

Fachbereichsarbeit

Zur Erlangung des Diploms für den gehobenen
Dienst der
Allgemeinen Gesundheits- und Krankenpflege

Schule für allg. Gesundheits- und Krankenpflege
des österreichischen Bundesheeres
Van Swieten – Kaserne
Brünner Strasse 238
1210 Wien

Thema:

Modernes Wundmanagement im ÖBH

**Erstellung eines Leitfadens zur Anwendung
der V.A.C.[®] Therapie in der Wundversorgung**

Erstellt von: Krames Franz

Betreut von: Tommenendal Michael
Diplomierter Gesundheits- und Krankenpfleger
Lehrer für Gesundheits- und Krankenpflege

Wien, im Jänner 2003

Vorwort

Das V.A.C.[®] Therapiesystem lernte ich in einem meiner ersten Praktika kennen und schätzen. Ich interessierte mich dafür und begann mir Gedanken zu machen, ob dieses System auch beim Militär einsetzbar wäre und wenn ja, wie viele Kosten sich das Militär beim Gebrauch dieses Systems einsparen könnte. Meine Nachforschungen beschränkten sich in diesem Fall auf das Heeresspital. Auf die Frage, ob dieses System in diesem Hause (Heeresspital) Anwendung findet, erhielt ich ein „ja“ zur Antwort. Auf die Frage, ob es einen einheitlichen Standard für dieses System gibt, erhielt ich zur Antwort „wissen wir nicht“. Die Mitarbeit des oben genannten Hauses beschränkte sich zu meinem Bedauern auf diese zwei Aussagen.

Ich bin der Meinung, dass dieses Wundversorgungssystem bei „Soldaten“, die im Einsatz und (oder) Übungen verletzt oder verwundet werden, hervorragend angewendet werden kann, weil sich dadurch die Zeit der Heilung wesentlich verkürzt, wodurch ihre Arbeitsleistung wieder schneller verfügbar ist. Des weiteren werden Kosten eingespart, weil der stationäre Aufenthalt verringert wird, oder sogar gänzlich ausfällt, da auch ambulant, sprich, bei der Truppe verwendbar bzw. behandelbar. Weiters würden anfallende Transportkosten (der Soldat muss nicht mehr in ein Spital gebracht werden) und so Fahrzeugkosten entfallen, bzw. Fahrzeuge, welche beim ÖBH immer mehr zur Mangelware werden, frei verfügbar bleiben. Dies würde Einheiten, welche von Haus aus weniger Fahrzeuge haben, nicht so schnell in eine Handlungsunfähigkeit bzw. Abhängigkeit punkto Mannschaftstransportkapazität führen.

Auch kann ich mir gut vorstellen, dass sich dieses System für die Versorgung von kontaminierten Wunden durch chemische oder biologische Kampfstoffe eignet.

Vorraussetzung allerdings dafür ist, dass alle Sanitätsunteroffiziere Kenntnis in der Anwendung der V.A.C.[®] Therapie haben und auch dazu bereit sind, dieses anzuwenden.

Diese Arbeit stellt den Versuch einer Vereinheitlichung dieses Wundversorgungssystems dar. Der Grund dafür liegt auf der Hand.

Durch die Schließung vieler Krankenreviere und einer möglichen „Poolbildung“ der Sanitätsunteroffiziere ist nicht mehr gewährleistet, dass immer der gleiche Sanitätsunteroffizier anwesend ist. Dies hat zur Folge, dass auch die Therapie oder das Behandlungsschemata ein anderes ist. Der Behandlungserfolg kann dadurch negativ beeinflusst werden.

Um das V.A.C.[®] Therapiesystem bei der Truppe einzuführen, bedarf es nur ein bisschen Mut. Mut, etwas Neues auszuprobieren. Diese Arbeit verfolgt auch das Ziel, Ängste, die beim Umgang mit etwas Neuem, Modernen entstehen können abzubauen, um Raum für Verbesserungen schaffen zu können.

Danksagung

Ich möchte mich hier bei allen, die diese Arbeit ermöglicht haben, herzlich bedanken:

Martina Krames

Gerald und Alice Krames

Bettina Gosch DGKS / Referentin der Firma KCI – Austria

Manfred Schoettl DGKP / Wundmanager, AKH – Wien

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung	Seite 6
1.1. Was ist V.A.C.®	6
1.2. Grundlagen zum System	7
2. Wirkungsweise vom V.A.C.® Therapiesystem	8
2.1. Beschleunigung der Bildung von Granulationsgewebe	8
2.1.1. Ergebnisse	9
2.2. Reduzierung des Wundödems	10
2.3. Reduzierung der Bakterienkolonisation	10
2.4. Unterstützung der Zellmigration	11
2.5. Förderung der Durchblutung und Anreicherung des Gewebes mit Sauerstoff	11
2.6. Feuchte Wundheilung ohne Sekretstau	11
3. Indikationen	13
4. Kontraindikationen	14
5. Auswahl der Patienten	15
6. Wundbeschaffenheit	17
7. Vorbereitung der Wundumgebung	18
7.1. Lokale Applikation von Antiseptika – Antibiotika	18
7.2. Hautschutzverbände auf Zucker – Honig Basis	19
7.3. Hydrokolloide Verbände	19
7.3.1. Wirkungsweise des Hydrokolloidverbandes	19
7.4. Applikation von Hautschutzsalben in Wundumgebung	20

8. Vorbereiten der Verbandsmaterialien	21
8.1. Auswahl der Schwämme	22
8.1.1. Schwarzer Schwamm, Polyurethan (PU)	
Schwamm „V.A.C. [®] Dressing“	22
8.1.2. Weißer Schwamm, Polyvinylalkohol (PVA)	
Schwamm „V.A.C. [®] Soft foam“	22
8.2. Anwendungs- und Indikationstabelle	23
9. Dokumentation der Wunde	25
10. Anlegen des Verbandes	26
10.1. Anbringen des Hautschutzverbandes	26
10.2. Ausfüllen der Wunde	26
10.2.1. Versorgung mehrerer Wunden	
durch eine Einheit	26
10.2.2. Ausfüllen von Wundhöhlen und Taschen	27
10.2.3. Ausfüllen der Wunde bei geringer Hautbeteiligung	28
10.3. Aufkleben der Folie und Anschluss der	
Schwämme an den Kanisterschlauch	28
10.3.1. Methode 1	29
10.3.2. Methode 2	29
10.3.3. Methode 3	29
10.4. Anstecken des Kanisters in das Gerät	29
10.5. Kontrolle der Verbandintegrität	30
11. Kanisterwechsel	31
12. Verbandswechsel	32
12.1. Lösen des Verbandes	32
12.2. Anlegen des neuen Verbandes	33
12.3. Wundgeruch	33

13. Ausbleiben von Heilungsfortschritten	34
13.1. Geringer Heilungsfortschritt	34
13.1.1. Problembehebung	34
13.2. Verschlechterung der Wunde	34
13.2.1. Problembehebung	34
13.3. Ungleichmäßige Granulationsgewebe Neubildung	35
13.3.1. Problembehebung	35
13.4. Verfärbte Bereiche im Wundbett	35
13.4.1. Problembehebung	35
14. Beenden der V.A.C.® Therapie	36
15. Zusammenfassung	37
Literaturverzeichnis.....	39
Weiterführende Literatur.....	40

1. Einleitung

The V.A.C.[®] ist eine geschützte Marke von Kinetic Concepts, Inc. USA. Das System wurde Anfang der 90er Jahre von zwei plastischen Chirurgen, Louis Argenta und Michael Morykwas an der Wake Forest University entwickelt und wird seit 1994 in Österreich erfolgreich angewandt. Dieses System hat die Versorgung von schwierigen Wunden deutlich verbessert. Die Zielsetzung dieser Arbeit besteht darin, die V.A.C.[®] Therapie in ihrer Anwendung zu beschreiben, um einen einheitlichen Standard für die Handhabung der V.A.C.[®] Therapie im österreichischen Bundesheer zu schaffen.

1.1. Was ist V.A.C.[®]

VAC (Vacuum assisted closure – vakuumunterstützte Wundbehandlung) ist ein nicht – invasives, medizinisches Therapiegerät, welches die Schließung und Heilung subakuter, akut traumatischer, chronischer und septischer Wunden beschleunigt und begünstigt. Die V.A.C.[®] Therapie wirkt durch die Anwendung von subatmosphärischem Druck und einem Spezialverband, welcher in der Wundhöhle oder über dem Transplantat platziert wird. Das System saugt Flüssigkeit aus dem Wundbereich ab und trägt dazu bei, dass sich die Wundränder zusammenziehen.

Klinische Studien beweisen, dass V.A.C.[®] eine hochqualitative und effiziente Heilung von dafür geeigneten Wunden begünstigt und Schmerzen lindert. Das mit nahezu unheilbaren Wunden verbundene erhöhte Krankheitsrisiko und die Abhängigkeit der Patienten vom Gesundheitswesen, personell und infrastrukturell wird vermindert ¹.

¹ Wirtschaftliche Beurteilung des V.A.C.[®] Therapiesystems

1.2. Grundlagen zum System

Das System besteht aus einem speziellen Kunststoffschwamm, der mittels Folie luftdicht auf die Wunde aufgebracht wird, einem nicht kollabierenden Schlauchsystem zur Sekretableitung, einem Sammelbehälter und einem elektronisch gesteuerten Vakuumpumpensystem.

Es stehen zwei verschiedene Schwammtypen zur Auswahl:

Ein Polyurethanschwamm mit einer Porengröße von 400 – 600 µm (Farbe weiß) und ein Schwamm aus Polyvinyl- Alkohol mit einer Porengröße von 0,2 bis 1mm (Farbe schwarz). Beide Schwammarten werden mit steriler Klebefolie an der Haut fixiert.

Zur Sekretableitung werden die Schläuche in den Schwamm über vorhandene Kanäle eingeschoben, oder mittels einer speziellen Vorrichtung direkt auf dem Schwamm fixiert. Das Verbinden von mehreren Wunden mit demselben Keimpektrum ist ebenfalls mit speziellen Verbindungsstücken möglich.

Das Sekret wird in Einmalsammelbehältern aufgefangen, die an der Vakuumpumpe angebracht werden.

Es stehen zwei verschiedene Systeme zur Auswahl:

Das „The V.A.C.[®]“ und das „Mini – V.A.C.[®]“. Das The V.A.C.[®] System ist für den stationären Einsatz, bei großflächigen Wunden mit großen Sekretmengen gedacht. Das Akku – betriebene Mini V.A.C.[®] ist für den mobilen Einsatz bei kleineren Wunden entwickelt worden. Beide Geräte garantieren eine kontinuierliche Überwachung der Sogstärke und haben Alarmfunktionen für Undichtheit und einem vollen Kanister.

2. Wirkungsweise vom V.A.C.[®] Therapiesystem

Die Ausübung eines Unterdruckes beschleunigt die Bildung von Granulationsgewebe, wodurch ein signifikant schnellerer Wundverschluss erreicht wird, als durch herkömmliche Therapiemethoden.

Das V.A.C.[®] Therapiesystem

- beschleunigt die Bildung von Granulationsgewebe.
- reduziert das Wundödem.
- reduziert die Bakterienkolonisation.
- unterstützt die Zellmigration.
- fördert die Durchblutung und die Anreicherung mit Sauerstoff.
- ermöglicht eine feuchte Wundheilung ohne Sekretstau.

2.1. Beschleunigung der Bildung von Granulationsgewebe

Die Folge bei der Anwendung von Unterdruck ist eine raschere Zellteilung, die durch die Proteinsynthese und Kollagensynthese der Fibroblasten erreicht wird. Eine schnellere Granulationsgewebeneubildung wird gewährleistet.

Im Tierversuch wurde die Granulationsgewebebildung an 4 weiblichen Schweinen mit jeweils einem Gewicht von 25 kg untersucht.

Jedes dieser Tiere erhielt 12 Stunden vor dem chirurgischen Eingriff kein Futter, und wurde mit den gleichen Medikamenten narkotisiert. Eine Serie von vier kreisrunden Wunden mit einem Durchmesser von 4 cm, die bis an die Faszie über den tiefen Rückenmuskeln reichten, wurde bei jedem Tier gesetzt, zwischen den Wunden befanden sich jeweils 5 cm breite Streifen gesunden Gewebes. Das Volumen jeder Wunde wurde durch eine geeignete Abdruckmasse bestimmt.

Alle Tiere wurden mit dem V.A.C.[®] Therapiesystem behandelt. Die Wunden wurden einer von vier Behandlungsgruppen zugeordnet:

Gruppe 1) 25 mm Hg Unterdruck

Gruppe 2) 125 mm Hg Unterdruck

Gruppe 3) 125 mm Hg Unterdruck plus Loch im Folienverband von 2mm Durchmesser.

Gruppe 4) 500 mm Hg Unterdruck.

Der 25 mm Hg Unterdruck entspricht dem kommerziellen Gerät mit der niedrigsten Absaugleistung. Der Unterdruck von 125 mm Hg hat sich schon in früheren Studien als optimal erwiesen, um die Durchblutung akuter Wunden zu maximieren. Ein Unterdruck von 500 mm Hg wurde gewählt, weil er jenem Unterdruck entspricht, mit dem Hochleistungsabsauggeräte in Krankenhäusern arbeiten. Ein Unterdruck von 125 mm Hg bei gleichzeitigem 2 mm Leck im Verband wurde gewählt, um die Situation eines nicht ordnungsgemäß arbeitenden Systems zu simulieren. In 48-stündigen Intervallen wurden die Versuchstiere sediert und das vorhandene nekrotische Gewebe zur Gänze abgetragen. Das Volumen der Wunddefekte wurde erneut gemessen und die V.A.C.[®] Therapie weiter fortgeführt².

2.1.1. Ergebnisse

Beim vierten Verbandwechsel – 8 Tage nach dem Setzen der Wunden, hatte sich in allen Wunden, welche mit 125 mm Hg ohne Leck behandelt wurden, so viel Granulationsgewebe gebildet, dass das Wundniveau und das umgebende Gewebe eine plane Fläche bildeten. Diese Wunden sahen fleischig, rot und körnig aus.

Alle Wunden, die mit 25 mm Hg Unterdruck behandelt wurden, waren bei jedem Verbandwechsel nass. Acht Tage nach dem Setzen der Wunden, hatten sich die mit 25 mm Hg Unterdruck behandelten Wunden zu $21,2\% \pm 6,7\%$ mit Granulationsgewebe gefüllt. Die Wunden, welche mit einem Unterdruck von 500 mm Hg behandelt wurden, hatten sich nach acht Tagen zu $5,9\% \pm 13,83\%$ mit Granulationsgewebe gefüllt, allerdings hatten sich die Wunden in ihrer Form verändert, die Wundränder hatten sich verdickt, sodass die Wunden nun tiefer waren, als zu Beginn des Versuchs. Die Wunden, welche mit 125 mm Hg Unterdruck bei gleichzeitigem 2 mm Leck im Verband behandelt wurden, waren bei jedem Verbandwechsel trocken und mit einer ca. 1 mm dicken Schorfschicht überzogen.

² Wirkung variabler Unterdrücke auf die Bildung von Granulationsgewebe

Diese Wunden waren am achten Tag um $197,2\% \pm 8,55\%$ größer, als der ursprünglich gesetzte Defekt. Die mit 125 mm Hg Unterdruck und 2 mm Leck im Verband versorgten Wunden waren am zweiten Tag deutlich größer, als bei jeder anderen Versuchsanordnung.

Die Wunden, die mit 125 mm Hg Unterdruck ohne Leck im System behandelt wurden, waren am vierten Tag deutlich kleiner, als bei den anderen Versuchsanordnungen. Die Wunden, welche mit 25 bzw. 500 mm Hg behandelt wurden, unterschieden sich zu keinem Zeitpunkt des Versuchs signifikant voneinander³.

2.2. Reduzierung des Wundödems

Durch den erzeugten Unterdruck in der Wunde und der Wundumgebung wird Exsudat wirkungsvoll aus der Wunde und der Wundumgebung abgesaugt. Das V.A.C.[®] Therapiesystem schließt die geförderte Exsudatmenge sicher in einem Einmalbehälter ein, welcher an der Vakuumpumpe angebracht ist. Dadurch wird ein Zurückfließen des Exsudates in die Wunde und Wundumgebung verhindert.

2.3. Reduzierung der Bakterienkolonisation

Durch die Anwendung von kontinuierlichem Unterdruck wird Sekret effektiv aus der Wunde und deren Umgebung ständig abgesaugt, ein Zurückfließen des Exsudates ist bei eingeschaltetem Gerät nicht möglich. Daraus resultiert, dass eine neuerliche Keimbesiedelung durch das bereits abgesaugte Sekret vermieden wird. Weiters kann durch den Unterdruck eine Ausdehnung der Infektion verhindert werden, da das infektiöse Exsudat nach zentral der Wunde fließt und dort von der Wunde entfernt wird.

Im Tierversuch zeigte sich, dass bei der Anwendung der V.A.C.[®] Therapie die Keimwertzahlen fielen. Aus der Literatur ist weiters bekannt, dass erst bei Keimwertzahlen unter 10⁵ eine spontane Wundheilung einsetzen kann⁴.

³ Wirkung variabler Unterdrücke auf die Bildung von Granulationsgewebe

⁴ Desch T. Am Geriat Soc.

2.4. Unterstützung der Zellmigration

In klinischen Studien am Tier wurde bewiesen, dass eine Migration der Zellen durch lokale Ausschwemmung von Toxinen eine größere Deformierung der Zellen in Richtung der Unterdruckquelle, eine bessere Durchblutung und ein feuchtes Wundmilieu begünstigt wird. Dies schlägt sich in einer rascheren Bildung von Granulationsgewebe nieder.

2.5. Förderung der Durchblutung und Anreicherung des Gewebes mit Sauerstoff

Mittels Laser- Doppler wurde der Blutfluss im Subkutangewebe und in der Muskulatur rund um eine experimentell gesetzte und mittels V.A.C.[®] versorgte Wunde gemessen. Der Unterdruck wurde in 25 mm Hg Schritten (von 0 – 400 mm Hg) in 5 Minuten „EIN“ und 2 Minuten „AUS“ Intervallen über 15 Minuten angewandt. Die höchste Steigerung der Durchblutung, nämlich um ein vierfaches des Ausgangswertes, konnte bei einem negativen Druck von 125 mm Hg gemessen werden. Bei 400 mm Hg Unterdruck kam es zu einem Absinken des Blutflusses⁵.

Eine Untersuchung an Patienten konnte eine durch Unterdruckbehandlung induzierte Neovaskularisation in chronischen Wunden zeigen. Es wurden Biopsien aus chronischen Wunden entnommen und histologisch ausgewertet. Verglichen wurden Proben aus mit V.A.C.[®] behandelten und unbehandelten chronischen Wunden. Die Anzahl der Kapillaren war in den behandelten Wunden um 200 % erhöht.

2.6. Feuchte Wundheilung ohne Sekretstau

Bei der sekundären Wundheilung wird der Gewebsverlust durch Granulationsgewebe aufgefüllt und durch Epithelialisierung verschlossen. Dies gelingt aber nur, wie im Tierversuch bewiesen, in einem feuchten Wundmilieu. Durch einen ständigen Sog wird das Ödem aus der Wunde abgesaugt und dadurch der Blutfluss in den Kapillaren des umgebenden Gewebes erhöht.

⁵ 4th Annual meeting of Wound Healing Society

Außerdem werden ständig wachstumshemmende Faktoren , Metalloproteinase, Gewebe andauende und Gewebe abbauende Enzyme entfernt. Bei massiv sezernierenden Wunden wird mit der kontrollierten Exsudatabsaugung eine Mazeration der intakten Gewebeanteile verhindert⁶.

⁶ Annals of Plastic Surgery 1997

3. Indikationen

Chronische Wunden:

- Ulcus cruris
- Dekubitus
- Diabetisches Gangrän
- Chronischinfizierte Wunde

Akute Wunden:

- Traumatische Wunden
- Ausgedehnte Weichteilverletzungen mit und ohne Frakturen
- Pfählungsverletzungen
- Schusswunden
- Septische Wunden
- Brandwunden
- Strommarken
- Kompartiment Syndrom

Subakute Wunden:

- Wundheilungsstörungen
- Septische Wunden
- Nahtdehiszenz
- Abdomen apertum
- Mesh – Graft und Lappenplastiken

Um nur einige Beispiele zu nennen.

Die septische Wunde wurde zweimal angeführt, da es sich hier um einen Sonderfall handelt. Eine traumatische Wunde ist bei starker Verunreinigung als septisch anzusehen, eine scheinbar saubere Wunde kann ebenfalls unter bestimmten Voraussetzungen zu einer septischen Wunde werden, etwa bei einer Staphylokokken Infektion.

Klinische Studien haben gezeigt, dass die Vakuum assistierte Wundbehandlung sich bei akuten – traumatischen und subakuten Wunden, klaffenden Inzisionen, diabetischen Ulcera, Ulcera bei venöser Insuffizienz und Lappen – Plastiken bewährt hat.⁷

⁷ V.A.C.® Therapie; Effektive und kontrollierte Wundheilung

4. Kontraindikationen

Die V.A.C.[®] Therapie ist kontraindiziert bei Patienten mit malignen Wunden, unbehandelter Osteomyelitis, freiliegenden Gefäßen, Nekrosen, Verkrustungen und Fisteln, die zu Organen oder Körperhöhlräumen führen. Besondere Vorsicht ist geboten bei Patienten mit aktiven Blutungen, schwierigen Wundhämostasen oder Antikoagulantientherapie. Es empfiehlt sich in diesen Fällen Sicherheitsvorkehrungen zu treffen.⁸

⁸ Desch T. 4th Annual meeting of Wound Healing Society

5. Auswahl der Patienten

Um für die V.A.C.[®] Therapie geeignet zu sein, muss der Patient einigen Kriterien entsprechen.

Der Patient muss über die notwendige Compliance verfügen, die Therapie erdulden zu können. Eine gediegene Aufklärung des Patienten über das Gerät (Arbeits – und Wirkungsweise) vor allem bezüglich Geräusentwicklung ist unumgänglich.

Der Patient muss das Gerät mindestens 22 von 24 Stunden am Tag benutzen⁹. Er muss wissen, dass in Fällen, wo längere Unterbrechungen der V.A.C.[®] Therapie notwendig sind, der Verband entfernt werden muss, solange das Gerät abgeschaltet ist. Dies trifft vor allem auf die Patientengruppe zu, die das System Mini – V.A.C.[®] für den mobilen Einsatz verwenden.

Der Patient muss durchgehende Pflege erhalten. Das heißt, dass die Gesamtergebnisse im Allgemeinen besser sind, wenn die Wunde durch dafür ausgebildete Wundspezialisten versorgt wird. Für stationäre Patienten sollte dies kein Problem darstellen. Für die Patientengruppe, die das mobile System verwendet, muss im Falle eines Gerätedefektes oder Ausfalles sichergestellt sein, wo jederzeit professionelle Hilfe durch entsprechendes Personal geleistet werden kann, bzw. überhaupt möglich ist.

Der Patient soll einen stabilen Ernährungsstatus haben, oder alimentär unterstützt werden. Albuminwerte von 3.0 mg / dl oder mehr begünstigen eine raschere Heilungsrate bei Einsatz der V.A.C.[®] Therapie. Patienten mit eingeschränktem Ernährungsstatus sollten von einem Diätassistenten beurteilt werden und geeignete Maßnahmen ergriffen werden, um den Therapieerfolg zu ermöglichen, bzw. zu optimieren. Diese Patienten können auf die Behandlung ansprechen, der Heilungsfortschritt kann jedoch wesentlich langsamer sein¹⁰.

⁹ V.A.C.[®] Therapie; Effektive und kontrollierte Wundheilung

¹⁰ V.A.C.[®] Therapie; Effektive und kontrollierte Wundheilung

Der Patient soll, wenn möglich, auf einer druckentlastenden Oberfläche liegen, insbesondere wenn die Wunde über einem gewichtstragenden, knöchernen Vorsprung liegt, oder der Patient einen schlechten Allgemeinzustand aufweist, etwa bei Bettlägerigkeit.

6. Wundbeschaffenheit

Um mit der Vakuum assistierten Wundversorgung beginnen zu können, muss die Wunde folgendermaßen beschaffen sein:

Die Wunde muss abgetragen sein, das heißt, abgestorbenes Gewebe sollte nach Anordnung des behandelnden Arztes gründlich entfernt werden. Entweder chirurgisch oder mittels Madenwurmtherapie.

Die Wunde muss frei von Osteomyelitis sein, oder im Falle von Osteomyelitis entsprechend behandelt werden.

Die Wunde muss ausreichend gut vaskularisiert sein. Ist dies nicht der Fall, wird der Heilungserfolg ausbleiben.

Die Wunde sollte mindestens von 2 cm Gewebe umgeben sein, um eine luftdichte Abdichtung mittels Folie gewährleisten zu können. Unerlässlich bei der Anwendung der vakuum assistierten Wundbehandlungstherapie ist der Erhalt des Unterdruckes¹¹.

Um das Einführen des Verbandes zu ermöglichen, muss die Wunde ausreichend geöffnet sein. Das bestmögliche Resultat wird mit einem Verband, der die Wundoberfläche vollständig abdeckt erzielt.

¹¹ V.A.C.® Therapie; Effektive und kontrollierte Wundheilung

7. Vorbereitung der Wundumgebung

Eine Vorbereitung der Wundumgebung ist notwendig. Es empfiehlt sich, die Umgebung der Wunde zu rasieren, um ein besseres Klebergebnis der Folie auf der Haut zu erreichen. Darüber hinaus wird durch die Rasur eine mögliche Fehlerquelle punkto Undichtheit vorzeitig ausgeräumt.

Des Weiteren empfiehlt es sich, überall dort, wo später die Klebefolie haften soll, die Haut mit geeigneten Lösungen zu entfetten (falls in diesen Arealen fetthaltige Salben appliziert wurden), welches ein vorzeitiges Lösen des Folienverbandes von der Haut und ein daraus resultierendes Leck ebenfalls verhindern soll.

7.1. Lokale Applikation von Antiseptika – Antibiotika

Eine Lokal angewandte antibiotische Therapie sollte vermieden werden, um Resistenzen und Kreuzinfektionen zu verhindern, bzw. diesen vorzubeugen. In medizinischen Studien hatte sich gezeigt, dass eine gediegene Pflege der Wunde und ihrer Umgebung mit den dafür geeigneten Desinfektionsmitteln wesentlich effektiver ist und ein schnelleres Ergebnis gewährleistet. Sollte eine lokaltherapeutische Antibiotikatherapie unumgänglich sein, so sollte unbedingt vor Beginn der Therapie ein mikrobieller bzw. mykologischer Abstrich vorgenommen werden¹². Weiters ist zu überlegen, ob die V.A.C.[®] Therapie für die Dauer der lokal antibiotischen Therapie auszusetzen ist, da das lokal applizierte Antibiotikum durch den entstehenden bzw. bestehenden Unterdruck möglicherweise vorzeitig aus dem therapeutischen Zielgebiet entfernt wird.

¹² Kammerlander; Lokaltherapeutische Standards für chronische Hautwunden 1.5

7.2. Hautschutzverbände auf Zucker – Honig Basis

Bei einem bereits bestehendem Hautdefekt der Wundumgebung kann ein zurecht geschnittener Hydrokolloid ähnlicher Zucker oder Honig angereicherter Verband verwendet werden, allerdings sollte vorher durch den behandelnden Arzt Diabetes mellitus ausgeschlossen oder zumindest in der weiteren Behandlung berücksichtigt werden¹³.

Es muss darauf hingewiesen werden, dass bei der Applikation von diesen Verbänden eine rechtliche Problematik entstehen kann, da Honig und Zucker als Wundtherapeutika in vielen Ländern nicht zugelassen sind. Eine Verordnung durch den behandelnden Arzt ist daher unumgänglich.

7.3. Hydrokolloide Verbände

Bei einem Hautdefekt oder sehr empfindlicher Haut sollte der hydrokolloide Verband das Mittel der Wahl sein, um diesem Problem Herr zu werden.

Ihre Wirkung gilt als wissenschaftlich bestätigt¹⁴. Hydrokolloide werden seit 1960 mit Erfolg angewandt. Es gibt derzeit weltweit über 50 Hydrokolloide, für die richtige Auswahl sind daher einige Kriterien entscheidend.

Der verwendete Verband muss selbsthaftend, transparent, dünn und über eine plastifizierte Oberfläche verfügen z.B.: Varihesive® Extra dünn der Firma ConvaTec oder Comfeel Plus Transparenter Wundverband der Firma Coloplast¹⁵.

7.3.1. Wirkungsweise des Hydrokolloidverbandes

- Hypoallergen, selbsthaftend
- Wirksame Barriere gegen Bakterien, Viren, Schmutz, Urin, Stuhl, Wasser, etc.
- Flexibel
- Kann auf Wunden bis max. 7 Tagen getragen werden
- Schmerzarter Verbandwechsel ist möglich durch die Bildung und den Erhalt eines weichen feuchten viskösen Gels

¹³ Fachinformation der Marke Compeed®

¹⁴ Fachinformation der Marke Convatec®

¹⁵ Fachinformation der Marke Coloplast

- Fördert die Wundheilung
- Um eine toxische Reaktion der Haut zu vermeiden, sollte diese nicht übermäßig stark mit Wundbenzin oder Äther entfettet werden da es sonst nach dem aufkleben des Hydrokolloidverbandes zur Blasenbildung kommen kann ¹⁶.

7.4. Applikation von Hautschutzsalben in Wundumgebung

Grundsätzlich ist die Applikation von Salben, Cremes, Pasten oder ähnlichem abzulehnen, da das Klebergebnis der Abdeckfolie mit großer Sicherheit unbefriedigend ausfallen wird. In Einzelfällen kann es jedoch notwendig sein, auf einen entsprechenden Hautschutz auf Basis einer Salbe, Paste, Creme oder ähnlichem zurückgreifen zu müssen, z.B.: allergische Reaktionen in der unmittelbaren Wundumgebung, hervorgerufen durch den Folienverband oder Hydrokolloidverband.

¹⁶ Kammerlander; Lokaltherapeutische Standards für chronische Hautwunden, 15.8.4

8. Vorbereiten der Verbandsmaterialien

Eine dementsprechende Vorbereitung der nötigen Utensilien ist obligat, da zum Teil steril gearbeitet werden muss. Ein Herrichten oder Zusammenstellen der zum Gebrauch bestimmten Verbandsmaterialien während des Verbandwechsels ist nicht nur störend und unökonomisch, sondern auch extrem zeitaufwendig, da ein häufiger Wechsel der Handschuhe nötig sein wird. Es empfiehlt sich daher, schon im voraus folgende Materialien und Instrumente vorzubereiten:

- Beistelltisch
- Steriles Abdecktuch
- Zwei sterile Scheren
- Eine sterile anatomische Pinzette
- Ein Schälchen für Spülflüssigkeit
- Angeordnete bzw. geeignete Spüllösung z.B.: 0,9% NACL oder Ringerlösung
- Sterile Spritze mindestens 10 ml Volumen zum Spülen der Wunde
- Wundumgebender Hautschutz z.B.: Hydrokolloidverband (falls nötig)
- Sterile Handschuhe
- Schutzhandschuhe
- Zusätzliche selbstklebende Abdeckfolie (falls nötig)
- Benötigter Schwamm oder Schwämme laut Anordnung (weiß oder schwarz) Kanister mit Schlauch
- Konnektorstück mit Klebefolie
- Abwurfbehälter

Zusätzlich sollte die Pflegefachkraft Schürze, Haube und Mundschutz tragen, um sich selbst und den Patienten vor einer Infektion zu schützen. Alle Flüssigkeiten des Patienten sind als kontaminiert anzusehen. Bei infektiösen Patienten sollte zusätzlich eine Schutzbrille getragen werden.

Das Decken des Tisches, das Vorbereiten der benötigten Utensilien, die Händedesinfektion, sowie der Umgang mit dem Verbandsmaterial vor, während und nach dem Verbandswechsel, entspricht immer den gültigen Hygienebestimmungen.

8.1. Auswahl der Schwämme

Es stehen zwei Arten von Schwämmen zur Verfügung. Beide Schwämme sind steril verpackt. Die ärztliche Beratung sollte immer unter Berücksichtigung der Anwendungs- und Indikationstabelle, siehe Kapitel 6.2. erfolgen, welche eine Empfehlung zur Benützung des richtigen Schwammes darstellt¹⁷.

8.1.1. Schwarzer Schwamm, Polyurethan (PU) Schaum „ V.A.C.[®] Dressing“

Der Schwarze Schwamm ist großporig und wirkt sich auf die Granulation und Wundkontraktion sehr effektiv aus. Grundsätzlich wird der schwarze Schwamm bei tiefen Wunden, welche auch infiziert sein können, verwendet.

8.1.2. Weißer Schwamm, Polyvinylalkohol (PVA) Schaum, „ V.A.C.[®] Soft foam“

Der weiße Schwamm ist ein kleinporiger Feucht-Schwamm. Dieser Schwamm findet Anwendung, wenn das wachsende Granulationsgewebe nicht in den Schwamm einwachsen soll, oder aufgrund starker Schmerzentwicklung der Patient den schwarzen Schwamm nicht toleriert. Wegen der größeren Dichte benötigt der weiße Schwamm einen stärkeren Unterdruck als der schwarze Schwamm.

¹⁷ V.A.C.[®] Therapie; Effektive und kontrollierte Wundheilung

8.2. Anwendungs- und Indikationstabelle

Diagnose / Indikation	Wundheilungs- phasen (1)	Wundzustand		Verband		Therapie- form u. Einstellwert (2)	Einstellung	
		sauber	belegt	Schw.	Weiß		Kont.	Interm.
Decubitus	1. WHP		x	x		125 mmHg	x	
	2. WHP	x		x		125 mmHg		x
Ulcus cruris	1. WHP		x	x		75-100 mmHg	x	
	1. WHP	x			x	125- 150 mmHg	x	
	2. WHP	x		x		75-100 mmHg	x	
	3. WHP	x			x	125 - 150 mmHg	x	
Diabetische Gangrän	1. WHP		x	x		125 mmHg	x	
	2. WHP	x		x		125 mmHg		x
Sonstige infizierte Wunden	1. WHP		x	x		75-125 mmHg	x	
	2. WHP	x		x		75-125 mmHg		x
	3. WHP	x			x	125 - 175 mmHg	x	
Akute traum. Wunden	Intraoperativ	x			x	200 mmHG	x	
Mesh graft Haut - transplantat	Intraoperativ				x	125 - 200 mmHg	x	
				x		125 mmHg	x	

Hinweise zur Tabelle:

(1) Hinweis zu den Wundheilungsphasen (WHP)

1. WHP: Exsudationsphase, Belege
2. WHP: Granulationsphase, gut durchbluteter Granulationsrasen

3. WHP: Epithelisierung

(2) Hinweis zu den Einstellwerten

Das Schmerzempfinden der Patienten ist individuell unterschiedlich. Deshalb kann es bei Beginn der Therapie notwendig sein, einen niedrigen Anfangswert für die Therapie zu wählen und dann über einen Zeitraum von ca. 20 min. den Wert auf den beabsichtigten Zielwert zu erhöhen.

(3) Hinweis zu Hauttransplantaten

Zwischen Mesh graft und V.A.C.[®] Verband sollte eine Lage nicht haftender Gaze verwendet werden.

9. Dokumentation der Wunde

Es empfiehlt sich die Wundbeschreibung vor der Anlage des Verbandes durchzuführen. Das dafür am besten geeignete Dokumentationsmittel ist das Photo der Wunde mit daneben liegendem Maßstab. Zusätzlich muss die Tiefe der Wunde, Taschen, der Wundgrund und die wundumgebende Haut genauestens beschrieben werden. So kann der Verlauf der Wundheilung verfolgt werden und auf mögliche Wundheilungsstörungen, gleich welcher Art, baldigst reagiert werden. Ebenso ist auf den Allgemeinzustand, dem Ernährungsstatus und auf verordnete Medikamente zu achten und zu dokumentieren, welche den Heilungsfortschritt beschleunigen oder hemmen können.

Weiters muss die Anzahl und Lage der verwendeten Schwammstücke im Wunddokumentationssystem festgehalten werden, um ein versehentliches Belassen in der Wunde und den damit verbundenen Komplikationen entgegen zu können¹⁸.

¹⁸ V.A.C.® Therapie; Effektive und kontrollierte Wundheilung

10. Anlegen des Verbandes

Nachdem die Wundumgebung gemäß Punkt 5. durchgeführt wurde, die benötigten Materialien bereitliegen und die Pflegefachkraft die persönlichen Hygienemaßnahmen durchgeführt hat, kann mit der Anlage des Verbandes begonnen werden. Das einwandfreie Anlegen des Verbandes und Ausfüllen der Wunde oder Wunden mit den dafür vorgesehenem Schwamm oder Schwämmen ist der Garant für eine erfolgreiche Therapie.

101. Anbringen des Hautschutzverbandes

Sollte das Anlegen eines Schutzverbandes der wundumgebenden Haut als notwendig erachtet werden, so ist darauf zu achten, dass der Verband die Wunde ca. 3 – 5 cm umgibt, wobei der Hautschutzverband nicht in die Wunde hineinragen darf. Vielmehr sollte der Hautschutzverband ca. 1mm vor der Wunde enden.

Das Anbringen des Schutzverbandes muss nicht steril erfolgen.

10.2. Ausfüllen der Wunde

Trotz Unterdruckes muss die Handhabung der Schwämme, welche in der Wunde appliziert werden, so steril als möglich erfolgen um eine mögliche Keimverschleppung zu verhindern. Die Schwämme müssen so genau als möglich so zurechtgeschnitten werden, dass sie sich ohne komprimiert zu werden, in der Wunde unterbringen lassen. Die Wunde muss in der Anfangsphase zur Gänze ausgelegt werden. Wenn mehrere Schwammstücke verwendet werden, müssen alle Schwammstücke Kontakt zueinander haben, nur so kann eine gleichmäßige Sogverteilung sichergestellt werden¹⁹.

¹⁹ V.A.C.® Therapie; Effektive und kontrollierte Wundheilung

10.2.1. Versorgung mehrerer Wunden durch eine Einheit

Das Gleiche gilt bei mehreren, nahe beieinander liegenden Wunden, welche durch eine Einheit versorgt werden²⁰.

In diesem speziellen Fall werden die Wunden mit einer Art Brücke aus Schwamm in Verbindung gebracht, allerdings muss die darunter liegende Haut vor dem Schwamm mit Folie oder anderem geeigneten Material, z.B.: Hydrokolloide, geschützt werden, da sonst diese Hautpartien mazerieren könnten.

Durch Verwendung von Y – Verteilern an den Kanisterschlauch ist ebenfalls eine Versorgung von mehreren Wunden möglich. Dies sollte die Methode der Wahl bei nur einer verwendeten Unterdruckeinheit sein, da die obige Methode nur provisorisch zu sehen ist. Allerdings sollte im voraus bedacht werden, dass mit nur einer Einheit alle Wunden auch nur einer Therapie unterzogen werden können.

10.2.2. Ausfüllen von Wundhöhlen und Taschen

Der dafür verwendete Schwamm sollte etwas schmaler als die Tasche oder Höhle zurechtgeschnitten werden, anschließend ist der Schwamm oder die Schwämme, falls mehrere benötigt werden, mit einer atraumatischen Pinzette in der Wundhöhle oder Tasche zu platzieren. Der eingelegte Schwamm darf nicht in die Höhle oder Tasche gestopft werden, sondern muss locker bis zum Tunnelende in diese hinein geschoben werden²¹.

Während der Granulationsphase sollte der Schwamm nicht mehr bis zum Tunnelende in die Höhle eingeführt werden, sondern 3 – 4 mm vor diesem zu liegen kommen, um ein schnelleres Wachstum von Granulationsgewebe in der Wunde zu erreichen. Es ist darauf zu achten, dass alle Stücke des Schaums Kontakt zueinander haben und aus der Höhle oder Tasche herausragen, um bei einem Verbandswechsel unkompliziert entfernt werden zu können. Optimal ist es, wenn die Höhle oder Tasche von distal nach zentral mit Granulationsgewebe aufgefüllt wird.

²⁰ V.A.C.® Therapie; Effektive und kontrollierte Wundheilung

²¹ V.A.C.® Therapie; Effektive und kontrollierte Wundheilung

Dadurch wird die Bildung einer geschlossenen Wundhöhle und einer damit einhergehenden Infektion verhindert.

10.2.3. Ausfüllen der Wunde bei geringer Hautbeteiligung

Bei Wunden welche, nur eine kleine Öffnung aufweisen, etwa Stichwunden, kleinere Pfählungsverletzungen oder aber auch Schusswunden, besteht die Gefahr einer Hautmazeration durch den verwendeten Schwamm, wenn dieser auf der Haut aufliegt. Um dies zu vermeiden, sollte die Wunde mit Folie oder einem Hydrokolloidverband umrahmt werden. Der Schwamm kann in diesem Fall größer als die Wunde sein, solange dieser nicht direkt auf der Haut zu liegen kommt, sonst besteht die Gefahr der Hautmazeration. Der weitere Vorteil dieser Technik besteht darin, dass durch den größeren Durchmesser des Schwammes an der Oberfläche ein besseres Unterdruckergebnis in der Tiefe der Wunde erzielt wird ²².

10.3. Aufkleben der Folie und Anschluss der Schwämme an den Kanisterschlauch

Zum Verbinden der Schwämme mit dem Unterdrucksystem gibt es mehrere Möglichkeiten.

Methode 1: Das Anschlussstück befindet sich auf der Folie.

Methode 2: Der Schlauch wird in den Schwamm geschoben, anschließend überklebt.

Methode 3: Der Schwamm wird mit Folie überklebt, welche eingeschnitten wird.

Gleich welche Methode letztendlich angewandt wird, entscheidend ist, dass die Folie spannungsfrei und ohne Leck aufgeklebt wird, da es sonst zu erheblichen Wundheilungsstörungen kommen kann, siehe Kapitel 2.1.1. Weiters ist darauf zu achten, dass die Folie mindestens 3 – 5 cm über die Wundränder hinausreicht.

Der Schlauch sollte über Weichteile abgeleitet werden, um Druckstellen zu vermeiden.

²² V.A.C.® Therapie; Effektive und kontrollierte Wundheilung

Der Schlauch sollte wenige Zentimeter neben der Ableitung mittels Folie oder eines Pflasterstreifens zusätzlich gesichert werden, das vermindert Zugkräfte, welche ein Leck verursachen könnten.

Mit der restlichen Folie sollte immer ein luftdichtes Versiegeln des Verbandes angestrebt werden.

Nach dem Überkleben des Schwammes muss nicht mehr steril gearbeitet werden.

10.3.1. Methode 1

Diese Methode wird in der Praxis die wohl häufigste sein, da schnell und unkompliziert. Das Anschlussstück befindet sich bereits auf der Folie. Die Pflegefachkraft muss sich überlegen, in welche Richtung das Anschlussstück zeigen soll, um spätere Schlauchumleitungen und daraus mögliche resultierende Schwierigkeiten wie etwa beim Lagern vermeiden kann.

Das Anschlussstück wird am besten zentral auf die ausgefüllte Wunde gelegt und anschließend mit der Folie fixiert. Dann wird der Schlauch in das Anschlussstück gesteckt und mittels Pflasterstreifen gesichert.

10.3.2. Methode 2

Der Schlauch wird in den Schwamm geschoben und mit Folie anschließend überklebt. Bei dieser Methode empfiehlt es sich, um den aus dem Schwamm austretenden Schlauch einen Steg zu bilden, dies verhindert Lecklagen.

10.3.3. Methode 3

Die Wunde wird mit Folie überklebt. Anschließend wird mit einem Messer, dort wo der Schlauch in den Schwamm geschoben werden soll, ein ca. 5mm Schnitt gesetzt, welcher auch so tief sein muss, wie der Schlauch darin versenkt werden soll. Eine Verletzung des Wundgrundes sollte vermieden werden.

Der so platzierte Schlauch ist mit Folie wie Methode 2 zu versorgen.

10.4. Anstecken des Kanisters in das Gerät

Der Kanister wird mit dem Schlauch aus der Verpackung genommen und in die dafür vorgesehene Ausnehmung des Gerätes bis zum Einrasten in dieses hineingesteckt, siehe Gebrauchsanweisung.

Die Pflegefachkraft muss sich im vorhinein überlegen, wann der Kanister auszupacken ist. Dies richtet sich nach der Wahl der Anschlussmethode Kapitel 8.3.

10.5. Kontrolle der Verbandsintegrität

Klemmen öffnen,

Gerät lt. Gebrauchsanweisung einschalten.

Nach ca. 1 min. Betrieb sollte der Verband spätestens kollabieren (abhängig von der Größe des Verbandes), andernfalls ist der Verband auf Lecklagen zu überprüfen.

Sollte ein Leck festgestellt werden, so kann dieses mit Klebeverband abgedichtet werden.

Es wird empfohlen, den Verband alle zwei Stunden visuell zu überprüfen, um sicherzugehen, dass der Schwamm während laufender Therapie kollabiert im Wundbett liegt²³.

²³ V.A.C.® Therapie; Effektive und kontrollierte Wundbehandlung

11. Kanisterwechsel

Der Kanister sollte alle 3-5 Tage, spätestens jedoch wenn er voll ist, gewechselt werden. Hygienischen Richtlinien, sowie allgemeine Sicherheitsvorkehrungen sind einzuhalten.

Schließen der Schlauchklemmen.

Trennen des Schlauches vom Verband.

Kanister lt. Gebrauchsanweisung vom Gerät trennen.

Neuen Kanister mit Schlauch lt. Gebrauchsanweisung am Gerät anschließen. Schlauch am Verband anstecken und ev. geschlossene Klemmen öffnen.

Kontrolle auf Dichtheit.

12. Verbandswechsel

Der Verband sollte alle 48 Stunden gewechselt werden. Im Falle einer bestehenden Infektion, alle 12 Stunden bis zum Abklingen der Infektionszeichen.

Bei jedem Wechsel des Verbandes ist nach den gültigen Hygienebestimmungen vorzugehen. Weiters ist nach dem Entfernen des Verbandes und anschließender Reinigung der Wunde der Wundzustand zu dokumentieren, siehe Kapitel 7.

12.1. Lösen des Verbandes

Vor dem Lösen des Verbandes empfiehlt es sich, das Gerät 30 – 60 min. vorher abzuschalten. Dadurch wird ein leichteres und auch schmerzfreieres Entfernen der Schwämme aus der Wunde ermöglicht.

Vorgangsweise:

- Kanisterschlauch abklemmen und vom System trennen, der Kanister muss dazu vom Gerät nicht entfernt werden, es sei denn, der Füllungszustand würde einen baldigen Wechsel erfordern.
- Folie vorsichtig ablösen.
- Schwämme mit einer Pinzette entfernen. Sollte das Entfernen der Schwämme für den Patienten zu schmerzhaft sein, so kann es hilfreich sein, die Schwämme mit einer 0.9% NACL Lösung zu durchtränken und es anschließend nach kurzer Zeit erneut zu versuchen.
- Nach dem Entfernen der Schwämme die Wunde spülen. Sämtliche Nekrosen und Beläge entfernen. Bei einer bestehenden Infektion oder bei beginnenden Infektionszeichen sollten dafür geeignete antiseptische Lösungen verwendet werden. Bei einer sauberen Wunde ohne Infektionszeichen genügen weniger kostenintensive Lösungen zum Reinigen der Wunde (0.9% NACL, Ringerlösung)²⁴.

²⁴ V.A.C.® Therapie; Effektive und kontrollierte Wundheilung

12.2. Anlegen des neuen Verbandes

Nach erfolgter Wunddokumentation, Vorbereiten der benötigten Materialien, siehe Kapitel 6.

Vorbereiten der Wundumgebung siehe Kapitel 5.

Anlegen des Verbandes siehe Kapitel 8.

Abschließende Kontrolle der Verbandsintegrität siehe Kapitel 8.5

12.3. Wundgeruch

Wunden, die mit der V.A.C.[®] Therapie behandelt werden, haben einen eigenen Geruch. Dieser Geruch ist zurückzuführen auf das Vorhandensein von Proteinen und Bakterien zwischen Schwamm und Wundflüssigkeit.

Die Art und die Menge der vorhandenen Bakterien und Proteine haben Einfluss auf die Intensität des Geruches.

Starker Wundgeruch kann ein Zeichen einer Infektion sein ²⁵.

²⁵ V.A.C.[®] Therapie; Effektive und kontrollierte Wundheilung

13. Ausbleiben von Heilungsfortschritten

13.1. Geringer Heilungsfortschritt

Geringe bis keine Veränderung der Wundgröße in einem Zeitraum von 1 – 2 Wochen, trotz korrekt angelegten Verbandes und Compliance des Patienten.

13.1.1. Problembhebung

Evaluierung des Ernährungszustandes.

Möglicherweise liegt das Problem in einer inadäquaten Druckentlastung.

Bei flachen Wunden den Schwamm ca. 3 mm kleiner als den Wundrand zuschneiden, dies verstärkt die Migration des Epithels.

Eine weitere Möglichkeit den Heilungsprozess zu initiieren besteht darin, eine Therapiepause von 1 – 2 Tagen einzulegen und danach die Therapie wieder aufzunehmen.

Weiters besteht die Möglichkeit von kontinuierlicher auf intermittierende Therapie umzustellen oder umgekehrt ²⁶.

13.2. Verschlechterung der Wunde

Die Wunde entwickelte sich innerhalb mehrerer Verbandswechsel gut.

Eine plötzliche Verschlechterung der Wunde binnen 48 Stunden seit dem letzten Verbandswechsel tritt auf.

13.2.1 Problembhebung

Überprüfung der Anzahl der täglich empfohlenen Therapiestunden. Liegt die Anzahl der Therapiestunden unter 22 – 24 Stunden, so ist dies die Ursache und sollte, nach Anhebung der Therapiestunden auf 22 – 24 Stunden täglich, alsbald den gewünschten Erfolg zeigen.

Überprüfung auf Osteomyelitis.

Möglicherweise wurde die Wunde während der Verbandswechsel nicht oder zuwenig gereinigt.

²⁶ V.A.C.® Therapie; Effektive und kontrollierte Wundheilung

Verbandswechsel in kürzeren Zeitintervallen.

13.3. Ungleichmäßige Granulationsgewebe Neubildung

Ungleichmäßiger Heilungsfortschritt oder Rückgang vorher gebildeten Granulationsgewebes deutet auf eine Infektion oder Osteomyelitis hin.

13.3.1. Problembehebung

Anlage einer Kultur oder Entnahme einer Probe und anschließender Behandlung.

Falls erforderlich Debridement der Wunde und der Wundränder.

13.4. Verfärbte Bereiche im Wundbett

Eine plötzlich auftretende gräuliche Verfärbung im Wundbett kann auf eine beginnende Nekrose hin deuten.

Das kommt vor allem bei älteren und geschwächten Patienten vor.

13.4.1. Problembehebung

Bei sofort eingeleiteter Therapieänderung sollten die grauen Flecken binnen 1 – 3 Verbandwechsel deutlich verringert sein.

Ein mechanisches Trauma muss ausgeschlossen werden.

Senkung des Unterdruckes um 25 mm Hg.

Wechsel der Therapie von kontinuierlich auf intermittierend oder umgekehrt ²⁷.

²⁷ V.A.C.® Therapie; Effektive und kontrollierte Wundheilung

14. Beenden der V.A.C.[®] Therapie

- Wenn das Therapieziel erreicht ist.
- Wenn sich die Wunde vollständig geschlossen hat oder chirurgisch geschlossen wird.
- Wenn die Wunde nach zwei Wochen keinen Fortschritt gezeigt hat und Compliance des Patienten und technische Schwierigkeiten nicht verantwortlich sind²⁸.

²⁸ V.A.C.[®] Therapie; Effektive und kontrollierte Wundheilung

15. Zusammenfassung

Obwohl der Einsatz des V.A.C.[®] Therapiesystems denkbar einfach ist, sollten trotzdem einige Kriterien zur sicheren und heilungsorientierten Anwendung beachtet werden.

- Der Patient muss eingehend über Sinn, Zweck und Art der Therapie informiert sein. Die Compliance des Patienten kann so sichergestellt werden, welche sich positiv auf den Heilungsfortschritt auswirkt. Ist die Compliance nicht gegeben, so ist der Einsatz dieser Therapieform zu überdenken.
- Die Therapie darf nicht länger als zwei Stunden am Tag unterbrochen werden. Ist dies trotzdem der Fall, so muss der Verband entfernt, die Wunde gespült und ein neuerlicher Verband angelegt werden, oder die Therapie wird abgebrochen.
- Beim Anlegen des Verbandes dürfen nur sterile Artikel aus unversehrten (ungeöffneten) Packungen verwendet werden.
- Bei infizierten Wunden empfiehlt es sich, den Verband alle 12 Stunden zu wechseln. Die Wunde ist mit antiseptischen Lösungen zu spülen und auf negative Veränderungen genauestens zu prüfen.
- Eine scheinbare Vergrößerung der Wunde in den ersten Tagen, sowie Stuhlinkontinenz stellt keine Kontraindikation dar.
- Das luftdichte Versiegeln des Verbandes stellt den zentralen Erfolgsschlüssel dar, ein Leck im Verband wirkt sich auf den Heilungserfolg negativ aus.
- Falls der Schwamm beim Wechseln des Verbandes in (an) der Wunde haften bleibt, kann es nützlich sein, diesen mit geeigneter Lösung zu durchtränken, anschließend ca. 5 Min. abzuwarten und den Schwamm erst dann zu entfernen.

- Sollte der Patient über Schmerzen, die durch das V.A.C.[®] Therapiesystem entstanden sind klagen, so kann nach Rücksprache des behandelnden Arztes, der Unterdruck auf ein erträgliches Maß gesenkt werden. Der Unterdruck kann allmählich erhöht werden, bis der Zieldruck erreicht ist.
- Es dürfen nur solche Schwämme und Zubehör verwendet werden, welche dafür von KCI zugelassen sind.

Literaturverzeichnis

Wirtschaftliche Beurteilung des V.A.C. Therapiesystems von KCI – USA /
Milliman USA

Die Wirkung variabler Unterdrücke auf die Bildung von
Granulationsgewebe in experimentellen Wunden beim Schwein / Annals of
Plastic Surgery

Kucan JO et. al.: Am Geriat Soc 1981; 29: 232 – 235

Dersch T, Argenta LC: 4th Annual meeting of Wound Healing Society, May
1994, San Francisco

Morykwas MJ et. al.: J Burn Care 1999; 20: 15 – 21

Morykwas MJ et. al.: Ann. Plast. Surg. 1997; 38: 553 - 562

Fachinformation Compeed®

Fachinformation der Firma Convatec®

Gerhard Kammerlander Lokaltheraeutische Standards für chronische
Hautwunden / 1.5

Gerhard Kammerlander Lokaltheraeutische Standards für Chronische
Hautwunden / 15.8.4

V.A.C.® Therapie Effektive und kontrollierte Wundheilung
Empfohlene Richtlinien für die Anwendung

Weiterführende Literatur

Argenta LC., Morykwas MJ.;

Vacuum – assisted closure: A new method for wound control and treatment: Clinical experience. *Annals of Plastic Surgery*, 1997; 38(6): 553 – 62

Argenta LC., Morykwas MJ.

Vacuum – assisted closure: A new method for wound control and treatment: Clinical experience. *Annals of Plastic Surgery*, 1997; 38(6): 563 – 77

Banwell PE.

Topical negativ pressure therapy in wound care. *Journal of Wound Care*, 1999, 8(2): 79 – 84

DeFranzo AJ, Marks MW, Argenta LC, Genevoc DG.

Vacuum – assisted closure for the treatment of degloving injuris. *Journal of Plastic and Reconstructiv Surgery*, 1999, 104(7): 2145 – 8.

Genecov DG, Schneider AM, Morykwas MJ, Parker D, White WWL, Argenta LC.

A controlled sub – atmospheric pressure dressing increases the rate of skin graft donor site reepithelialization. *Annals of Plastic Surgery*, 1998; 40(3): 219 – 25.

Greer SE, Duthie E, Cartolano B, Koehler KM, Maydick – Youngberg D, Longaker MT.

Technics for applying sub – atmospheric pressure dressing to wounds in difficult regions of anatomy. *Journal of Wound, Ostomy and Continence Nursing*, 1999; 26(5): 250 – 3 .

Joseph E, Hamori CA, Bergman S, Roaf E, Swann NF, Anastasi GW.

A prospective, randomized trial of Vacuum- assisted closure versus standard therapy of chronic nonhealing wounds. *Wounds*, 2000; 12(2): 60 -7

Meara JG, Guo L, Smith JD, Pribaz JJ, Breuing KH, Orgill DP.
Vacuum – assisted closure in the treatment of degloving injuries. *Annals of Plastic Surgery*, 1999; 42(6): 589 – 94

Mendez – Eastmen S.
Negativ pressure wound therapy. *PlasticSurgical Nursing*, 1998; 18(1): 27 – 37

Molnar JA, DeFranzo AJ, Marks MW.
Single – stage approach to skin grafting the exposed skull. *Journal of Plastic and Reconstructiv Surgery*, 2000; 105(1):174 – 7

Morykwas MJ, Argenta LC.
Non – surgical modalities to enhance healing and care of soft tissue wounds. *Journal of Southern Orthopedic Association*, 1997; 6(4): 279 – 88.

Obdeijn MC, DeLange MY, Lichtendahl DHE, DeBoer WJ.
Vacuum- assisted closure in the treatment of poststernotomy mediastinitis. *Annals of Thoracic Surgery*, 1999; 68: 2358 – 60

Philbeck TE, Whittington KT, Millsap MH, Briones RB, Wight DG, Schroeder WJ.
The clinical and cost effectiveness of externally applied negativ pressure wound therapy in the treatment of wounds in home healthcare Medicare patients. *Ostomy/ Wound Management*, 1999; 45(11): 41 – 50.

Schneider AM, Morykwas MJ, Argenta LC.
A new and reliable method of securing skin grafts to the difficult recipient bed. *Journal of Plastic & Reconstructiv Surgery*, 1998; 102(4): 1195 – 8.

Tang, Augusting TM, Ohri, Sunil K, Haw, Marcus P.

Novel application of Vacuum – assisted closure technique to the treatment of sternotomy wound infection, European Journal of Cardio – Thoracic Surgery 17, 2000; 482 – 484.