Redon-Drainagen wurde eine Kontrollgruppe mit n = 155 Patienten ohne Drainage-Versorgung gebildet. Die Einschlusskriterien für die Patienten der Vergleichsgruppe ohne Drainage sind ▶ **Tab. 3** zu entnehmen.

Zu den Patienten der Kontrollgruppe wurden 162 Patienten aus dem Kollektiv aus 495 Patienten anhand der OP-Technik gematched. Da die Anzahl passender Patienten im Gesamtkollektiv größer war als erforderlich, wurde eine Zufallsauswahl vorgenommen.

Verwendete Redon-Systeme

Bei allen Patienten wurden die Redovac® 200 oder Mini-Redovac®-Drainagen der Firma B. Braun AG (Melsungen AG, Deutschland) verwendet (▶ **Abb. 1** und ▶ **Abb. 2**). Diese Drainagesysteme werden fachübergreifend standardmäßig am Universitätsklinikum des Saarlandes verwendet. Dabei handelt es sich bei der Redovac, die ausschließlich mit einem 6 oder 8 Charrière Saugdrain und 200 ml Nenninhalt angewendet wurde, um ein Hochvakuum-System. Die Mini-Redovac, ein Nieder-Vakuumsystem, wurde ausschließlich mit 6 Charrière Saugdrain und 20 ml Nenninhalt verwendet. Beide Drainagen sind aus Polyvinylchlorid gefertigt und mit Ethylenoxid sterilisiert.

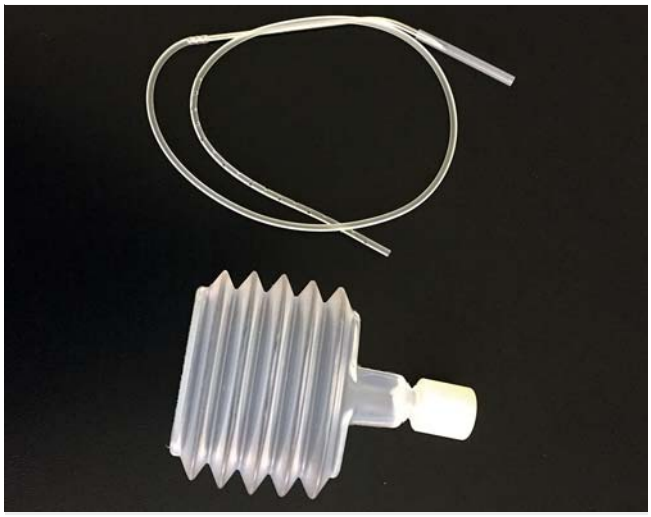
Statistische Auswertung

Die Datenerfassung erfolgte mit Microsoft Excel® 2016. Die so erhobenen Daten wurden in das Statistikprogramm SPSS® 21 (SPSS Inc., Chicago, USA) transferiert und analysiert.

Deskriptive Statistik

Für quantitative Variablen wurden Mittelwert, Standardabweichung, Median, Minimum und Maximum berechnet und angegeben. Die Prüfung auf Normalverteilung erfolgte mit dem Kolmogorov-Smirnov- und dem Shapiro-Wilk-Test. Zur grafischen Darstellung quantitativer Variablen wurden Histogramme und Box-Plots erstellt. Für qualitative Variablen werden die absolute und relative Häufigkeit angegeben.

▶ **Abb. 1** Redovac® 200, Firma B. Braun, Melsungen, Deutschland.



▶ **Abb. 2** Mini-Redovac®, Firma B. Braun, Melsungen, Deutschland.

Vergleichende Statistik

Zum Vergleich quantitativer Variablen zwischen den beiden Gruppen wurde der Mann-Whitney-U-Test angewendet.

Abhängigkeiten in Kontingenztafeln wurden mit dem Chi-Quadrat-Test bzw. dem Fisher-Exact-Test geprüft. Die Risikoanalyse für Komplikationen erfolgt mit einer logistischen Regression.

Alle Tests wurden zweiseitig durchgeführt. Das Signifikanzniveau betrug 5 %.

Dieses Dokument wurde zum persönlichen Gebrauch heruntergeladen. Vervielfältigung nur mit Zustimmung des Verlages.

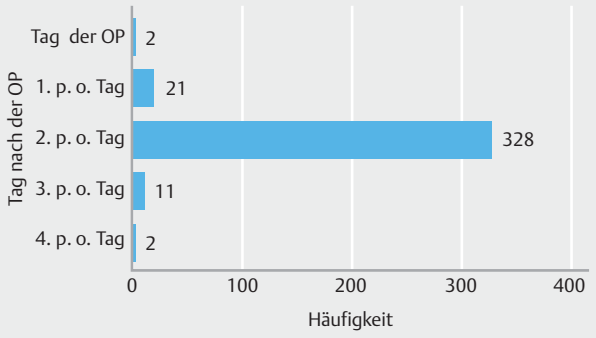
Ergebnisse

Im Zeitraum von Januar 2010 bis Dezember 2014 wurden n = 495 Patienten mit einer Redon-Drainage versorgt. Davon waren n = 265 (53,5 %) männlich und n = 230 (46,5 %) weiblich. Das Durchschnittsalter betrug 59,81 Jahre (Minimum 16, Median 62,00, Maximum 93, SD 15,18 Jahre), der durchschnittliche BMI lag mit 27,75 kg/m² im Bereich der Präadipositas. Der „typische" mit einer Drainage versorgte Patient aus Homburg wird in ▶ **Tab. 4** beschrieben. Die durchschnittliche Verweildauer der Redon-Drainage betrug 2,77 Tage (SD 1,37) (▶ **Abb. 3**).

Bei der Mehrzahl der Patienten (n = 321/495; 64,8 %) erfolgte die Einlage einer Drainage im Rahmen eines Eingriffs am Lymphgefäßsystems (Sentinellymphknotenbiopsie), bei 28,5 % wurde eine lokale Lappenplastik oder Dehnungsplastik durchgeführt, weitere seltenere Eingriffe mit Anlage einer Drainage umfassten phlebologische Eingriffe (2 %) sowie Saugkürettagen (1,2 %). Insgesamt traten bei n = 57 Patienten postoperative Komplikationen auf, was 11,52 % aller Operationen mit Drainagenversorgung betraf. Zu diesen Komplikationen zählten Schwellung (26 %), gerötete Wundverhältnisse (33 %), Nachblutungen/Hämatom (12 %), gestiegene Entzündungsparameter/Hämoglobin-Abfall (7 %), Nervenfunktionsstörung (1,7 %) und Lymphfistelung (1,7 %). Das Vorkommen mehrerer soeben genannter Komplikationen wurde als „multifaktoriell" (17,5 %) zusammengefasst (▶ **Tab. 5**, ▶ **Abb. 4**). In 1,6 % der Fälle des Gesamtkollektivs kam es zu Komplikationen, die das Drainagesystem selbst betreffen, wie etwa fehlender Sog/wenig Förderung, spontaner Abgang der Drainage und die Entfernung auf Patientenwunsch. Keine der genannten Komplikationen erforderte eine Revisionsoperation. Lokale Lappenplastiken, welche im Anschluss durch eine Wunddrainage versorgt wurden, wiesen die höchste Komplikationsrate mit 34,7 % auf, gefolgt von phlebologischen Eingriffen mit 20,0 %. Eingriffe am Lymphgefäßsystem mit Anlage einer Drainage wiesen mit 7,2 % eine

▶ **Tab. 4** „Typischer" Patient, der in der untersuchten Kohorte in Homburg zwischen 2010 und 2014 eine Wunddrainage erhielt.

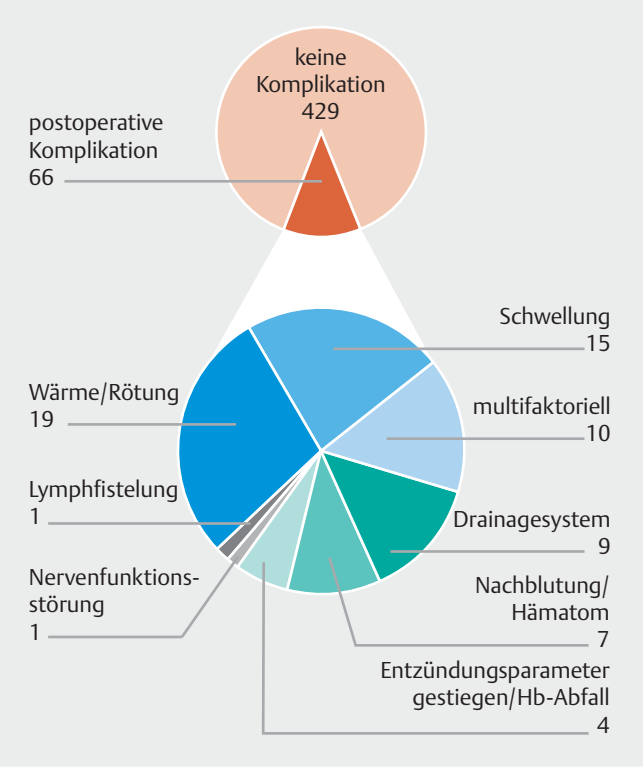
	Männlicher Patient	Weiblicher Patient
Alter	61,43	57,9
BMI	28,3 (präadipös)	27,1 (präadipös)
Nikotinabusus	Nein	Nein
Vorhandene Komorbidität	2 (meist kardiovaskuläre Erkrankungen und Erkrankungen des endokrinen Systems)	2 (meist kardiovaskuläre Erkrankungen und Erkrankungen des endokrinen Systems)
Orale Antikoagulation	Nein	Nein
OP-Indikation	Malignes Melanom/SLNB	Malignes Melanom/SLNB
Lokalisation der Drainage	Axilla	Leiste



▶ **Abb. 3** Darstellung der Liegedauer der Wunddrainagen in Tagen. p. o. = postoperativ

▶ **Tab. 5** Auflistung der analysierten postoperativen Komplikationen.

- Schwellung
- Rötung
- Nachblutung/Hämatombildung
- Steigende serologische Entzündungsparameter
- Nervenfunktionsstörungen
- Lymphfistelung
- Multifaktorielle Befunde



▶ **Abb. 4** Darstellung der absoluten Verteilung postoperativer Komplikationen unter allen ausgewerteten Patienten und Aufschlüsselung in die einzelnen analysierten Komplikationen.

Dieses Dokument wurde zum persönlichen Gebrauch heruntergeladen. Vervielfältigung nur mit Zustimmung des Verlages.

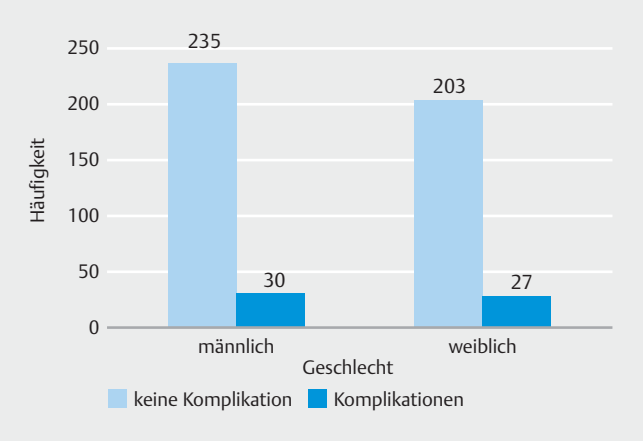
vergleichsweise geringere Komplikationsrate auf. Beide Geschlechter waren etwa gleich häufig von Komplikationen betroffen (p = 0,889) (▶ **Abb. 5**).

Es ergab sich ein statistisch signifikanter Zusammenhang zwischen dem Alter und dem Auftreten postoperativer Komplikationen (p = 0,037*, Odds Ratio 1,022; 95 % Konfidenzintervall [1,001; 1,042]). Zur Beurteilung, ob ein spezielles Alter einen Risikofaktor für postoperative Komplikationen darstellt, wurden nach Quartilen vier ungefähr gleich starke Gruppen gebildet. Als Referenzgruppe diente die jüngste Altersgruppe der unter 50-Jährigen. Verglichen mit dieser erlitten Patienten über 72 Jahre signifikant häufiger eine postoperative Komplikation (p = 0,026, OR 2,558), v. a. Schwellungen (p = 0,047) (▶ **Abb. 6**).

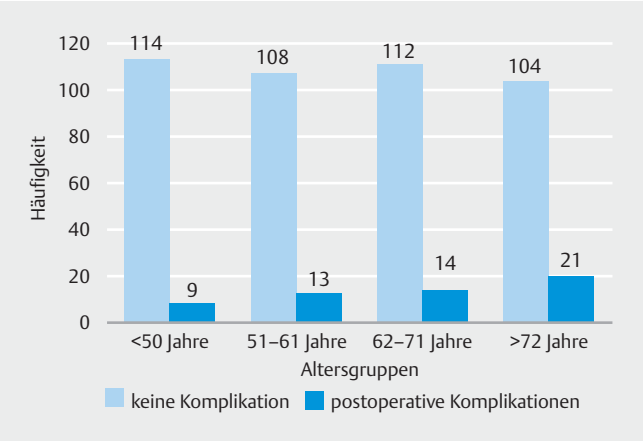
Der durchschnittliche BMI der Kohorte lag bei 27,75 kg/m², entsprechend eines prä-adipösen Ernährungszustands (Minimum 17,5; Median 27,36; Maximum 49,38; SD 4,603; keine Normalverteilung). Die Einteilung des BMI erfolgte gemäß World Health Organization (WHO) [7]. Bei n = 7 Patienten fehlten Auskünfte zu Körpergröße und Gewicht, sodass für die Analyse insgesamt 488 Patienten relevant waren. Die höchsten Komplikationsraten hatten Patienten mit Adipositas Grad II (17,4 %) und Grad III (18,2 %). Es konnte dennoch kein signifikanter Zusammenhang zwischen BMI und postoperativen Komplikationen nachgewiesen werden (logistische Regressionsanalyse: p = 0,362; Odds Ratio 1,027; 95 % Konfidenzintervall [0,970, 1,089]) (▶ **Abb. 7**).

Drainagen wurden in der operativen Versorgung von 92,3 % malignen und bei 7,7 % benignen Erkrankungen eingesetzt. Dabei ergaben sich bei 15,8 % der Operationen bei benigner und bei 11,2 % maligner Erkrankungen postoperative Komplikationen. Es konnte kein signifikanter Unterschied zwischen der Dignität der Hauterkrankung und postoperativen Komplikationen nachgewiesen werden (p = 0,424).

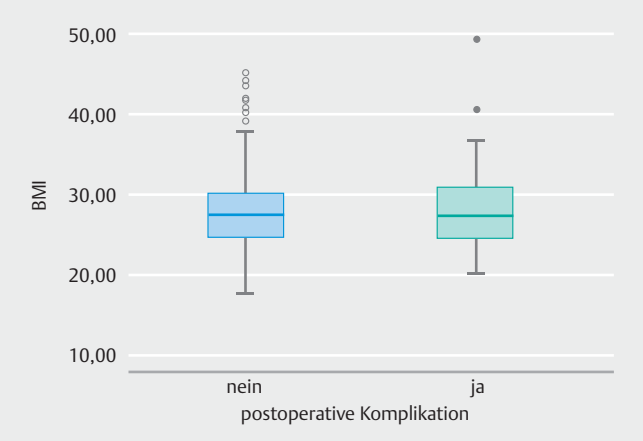
Die am häufigsten zum Einsatz kommende OP-Technik unter Verwendung einer Redon-Drainage waren Eingriffe am Lymphgefäßsystem (v. a. Sentinellymphknotenbiopsien). Dementsprechend äquivalent wurden die meisten Drainagen im Bereich der Sentinellymphknoten gelegt. Diese Regionen waren primär auf Schulter/Axilla und Leisten- und Genitalregion beschränkt. Hierbei kam es in der axillären Region in 6,3 % der Fälle zu einer Komplikation, während es bei inguinalen Eingriffen 9,2 % waren. Auffällig waren jedoch die Komplikationsraten im Bereich des Kopfes. 32,9 % aller Operationen am Kopf unter Verwendung einer Drainage heilten unter Komplikationen. Es konnte ein höchstsignifikanter Zusammenhang zwischen OP-Region und postoperativen Komplikationen nachgewiesen werden (p < 0,001). Die durchschnittliche Defektgröße betrug 86,28 cm² (Minimum 5 cm², Median 80 cm², Maximum 276 cm²; SD 55,557). Wenngleich 28,3 % der Operationen bei Defektgrößen über 100 cm² pathologisch heilten, konnte mittels logistischer Regressionsanalyse kein Zusammenhang zwischen Defektgröße und Auftreten postoperativer Komplikationen nachgewiesen werden (p = 0,220; Odds Ratio 1,004; 95 % Konfidenzintervall [0,997; 1,012]).



▶ **Abb. 5** Darstellung des Auftretens postoperativer Komplikationen bei Patienten mit Wunddrainage in Abhängigkeit vom Geschlecht.



▶ **Abb. 6** Darstellung des Auftretens postoperativer Komplikationen in Abhängigkeit vom Alter der Patienten. *p < 0,05.



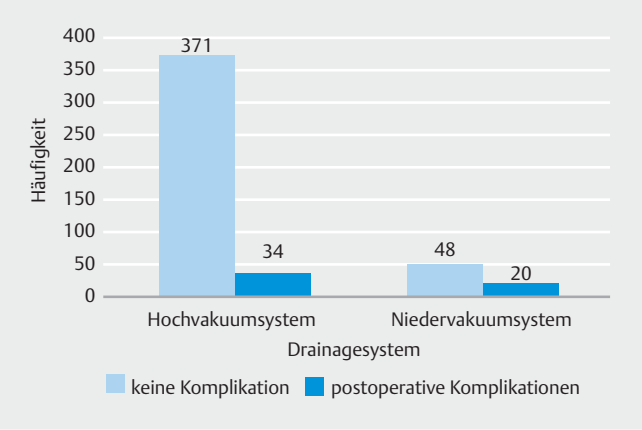
▶ **Abb. 7** Boxplot-Diagramm zur Darstellung der Patienten mit und ohne Komplikationen in Abhängigkeit vom Body Mass Index (BMI).

Dieses Dokument wurde zum persönlichen Gebrauch heruntergeladen. Vervielfältigung nur mit Zustimmung des Verlages.

Generell kamen ein Niedervakuum-System mit 6 Charrière Drain und ein Hochvakuum-System mit 6 oder 8 Charrière Drain der Firma B. Braun zum Einsatz (▶ **Abb. 8**). Bei n = 22 Patienten wurde zwar im Operationsbericht eine Drainagelegung dokumentiert und verschlüsselt, nicht aber angegeben, um welches System mit welchem Außendurchmesser des Drain es sich dabei gehandelt hat. In 29,4 % der Einsätze eines Niedervakuum-Systems mit 6 Charrière Drain kam es zu einer postoperativen Komplikation. Bei Einsatz des Hochvakuum-Systems mit 8 Charrière Drain kam es nur in 7,5 % der Fälle zu pathologischen Prozessen. Nicht jedoch, wenn eben dieses System mit einem 6 Charrière Drain kombiniert wurde. Hierbei wurde die höchste Komplikationsrate mit 80 % beobachtet. Statistisch gibt es einen höchstsignifikanten Unterschied der Komplikationsraten zwischen Nieder- und Hochvakuum-Drainage-Systemen ($p \leq 0{,}001$).

Insgesamt traten 57 postoperative Komplikationen auf. Dabei sind Patienten mit Erkrankungen des Blutes samt blutbildenden Organen sowie bestimmten Störungen mit Beteiligung des Immunsystems mit der höchsten Komplikationsrate von 17,4 % auffällig. Ein signifikanter Unterschied zu solchen Patienten ohne Erkrankung dieser Kategorie konnte jedoch nicht nachgewiesen werden ($p = 0{,}323$).

Alle anderen untersuchten Komorbiditäten (Stoffwechselerkrankungen, kardiovaskuläre Erkrankungen, pulmonale Erkrankungen, Erkrankungen des Gastrointestinaltraktes und Bewegungsapparates sowie des Urogenitaltraktes) wiesen eine Komplikationsrate von 11,7 – 13,2 % auf. Auch hier konnte kein statistisch signifikanter Unterschied innerhalb der Gruppen nachgewiesen werden. Das Vorliegen von zerebrovaskulären Erkrankungen ($p = 0{,}015$) und Herzinsuffizienz ($p = 0{,}036$) scheint ein entscheidender Faktor bei der Entstehung postoperativer Komplikationen zu sein. Bei insgesamt 19 Patienten mit einer zerebrovaskulären Erkrankung erlitten 31,6 % eine postoperative Komplikation ($p = 0{,}015$). Von einer Herzinsuffizienz waren insgesamt 7 Patienten betroffen, wovon 42,9 % eine postoperative Komplikation entwickelten. Am wenigsten von pathologischen Prozessen nach einem dermatochirurgischen Eingriff waren Patienten mit Erkrankungen des Bewegungsapparats betroffen. Die Komplikationsrate liegt hier lediglich bei 7,8 %.



▶ **Abb. 8** Darstellung der Komplikationsraten in Abhängigkeit vom verwendeten Drainagesystem.

Patienten, die aufgrund kardiovaskulärer Erkrankungen und/oder Präventionen auf die Einnahme oraler Antikoagulantien angewiesen waren (n = 99), waren fast doppelt so häufig von postoperativen Komplikationen betroffen (18,2 %) als Patienten ohne eine solche Medikation (9,8 %). Dieser Unterschied war statistisch signifikant ($p = 0{,}020$). Unter Antikoagulation traten die Kombination von ≥ 1 Komplikation hoch signifikant ($p = 0{,}004$) häufiger und Schwellungen alleine signifikant ($p = 0{,}011$) vermehrt auf (▶ **Tab. 6**).

Fasst man intraoperative und direkt postoperativ erfolgte Antibiosen als „perioperative Antibiotika-Prophylaxe" zusammen, so ergibt sich ein statistisch signifikanter Unterschied zwischen den Komplikationsraten ($p = 0{,}024$). Von den 226 Patienten mit antibiotischer Behandlung erlitten 15 % postoperative Komplikationen. Patienten ohne systemische Antibiose (n = 269) hingegen zeigten nur in 8,6 % der Fälle postoperative Komplikationen.

Insgesamt erfolgten 470 Operationen in Lokalanästhesie, teils unter Sedierung mit Dormicum und 23 in Intubationsnarkose. Patienten, die sich in Intubationsnarkose einem dermatochirurgischen Eingriff unterzogen haben, hatten mit 30,5 % der Fälle eine dreifach erhöhte Komplikationsrate bei Drainage-Verwendung gegenüber solchen, die in Lokalanästhesie operiert wurden (10,2 %). Dabei konnte ein statistisch hoch signifikanter Unterschied in der Komplikationsrate nachgewiesen werden ($p = 0{,}003$). Während nur 1,1 % der Patienten, die in Lokalanästhesie operiert wurden, eine Nachblutung/ein Hämatom entwickelten, waren es bei Patienten in Allgemeinnarkose 8,7 %. Dieser Unterschied zeigte sich statistisch hoch signifikant ($p = 0{,}007$).

Vergleich zwischen Patienten mit/ohne Wunddrainage

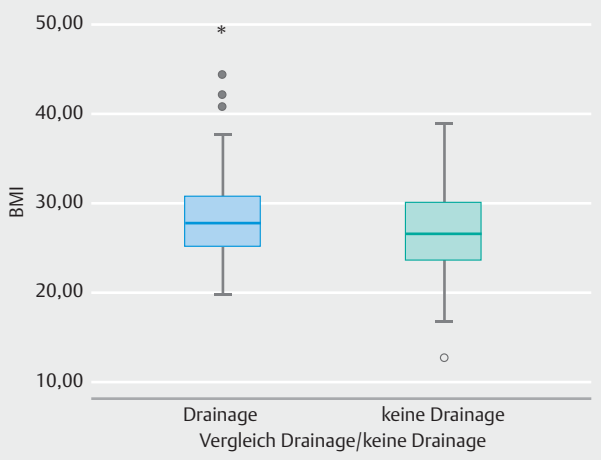
Die Patienten, welche im Rahmen des operativen Eingriffes eine Wunddrainage erhielten, wiesen bei vergleichbaren operativen Eingriffen keine signifikanten Unterschiede zu solchen ohne Wunddrainage auf hinsichtlich folgender Faktoren: Geschlecht, Alter, Nikotinabusus, Komorbidität, Antikoagulation, Dignität des operativ versorgten Hautbefundes oder lokale Betäubung oder Allgemeinanästhesie (▶ **Tab. 7**). Auffällig war, dass Patienten mit Wunddrainage einen signifikant höheren BMI ($p = 0{,}022$) (▶ **Abb. 9**), höhere intraoperative Defektgrößen ($p < 0{,}001$) (▶ **Abb. 10**) und eine längere Operationsdauer ($p < 0{,}001$) (▶ **Abb. 11**) aufwiesen. Des Weiteren wurden Wunddrainagen signifikant häufiger am Stamm verwendet (Brustwand, Rücken $p < 0{,}001$; Bauchwand $p = 0{,}027$). Die Komplikationsraten bei Operationen mit Drainage unterschieden sich nicht signifikant ($p = 0{,}118$) von Operationen ohne Drainagen.

Dieses Dokument wurde zum persönlichen Gebrauch heruntergeladen. Vervielfältigung nur mit Zustimmung des Verlages.

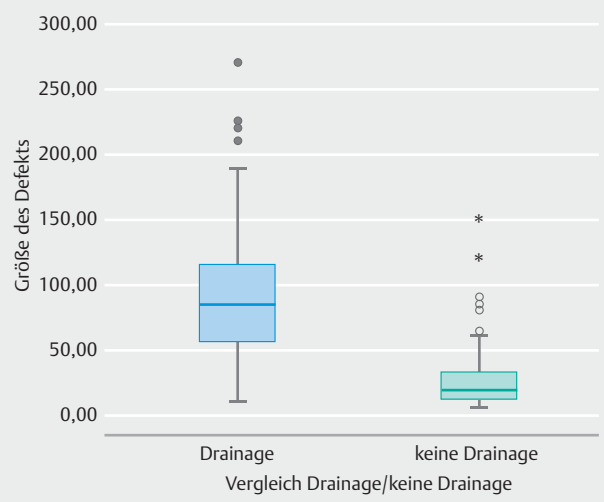
▶ **Tab. 6** Regressionsanalyse der postoperativen Komplikationen bezogen auf die orale Antikoagulation. Referenzgruppe waren die Patienten, die keine orale Antikoagulation erhielten.

Postoperative Komplikation		Antikoagulation				Gesamt	X^2 p-Wert
		Ja		Nein			
		n	%	n	%		
Schwellung	Ja	7	7,1	8	2,0	15	**0,011**[1]
	Nein	92	92,9	388	98,0	480	
Rötung/Wärme	Ja	3	3,0	16	4,0	19	0,766
	Nein	96	97,0	380	96,0	476	
Nachblutung/Hämatom	Ja	1	1,0	6	1,5	7	0,777
	Nein	98	99,0	390	98,5	488	
Entzündungsparameter gestiegen	Ja	1	1,0	3	0,8	4	0,740
	Nein	98	99,0	393	99,2	491	
Nervenfunktionsstörung	Ja	0	0,0	1	0,8	1	–
	Nein	99	100,0	395	99,2	494	
Lymphfistelung	Ja	0	0,0	1	0,8	1	–
	Nein	99	100,0	395	99,2	494	
Multifaktoriell	Ja	6	6,1	4	1,0	10	**0,004**[2]
	Nein	93	93,9	392	99,0	485	
Gesamt		99	100,0	396	100,0	495	–

[1] hochsignifikant
[2] höchstsignifikant



▶ **Abb. 9** Vergleichende Darstellung des BMI von Patienten mit und ohne Wunddrainage.



▶ **Abb. 10** Vergleichende Darstellung der intraoperativen Defektgrößen von Patienten mit und ohne Wunddrainage.

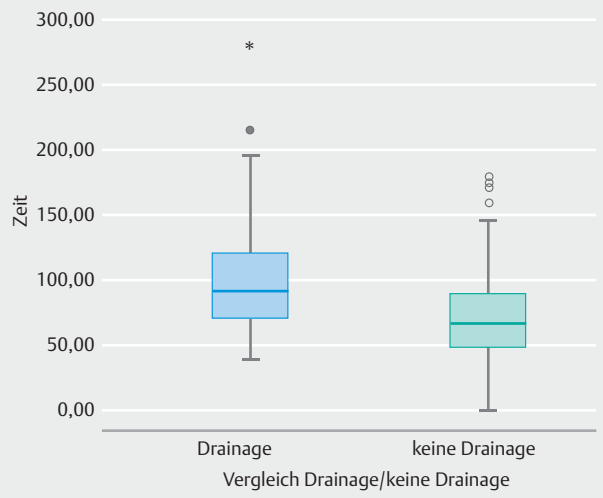
Dieses Dokument wurde zum persönlichen Gebrauch heruntergeladen. Vervielfältigung nur mit Zustimmung des Verlages.

▶ **Tab. 7** Übersicht über die einzelnen untersuchten Parameter aller Patienten mit und ohne Drainage unabhängig von der verwendeten Operationstechnik.

	Kategorien	Mit Redon	Ohne Redon	p-Werte
Anzahl	x	161	155	
Geschlecht	Weiblich	63	77	0,059
	Männlich	98	78	0,059
Alter (Jahre)	x	64,01 (SD 15,42)	64,63 (SD 17,08)	0,634
BMI (kg/m²)	x	28,11 (SD 4,74)	26,80 (SD 4,91)	0,022[1]
Raucherstatus	Raucher	21	22	0,712
	Nichtraucher	139	129	
	Ehemaliger Raucher	6	18	
Komorbiditäten	Stoffwechselerkrankung	72	89	0,146
	Kardiovaskuläre Erkrankung	115	98	0,120
	Pulmonale Erkrankung	27	15	0,063
	Gastrointestinale Erkrankung	63	77	0,059
	Urogenitale Erkrankung	45	48	0,556
	Skelettale Erkrankung	22	18	0,583
Antikoagulation	Erhalten	48	54	0,340
Dignität des operativ versorgten Hautbefundes	Benigne	8	9	0,741
	Maligne	153	146	0,741
Anästhesie	Lokalanästhesie	150	151	0,114
	Lokalanästhesie in ITN	10	4	0,114
Region	Lippe	2	4	0,383
	Kopfbereich	53	84	<0,001[2]
	Hals	4	5	0,692
	Schulter/Axilla	26	32	0,302
	Oberarm/Ellenbogen	7	4	0,392
	Unterschenkel	1	1	0,979
	Brustwand/Rücken	36	8	<0,001[2]
	Bauchregion	5	0	0,027[3]
	Leisten-/Genitalregion	22	14	0,195
	Gesäß	3	0	0,088
	Oberschenkel	2	2	0,970
	Fuß	0	1	0,307
Defektgröße (cm²)	x	90,92 (SD 47,73) N = 112	27,35 (SD 27,15) N = 108	<0,001[2]
Operationszeit (min)	x	99,22 (SD 40,05)	72,39 (SD 32,44)	<0,001[2]
Postoperative Komplikation	x	25	15	0,118

[1] signifikant
[2] hochsignifikant
[3] höchstsignifikant

Dieses Dokument wurde zum persönlichen Gebrauch heruntergeladen. Vervielfältigung nur mit Zustimmung des Verlages.



▶ **Abb. 11** Vergleichende Darstellung der Operationszeit/-dauer von Patienten mit und ohne Wunddrainage.

Diskussion

In der Diskussion der Ergebnisse dieser Studie kann ausschließlich mit Angaben gearbeitet und verglichen werden, welche aus anderen chirurgischen Fachdisziplinen stammen, da Daten aus der Dermatochirurgie nicht vorliegen.

Die Dermatochirurgie umfasst eine Vielzahl an diversen operativen Eingriffen sowohl an der Hautoberfläche als auch im tiefen subkutanen Gewebe. Hierbei kommt es zu inhaltlichen Überschneidungen mit benachbarten Fachgebieten, wie der onkologischen sowie ästhetischen Kopf-Hals-Chirurgie, der Allgemeinchirurgie hinsichtlich operativer Eingriffe am Lymphgefäßsystem (SLNB und Lymphknotendissektionen), gynäkologischen Chirurgie im Rahmen axillärer Saugkürettagen bzw. operativer Behandlung ausgedehnter Akne inversa-Befunde. Der Verschluss großer Weichteildefekte nach leitliniengerechter Tumorchirurgie mit entsprechenden Sicherheitsabständen erfordert gelegentlich umfängliche Lappenplastiken und auch die Anwendung von Expandertechniken. Es handelt sich somit zum einen um ein sehr breit gefächertes Patientenklientel aller Altersgruppen, vielfältige und verschiedene Operationstechniken sowie sehr unterschiedliche Operationsflächen/Defektgrößen mit zum Teil recht großen Flächen mobilisierten Gewebes. Wunddrainagen werden in unterschiedlichem Ausmaß bei allen diesen Operationen eingesetzt, wenngleich standardisierte Empfehlungen fehlen, bei welchen Indikationen bzw. welchen Wundcharakteristika Wunddrainagen eingesetzt werden sollen. Erschwerend kommt hinzu, dass insbesondere im Bereich der Wunddrainagen verschiedene chirurgische Schulen und persönliche Ansichten zu Effektivität und Wirksamkeit existieren. Evidenz-basierte kontrollierte randomisierte Studien aus dem dermatochirurgischen Bereich existieren nicht. Ebenso gibt es kaum Fallberichte zur Verwendung von Wunddrainagen in der Dermatochirurgie. Die Verwendung von Wunddrainagen ist somit sehr uneinheitlich und von individuellen Befindlichkeiten sowie auch Vorurteilen bestimmt. Dies wird deutlich an einem historischen Zitat von William Halstedt aus dem Jahre 1898: *„The more imperfect the technique of the surgeon, the greater the necessity for drainage. No drainage at all is better than the ignorant employment of it.“* [8]

Generell werden Drainagen seit dem 4. Jahrhundert v. Chr. verwendet. In den 1970er-Jahren wurde die Methode der prophylaktischen Anwendung von Wunddrainagen in Weichgewebswunden eingeführt. Über Mulldrainagen, Leinendrains und Indian rubber wurden auch Kautschukdrainagen zur Abszeßdrainage verwendet. Allen gemeinsam ist die Nutzung der Kapillarkraft zur Ableitung von Flüssigkeiten auch gegen die Schwerkraft [8]. 1954 wurde die auch heute noch am meisten verwendete sog. „Redon-Drainage“ eingeführt, welche mit Unterdruck-Dauersog-Prinzip arbeitet und von Redon, Jost und Troques entwickelt wurde [9]. Die aktuell verfügbaren Drainagesysteme (ca. 30 verschiedene DS sind auf dem Markt erhältlich) unterscheiden sich im Ableitungsprinzip (Flasche, Beutel, in den Verband), Sogstärke (soglos/Schwerkraft, Hoch- und Niedervakuum) sowie den verwendeten Materialien (Silikon, Polyvinylchlorid, Polyurethan).

Unterschieden werden sog. offene von (bedingt) geschlossenen Drainagesystemen (DS). Bei den offenen DS wird eine artifizielle Öffnung in der Wundnaht belassen, über welche Flüssigkeiten aus der Wunde nach außen treten können. Bei geschlossenen DS wird ein perforiertes Ableitungssystem in die Wunde verbracht, welches außerhalb des Körpers unter Unterdruck an eine Drainageflasche/ein Drainagegefäß angeschlossen wird [3]. Offene Drainagesysteme werden heute nicht mehr eingesetzt, da eine erhöhte postoperative Wundinfektionsrate nachgewiesen wurde [6, 8, 10]. In modernen geschlossenen Systemen wird der Reflux von Wundsekret aus dem Auffangbehälter in die Wundhöhle durch Ventile verhindert, retrograde Keimkontaminationen sind daher nahezu ausgeschlossen [8]. Das Risiko einer bakteriellen Kontamination steigt allerdings abhängig von der Liegedauer bei allen Systemen an [6].

Hinsichtlich der Sogstärke gibt es bis dato kontroverse Daten in Bezug auf die assoziierten Komplikationsraten. Abhängig vom verwendeten Drainagesystem werden Sogstärken von bis zu 900 mmHg (Hochvakuum-Drainage, Redon-Drainage) bis 0 mmHg bei den Schwerkraftdrainagen erreicht. Die sog. Niedervakuum-Drainagen erzeugen einen relevant niedrigeren Sog von ca. 200 mBar [11]. Rasterelektronenoptische Untersuchungen konnten zeigen, dass Hochvakuum-Drainagen Muskelfasern in hohem Umfang ansaugen, zu einer Okklusion des Drainagelumens führen und so durch ihren Einsatz Weichteilnekrosen auftreten können [12]. Eine andere Arbeitsgruppe konnte zeigen, dass auch Blutgefäße angesaugt und innerhalb des Drainagelumens fixiert werden können, die bei der Entfernung des DS abreißen können [13]. In unserer Studie wurden 81 % Hochvakuum-Systeme mit einem 8 Charrière Drain, 13 % Niedervakuum-Systeme mit einem 6 Charrière Drain sowie 1 % mit einem Hochvakuum-System mit einem 6 Charrière Drain verwendet. In 4 % der Fälle waren das Sogsystem sowie der Außendurchmesser des Drains nicht angegeben.

In unserer Kohorte wiesen die Patienten mit Niedervakuum-System eine höhere Komplikationsrate auf als Patienten, welche mit einem Hochvakuum-System versorgt wurden ($p < 0{,}001$). Es

Dieses Dokument wurde zum persönlichen Gebrauch heruntergeladen. Vervielfältigung nur mit Zustimmung des Verlages.

scheint jedoch einen Zusammenhang mit dem Außendurchmesser der Drainageschläuche zu geben: die Kombination des Hochvakuum-Systems mit einem 8 Charrière Drain (2,6 mm Durchmesser) hatte weniger Komplikationen als dasselbe mit einem 6 Charrière Drain (2 mm Durchmesser) (7,5 vs. 80 %). Die Anwendung eines Hochvakuum-Systems mit einem kleineren Außendurchmesser des Drains zeigte somit die höchste Rate an Komplikationen. Möglicherweise kommen im niederlumigen Drain mechanische Faktoren mehr zum Tragen und begründen die höhere Komplikationsrate. Diese Ergebnisse sind allerdings unter Vorbehalt zu diskutieren, da nur in 5 Fällen die Kombination aus Hochvakuumsystem mit einem 6 Charrière Drain überhaupt zur Anwendung kam – hier muss an größeren Kohorten nochmals eine Überprüfung des Zusammenhangs erfolgen. Unsere Studie sowie Gerngross H et al. zeigen auf, dass trotz möglicher mechanischer Risiken der Hochvakuumdrainage keine ernsten klinischen Komplikationen beobachtet werden [14]. Aus der Knie- und Hüftgelenkschirurgie ist zudem bekannt, dass zwischen den verschiedenen Sogstärkensystemen keine signifikanten Unterschiede hinsichtlich Sekret- und Resthämatommenge bestehen [15]. Leider wurde in unseren Primärdaten nicht dokumentiert, wie hoch das tägliche Fördervolumen war oder ob zelluläre Bestandteile im Auffangbehälter zu sehen waren.

Hinsichtlich der Indikation einer Drainage nach dermatochirurgischem Eingriff zeigte sich in unserer Studie, dass die meisten Drainagen im Rahmen von Lymphknotenexstirpationen im Rahmen von Sentinellymphknotenbiopsien verwendet wurden, gefolgt von Defektverschlüssen mittels Lappen- und Dehnungsplastiken. Die Komplikationsrate zwischen Patienten mit/ohne Drainage nach Sentinellymphknotenbiopsien unterschied sich nicht, insbesondere auch nicht, wenn man die Lokalisationen der Drainage axillär versus inguinal betrachtet.

Im Falle von Sentinellymphknotenoperationen ist die Indikation zur Drainage in unserem Kollektiv nicht abhängig von der Lokalisation, sondern eher von der Operationsdauer und dem Alter der Patienten: je länger die Operationsdauer ($p = 0{,}002$) und je älter der Patient ($p = 0{,}021$), desto signifikant häufiger bekommen die Patienten eine Drainage. Betrachtet man die Patienten, die eine Dehnungsplastik bekommen, so werden signifikant häufiger Drainagen verwendet bei Eingriffen an der Brustwand ($p < 0{,}001$) und am Abdomen ($p = 0{,}048$) sowie bei höheren Defektgrößen in cm^2 ($p < 0{,}001$) sowie auch hier bei langen Operationszeiten ($p < 0{,}001$). Auch für Lappen- und Dehnungsplastiken konnten keine höheren oder niedrigeren Komplikationsraten gezeigt werden, vergleicht man Patienten mit und ohne Drainage.

Aus der Gynäkologie kommen evidenzbasierte Daten zur Verwendung von Drainagen nach kompletter axillärer Lymphknotendissektion: Die Arbeitsgruppe um Freitas-Junior R et al. konnte aktuell zeigen, dass die Raten an Infektionen, Nekrosen und Hämatomen zwischen Patienten, die im Rahmen der operativen Versorgung von Mammakarzinomen mit kompletter axillärer Lymphknotendissektion Drainagen erhielten, gleich waren im Vergleich zu Patientinnen, die keine Drainage erhielten [16]. Zu einem ähnlichen Ergebnis kommt eine Cochrane-Analyse aus dem Jahr 2013: trotz qualitativ schwacher Hinweise auf eine Reduktion von Seromen und reduzierter Notwendigkeit postoperativer Serom-Aspirationen, müssen die Nachteile einer Drainage (möglicherweise verlängerte Hospitalisierung) sorgfältig abgewogen werden [17].

Das Risiko, eine postoperative Komplikation zu erleiden, war in der aktuellen Studie altersabhängig. Das Risiko, eine Schwellung und Rötung der Wunde mit einer Drainage zu entwickeln, war 2,5 Mal so hoch ab einem Alter ≥ 72 Jahre. Des Weiteren wurde die höchste Komplikationsrate bei mittleren BMI-Werten, entsprechend der Präadipositas und Adipositas beobachtet. Der Raucherstatus hatte in unserer Kohorte keinen Einfluss auf die Komplikationsrate. Ein weiterer Einflussfaktor war die Einnahme von oralen Antikoagulantien: Deren Einnahme verdoppelte das Risiko von postoperativen Komplikationen, im Speziellen kommt es zu einer hoch signifikanten Steigerung der Schwellungen ($p = 0{,}011$). Interessanterweise ist die Rate an Nachblutungen/Hämatomen bei Patienten unter oraler Antikoagulation gleich derer ohne orale Antikoagulation. Insgesamt treten sowohl Blutungskomplikationen als auch surgical site infections (SSI) generell selten auf im dermatochirurgischen Patientengut [18, 19] und die Einnahme oraler Antikoagulantien stellt nur ein geringes Risiko für Blutungskomplikationen dar [18]. Ursache für die höhere Komplikationsrate von Drainagepatienten unter oraler Antikoagulation könnte jedoch das hiermit assoziierte höhere Alter dieser Patienten sowie assoziierte kardiale Komorbidität sein, welche ihrerseits eine erhöhte Operationsmorbidität bedingen [20]. Wie bereits o. g. stellt das Alter einen unabhängigen Risikofaktor für Komplikationsereignisse bei Patienten mit Drainagen dar. Zur Einschätzung derartiger patienteneigener Risikofaktoren und damit des individuellen Gesundheitszustandes des Patienten eignet sich der ASA-Score (American Society of Anesthesiologists). Dieser klassifiziert Patienten auf einer Skala von I (normaler, ansonsten gesunder Patient) bis V (moribunder Patient, der unabhängig vom operativen Eingriff innerhalb von 24 Stunden versterben wird). Nachträglich wurde eine Klasse VI (hirntoter Patient zur Organentnahme im Rahmen einer Organspende) eingeführt [21, 22]. Hieraus wird auch erklärbar, dass in unserer Studie v. a. kardiovaskuläre und zerebrovaskuläre Komorbidität das Komplikationsrisiko erhöht.

Interessanterweise erlitten Patienten mit einer Wunddrainage, welche eine perioperative Antibiotikatherapie erhielten, in 15 % postoperative Komplikationen, während dies nur 8,6 % der Patienten ohne perioperative Antibiotikatherapie taten. Aufgrund des retrospektiven Designs der Studie wurden als „perioperative“ Antibiotikatherapie alle Patienten zusammengefasst, welche sowohl unmittelbar präoperativ als auch intraoperativ oder direkt postoperativ eine systemische Antibiose erhalten hatten. Die Tatsache, dass in unserem Klientel vermehrt postoperative Komplikationen bei Verwendung von Drainagesystemen auftraten, könnte in erster Linie dem Fakt geschuldet sein, dass Drainagen überdurchschnittlich häufig bei großen/langen OP-Zeiten verwendet wurden und die Dauer einer Operation das Risiko für eine SSI unabhängig erhöht [23]. Eine statistische Signifikanz bez. der systemischen Antibiotikatherapie zwischen Patienten mit oder ohne Drainage fand sich jedoch nicht.

Dieses Dokument wurde zum persönlichen Gebrauch heruntergeladen. Vervielfältigung nur mit Zustimmung des Verlages.

Die durchschnittliche Verweildauer der Drainagen betrug in unserem Patientenklientel 2,77 Tage. Die Verweildauer der Drainage konnte nicht mit dem Auftreten von Komplikationen in signifikanten Zusammenhang gebracht werden. Aus der Extremitätenchirurgie sind Daten vorliegend, die den Zusammenhang zwischen Liegedauer der Drainage und Infektionsrisiko untersuchten: In aller Regel werden ca. 85 % des Drainagevolumens während der ersten 12 Stunden gefördert. Ca. 95 % werden innerhalb der ersten 24 Stunden gefördert [24], d. h. längere Liegezeiten bringen keinen messbaren Benefit hinsichtlich des Fördervolumens. Neurochirurgische Daten zeigen, dass ca. ab dem 6. Tag von Ventrikeldrainagen positive Bakterienkulturen an der Drainagespitze nachgewiesen werden können [25], wenngleich diese Daten mit dem dermatochirurgischen Umfeld nur eingeschränkt vergleichbar sind. Baier et al. konnte in einer Studie an 200 Patienten, welche eine Laparoskopie erhielten, zeigen, dass die Inzidenz von SSI durch Drainagen nicht reduziert werden kann und schloss daraus, dass die reine Infektionsprophylaxe keine Indikation zur Anlage einer Drainage darstellt [26]. Ab einer Liegedauer von 24 Stunden muss in der Weichteilchirurgie, welche der Dermatochirurgie nahe steht, mit einer gesteigerten Keimkontamination an der Drainagespitze gerechnet und mit einer erhöhten Infektionsgefahr gerechnet werden [27]. Da in der vorliegenden Studie die Drainagen erst nach durchschnittlich 2,77 Tagen entfernt wurden und keine vermehrten Komplikationen beobachtet wurden, scheint die Kontaminationsrate im dermatochirurgischen Spektrum noch geringer zu sein, wenngleich dies spekulativ bleibt. Regelhafte Untersuchungen der Drainagespitzen werden im dermatochirurgischen Klientel nicht durchgeführt und sind nach derzeitiger Datenlage weder im allgemeinchirurgischen Patientengut noch in der Dermatochirurgie sinnhaft [8].

Zusammenfassend besteht aufgrund der unbefriedigenden Datenlage im Bereich der Dermatochirurgie ein großer Bedarf im Bereich der klinischen Forschung zu dieser Methode. Die individuellen Behandlungskosten hängen in relevantem Maße von der zu behandelnden Grunderkrankung sowie Komorbidität des Patienten ab. Diese werden in entsprechende DRGs (Diagnosis Related Groups) kodiert und sind in höchstem Maße individuell. Die detaillierte und differenzierte Darstellung der genauen Behandlungskosten, die bei der Behandlung solcher Patienten mittels Wunddrainage anfallen, sowie die Dauer der Hospitalisierung und der Einfluss der Wunddrainagen auf die Hospitalisierungsdauer sind nicht Thema dieses Artikels.

Wir beschreiben zum ersten Mal in einem retrospektiven Design eine Kohorte dermatochirurgischer Patienten, welche im Rahmen des operativen Eingriffes eine geschlossene Wunddrainage bekamen. Insbesondere konnten wir aufzeigen, dass Sentinellymphknotenbiopsien und Lappen-/Dehnungsplastiken die häufigsten Indikationen für Drainagen waren. Patienten mit Drainage-Versorgung unterschieden sich signifikant im Body Mass Index ($p = 0{,}022$), in operativer Defektgröße ($p < 0{,}001$) und Operationszeit ($p < 0{,}001$) von solchen ohne. Interessant ist, dass sich die Komplikationsraten bei Operationen mit Drainage nicht von denen ohne Drainagen unterschieden. Keine der beobachteten Komplikationen führte eine Revisionsoperation nach sich. Patienten, welche älter als 72 Jahre waren und unter Adipositas und kardiovaskulärer und/oder zerebrovaskulärer Komorbidität leiden, weisen ein relevantes Risiko, postoperative Komplikationen zu entwickeln, auf.

Somit muss abschließend die Frage offen bleiben, ob Drainagen in den beschriebenen Indikationen tatsächlich notwendig sind oder wie bereits von J. O. Robinson formuliert, in größtem Maße als „Beruhigungspille“ für den Operateur dienen [2]. In jedem Fall kann aus den vorliegenden Ergebnissen geschlossen werden, dass es klinisch-individuelle patientenseitige Faktoren gibt, die gegen das Einbringen von Wunddrainagen sprechen. Somit erscheint eine individualisierte Indikationsstellung auf Basis der aktuellen Datenlage erforderlich. Zur besseren Evaluierung der Verwendung von Drainagesystemen sowie Erfassung ihrer spezifischen Komplikationen, wie z. B. SSI, ist es dringend notwendig prospektive und randomisierte kontrollierte Studien besonders im dermatochirurgischen Indikationsgebiet durchzuführen.

Ausblick

Die Deutsche Gesellschaft für Dermatochirurgie (DGDC) führt aktuell ein Projekt zur Erfassung der Verwendung von Wunddrainagen in der Dermatochirurgie im stationären und ambulanten Sektor dermatochirurgisch tätiger Einrichtungen mittels eines Online-Fragebogens durch (DESSI-Studie „Wundddrainage“). Basierend auf den Antworten der DGDC-Mitglieder und unter Einbeziehung der aktuellen Fachliteratur sowie der Leitlinien werden Ergebnisse erarbeitet, die der Optimierung der Verwendung von Wunddrainagen dienen und es werden Empfehlungen dafür ausgearbeitet.

Limitationen

Es handelt sich um eine rein retrospektive Erfassung der Charakteristika einer Patientenkohorte. Die ausgewerteten Operationen wurden von unterschiedlichen Operateuren durchgeführt. Standards oder fixe Indikationen zur Anlage einer Wunddrainage waren nicht definiert und erfolgten individuell nach den Maßgaben des Operateurs.

Interessenkonflikt

Die Autoren geben an, dass kein Interessenkonflikt besteht.
Es handelte sich um eine retrospektive Datenanalyse mit Anonymisierung der Daten an der Quelle.

Literatur

[1] Meyerson JM. A Brief History of Two Common Surgical Drains. Ann Plast Surg 2016; 77: 4 – 5

[2] Robinson JO. Surgical drainage: an historical perspective. Br J Surg 1986; 73: 422 – 426

[3] Parker MJ, Roberts C. Closed suction surgical wound drainage after orthopaedic surgery. Cochrane Database Syst Rev 2001. doi:10.1002/14651858.CD001825.pub2

Dieses Dokument wurde zum persönlichen Gebrauch heruntergeladen. Vervielfältigung nur mit Zustimmung des Verlages.

[4] Chao JW, Raveendran JA, Maly C et al. Closed-Suction Drains After Subcutaneous Mastectomy for Gynecomastia: Do They Reduce Complications? Aesthetic Plast Surg 2017. doi:10.1007/s00266-017-0959-z

[5] Stoyanov GS, Tsocheva D, Marinova K et al. Drainage after Modified Radical Mastectomy – A Methodological Mini-Review. Cureus 2017; 9: e1454

[6] Anonym. Prevention of postoperative surgical wound infection: recommendations of the Hospital Hygiene and Infection Prevention Committee of the Robert Koch Institute. Bundesgesundheitsblatt Gesundheitsforschung Gesundheitsschutz 2007; 50: 377 – 393

[7] Anonym. Obesity: preventing and managing the global epidemic. Report of a WHO consultation. World Health Organ Tech Rep Ser 2000; 894: i – xii, 1 – 253

[8] Willy C, Sterk J, Gerngross H et al. Drainage in soft tissue surgery. What is "evidence based"? Chirurg 2003; 74: 108 – 114

[9] Redon H, Jost A, Troques A. Closure under reduced atmospheric pressure of extensive wounds. Mem Acad Chir(Paris) 1954; 80: 394 – 396

[10] Raves JJ, Slifkin M, Diamond DL. A bacteriologic study comparing closed suction and simple conduit drainage. Am J Surg 1984; 148: 618 – 620

[11] AG BBm. Drainage und Absaugung. Produktprogramm. Wundmanagement 2017

[12] Graf J, Stofft E, Tittel K. [Muscular changes caused by suction drainage. Scanning electron microscopy, transmission electron microscopy, light microscopy and morphometric studies of dorsal muscles of the rat (Rattus rattus) using drainage]. Unfallchirurgie 1983; 9: 223 – 228

[13] Werner HP. Complications and risks of suction drainage. Z Gesamte Hyg 1990; 36: 94 – 99

[14] Lauer G, Choi BH, Dibah K et al. A clinical audit on the effect of suction drainage on microvascular anastomosis. J Craniomaxillofac Surg 2001; 29: 298 – 301

[15] Gerngross H, Marquardt KJ. What suction drainage is optimal for drainage of wound secretion? A clinico-experimental study exemplified by the knee joint. Chirurg 1992; 63: 447 – 453

[16] Freitas-Junior R, Ribeiro LFJ, Moreira MAR et al. Complete axillary dissection without drainage for the surgical treatment of breast cancer: a randomized clinical trial. Clinics (Sao Paulo) 2017; 72: 426 – 431

[17] Thomson DR, Sadideen H, Furniss D. Wound drainage after axillary dissection for carcinoma of the breast. Cochrane Database Syst Rev 2013. doi:10.1002/14651858.CD006823.pub2

[18] Koenen W, Kunte C, Hartmann D et al. Prospective multicentre cohort study on 9154 surgical procedures to assess the risk of postoperative bleeding – a DESSI study. J Eur Acad Dermatol Venereol 2017; 31: 724 – 731

[19] Kulichova D, Geimer T, Muhlstadt M et al. Surgical site infections in skin surgery: a single center experience. J Dermatol 2013; 40: 779 – 785

[20] Muller CS, Hubner W, Thieme-Ruffing S et al. Pre- and perioperative aspects of dermatosurgery. J Dtsch Dermatol Ges 2017; 15: 117 – 146

[21] Fitz-Henry J. The ASA classification and peri-operative risk. Ann R Coll Surg Engl 2011; 93: 185 – 187

[22] Wolters U, Wolf T, Stutzer H et al. ASA classification and perioperative variables as predictors of postoperative outcome. Br J Anaesth 1996; 77: 217 – 222

[23] Cheng H, Chen BP, Soleas IM et al. Prolonged Operative Duration Increases Risk of Surgical Site Infections: A Systematic Review. Surg Infect (Larchmt) 2017; 18: 722 – 735

[24] Zamora-Navas P, Collado-Torres F, de la Torre-Solis F. Closed suction drainage after knee arthroplasty. A prospective study of the effectiveness of the operation and of bacterial contamination. Acta Orthop Belg 1999; 65: 44 – 47

[25] Kim DK, Uttley D, Bell BA et al. Comparison of rates of infection of two methods of emergency ventricular drainage. J Neurol Neurosurg Psychiatry 1995; 58: 444 – 446

[26] Baier PK, Gluck NC, Baumgartner U et al. Subcutaneous Redon drains do not reduce the incidence of surgical site infections after laparotomy. A randomized controlled trial on 200 patients. Int J Colorectal Dis 2010; 25: 639 – 643

[27] Willemen D, Paul J, White SH et al. Closed suction drainage following knee arthroplasty. Effectiveness and risks. Clin Orthop Relat Res 1991: 232 – 234

Dieses Dokument wurde zum persönlichen Gebrauch heruntergeladen. Vervielfältigung nur mit Zustimmung des Verlages.