

# **Die Vakuumtherapie**

## **Abschlussarbeit**

Facharbeit im Rahmen der Ausbildung zur Wundmanagerin

am Ausbildungszentrum West für Gesundheitsberufe  
in Innsbruck

Betreuer:

Herr DKGP Simon Böck, BEd, MScN

Herr DGKP Roman Haniger, BA, Zertifizierter Wundmanager

Beurteilung:

Frau DGKS Marianne Hintner, ZWE/ICW

Herr DGKP Hermann Schlögl, ZWM

vorgelegt von

DGKS Andrea Plazotta

Innsbruck, im Juni 2016

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Einleitung</b> .....	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Methodik</b> .....	<b>3</b>
2.1	Forschungsfragen .....	3
2.2	Literaturrecherche .....	3
<b>3</b>	<b>Ergebnisse</b> .....	<b>4</b>
3.1	Physiologie der Wundheilung.....	4
3.1.1	Die Reinigungs- oder Endzündungsphase.....	4
3.1.2	Die Granulationsphase .....	5
3.1.3	Die Epithelisierungsphase .....	5
3.2	Definition chronische Wunde.....	5
3.3	Beschreibung V.A.C.® Therapie .....	6
3.3.1	Bausteine eines V.A.C.® Verbandes .....	7
3.3.2	Wirkungsweise des V.A.C.® Verbandes auf der Wunde.....	13
3.3.3	Die Vorteile der V.A.C.® Therapie .....	14
3.3.4	Nachteile der V.A.C.® Therapie.....	15
3.3.5	Indikationen der V.A.C.® Therapie .....	15
3.3.6	Kontraindikationen der V.A.C.® Therapie .....	16
3.3.7	Relative Kontraindikationen .....	17
3.4	Die Effektivität der V.A.C.® Therapie .....	17
3.4.1	Negative pressure wound therapy after partial diabetic footamputation: a multicentre, randomised controlled trial .....	18

3.4.2	Comparison of Negative Pressure Wound Therapy Utilizing Vacuum-Assisted Closure to Advanced Moist Wound Therapy in the Treatment of Diabetic Foot Ulcers – A Multicenter Randomized Controlled Trial .....	19
3.5	Die Effizienz der VAC® Therapie .....	19
3.5.1	Early Intervention of Negative Pressure Wound Therapy using Vacuum-Assisted- Closure in Trauma Patients: Impact on Hospital Length of Stay and Cost .....	20
3.6	Die Vorgaben der Krankenkassen, zur Bewilligung einer ambulanten V.A.C.® Therapie.....	21
3.6.1	Tiroler Gebietskrankenkasse: .....	21
3.6.2	Sozialversicherungsanstalt der gewerblichen Wirtschaft (SVA) .....	22
3.6.3	Versicherungsanstalt öffentlicher Bediensteter (BVA).....	22
3.6.4	Sozialversicherungsanstalt der Bauern (SVB) .....	23
3.7	Praktischer Teil (Fallbeispiel) .....	23
<b>4</b>	<b>Diskussion und Schlussfolgerungen .....</b>	<b>31</b>
<b>5</b>	<b>Zusammenfassung .....</b>	<b>35</b>
<b>6</b>	<b>Literaturverzeichnis.....</b>	<b>36</b>
<b>7</b>	<b>Anhang.....</b>	<b>38</b>
7.1	Abbildungsverzeichnis V.A.C.®.....	388
7.2	Abbildungsverzeichnis Fallbeispiel.....	388

# 1 Einleitung

Die richtige und adäquate Behandlung von Wunden stellt sich trotz der modernen Wundversorgung nicht immer als einfach dar. Eine Wunde in einer stationären Umgebung zu betreuen ist durch den gut aufgefüllten Verbandswagen und der großen Auswahl der unterschiedlichen Materialien meist keine Schwierigkeit. Anders sieht die Situation jedoch bei der Versorgung im extramuralen Bereich aus. Durch die begrenzte Auswahl der Verbandsstoffe die von den Krankenkassen unterstützt werden, kann eine optimale Wundversorgung oft zu einem schwierigen Unterfangen werden, da die Möglichkeiten oft schnell ausgeschöpft sind. Folge daraus sind oft nicht abheilende Wunden die trotz der guten Versorgung mittels z.B. Hauskrankenpflege keine Besserung der Wundsituation zeigen.

So kommt es häufig zu einer stationären Aufnahme des Patienten, der wiederum über lange Zeit im Krankenhaus versorgt werden muss. Dies ist nicht nur für den Betroffenen eine enorme seelische Belastung, sondern spiegelt sich auch in den Belegzahlen der Krankenhäuser, sowie den damit verbundenen Kosten wider.

Laut Statistik Austria haben sich in dem Zeitraum von 1990 – 2013 die Gesundheitsausgaben um ca. fünf Prozent pro Jahr erhöht. Grund dafür ist unter anderem die steigende Lebenserwartung der Bevölkerung und die damit verbundenen Erkrankungen. Rund zwei Drittel der über 75 jährigen leiden an einer chronischen Erkrankung (Statistik Austria, 2007).

Circa fünf Prozent der Bevölkerung Österreichs leiden unter mindestens einer chronischen Wunde (Klinikum Wels-Grießkirchen, 2015).

Die Vakuumtherapie - V.A.C.® Therapie (vacuum-assisted-closure-Therapie) zählt seit über zwanzig Jahren zu den speziellen Wundverbänden der modernen Wundversorgung (Willy, 2005).

Aktuell wird diese Art der Therapie in Österreich jedoch hauptsächlich im stationären Bereich angewandt. Grund dafür ist die teils fehlende Unterstützung der zuständigen Kassen, sowie die Vorgaben selbst, die ein Patient erbringen muss um eine Bewilligung dieser Therapie zu erlangen (Clement, 2008).

Ziel dieser Arbeit ist es das Thema Vakuumtherapie und dessen Einsatzgebiet

den Lesern näher zu bringen. Weiteres wird über die Effektivität und Effizienz dieser speziellen Wundversorgung berichtet.

Am Ende dieser Arbeit wird eine Auflistung der verschiedenen Kassen und deren Angaben über Kostenübernahme bzw. Kostenbeteiligung dargestellt um die momentane Situation der Finanzierung im ambulanten Bereich aufzuzeigen.

## 2 Methodik

Im folgenden Kapitel werden die Forschungsfragen und der Prozess der Literaturrecherche beschrieben.

### 2.1 Forschungsfragen

Die Forschungsfragen, die im Rahmen dieser Arbeit beantwortet werden, sind:

- Wie wird die Effektivität der V.A.C.® Therapie in der aktuellen Literatur beschrieben?
- Wie wird die Effizienz der V.A.C.® Therapie in der aktuellen Literatur beschrieben?
- Welche Kriterien müssen Betroffene in Österreich erfüllen, um eine ambulante V.A.C.® Therapie von der zuständigen Krankenkasse bewilligt zu bekommen?

### 2.2 Literaturrecherche

Die Literaturrecherche wurde anhand aktueller Literatur in pflegerelevanten Datenbanken und Quellen aus dem Internet durchgeführt. Ebenso erfolgte eine händische Literaturrecherche in Fachbüchern und Fachzeitschriften.

Als Suchbegriffe dienten VAC Therapie, Vakuumversiegelung, Unterdrucktherapie, Kosteneffizienz VAC Therapie, Effizienz VAC Therapie, Effektivität VAC Therapie, chronische Wunden, VAC Therapie beim diabetischen Fußsyndrom, Einsatz von VAC bei akuten Wunden, Tiroler Gebietskrankenkassen-Heil und Hilfsbehelfe.

## **3 Ergebnisse**

In diesem Kapitel werden die Ergebnisse der Literaturrecherche dargestellt. Zuerst werden die Grundlagen der Wundheilung vermittelt, der Begriff chronische Wunde definiert und folgend auf die Forschungsfragen eingegangen.

### **3.1 Physiologie der Wundheilung**

Das Wissen über die Physiologie der Wundheilung ist wichtig, um ein Verständnis für die moderne Wundversorgung zu haben. Nur so ist es möglich ein phasengerechtes Wundmanagement zu praktizieren, und den optimalen Verband für die momentane Wundsituation zu wählen (Protz, 2008).

Um eine V.A.C.® Therapie erfolgreich durchführen zu können, muss vorab immer eine Indikation gestellt werden. Auch für diese Art der Wundversorgung müssen die dafür notwendigen Wundverhältnisse vorhanden sein. Ein Therapieziel vor Anlage dieses speziellen Verbandes ist Grundlage für einen positiven Heilungsverlauf (Willy, 2005).

#### **3.1.1 Die Reinigungs- oder Endzündungsphase**

Sie steht am Anfang dieses komplexen Vorgangs der Wundheilung und dauert bis zu vier Tage an. Durch die Verletzung von Blutgefäßen wird innerhalb kürzester Zeit die Blutgerinnung aktiviert. Dies passiert zunächst durch Engstellung der betroffenen Gefäße um einen weiteren Blutverlust zu verhindern. Gleichzeitig wird durch das Einsetzen verschiedener Faktoren die Gerinnung aktiviert und in weiterer Folge ein Fibrinnetz in der Wunde ausgebildet. Durch die anschließende Gefäßweitstellung kommt es zur vermehrten Ansammlung von Blutplasma im Zellzwischenraum. Dies hat zur Folge, dass Zelltrümmer, Bakterien und Fremdkörper aus der Wunde geschwemmt werden. Danach wandern die unterschiedlichen Gruppen der Leukozyten in das Wundgebiet ein, deren Aufgabe darin besteht die Wunde durch Phagozytose zu reinigen und gleichzeitig vor Infektionen zu schützen. Das dazu typische Erscheinungsbild einer Immunantwort ist die verstärkte Durchblutung (Rubor und Calor), erhöhte Kapillardurchlässigkeit (Tumor) und die Reizung der Nozirezeptoren (Dolor) sowie die damit verbundene

Funktionseinschränkung. Zytokine (Mediatoren) und Wachstumsfaktoren stimulieren den Übergang in die zweite Phase, die Granulationsphase (Bostelaar et al., 2006).

Die Verbandswahl in dieser Phase sollte ein gutes Exsudat Management aufweisen können, damit überschüssiges Sekret, Keime und Schmutz aufgenommen werden (Bostelaar et al., 2006).

### **3.1.2 Die Granulationsphase**

Ziel der Granulationsphase ist die Zellneubildung um den Substanzdefekt aufzufüllen. Bindegewebszellen (Fibroblasten) wandern in das durch die Blutgerinnung entstandene Fibrinnetz ein und bilden nach und nach ein neues Gerüst. Zytokine und Wachstumsfaktoren regulieren dabei die Zell- und Gefäßneubildung damit gut durchblutetes Granulationsgewebe entstehen kann. Das Gewebe erscheint tiefrot gefärbt, feucht und glänzend und ist gut durchblutet. Diese Phase kann bei einer akuten Wunde bis zu 14 Tage dauern und ist Grundvoraussetzung für die nachfolgende Epithelisierungsphase (Bostelaar et al., 2006).

Bei der Auswahl des jeweiligen Verbandstoffes sollte das Granulationsgewebe gut geschützt und feucht gehalten werden (Bostelaar et al., 2006).

### **3.1.3 Die Epithelisierungsphase**

Es kommt zu einem Umbau der Wunde in organisierte Strukturen. Kollagene Fasern bewirken das Zusammenziehen der Wunde. Das Granulationsgewebe wird fester und bildet sich in Narbengewebe um. Vom Wundrand aus wandern neu gebildete Epidermiszellen ein. Die letzte Phase kann je nach Größe der Wunde bis zu einem Jahr dauern. Die gewählte Wundauflage sollte das neu entstandene Gewebe schützen und es vor Austrocknung bewahren (Bostelaar et al., 2006).

## **3.2 Definition chronische Wunde**

Aktuell existiert keine einheitliche Definition von chronischen Wunden. Laut österreichischer Gesellschaft für Dermatochirurgie (ÖGDC) spricht man von einer



chronischen Wunde, wenn diese innerhalb von drei Monaten nach Behandlungsbeginn keine Heilungstendenz aufweist, bzw. der Defekt trotz fachgerechter Therapie nicht abgeheilt ist, in einem Zeitraum von zwölf Monaten, (ÖGDC, 2010-2015).

### **3.3 Beschreibung V.A.C.® Therapie**

Die V.A.C.® Therapie (vacuum-assisted-closure-Therapie) zählt zu den Verbänden der lokalen Unterdrucktherapie und wird bei akuten sowie chronischen Wunden angewendet. Bei dieser Art der Wundversorgung wird mittels spezieller Verbandstoffe ein gleichmäßiger Sogeffekt in der Wunde produziert der durch konstanten Unterdruck auf die Wundoberfläche wirkt. Durch Einbringen eines grobporigen Schwammes und der anschließenden Versiegelung mittels einer Folie wird die Wunde luftdicht verschlossen und so vor äußeren Einflüssen geschützt. Aufgrund der Sogwirkung werden gleichzeitig Abfallprodukte und Zelltrümmer abtransportiert (Protz, 2014).

Die Vakuumversiegelung wurde bereits in den 90iger Jahren von Dr. Wim Fleischmann in vereinfachter Weise praktiziert. Dieser hatte mittels herkömmlicher Redondrainage (Saugdrainage mit Unterdruck) bei infizierten Problemwunden gute Erfolge erzielen können. Dennoch konnte mittels dieser Anwendung kein konstanter gleichmäßiger Sog erzeugt bzw. aufrechterhalten werden. Grund dafür war der anfänglich sehr hohe Unterdruck bei einer leeren Redondrainage, der aber mit zunehmenden Füllvermögen stetig abnahm (Hintner, 2016).

Die Technik der lokalen Unterdrucktherapie wurde schließlich von zwei amerikanischen Ärzten weiterentwickelt und durch den Einsatz eines akkubetriebenen Gerätes samt Auffangkanister weiterentwickelt. Dadurch war die Möglichkeit eines kontrollierten, dauerhaft gleichmäßigen Soges entstanden. Mittlerweile gibt es diverse Anbieter am Markt mit unterschiedlichen Bezeichnungen dieser Therapie (Hintner, 2016).

Ein VAC® Verband wird je nach Größe der Wundfläche stationär, ambulant oder im OP angelegt (Willy, 2005). Es bedarf einer Arztanordnung, kann aber nach fachgerechter Einschulung, von diplomierten Gesundheits- und

Krankenpflegepersonal angebracht werden. Wichtig dabei ist, auf mögliche Fehlerquellen zu achten und ein Arbeiten im „non touch“ Prinzip. Es bedarf meist nur ein wenig Übung, bis man sich das nötige „Know How“ und die Sicherheit beim Anlegen dieses Verbandes einholen kann.

In den folgenden Abschnitten wird die Vakuumtherapie der Firma Kinetic Concepts Inc. (KCI) beschrieben. Diese Firma wurde als Beispiel gewählt, da die Autorin dieser Arbeit die Produkte in ihrem beruflichen Umfeld selbst anwendet.

### **3.3.1 Bausteine eines V.A.C.® Verbandes**

Im Folgenden werden die Bausteine eines V.A.C.® Verbandes dargestellt.

- V.A.C.® Therapie Einheiten (Gerät)

Momentan gibt es mehrere verschiedene Therapieeinheiten die auf die speziellen Anforderungen im stationären sowie ambulanten Bereich ausgerichtet sind. Die Wahl des Therapiegerätes entscheidet sich nach Art und Größe der Wunde (KCI, 2014).

Jedes Gerät verfügt über ein integriertes Alarmsystem, das jegliches Abweichen des eingestellten Soges, sowie Undichtigkeit sofort meldet. Dies ist von großer Bedeutung da eine Unterbrechung des kontinuierlichen Soges eine unkontrollierte Vermehrung von Bakterien im Wundbereich auslösen kann (KCI, 2014).

Therapievorgaben werden über Touchscreen eingegeben und können jederzeit verändert werden. Die SogEinstellung kann dabei kontinuierlich oder intermittierend gewählt werden. Das heißt, dass der Unterdruck andauernd oder mit gewünschter Unterbrechung auf das Wundgebiet wirken kann. Bei der Therapieauswahl ist die Einstellung der Sogstärke von 50mmHg bis 200mmHg möglich (KCI, 2014).

Eine Besonderheit ist die V.A.C.® Instill Therapie Einheit, bei der gleichzeitig Antiseptika oder dergleichen in die Wunde instilliert werden und nach jeweiliger Einwirkzeit wieder aus dem Wundgebiet abgesaugt werden. Diese Therapie wird hauptsächlich bei großflächigen, infizierten Wunden angewendet (KCI, 2014).



**Abb 1: verschiedene VAC Therapieeinheiten (KCI, 2014)**

- V.A.C.® Therapie Dressings (Schaumstoff)

Die Schwammauswahl orientiert sich nach dem Behandlungsziel. Die verschiedenen Modelle unterscheiden sich in Porengröße und der Zusammensetzung der Schaumstoffe. Jeder Schwamm kann auf die gewünschte Größe zugeschnitten werden und kann in verschiedenen Größen bestellt werden (KCI, 2014).

1. V.A.C.® GranuFoam™ siehe Abb.2: (PU Schwamm). Dieses Produkt ist ein großporiger schwarzer Polyurethanschwamm, der bei akuten oder chronischen Wunden in der Reinigungsphase einsetzbar ist. Durch die Porengröße des Schwammes ist er optimal zur Versorgung von stark sezernierenden Wunden. Durch die mechanische Stimulierung aufgrund des Sogs wächst das Granulationsgewebe schneller. Der Schwamm sollte nicht länger als 2-3 Tage in der Wunde verbleiben, da ansonsten neu gebildetes Gewebe in die Poren des PU Schwammes einwachsen könnte (Willy, 2005).



**Abb.2: V.A.C.® Granufoam™ Dressing (KCI,2014)**

2. V.A.C.® GranuFoam Silver siehe Abb.3: Es handelt sich hierbei um einen PU Schwamm der mit Silber versetzt ist und zur Behandlung von kontaminierten Wunden verwendet wird. Der Schwamm kann ebenso 2-3 Tage in der Wunde bleiben. (KCI, 2014).



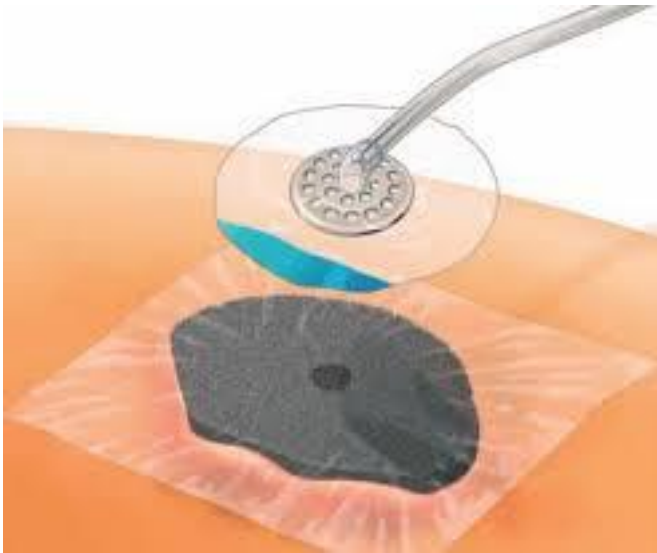
**Abb.3: V.A.C.® Granufoam silver® (KCI, 2014)**

3. V.A.C.® WhiteFoam siehe Abb.4: (PVA Schwamm) Ein weißer, feinporiger, dichter Polyvenylalkoholschwamm mit höherer Zugbelastung. Dadurch ist dieser gut bei Wundtaschen zu platzieren und wieder zu entfernen. Die Porengröße ist feiner als beim PU Schwamm und hat somit auch eine niedrigere Verwachsungstendenz aufzuweisen. Er kann bis zu sieben Tage in der Wunde belassen werden und wird vorwiegend bei oberflächlichen, ausreichend granulierten Wunden, sowie über Hauttransplantaten und freiliegenden Sehnen und Knochen verwendet (Willy, 2005).



**Abb,4: V.A.C.® Whitfoam (KCI, 2014)**

Die Wunde wird mit dem jeweils ausgewählten Schwamm locker aufgefüllt. Dabei ist zu beachten, dass man die Wunde nicht tamponiert, da ansonsten ein Zusammenziehen der Wundränder verhindert wird. Die Anzahl der Schwämme muss in der Patientenakte dokumentiert werden. Der Schaumstoff kann beliebig zugeschnitten werden und darf nicht über die Wundränder ragen, da sonst Hautirritationen auftreten können. Ein Wundrandschutz ist je nach Hautzustand optional wählbar. Anschließend wird die ausdrapierte Wunde mit der V.A.C.® Drape Folie überklebt und in der Mitte der Wunde ein ca. 2 Euro großes Loch in die Folie gestanzt und danach mit der runden Klebevorrichtung des Sensa T.R.A.C.® Pads (siehe Abb. 5) verbunden. Durch dieses entstandene Loch ist es möglich eine Verbindung zum Gerät herzustellen und so, den für die Therapie notwendigen Sog, aufzubauen. (Hintner, 2016).



**Abb.5: richtiges Anlegen des SensaT.R.A.C.® Pad (KCI, 2014)**

- V.A.C.® Therapie Kanister (Auffangkanister)

Je nach Exsudation und Einsatzgebiet der Wunde ist der Kanister (Abb.6:) in den Größen 300ml, 500ml und 1000ml erhältlich. Der Auffangkanister wird mittels Klickvorrichtung mit dem Therapiegerät zusammengesetzt. Beim Erreichen des maximalen Auffangvolumens gibt das Therapiegerät automatisch einen hörbaren Alarm ab. Eine optische Kontrolle von Sekret und Blutmenge ist durch die transparenten Auffangkanister jederzeit möglich (KCI, 2014).



**Abb.6: V.A.C.® Kanister (KCI, 2014)**

- Sensa T.R.A.C.® Pad

Dabei handelt es sich um ein vorgestanztes Klebepad (Abb.7) inklusive Schlauchsystem, das mittels Verbindungsstück mit dem dazugehörigen Kanister verbunden wird. Der Unterdruck kann durch diese speziell entwickelte Technologie des Pads gleichmäßig im Wundgebiet verteilt werden (KCI, 2014).

Das Schlauchsystem wird wie oben erwähnt mit der runden Klebevorrichtung direkt auf den mit Folie abgedichteten Schwamm platziert und befestigt.

Ist die eigentliche Wunde kleiner als das T.R.A.C.® Pad selbst, kann nach abkleben der Hautränder mit einer Folie (zum Schutz der gesunden Haut), über die eigentliche ausdrapierte Wunde ein zusätzlicher größerer Schwamm darüber platziert werden um die Haut vor möglichen Druckstellen durch das T.R.A.C.® Pad zu schützen (Hausinterne Fortbildung der Firma KCI, 2014).

Anschließend kann der dazugehörige Schlauch vom T.R.A.C.® Pad mit dem Kanister verbunden werden. Dabei ist darauf zu achten, dass alle Klemmen des Schlauchstückes geöffnet sind. (Hausinterne Fortbildung der Firma KCI, 2014).



**Abb.7: T.R.A.C.®Pad (KCI, 2014)**

- V.A.C.® Drape (Folie)

Die V.A.C.® Drape (Abb.8) ist eine selbstklebende Folie zum Versiegeln des Verbandes. Sie wird aber auch als Wundrandschutz der umliegenden Haut eingesetzt. Sie kann beliebig zugeschnitten werden und sollte nicht unter Zug auf die Haut aufgebracht werden, da ansonsten Spannungsblasen und Hautirritationen entstehen können. Die Folie ist luftdurchlässig und beugt so vor zu feuchtem Milieu unter dem Verband vor (Hausinterne Fortbildung der Firma KCI, 2014).



**Abb.8: V.A.C.® Drape Folie (KCI, 2014)**

### **3.3.2 Wirkungsweise des V.A.C.® Verbandes auf der Wunde**

Durch die zuvor erwähnten Bausteine eines V.A.C.® Verbandes kann ein kontinuierlicher Unterdruck von 50-200 mm/Hg eingestellt werden. Aufgrund des konstant wirkenden Sogs auf der Wunde, werden überschüssiges Wundsekret, Toxine und Bakterien von der Wundfläche abgeleitet und können direkt in den Auffangkanister abfließen. Der Sog bewirkt außerdem ein Zusammenziehen der Wundränder, Ödeme werden reduziert und dadurch wird gleichzeitig die Mikrozirkulation verbessert. Durch das ideal feuchte Wundmilieu und dem engen Kontakt zwischen Wundoberfläche und Schwamm wird die Bildung von neuem Granulationsgewebe, sowie die Gefäßneubildung stimuliert (Bostelaar et al., 2006).



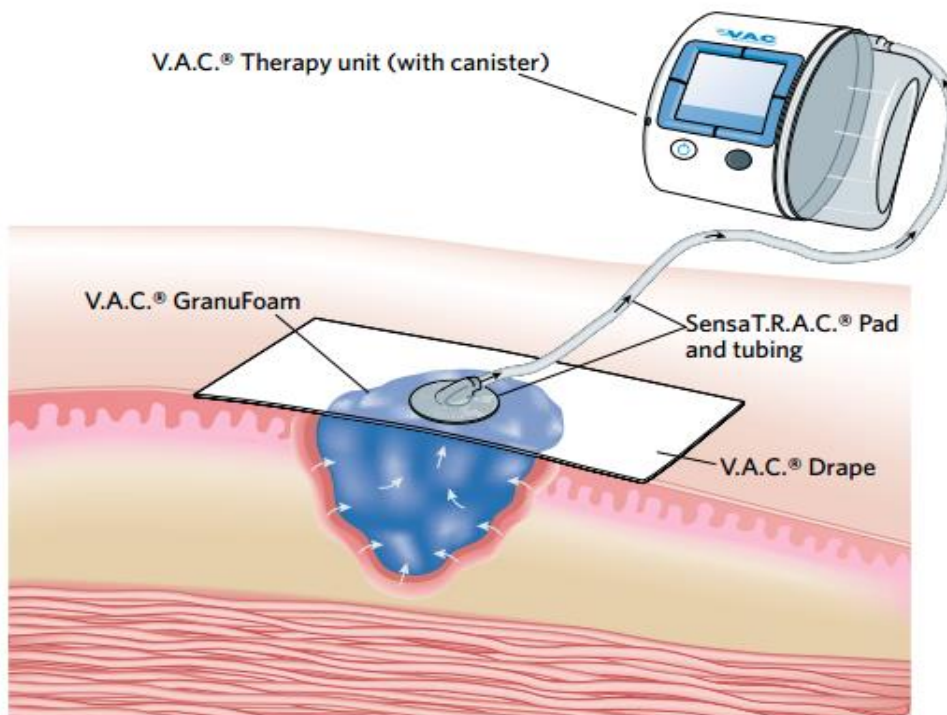


Abb. 9: Vollständiger V.A.C.® Verband (KCI, 2014)

### 3.3.3 Die Vorteile der V.A.C.® Therapie

Bei korrekter Anlage des Verbandes handelt es sich um ein geschlossenes System, d.h. das Wundgebiet ist vor äußeren Einflüssen geschützt und Kreuzinfektionen können so vermindert werden. Das überschüssige Sekret fließt in den Kanister ab, dadurch sinken die Verbandswechsel Intervalle für die Betroffenen und die Pflegepersonen. Vor allem bei stark sezernierenden Wunden ist dies eine enorme Erleichterung für Patient und Pflege. Die Patientenwäsche ist vor Verschmutzung geschützt und mögliche üble Gerüche können vermindert werden. Patienten haben die Möglichkeit trotz Verbandes kurze Duschbäder zu nehmen. Eine Mobilisierung ist trotz Verband uneingeschränkt möglich, dadurch können Patienten auch schneller resozialisiert werden. Vor allem Betroffene mit übel riechenden Wunden gibt der V.A.C.® Verband ein Stück Sicherheit zurück. Sie haben die Möglichkeit sich wieder im normalen Alltag zu integrieren. Je nach Vertrag der einzelnen Krankenkassen ist die Möglichkeit einer ambulanten Weiterbehandlung mit VAC® gegeben, was auch eine Verkürzung des Krankenhausaufenthaltes zur

Folge hätte und Patienten schneller wieder nach Hause entlassen werden könnten (Hintner, 2016).

### **3.3.4 Nachteile der V.A.C.® Therapie**

Bei großen Wunden besteht ein hoher Personalaufwand, da diese Verbandswechsel meist sehr aufwendig im OP durchgeführt werden müssen. Nicht jeder Patient toleriert einen V.A.C.® Verband. Aufgrund des kontinuierlichen Soges können Schmerzen entstehen, die trotz adäquater Schmerztherapie nicht in den Griff zu bekommen sind und die Therapie dann vorzeitig abgebrochen werden muss. Trotz vieler positiver Erfolge mit dem V.A.C.® System fehlen bis dato genügend randomisiert kontrollierte Studien (RCT Studien) über die Effektivität und Effizienz dieser Therapie (Hintner, 2016).

Die höheren Kosten des V.A.C.® Verbandsmaterials im Vergleich zum Standardmaterial im modernen Wundmanagement (Hydrofaser, Hydrogele, Schaumstoffe etc.) ist häufig auch die Ursache, weshalb Patienten nur teilweise oder gar keine Kostenunterstützung für die ambulante VAC Therapie bekommen. Sie ist abhängig von den Verträgen der verschiedenen Kassen, und oft ein Mitgrund für die stationäre Aufnahme eines Patienten (Hintner, 2016).

### **3.3.5 Indikationen der V.A.C.® Therapie**

Im folgenden Abschnitt werden die verschiedenen Indikationsbereiche einer Vakuumtherapie beschrieben. Diese haben sich in den letzten Jahren durch die verschiedenen Erfahrungsberichte stetig erweitert:

- Ulcus cruris venosum sowie mixtum bei Stagnation oder zur Vorbehandlung für plastisch-chirurgischen Eingriff zum Wundverschluß
- Diabetisches Fußsyndrom nach erfolgter Revaskularisierung
- Druckulcera nach chirurgischem Debridement zur Wundversorgung und Vorbereitung für plastisch-chirurgischen Eingriff

- Posttraumatische oder postoperative Wunden
- Initial infizierte Wunden nach chirurgischen Debridement (Bissverletzungen, nekrotisierende Faszitis)
- Brandverletzungen
- Chronische stagnierte Wunden
- Weichteilverletzungen
- Verletzungen mit Exposition von Knochen oder bradytrophem Gewebe
- Wunden nach Spaltung eines Kompartementsyndroms
- Zur Optimierung des Wundgebietes nach Hauttransplantation
- Sternale Wundinfektion
- Offene Bauchbehandlung
- Wunddehiszenz
- Zustand nach Lappenplastik

(Bostelaar et al., 2006, S.126-127)

### **3.3.6 Kontraindikationen der V.A.C.® Therapie**

In der Literatur finden sich fest umschriebene Kontraindikationen für die Vakuumtherapie:

- Maligne Tumore
- Nicht behandelte Osteomyelitis/Ostitis
- Unexplorierte Fistelgänge
- Verschorftes, trockenes, nekrotisches Gewebe

(Bostelaar et al., 2006, S.126-127)

### **3.3.7 Relative Kontraindikationen**

Neben den bereits existierenden Anwendungsbereichen der Vakuumtherapie finden sich auch relative Kontraindikationen die wie folgt beschrieben werden:

- Freiliegende Organe
- Bei vorliegender pAVK nicht auf freiliegende Gefäße
- Patienten mit erhöhter Blutungsneigung
- Fistelgänge in Körperhöhlen
- Freiliegende Gefäße

(Bostelaar et al., 2006, S.126-127)

## **3.4 Die Effektivität der V.A.C.® Therapie**

Bei der Suche nach Forschungsarbeiten zum Thema Effektivität der V.A.C.® Therapie in der Fachliteratur wird deutlich, dass diese Art der Wundversorgung längst nicht mehr im Bereich von schweren Verletzungen wie Polytraumata, Verbrennungen und dergleichen alleine zu finden ist. Vor allem im Bereich der chronischen Wundversorgung wie z.B. dem diabetischen Fußsyndrom, Ulcus cruris und dergleichen findet diese Therapie großen Anklang.

Die Literaturrecherche ergab einige relevante Treffer zum Thema Effektivität der Therapie. Viele dieser Treffer waren unter anderem Publikationen einzelner Kliniken, die Fallberichte, Fallserien oder retrospektive Studien vorgestellt haben. Sogenannte randomised controlled studies (RCT Studien), denen ein hohes Evidenzniveau zugeschrieben wird, findet man tatsächlich wenig.

Dies könnte unter anderen ein Grund für die teils immer noch bestehenden Bedenken für die Effektivität dieser Methode seitens der Kostenträger in unserem Gesundheitssystem sein. Speziell im niedergelassen Bereich wird in Österreich

eine ambulante Weiterbehandlung mit V.A.C.® eher selten bewilligt (Clement, 2008).

Im folgenden Abschnitt werden zwei multizentrisch randomisiert kontrollierte Studien beschrieben die sich mit der Effektivität der V.A.C. Therapie auseinandersetzen.

#### **3.4.1 Negative pressure wound therapy after partial diabetic footamputation: a multicentre, randomised controlled trial**

Armstrong et al. (2005) führten eine Gegenüberstellung des Heilungsverlaufs mittels V.A.C.® Therapie und moderner feuchter Wundversorgung, nach einer Fußamputation beim diabetischen Fußsyndrom durch.

In dieser Studie wurden insgesamt 162 Patienten dokumentiert. 77 Patienten erhielten die V.A.C.® Therapie, 85 Patienten die moderne feuchte Wundbehandlung (damit gemeint sind Alginate, Schaumstoffe Hydrokolloidverbände, Hydrogele). Das durchschnittliche Alter der Patienten betrug 59 Jahre. Die Gesamtdauer der Studie betrug 16 Wochen bzw. bis eine Wundheilung erreicht wurde (kompletter Wundverschluss).

Der Verbandswechsel Intervall betrug bei den Patienten mit V.A.C.® Therapie alle 48 Stunden, bei den Patienten mit feuchter Wundversorgung wurden die Intervalle nach den Leitlinien des jeweils benützten Verbandstoffes erbracht.

Die Rate der Wundheilung am Ende der Studie, (nach den 16 Wochen) betrug 56% bei der V.A.C.® Gruppe und 39% in der Vergleichsgruppe mit feuchter Wundversorgung. Die durchschnittliche Zeit bis zur Ausheilung der Wunde betrug bei der VAC Gruppe 56 Tage - bei der Vergleichsgruppe 77 Tage (Armstrong et. al, 2005).

### **3.4.2 Comparison of Negative Pressure Wound Therapy Using Vacuum-Assisted Closure with Advanced Moist Wound Therapy in the Treatment of Diabetic Foot Ulcers – A Multicenter Randomized Controlled Trial**

Blume et al. (2008) beschreiben die Effektivität der V.A.C.® Therapie beim diabetischen Druckgeschwür. Dabei handelt es sich wiederum um eine multizentrisch randomisiert kontrollierte Studie mit schlussendlich insgesamt 335 teilnehmenden Patienten. 169 Patienten erhielten die V.A.C.® Therapie, 166 Patienten die moderne Wundversorgung.

Das Durchschnittsalter betrug 58 Jahre, 78,5% der Probanden waren männlich. Die Kontrollgruppe wurde mit feuchter Wundversorgung (vorwiegend Alginat und Hydrogele) behandelt. Der Behandlungszeitraum erstreckte sich über 112 Tage bzw. bis zum kompletten Wundverschluss (100%ige Epithelisierung). In beiden Gruppen wurden die Teilnehmer zu Hause und stationär versorgt.

Bei der Auswertung der Studie zeigte sich, dass innerhalb der 112 Tage bei 43,2% der V.A.C.® Patienten ein Wundverschluss erreicht wurde und bei der Kontrollgruppe ein Wundverschluss bei 28,9% erreicht wurde. Die durchschnittlich errechnete Zeit nach Kaplan Meier Methode bis zur kompletten Wundheilung (100%ige Epithelisierung) betrug bei der V.A.C.® Gruppe 96 Tage, und konnte bei der Gruppe mit feuchter Wundversorgung aus undefinierten Ursachen nicht bestimmt werden (Blume et.al, 2008).

„Diese Erkenntnis haben wichtige wirtschaftliche Implikationen und legen nahe, dass bei einem größeren Anteil von Patienten die Wunden wahrscheinlich in kürzerer Zeit heilen, wenn diese mit einer lokalen Unterdrucktherapie behandelt werden“ (EWMA, Trueman, Positionsdokument: Gesundheitsökonomie und lokale Unterdrucktherapie, London: MEP Ltd, 2007).

## **3.5 Die Effizienz der V.A.C.® Therapie**

Auch zu dieser Thematik konnten in der Literaturrecherche einige Treffer gefunden werden, die sich mit der Effizienz der V.A.C. Therapie auseinandergesetzt haben. Wobei die Frage nach der Effizienz teilweise bereits in

der ersten Forschungsfrage beantwortet werden konnte, da eine schnellere Heilungsrate auch kürzere Aufenthalte bedeuten und so ein Vielfaches an Krankenhausaufenthaltskosten eingespart werden könnten.

Nach Selektion über die Aussagekraft der einzelnen Suchergebnisse wird im folgenden Abschnitt eine retrospektive Studie vorgestellt, die sich mit der Effizienz der VAC Therapie auseinandergesetzt hat.

### **3.5.1 Early Intervention of Negative Pressure Wound Therapy using Vacuum-Assisted-Closure in Trauma Patients: Impact on Hospital Length of Stay and Cost**

Ziel der Studie Kaplans et al. (2009) war das Aufzeigen von kosteneffektiven Vorteilen einer Unterdrucktherapie bei komplexen, traumatischen Wunden. Dabei wurden Krankenhaus Datensätze von Trauma Patienten die mit V.A.C.® Therapie behandelt wurden, retrospektiv analysiert. Die Daten wurden in 2 Gruppen unterteilt, basierend auf den Beginn der Behandlung. Dabei wurden die Patienten in eine frühe Gruppe (erhielten eine V.A.C.® Anlage am 1. oder 2.Tag) und in eine späte Gruppe (erhielten eine V.A.C.® Anlage am 3. Tag oder später) eingeteilt.

Die frühe Gruppe wurde mit insgesamt 518 Teilnehmern angeführt, die späte Gruppe konnte insgesamt 1000 Patienten aufweisen. Kaplan et al. beschreibt in der Studie, das für die frühe Gruppe im Schnitt weniger Krankenhauspflegetage (10,6 vs 20,6 Tage,  $p < 0,0001$ ), sowie insgesamt weniger Behandlungstage erforderlich waren (5,1 vs 6,0 Tage,  $p = 0,0498$ ). Die Patienten waren außerdem kürzer intensivpflichtig (5,3 vs 12,4 Tage;  $p < .0001$ ).

Im Vergleich zur späten Gruppe hatten die Patienten der frühen Gruppe niedrigere Gesamtkosten pro Patient (\$ 43,956 gegenüber \$ 32,175;  $p < .0001$ ) und niedrigere variable Kosten pro Patient (\$ 22,891 vs \$ 15,805) (Kaplan et al, 2009).

„Bei der Untersuchung des relativen Werts von Verbänden besteht die Tendenz zur Fokussierung auf die Verbandskosten anstelle der Behandlungskosten, die durch weitere Faktoren wie die Wundheilungsdauer, d.h. die bis zur Heilung benötigte Zeit, beeinflusst werden kann“ (EWMA. Trueman, Positionsdokument: Gesundheitsökonomie und lokale Unterrucktherapie. London: MEP Ltd, 2007).

### **3.6 Die Vorgaben der Krankenkassen, zur Bewilligung einer ambulanten V.A.C.® Therapie**

Laut dem V.A.C.® Drei-Länder-Kongress von 2008 wurden über das Jahr 2007 insgesamt nur 1500 Anwendungen einer V.A.C.® Therapie für ganz Österreich im ambulanten Bereich verzeichnet (Clement, 2008, S.90).

Die folgenden Vorgaben der einzelnen Krankenkassen für eine ambulante Bewilligung der V.A.C.® Therapie wurden von einem Mitarbeiter der Firma KCI übernommen, und beziehen sich auf den damals aktuellen Stand, vom 15.02.2016.

#### **3.6.1 Tiroler Gebietskrankenkasse:**

Für eine Einreichung ist grundsätzlich Folgendes notwendig:

- "Verordnung Heilbehelfe-Hilfsmittel" Schein, ausgestellt von einem Arzt im Krankenhaus oder einem niedergelassenen Facharzt.
- Außerdem muss vom Arzt ein "Ergänzungsblatt " ausgefüllt werden.
- Farbfoto der Wunde (mit Wundlineal = Name, Datum, cm)
- Arztbrief
- Im Zuge dessen wird von KCI ein Angebot beigelegt, das die Kosten für den verordneten Zeitraum angibt
- Keine Einreichung ist möglich, wenn der Patient in einem Wohn-Pflegeheim ist
- Jede Einreichung wird als Einzelfall von der Kasse betrachtet, gegebenenfalls bewilligt oder nicht bewilligt.
- Deshalb ist vor Therapiebeginn die Bewilligung zu klären.
- Die Bewilligungsdauer beträgt 14 Tage, Verlängerungen sind nur in Ausnahmefällen möglich
- Die Abrechnung erfolgt direkt mit der TGKK, es ist eine sogenannte Tagespauschale vereinbart (in einem Pauschalbetrag ist die Miete und das notwendige Zubehör inkludiert)
- Die TGKK schreibt dem Patienten einen Selbstbehalt von € 38,10 für 14 Tage vor



### **3.6.2 Sozialversicherungsanstalt der gewerblichen Wirtschaft (SVA)**

Zwischen KCI - SVA gibt es eine Vertragliche Vereinbarung, diese ermöglicht den sofortigen Beginn mit der Therapie. Für die Einreichung ist Folgendes notwendig:

- "Verordnung Heilbehelfe-Hilfsmittel" Schein, ausgestellt von einem Arzt
- Es gibt ein eigenes zusätzliches Formular, das vom Arzt ausgefüllt wird
- Farbfoto der Wunde (mit Wundlineal = Name, Datum, cm)
- Der erste Bewilligungszyklus umfasst 28 Tage, Verlängerungen werden problemlos bewilligt, wenn erneut mit aktuellen Unterlagen eingereicht wird
- Der Vertrag gilt auch für Heimbewohner
- Die Abrechnung erfolgt direkt mit SVA, es ist eine sogenannte Tagespauschale vereinbart (in einem Pauschalbetrag ist die Miete und das notwendige Zubehör inkludiert)
- Wenn der Patient Gebührenbefreit ist, hat er keinen Selbstbehalt zu bezahlen.
- Selbstbehalt für den Patienten tritt dann auf, wenn er nicht Gebührenbefreit ist (20% der Kosten wird dem Patient von der Kasse vorgeschrieben):
- Dieser Selbstbehalt ist abhängig von der Therapiedauer (täglich von Tag 1 bis 21: € 11.- / von Tag 22 bis 55: € 10.-; / ab Tag 56: € 7,60)

### **3.6.3 Versicherungsanstalt öffentlicher Bediensteter (BVA)**

Zwischen KCI - BVA gibt es eine Vertragliche Vereinbarung, diese ermöglicht den sofortigen Beginn mit der Therapie. Für die Einreichung ist Folgendes notwendig:

- "Verordnung Heilbehelfe-Hilfsmittel" Schein ausgestellt von einem Arzt
- Es gibt ein eigenes Formular, das vom Arzt ausgefüllt wird
- Farbfoto der Wunde (mit Wundlineal = Name, Datum, cm)
- Der erste Bewilligungszyklus umfasst 21 Tage, Verlängerungen werden bewilligt, wenn erneut mit aktuellen Unterlagen eingereicht wird
- Der Vertrag gilt auch für Heimbewohner
- Die Abrechnung erfolgt direkt mit BVA

- Die BVA verrechnet dem Pat. keinen Selbstbehalt

### **3.6.4 Sozialversicherungsanstalt der Bauern (SVB)**

Es gibt eine Vereinbarung zwischen KCI – SVB. Die Kosten für den Pat. sind hier im vornhinein nicht genau zu bestimmen (abhängig von Therapiedauer und somit benötigtem Zubehör).

Für eine Kostentransparenz sollte deshalb auf eine Bewilligung seitens der Krankenkasse abgewartet werden. Vor Therapiebeginn müssen folgende Unterlagen eingereicht werden:

- "Verordnung Heilbehelfe-Hilfsmittel" Schein ausgestellt von einem Arzt.
- Es gibt ein eigenes Formular, das vom Arzt ausgefüllt wird
- Farbfoto der Wunde (mit Wundlineal = Name, Datum, cm)
- Arztbrief
- Zudem wird von KCI ein Angebot beigelegt, das die Kosten für den verordneten Zeitraum angibt
- Therapiedauer bis 28 Tage, Verlängerung kann eingereicht werden.
- (Richtwert: Miete wird von SVB getragen, Zubehör vom Patienten - bei 28 Tagen ca. 700.-)

## **3.7 Praktischer Teil (Fallbeispiel)**

Im folgenden Fallbeispiel hat mir der behandelte Patient seine Zustimmung zur Veröffentlichung der Daten erteilt.

Ich habe mich beim praktischen Fallbeispiel für diesen Patienten entschieden, da ich aufzeigen möchte, wie effektiv eine V.A.C.® Therapie bei großen chirurgischen Wunden sein kann. Ein so positiver Heilungsverlauf wie in diesem Fallbeispiel wäre ohne Vakuumtherapie fraglich gewesen.

### **Hauptdiagnose:**

Der Patient wurde aufgrund einer plötzlich auftretenden nekrotisierenden Fasciitis am linken Oberschenkel auf unserer chirurgischen Station behandelt.

**Vorerkrankungen des Patienten:**

Herr M. ist 59 Jahre alt und Lastwagenfahrer. Er war bei seiner Einlieferung ins Krankenhaus bereits deutlich gesundheitlich vorbelastet. Er leidet an Bluthochdruck, einer chronischen Niereninsuffizienz und einer Koronaren Herzerkrankung, sowie an einer dilatativen Kardiomyopathie (EF 40%). Zudem hatte der Patient vor einigen Jahren ein Vorhofflimmern und muss seit diesem Zeitpunkt blutverdünnende Medikamente einnehmen. Außerdem ist Herr M. stark übergewichtig, hat Diabetes mellitus vom Typ IIb und ist deswegen Insulinpflichtig.

**Verlauf:**

Herr M. wurde im Mai 2015 mit starkem Fieber und einer Hyperglykämie auf einer internistischen Station in unserem Haus aufgenommen. Er klagte über ein Unwohlsein und starkem Fieber seit ein paar Tagen. Im Verlauf des Aufnahmegesprächs erwähnte der Patient das ihm bei der Körperpflege am Morgen eine starke Rötung an der Innenseite des linken Oberschenkels aufgefallen sei. Er hatte dies aber als einen Insektenstich interpretiert. Bei Herrn M. wurden über Nacht engmaschig die Vitalzeichen, sowie die Blutzuckerwerte und die Temperatur kontrolliert. Bei der Visite am nächsten Morgen wurden schließlich zwei neu aufgetretene Hautblasen am linken Oberschenkel festgestellt. Sie waren prall mit Flüssigkeit gefüllt. (siehe Abb. 10)



**Abb.10: (BKH Schwaz, 2015 )**

Im Laufe des Vormittags verschlechterte sich der Zustand des Patienten zunehmend und wurde daraufhin zur Monitorisierung auf die Intensivstation in unserem Haus verlegt. Laut CT Befund vom Morgen musste der Patient schließlich operiert werden wobei eine großflächige Nekrosektomie erfolgte. (siehe Abb.11)



**Abb.11: 1.p.o. Tag (BKH Schwaz, 2015 )**

Die Wundfläche wurde postoperativ (p.o.) mit Perltüchern versorgt. Am ersten p.o. Tag erhielt der Patient dann erstmals eine VAC® Anlage im OP. Die Therapie wurde mit einem kontinuierlichen Sog von 125 mmHg gewählt. Medikamentös wurde er mit Antibiotika abgeschirmt um eine Ausbreitung der Infektion zu vermeiden. Herr M. stabilisierte sich zunehmend und konnte schließlich am fünften p.o. Tag extubiert werden. Laut Oberarzt durfte er nun auch ohne Bedenken mobilisiert werden, was Herr M. im Bezug auf das Schmerzempfinden auch sehr gut tolerierte. Auch der Verband hielt ohne Probleme. Herr M. benötigte lediglich Unterstützung bei der Körperpflege und sein Zustand besserte sich von Tag zu Tag. Er wurde am achten p.o. Tag auf die Normalstation verlegt. Die Verbands-Intervalle wurden nach V.A.C.® Erstanlage alle 3 Tage in Narkose erneuert, bis eine gewünschte Optimierung der Wundsituation für eine Spalthautdeckung erreicht wurde. Herr M. konnte sich in dieser Zeit selbst mobilisieren, er ging ohne Hilfe am Gang spazieren. Der Sog des Therapiegerätes wurde laufend kontrolliert, und der Patient erhielt eine adäquate Schmerztherapie.

Am zwölften p.o. Tag wurde schließlich eine erneute diskrete Nekrosektomie durchgeführt sowie eine finale V.A.C.® Anlage angelegt (siehe Abb.12 vor V.A.C.® Anlage).



**Abb.12 (BKH Schwaz, 2015)**

Am 17. p.o. Tag war es dann soweit. Die Wundsituation war optimiert worden und Herr M. erhielt die notwendige Spalthautdeckung (siehe Abb.13).



**Abb.13 (BKH Schwaz, 2015)**

#### **Die Wundversorgung nach der Spalthautdeckung laut Oberarzt:**

Beide Beine wurden mit Lomatuell H ® Salbentüll hydrophop, Vliwasoft® Vliesstoffkompressen, Sorbion Sachets S, Absorbend pad Saugkompressen und einem elastischen Kompressionsverband versorgt.

Der Verband sollte laut behandelndem Arzt die ersten fünf Tage belassen werden. Aufgrund der vermehrten Sekretion, wurden jedoch nach Absprache mit dem diensthabenden Oberarzt die oberflächlichen Wundsaugkompressen je nach Sekretmenge erneuert.

Der Patient musste anfangs strenge Bettruhe einhalten, die schließlich nach einer Woche gelockert werden konnte. Dies bedeutete die Mobilisation des Patienten um das Bett frisch zu machen, und immer wieder ein paar Schritte gehen.

Am fünften p.o. Tag nach Spalthautdeckung wurde im Beisein des diensthabenden Oberarztes ein Verbandswechsel durchgeführt und die aktuelle Wundsituation beurteilt.

Wundsituation des Spalthauttransplantates am fünften p.o. Tag (siehe Abb. 14).



**Abb.14 (BKH Schwaz, 2015)**

Die Wundversorgung der Hautentnahmestelle wurde mit der vorhergehenden Wahl des Verbandstoffes nicht optimal gelöst. Das Lomatuell® verklebte mit der Wundfläche, sodass mit jedem Verbandswechsel Granulationsgewebe mitentfernt wurde und die Wunde stark zu bluten begonnen hat. (siehe Abb.15)





**Abb.15 (BKH Schwaz, 2015)**

Nach Absprache mit dem zuständigen Arzt wurde schließlich das rechte Bein mit Suprasorb® A, sowie Allevyn® adhesive verbunden und dieser Verband für 3 Tage belassen. Bei beiden Beinen wurde nach wie vor ein Kompressionsverband angebracht.

Hautentnahmestelle versorgt mit Suprasorb ®A und Allevyn® nach drei Tagen (siehe Abb.16):



**Abb.16 (BKH Schwaz, 2015)**

Die Wundverhältnisse besserten sich zunehmend und der Patient konnte wieder vollständig mobilisiert werden. Die Verbandswechsel bei beiden Beinen wurden dabei alle 2-3 Tage durchgeführt.

Herr M. konnte schließlich fünf Wochen nach Erstaufnahme entlassen werden. Die nötigen Verbandswechsel führte seine Ehefrau zu Hause durch. Dabei wurde sie vom Pflegepersonal eingeschult. Auf die Hautentnahmestelle wurde bis zum vollständigen Abheilen der Wunde Allevyn® adhesive geklebt. Die Spalthautversorgung wurde mit Lomatuell H ® Salbentüll und Vliwasoft ® Vliesstoffkompressen versorgt. Beide Beine wurden nach wie vor bandagiert. Hätte ich damals schon meine Ausbildung begonnen, hätte ich beim zuständigen Arzt um Erlaubnis für eine feuchte Wundbehandlung als Alternative zum Salbentüll gebeten.

Aktuelle Aufnahmen vom 17.03.2016. des Patienten vom linken Oberschenkel (siehe Abb.17) und von der Hautentnahmestelle (siehe Abb.18)



**Abb.17 Spalthautdeckung: (Herr M., 2016)**





**Abb.18 Hautentnahmestelle. (Herr M., 2016)**

Herrn M. geht es heute wieder den Umständen entsprechend gut. Er hat mittlerweile einiges an Gewicht verloren, und sagt dass er mit seinem Gesundheitszustand zufrieden ist.

## 4 Diskussion und Schlussfolgerungen

Das große Anwendungsspektrum der Vakuumtherapie hat sich mittlerweile in vielen Bereichen der Wundversorgung gezeigt. Dieser spezielle Verband ist sowohl im akuten als auch chronischen Bereich der Wundbehandlung nicht mehr wegzudenken und hat seine Wirksamkeit vielfach bewiesen und bestätigt.

Dass eine Unterdrucktherapie effektiv sein kann lässt sich auch durch praxisnahe Erfahrungen der Autorin bestätigen. In ihrem beruflichen Umfeld, einer allgemeinen Chirurgie kommt das V.A.C.® System bei der Versorgung von akuten sowie chronischen Wunden immer wieder zum Einsatz.

In der Literatur finden sich viele, durchaus positive Erfahrungsberichte und Studien über die Effektivität und Effizienz dieser Therapie. Beim jährlichen V.A.C.® Drei-Länder-Kongress werden jedes Jahr eine Vielzahl an Fallberichten zu dieser Thematik vorgestellt.

Besonders bei der Versorgung von chronischen Wunden wie dem diabetischen Fußsyndrom konnten viele Publikationen über den positiven Heilungsverlauf durch Vakuumtherapie recherchiert werden. Aber auch bei akuten Wunden, wie in der Herzchirurgie, wo früher ein Überleben des Patienten als höchst kritisch galt, hat sich diese Art der Wundversorgung mittlerweile etabliert. So hat z.B. die Klinische Abteilung für Herz-Thoraxchirurgie in Wien eine Publikation im Jahre 2006 veröffentlicht, in der sie unter Einsatz der V.A.C.® Therapie die durchschnittliche Intensivaufenthaltsdauer von neun Tagen auf einen Tag minimieren konnte und aus Folge daraus ein Vielfaches an Kosten eingespart werden konnten (Moidl et al, 2004).

Dass aktuell immer noch wenig randomisiert kontrollierte Studien zu dieser Thematik zu finden sind könnte eine Erklärung für die teils immer noch skeptische Anschauung der Kostenträger in unserem Gesundheitssystem sein (Wetzel-Roth, Zöch, 2004).

Die momentane Situation über die ambulante Weiterversorgung einer Wunde mittels VAC® Therapie ist nach wie vor schwierig. Die unterschiedliche Handhabung der verschiedenen Kassen wirft viele Fragen auf. Warum z.B. ein Versicherter der BVA keinen Selbstbehalt zahlen muss und ein Betroffener, versichert bei der TGGK jedoch schon, ist nicht nachvollziehbar. Dass eine ambulante Weiterbehandlung mit dem V.A.C.® System durchaus einen volkswirtschaftlichen Nutzen für das Krankenhaus aber auch für die Krankenkassen selbst bedeutet, beschreibt auch eine Veröffentlichung von Seiberlich H. aus dem Jahr 2004. In dem Fallbeispiel wird ein Patient mit postoperativer Wunddehiszenz nach einem koronaren Bypass beschrieben, der zum Granulationsgewebeaufbau eine ambulante Weiterbehandlung mit der Unterdrucktherapie erhalten hat. Dabei wurde dem Krankenhaus ein Vielfaches an Kosten erspart, da der Patient kein Krankenbett in Anspruch genommen hat (Seiberlich, 2004).

Ob die Versicherungsbürokratie mancher Krankenkassen in Zusammenhang mit dem Kostenaufwand für die Kasse selbst, bei einer ambulanten Bewilligung steht, bleibt nur eine vage Vermutung. Fakt jedoch ist, dass bei einer stationären Unterdrucktherapie keine zusätzlichen Kosten auf die Krankenkassen anfallen, da die Verrechnung dabei aus dem gedeckelten Landesgesundheitsfond beglichen wird und dieser wiederum durch das österreichische leistungsorientierte Krankenanstaltenfinanzierungsmodell (LKF-Modell) berechnet wird.

Chronische und akute Wunden betreffen nicht nur alte Menschen alleine. Viele der Patienten, die von einer ambulanten V.A.C.® Therapie profitieren würden, sind berufstätig und könnten sich durch die Versorgung im ambulanten Bereich einen langen Krankenhausaufenthalt ersparen und ihren beruflichen Pflichten früher nachgehen. Dies würde wiederum dem Krankenhaus Betten einsparen und eine Reduktion der Krankenhauskosten bedeuten.

Die Möglichkeit einer ambulanten Unterdrucktherapie bedeutet nicht nur die Unterstützung der einzelnen Kassen alleine. Es muss dabei eine interdisziplinäre Zusammenarbeit zwischen Patienten, Ärzten und Pflegepersonal herrschen, damit die optimale Versorgung im niedergelassenen Bereich gegeben ist. Die Aufklärung

und Compliance der betroffenen Patienten aber auch vom Pflegepersonal spielt dabei eine große Rolle. Zudem kommt die strenge Indikation einer Vakuumtherapie als Verbandswahl. Zum positiven Heilungsverlauf einer Wunde müssen viele Faktoren aufeinander abgestimmt werden (Wetzel-Roth, Zöch, 2004).

Es nützt der beste Verband nichts, wenn die möglichen Begleiterkrankungen des Betroffenen nicht mitbehandelt werden. Eine chronische Wunde entsteht nicht ohne Grund und meist sind diese Patienten multimorbid oder haben ein bekanntes Gefäßleiden. Dies muss im Vorfeld abgeklärt und gegebenenfalls behandelt werden da ansonsten auch ein V.A.C.® Verband keinen Therapieerfolg bringen würde. Dass eine Wunde vor Beginn einer Unterdrucktherapie gegebenenfalls debridementiert werden muss ist für einen positiven Heilungsverlauf unabdingbar. Eine Wunddiagnose und das Benennen eines Behandlungszieles vor Beginn dieser Therapie ist außerdem ein springender Punkt (Hintner, 2016).

Die zukünftige Entwicklung zu dieser Thematik, vor allem in Hinsicht auf die Finanzierung der Kostenträger bleibt weiterhin spannend. Aus persönlicher Erfahrung kann ich eine Vakuumtherapie in indizierten Fällen als äußerst wirkungsvolle Therapiewahl beschreiben, und die Resonanz der behandelten Patienten in meinem beruflichen Umfeld ist durchwegs positiv. In meinen Recherchen zum Thema Vakuumtherapie konnte ich viele neue Aspekte aufgreifen und die Suche nach aussagekräftigen Studien war schwieriger als anfangs gedacht.

Warum die Zahl von RCT Studien über die Effektivität und Effizienz der VAC® Therapie eher gering ist, könnte laut Konsensus der deutsch - österreichischen Gesellschaft für Wundheilung mit der Tatsache zu tun haben, dass die Durchführung und Auswertung einer solchen schwierig durchführbar ist. Die Entstehung einer Wunde, und deren Heilungsverlauf kann durch viele verschiedene Faktoren beeinflusst werden und sind nicht bei jedem Patienten gleich. Diese Tatsache macht eine Bildung von vergleichbaren Gruppen sehr schwierig (Wetzel-Roth, G. Zöch, 2004).

Eine Steigerung der Studienanzahl zu dieser Thematik wäre für die Zukunft von großer Bedeutung, da dadurch die immer noch vorhandenen Bedenken seitens der Kostenträger revidiert werden könnten und so die Frage nach der Finanzierung möglicherweise leichter lösbar wäre.

## 5 Zusammenfassung

**Hintergrund:** Die jährlich steigenden Ausgaben im Gesundheitsbereich stellt die Politik aktuell und vor allem zukünftig vor ein großes Problem. Durch die stetig wachsende Entwicklung im medizinischen Bereich steigt nicht nur die Lebenserwartung des Menschen, sondern auch die Anzahl der chronischen Erkrankungen. Circa fünf Prozent der Bevölkerung Österreichs leiden an mindestens einer chronischen Wunde. Die Versorgung von Wunden im ambulanten Bereich kann sich durch die begrenzte Auswahl an Verbandstoffen oft als schwierig gestalten, da von den gesetzlichen Krankenkassen nur vorgegebene Verbandsmaterialien finanziell unterstützt werden. Als eine äußerst effiziente Wundversorgung gilt die Vakuumtherapie. Diese wird jedoch nur von einzelnen Krankenkassen finanziell übernommen, und Patienten müssen einzelne Kriterien für eine Bewilligung erfüllen.

**Ziel:** Ziel dieser Arbeit war, die Effizienz und Effektivität einer Vakuumtherapie mittels Literaturrecherche zu beschreiben. Außerdem wurde über die aktuelle Situation bezüglich der Finanzierung einer ambulanten Vakuumtherapie durch die einzelnen Krankenkassen berichtet.

**Methodik:** Für diese Literaturrecherche wurden Studien und Arbeiten aus Fachbüchern und renommierter Fachliteratur aus dem Internet hinzugezogen. Die verwendeten Veröffentlichungen stammen aus dem Zeitraum 2004 – 2016.

**Ergebnisse:** In der Literaturrecherche wurden viele Publikationen zum Thema Effektivität und Effizienz der Vakuumtherapie gefunden. Allerdings konnten nur wenige evidenzbasierte Studien zu dieser Thematik ausfindig gemacht werden. Diese Tatsache wurde in den Recherchen als möglicher Grund für die teils zurückhaltende finanzielle Unterstützung der einzelnen Krankenkassen im ambulanten Bereich interpretiert.

**Schlüsselwörter:** Effektivität und Effizienz der Vakuumtherapie, VAC Therapie, chronische Wunde.

## 6 Literaturverzeichnis

**Armstrong D. G., Lavery L. A. (2005).** Negative pressure wound therapy after partial diabetic foot amputation: a multicentre, randomised controlled trial

[http://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(05\)67695-7/fulltext](http://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(05)67695-7/fulltext)  
(10.12.2015)

**Blume P. A., Walters J., Payne W. (2008).** Comparison of negative pressure wound therapy using vacuum-assisted closure with advanced moist wound therapy in the treatment of diabetic foot ulcers.

<http://care.diabetesjournals.org/content/31/4/631> (01.02.2016)

**Bostelaar R., Schaperdoth E., Lunau L., Eming S., Beckurts T.(2006)** Wundmanagement in der Klinik. Ein Ratgeber zum Umgang mit chronischen Wunden. Hannover. Schlütersche Verlagsgesellschaft mbH&Co.KG

**Clement H. G. (2008).** Das ambulante V.A.C.® in der Unfallchirurgie – Herausforderung und Chance für Arzt, Systembetreuer, besonders aber für den Patienten. European surgery, ACA Acta Chirurgica Austriaca; . 2008; suupl 222/08(40):90-92.-V.A.C.-Dreiländerkongress; April 18-19, 2008; Linz, AUSTRIA. [Oral Communication]

**EWMA, (2007) Positionsdokument:** Lokale Unterdrucktherapie im Wundmanagement.

[http://www.ewma.org/fileadmin/user\\_upload/EWMA.org/Position\\_documents\\_2002-2008/posdoc\\_German\\_07final.pdf](http://www.ewma.org/fileadmin/user_upload/EWMA.org/Position_documents_2002-2008/posdoc_German_07final.pdf) (10.02.2016).

**Hausinterne Fortbildung (2014)** über die VAC Therapie mit Ferdinand Bartl, Mitarbeiter der Firma KCI

**Hintner M. (2016)** Die Vakuumtherapie, Fortbildungsunterlagen zur Ausbildung zum Wundmanager, am AZW, Innsbruck

**Moidl R., Fleck T., Giovanoli P., Grabenwöger M., Wolner E. (2006).** Medizinische Universität Wien, Klinische Abteilung für Herz-thoraxchirurgie. Kosteneffektivität der V.A.C.®-Therapie nach Poststernotomie Mediastinitis  
<https://www.thieme-connect.com/products/ejournals/html/10.1055/s-2006-921492>  
 (28.03.2016)

**Österreichische Gesellschaft für Dermatochirurgie (2010 – 2015)** Was versteht man unter einer chronischen Wunde.  
[http://www.oegdc.at/pat\\_chronische\\_wunden.html#frage1](http://www.oegdc.at/pat_chronische_wunden.html#frage1) (02.02.2016)

**Protz K. (2013)** Moderne Wundversorgung. 7. Überarbeitete Auflage. München. Urban & Fischer Verlag

**Statistik Austria (2016).** Gesundheitsausgaben in Österreich  
[http://www.statistik.at/web\\_de/statistiken/menschen\\_und\\_gesellschaft/gesundheit/gesundheitsausgaben/index.html](http://www.statistik.at/web_de/statistiken/menschen_und_gesellschaft/gesundheit/gesundheitsausgaben/index.html) (10.11.2015)

**Seiberlich H. (2004).** Wirtschaftlicher Einsatz und Überleitungsmanagement der V.A.C.®-Therapie am Beispiel  
<https://www.thieme-connect.com/products/ejournals/html/10.1055/s-2004-822610>  
 (26.03.2016)

**V.A.C.® Produktbeschreibung (2014)**  
<http://www.kci-medical.de> (05.02.2016).

**Wetzel-Roth W., Zöch G. (2004).** Konsensus der Deutschen und der Österreichischen Gesellschaften für Wundheilung und Wundbehandlung zur Vakuumversiegelung und „V.A.C.®-Therapieeinheit  
<https://www.thieme-connect.com/products/ejournals/html/10.1055/s-2004-822677>  
 (28.03.2016)

**Willy C.(2005)** Die Vakuumtherapie, Grundlagen, Indikationen, Fallbeispiele, praktische Tipps. 1. Auflage. Ulm/Donau. Bei dem Herausgeber

**Wundmanagement. Die chronische Wunde**  
<http://www.klinikum-wegr.at/Die-chronische-Wunde.pdf?hp=4;41;de> (10.02.2016)



## 7 Anhang

### 7.1 Abbildungsverzeichnis V.A.C.®

Abb.1: verschiedene VAC Therapieeinheiten .....	8
Abb.2: V.A.C.® Granufoam™ Dressing .....	9
Abb.3: V.A.C.® Granufoam silver® .....	9
Abb.4: V.A.C.® Whitfoam .....	10
Abb.5: richtiges Anlegen des SensaT.R.A.C.® Pad .....	11
Abb.6: V.A.C.® Kanister .....	11
Abb.7: T.R.A.C.®Pad .....	12
Abb.8: V.A.C.® Drape Folie .....	13
Abb.9: Vollständiger V.A.C.® Verband .....	14

### 7.2 Abbildungsverzeichnis Fallbeispiel:

Abb.10: Hautblasen am linken Oberschenkel .....	25
Abb.11: 1.p.o. Tag .....	25
Abb.12: Wunde nach erneuter Nekrosektomie .....	26
Abb.13: Wunde nach Spalthautdeckung .....	26
Abb.14: erster Verbandswechsel am fünften p.o. Tag .....	27
Abb.15: Situation der Hautentnahmestelle vor Wechsel der Verbandsmaterialien .....	28
Abb.16: Situation der Hautentnahmestelle nach Wechsel der Verbandsstoffe .....	28
Abb.17: aktuelle Aufnahme der Spalthautdeckung .....	29
Abb.18: aktuelle Aufnahme der Hautentnahmestelle .....	30

## **Eidesstattliche Erklärung**

Hiermit erkläre ich, dass die vorliegende Arbeit selbstständig verfasst und nur die angegebenen Quellen und Hilfsmittel verwendet wurden. Diese Arbeit wurde noch nicht anderweitig als Arbeit eingereicht.

Fügen, im Juni 2016

---

Plazotta Andrea