

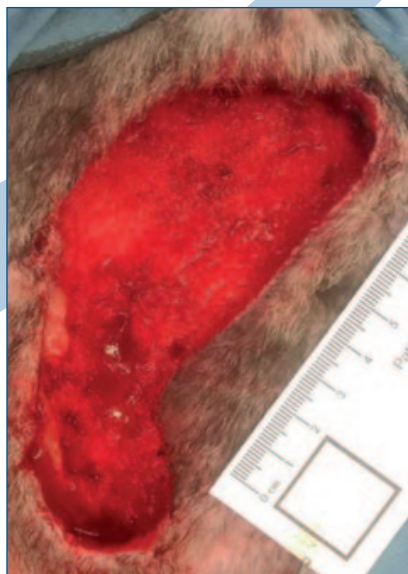


Forschung
für den Hund

Abschlussbericht

Besser Heilen „Unterdruck“

aus der gkf-Info 46 / Dezember 2018



Abschlussbericht

Besser Heilen „Unterdruck“

Die Unterdruck-Wundtherapie führt beim Hund zu einer besseren und schnelleren Wundheilung als die Therapie mit einer Wundauflage aus Polymerschaumstoff. Mirja Nolff und Andrea Meyer-Lindenberg testeten beide Verfahren der Behandlung an der Chirurgischen Kleintierklinik der Ludwig-Maximilians-Universität München im direkten Vergleich.

Am besten heilen Wunden, wenn sie primär verschlossen werden können. Unter einem primären Wundverschluss versteht man das sofortige chirurgische Schließen einer Wunde. Der primäre Wundverschluss ist jedoch nur möglich, wenn die Wunde frisch und sauber ist, ein spannungsfreier Verschluss möglich ist und die Wundränder glatt und gut durchblutet sind. In manchen Fällen kann auch ein primärer Wundverschluss erfolgen, wenn die Wunde schon etwas älter ist. Voraussetzung hierfür ist aber, dass die Wunde ausreichend gereinigt und die Wundränder aufgefrischt werden können. In diesen Fällen ist es häufig erforderlich, eine Drainage zum Abfluss von Wundsekret unterhalb der Wundnaht einzulegen.

Großflächige Wunden, und Wunden mit hartnäckigen Wundinfektionen können meist nicht primär verschlossen werden, sondern müssen offen unter einem Verband

heilen. Die Heilung verläuft hierbei sehr viel langsamer als bei einem primären Wundverschluss. In der Heilungsphase besteht darüber hinaus ein hohes Komplikationsrisiko zum Beispiel durch Infektionen oder erneute Verletzung des empfindlichen Heilgewebes.

Ein guter Verband schützt die Wunde vor Schmutz, Verletzung der Wundoberfläche und Austrocknung. Moderne Verbandsmethoden und Materialien können je nach Produkt noch mehr: Besondere Wundauflagen, beispielsweise, sorgen für ein warmes und feuchtes Milieu auf der Wundoberfläche, indem alle an der Wundheilung beteiligten Zellen besser arbeiten können. Ein neues Verfahren ist die „Negative Pressure Wound Therapy (NPWT)“ auf Deutsch „Unterdruck-Wundtherapie“ oder „Vakuum-Therapie“. Bei der NPWT wird mit einer Pumpe unter dem dichten Verband ein Sog auf das Wundgebiet erzeugt. Wundsekret wird so aus der Wunde „abgesaugt“. Die Schwellung der Wunde, das Wundödem, wird verringert und die Durchblutung des Wundgebietes gefördert. Die Methode soll die Bildung von Granulationsgewebe im Vergleich zu anderen modernen Verfahren beschleunigen. Des Weiteren bewirkt der Sog, dass sich die Wunde zusammenzieht und schneller kleiner wird.

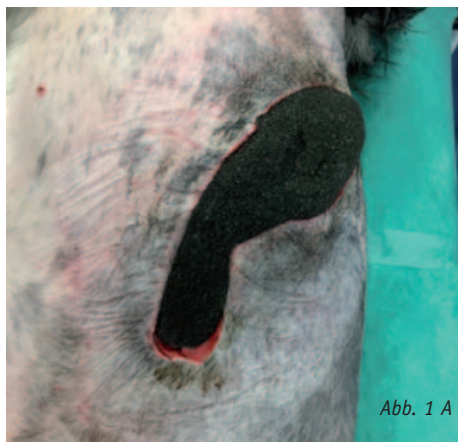


Abb. 1 A



Abb. 1 B

Abbildung 1 zeigt den schwarzen NPWT Schwamm für die Unterdrucktherapie nach Abnahme der Pumpe und der Folie in der Wunde (A). Ein Vorteil hierbei ist, dass die Auflagen auch an schwierigen Stellen aufgeklebt werden können, im Gegenzug werden die weißen Polymerschaumstoffkissen (B) am Patienten mittels Nähten befestigt die ein verrutschen verhindern und garantieren dass die gesamte Wunde abgedeckt bleibt. (alle Fotos von Mirja Nolff)

Gute Erfahrungen

Die Unterdruck-Wundtherapie wurde bereits in vielen Fällen bei schwer heilenden Wunden eingesetzt. Tierärzte, die mit dem Verfahren arbeiteten, beschrieben, dass bei der Unterdruck-Therapie die Wundheilung beschleunigt war. Mirja Nolff und Andrea Meyer-Lindenberg werteten Fälle aus der Klinik der Ludwig-Maximilians-Universität aus. Dabei fanden sie heraus, dass Hunde mit infizierten offenen Wunden mit einem Unterdruck-Verband teilweise nur halb so lange behandelt werden mussten wie Hunde, die mit einem Standard-Wundkissen versorgt wurden. Darüber hinaus kam es bei der NPWT deutlich seltener zu Komplikationen wie einer Verschlimmerung der Wundinfektion oder einer Blutvergiftung. Bislang fehlte jedoch ein direkter Vergleich zwischen der neuartigen NPWT und dem Standardverband mit einem Wundkissen sowie die gezielte Untersuchung des Entzündungsgeschehens bei beiden Behandlungsarten. Diesen Vergleich haben Mirja Nolff und Andrea Meyer-Lindenberg nun in einer Studie unternommen.

Zwei Jahre vorbehandelt

An der Studie teilgenommen haben 23 Mischlingshunde und Hunde verschiedener Rasse mit 26 offenen Wunden. Es wurden nur Tiere in die Studie aufgenommen, deren Wunden nicht primär verschlossen werden konnten, weil sie zu groß oder infiziert waren. Ein Patient war mit seiner offenen Wunde bereits fast zwei Jahre in Behandlung, bevor er an der Studie teilnahm. Mit Einverständnis der Patientenbesitzer erfolgte die Einteilung der Patienten in

Daten der Patientengruppen A und B

	Gruppe A NPWT	Gruppe B Polymerschwamm
Mittleres Alter	65,2 Monate	82,5 Monate
Mittleres Körpergewicht	27,8 kg	37,2 kg
Wunde zu groß für den primären Verschluss	3 Wunden	2 Wunden
Offene Wundtherapie aufgrund nicht kontrollierbaren Infekts	10 Wunden	11 Wunden
Vorbehandlung	11 Patienten	12 Patienten
Mittlere Dauer der Vorbehandlung	94,6 Tage	78,7 Tage
Längste Vorbehandlung	665 Tage	274 Tage

zwei Behandlungsgruppen nach dem Zufallsprinzip. In der Gruppe A wurden die Patienten mit der NPWT behandelt, in der Gruppe B wurde ein Wundkissenverband mit einem Polymerschaum angelegt.

Schwämme aus Polymerschaum gehören zu den modernen aber bereits bewährten Wundaufgaben. Sie fördern die Entwicklung von Granulationsgewebe. Als Granulationsgewebe bezeichnet man das wachsende Gewebe, das den Wundspalt ausfüllt und das alte durch die Wunde zerstörte Gewebe vorübergehend ersetzt. Es ist eine Art Rohbau, der später zum festen und bleibenden Narbengewebe aus- und umgebaut wird. Darüber hinaus erlauben die Schwämme einen ausreichenden Gasaustausch und sta-

bilisieren Temperatur sowie den Feuchtigkeitshaushalt der Wunde. Eine Silberbeschichtung soll nach Herstellerangaben das Infektionsrisiko vermindern. Infektionen entgegen.

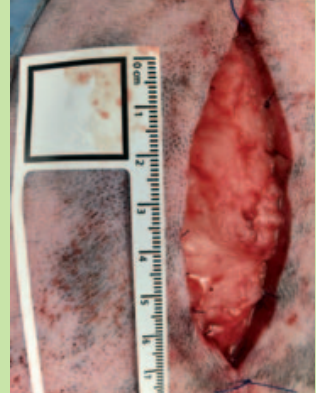
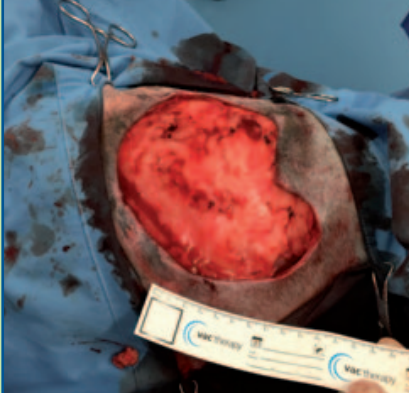
Wundversorgung im OP

Die Wundtoilette und das Aufbringen der aufwändigen Schwammverbände erfolgte bei beiden Verfahren im Rahmen einer Operation unter Vollnarkose. Bei der Wundtoilette wurden die Wunden sorgfältig gereinigt und zerstörtes Gewebe entfernt. Anschließend wurden die Schwammverbände mit Nähten fixiert. Zu Beginn der Studie dauerte die Operation bei beiden Gruppen mit durchschnittlich etwa einer

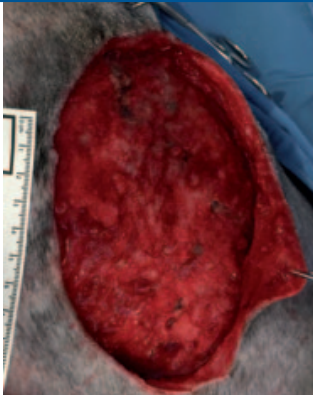
Kontrolle Wundheilung bei Unterdrucktherapie

Wundheilung bei konventionellem Schwammverband

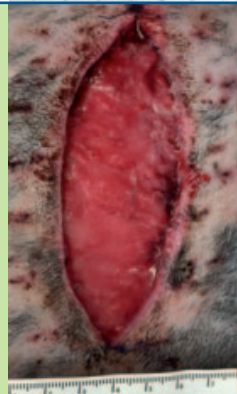
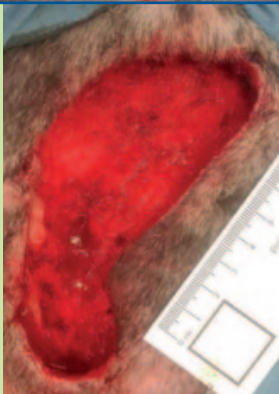
Tag 0



Tag 3



Tag 9



Stunde gleich lange. Der Wechsel des Schwammverbandes wurde in der Regel in Narkose alle drei Tage durchgeführt.

Der erste Wechsel verlief bei der Gruppe B mit unter 20 Minuten im Durchschnitt deutlich schneller als bei Gruppe A, bei der der Wechsel im Mittel eine knappe Dreiviertelstunde dauerte. Dieser Zeitvorteil wurde aber im weiteren Studienverlauf irrelevant, weil unter der NPWT bei Gruppe A weniger Komplikationen, zum Beispiel lokales Vorranschieben eine Wundinfektion, auftraten, die eine zeitintensive Wundtoilette erforderten.

In der Vakuumgruppe (Gruppe A) war bei jedem Schwammverbandwechsel eine deutliche Verkleinerung der Wundfläche und des Wundvolumens zu erkennen. In dieser Gruppe wurde unter der NPWT auch bei elf von 13 Wunden ein Verschluss erreicht, bei der Gruppe B nur bei neun von 13 Wunden. Darüber hinaus dauerte es bei Gruppe A mit rund 14 Tagen im Mittel nur halb so lange bis die Wunde verschlossen war, wie bei Gruppe B, bei der der Wundverschluss durchschnittlich fast 29 Tage in Anspruch nahm. Allerdings waren Patienten in der Gruppe A mit im Durchschnitt 20 Tagen länger auf Station als Gruppe B mit im Durchschnitt 15 Tagen.

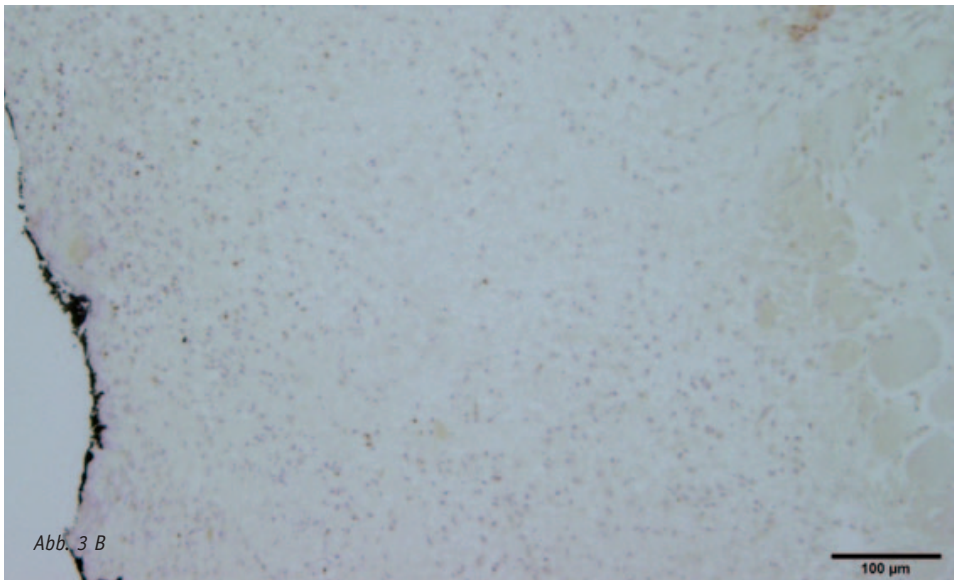
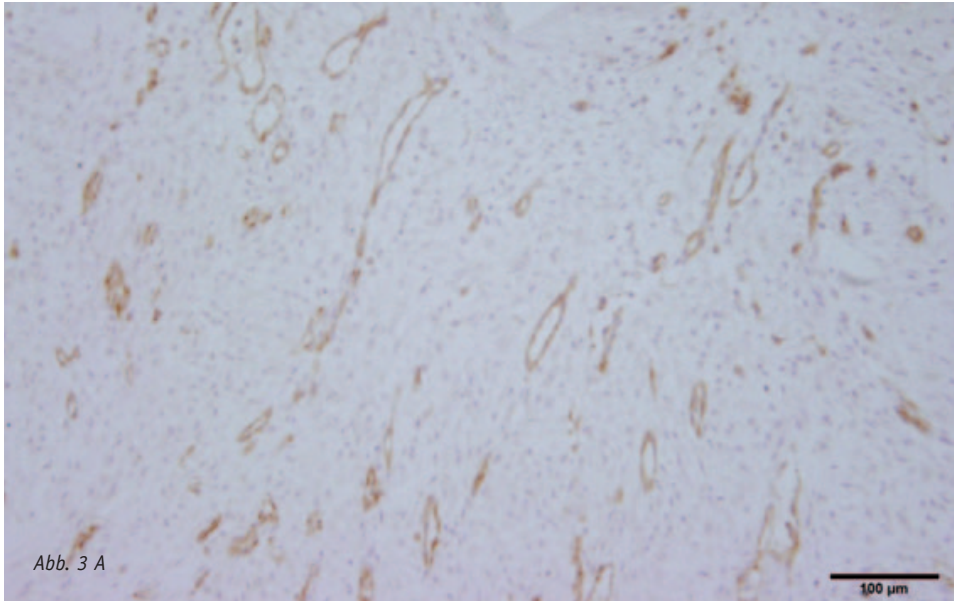
Zu Beginn der Therapie waren die meisten Wunden in beiden Gruppen von verschie-

denen Bakterien besiedelt oder infiziert. Eine Behandlung mit Antibiotika führte nur in drei Fällen zum völligen Verschwinden der Bakterien aus der Wunde. Im Laufe der Studie infizierte sich eine der zuvor negativ (keine Bakterien nachweisbar) getesteten Wunden in Gruppe A und drei zuvor negative Wunden in Gruppe B.

Bei der Untersuchung von Gewebeproben aus dem Wundbereich stellten die Wissenschaftlerinnen fest, dass sich Wunden, die mit NPWT behandelt wurden, wesentlich mehr neue Blutgefäße gebildet hatten und das Heilgewebe besser und schneller organisiert war als bei Gruppe B.

Neben der Wundheilung wurde auch das Allgemeinbefinden sorgfältig überwacht. Dabei zeigte sich bei beiden Gruppen kein nennenswerter Unterschied. Allerdings beobachteten die Wissenschaftlerinnen, dass ein hoher Blutwert für das sogenannte C-reaktive Protein (CrP) am Tag 4 der Behandlung unabhängig von der Therapieart mit Problemen beim Wundverschluss einherging. Darüber hinaus entsprachen die gemessenen Werte für weiße Blutkörperchen (Leukozytenwerte) nicht immer den Erwartungen der Forscherinnen, da sie im Gegenteil zu den CrP Werten häufig im Normbereich lagen obwohl klinisch manifeste Entzündungen der Wunden vorlagen. Beide Beobachtungen sollen in weiteren Studien überprüft werden.

(links) Abbildung 2: Veränderung der Wundgröße in der Unterdruckgruppe (A Tag Ausgangsgröße Tag 0, B Tag 3, C Tag 9) und der Kontrollgruppe mit der modernen Wundaufgabe (C Ausgangsgröße Tag 0, D Tag 3, E Tag 9). In der Vakuumgruppe ist die Wundfläche besser durchblutet und wird schneller kleiner als in der Vergleichsgruppe.



Mittels Markierung der Zellen der Gefäßwände (CD31 Antikörper) können die Gefäße im Bereich der Wundoberfläche sichtbar gemacht werden. In der Unterdruckgruppe (A) konnten im Schnitt mehr neue Gefäße nachgewiesen werden (braune Zellen) als in der Kontrollgruppe (B).

Insgesamt sprechen alle Ergebnisse für die Überlegenheit der NPWT Unterdrucktherapie gegenüber herkömmlichen Verbänden mit Wundauflagen aus Polymerschaum. Inzwischen sind die Forscher auch dazu übergegangen mehr Patienten ambulant mit der Unterdrucktherapie zu versorgen, um den langen stationären Aufenthalt zu verringern und Besitzern, die sich das Management zuhause zutrauen zu ermöglichen ihr „Familienmitglied“ schneller wieder bei sich zu haben.

Barbara Welsch

**Arbeitstitel der Studie:
Vergleichende Beurteilung der Wundheilung offener Wunden unter „Negative**

**Pressure Wound Therapy“ im Vergleich zum Standardverfahren beim Hund.
Eine prospektive Beurteilung der Effektivität des NPWT Verfahrens beim Hund**

Kontakt

Dr. Mirja Christine Nolff
Prof. Dr. Andrea Meyer-Lindenberg
Chirurgische und Gynäkologische Tierklinik der LMU München
Veterinärstr. 13
80539 München
m.nolff@lmu.de
ameylin.@lmu.de

Gesellschaft zur Förderung Kynologischer Forschung e. V.



Postfach 14 03 53
53058 Bonn
Service-Telefon (0180) 334 74 94
www.gkf-bonn.de



**UNTERSTÜTZEN
SIE DIE GKF!**

Volksbank Bonn - BLZ 380 601 86 - KTO 100 10 10 014



**Forschung
für den Hund**

**Gesellschaft zur Förderung
Kynologischer Forschung e.V.**

Postfach 14 03 53

53058 Bonn

Service-Telefon 0180/3 34 74 94

info@gkf-bonn.de

www.gkf-bonn.de