

WESENTLICHE EIGENSCHAFTEN MEDIZINISCHER  
KOMPRESSIONSBEKLEIDUNG UND IHRE ROLLE  
BEI DER POSTOPERATIVEN HEILUNG



DESIGN VERONIQUE®

Oktober 2008

## ZUSAMMENFASSUNG

Medizinische Kompressionsbekleidung kann den postoperativen Heilungsprozess unterstützen und Operationsergebnisse verbessern. Die richtige Kompression und die Compliance des Patienten beim Tragen von medizinischer Kompressionsbekleidung können das Ergebnis beeinflussen. Patienten, die die Empfehlungen ihres Arztes zum Tragen von Kompressionsbekleidung eingehalten haben, sind insgesamt meistens zufriedener mit ihren Operationsergebnissen. Zudem waren Patienten, die die Empfehlungen 100 % eingehalten haben, zufriedener mit dem Behandlungsergebnis als Patienten, die die Kompressionsbekleidung nicht so lange wie empfohlen getragen haben. Die Patienten-Compliance steht in direktem Zusammenhang mit der Auswahl einer Bekleidung, die gut passt, hygienisch, attraktiv und bequem ist und gleichzeitig eine gute Kompression bietet.

## HINTERGRUNDWISSEN

Bei einer rekonstruktiven oder ästhetischen Operation wie der Liposuktion wird der Zusammenhalt von Haut-, Unterhautfettgewebe- und Muskelschicht gestört. Insbesondere können bei diesen Eingriffen Blutgefäße und Kapillaren, das Lymphsystem und das Bindegewebe verletzt werden. Das Trauma im Operationsgebiet kann zum Austreten von Blut und Serum aus den Kapillaren in das angrenzende Gewebe führen. Blut, das in Gewebe austritt, führt zu Entzündungen, die den Heilungsprozess verzögern.

Das Operationsgebiet sollte postoperativ komprimiert werden, um insbesondere nach der Entfernung von Fettgewebe die Entzündung und die Dehnung des Hautgewebes durch Flüssigkeitsansammlung im Operationsgebiet nach subkutanen Maßnahmen zu reduzieren.

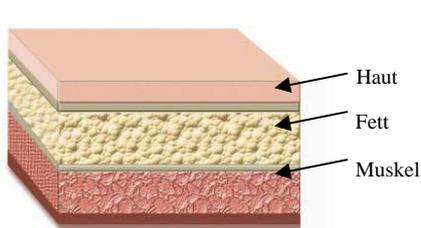


Abbildung 1  
Ungestörte subkutane Schichten

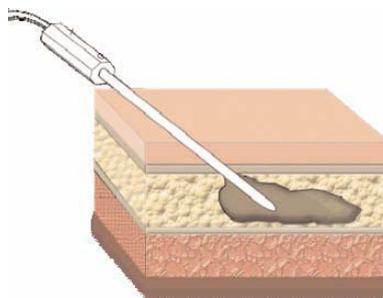


Abbildung 2  
Mit einer Kanüle bei der  
Liposuktion entfernte Fettschicht

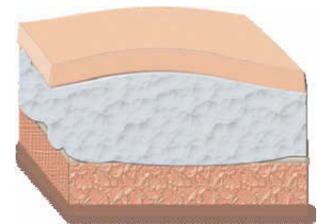


Abbildung 3  
Postoperative Flüssigkeits-  
ansammlung im Operationsgebiet

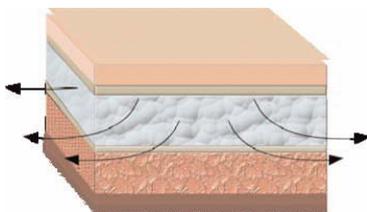


Abbildung 4  
Kompressionsbekleidung erzeugt  
Druck auf die Hautschichten, um die  
Flüssigkeitsansammlung zu reduzieren

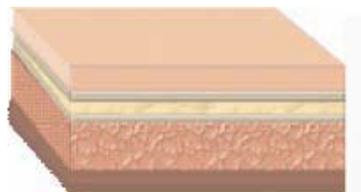


Abbildung 5  
Die Hautschichten kehren mit Hilfe von  
medizinischer Kompressionskleidung zum  
präoperativen Zustand zurück

## VORTEILE UND RISIKEN IM ZUSAMMENHANG MIT DER COMPLIANCE

Eine korrekte Kompression der Subkutanschichten kann das Risiko von Seromen, Lymphödemen, Hämatomen und Hautunebenheiten reduzieren.

### Die richtige Kompression

- Reduziert die subkutane Flüssigkeitsansammlung im Lippektomiebereich
- Steigert die Durchblutung
- Fördert die richtige Hauthaftung in neu geformten Bereichen
- Fixiert Verbände, bis sie entfernt werden

Andererseits kann schlecht sitzende oder schlecht konstruierte Kompressionsbekleidung das Risiko von Seromen, Lymphödemen, höckerigen oder unebenen Hautbereichen, starken oder roten Narben oder Nekrosen erhöhen.

### Inkonsequente Kompression

- Höhere Gefahr der Flüssigkeitsansammlung unter der Hautschicht
- Ermöglicht eine Flüssigkeitsansammlung, die die Haut dehnen und eine schlechte Verbindung der Haut mit den neuen Körperformen verursachen kann
- Fördert Schwellungen, die dazu führen können, dass Tapes, Nähte, Klammern oder andere Wundverschlüsse sich öffnen oder dislozieren

### Zu starke Kompression

- Kann die Durchblutung im Operationsbereich gefährden



Abbildung 6  
Serom: Tasche mit klarer, seröser Flüssigkeit, die sich gelegentlich nach einer Operation bildet



Abbildung 7  
Lymphödem: Lokalisierte Flüssigkeitsansammlung durch ein geschädigtes Lymphsystem



Abbildung 8  
Hämatom: Blutansammlung außerhalb der Blutgefäße



Abbildung 9  
Haut, die nicht richtig mit dem neu geformten Mittelteil verbunden ist



Abbildung 10  
Nekrose: Unerwünschtes Absterben von Zellen und lebendem Gewebe



Abbildung 11  
Übermäßige Narbenbildung

## WESENTLICHE EIGENSCHAFTEN MEDIZINISCHER KOMPRESSIONSBEKLEIDUNG

Qualitätskompressionsbekleidung erzeugt über einen längeren Zeitraum einen stetigen, gleich bleibenden Druck aus allen Winkeln auf das Operationsgebiet, ohne unkomfortabel zu sein. Gewebeauswahl und Qualität sind für den richtigen Druck eines Kleidungsstücks zwar wichtig, jedoch spielt das Design der Bekleidung eine noch größere Rolle. Die Konstruktion sollte den Körper in die ideale Sanduhr- oder V-Form bringen. Da die meisten ästhetischen und rekonstruktiven Eingriffe dazu dienen, Patienten diese ideale Körperform zu geben, sollte die Bekleidung so konstruiert sein, dass sie den Eingriff unterstützt und das Kleidungsstück sich an die neuen Körperformen anpasst. Da das Kleidungsstück bis zu 23 Stunden täglich getragen werden soll, muss es bequem und langlebig sein. Die Compliance steht in direktem Zusammenhang mit dem Komfort und dem richtigen Sitz einer Kompressionsbekleidung.

### MUSTER UND DESIGN

#### Bekleidungsdesign soll Sanduhr- oder V-Form des Körpers unterstützen

Das Muster einer Kompressionsbekleidung ist vielleicht das wichtigste Einzelement des Kleidungsstücks. Jedes Gewebeelement und jede Naht sollten so geplant sein, dass der Körper eine Sanduhr- oder V-Form erhält und bestimmte Operationsbereiche korrekt physiologisch komprimiert werden. Nähte, Reißverschlüsse, Schutzzonen, Etikette und Verschlüsse müssen so angeordnet sein, dass sie zur Bequemlichkeit beitragen.

#### Computergestütztes Design (CAD) und Präzision

Die Erstellung eines zweidimensionalen Musters, das auf einen dreidimensionalen Körper passen und die richtige Kompression für die Neuformung von Körperpartien liefern soll, kann eine heikle Angelegenheit sein. Nach Erstellung eines Musters für ein Kleidungsstück kann die Technologie des computergestützten Designs dafür sorgen, dass jedes Kleidungsstück, das nach einem speziellen Muster geschnitten wird, über die gesamte Größenpalette die genauen Kompressionseigenschaften des Originaldesigns aufweist.

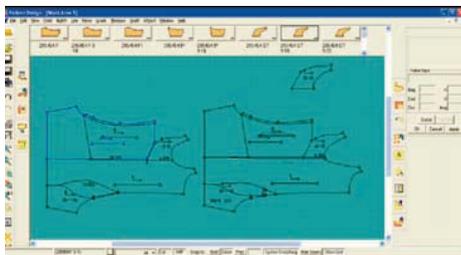


Abbildung 12  
Bekleidungsmuster sollten eine Sanduhr- oder V-Form fördern

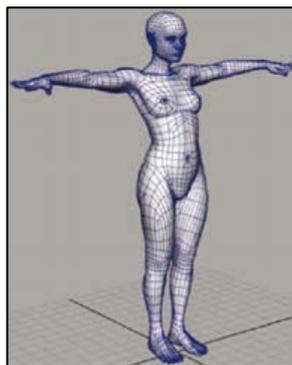


Abbildung 13  
CAD-Technologie sorgt für präzise Maße

## EXAKTE KOMPRESSION

Das Standarddruckmaß für die Berechnung der Kompression in einem Kleidungsstück ist mmHg (Millimeter Quecksilbersäule). Es entspricht dem Druck, der an der Grundfläche einer Flüssigkeitssäule aus Quecksilber der gegebenen Höhe existiert. Allgemein gelten Kleidungsstücke mit einem Druck von 15 bis 20 mmHg als „stark komprimierend“. Sie eignen sich für unsere Zwecke als medizinische Kompressionsbekleidung.

Man kann Gewebe zwar darauf testen, ob sie 15 bis 20 mmHg Druck ausüben können, allerdings ist es aufgrund der individuellen Körperform der Personen schwierig, den genauen Druck in mmHg eines Kleidungsstücks auf einen Körper zu bestimmen. Daher sollten sich Patienten von ihrem Arzt oder einem Bekleidungsspezialisten beraten lassen, welche Kleidung geeignet ist und richtig sitzt, um für die richtige Kompression durch die medizinische Bekleidung zu sorgen.

## Abgestufte Kompressionstechnik (GCT)

Die GCT ist eine auf einen Operationsbereich gerichtete Kompression nach einem ästhetischen oder rekonstruktiven Eingriff, bei der der Kompressionsbereich von der Operationsstelle in alle Richtungen abnimmt. Durch die GCT werden Flüssigkeitsansammlungen im Zusammenhang mit dem normalen Heilungsprozess von der Operationsstelle abtransportiert, sodass die Hautschicht sich mit den neuen Körperformen verbindet und die Hautrückbildung unterstützt wird.

## INNERE KOMPRESSIOSELEMENTE

Zusätzliche Elemente für eine gezielte Kompression im Operationsbereich, in dem Flüssigkeitsansammlungen das Kleidungsstück zusätzlich belasten können, halten die Kompressionseigenschaften aufrecht und tragen zur Körperformung und Hautrückbildung bei.

## Abgestufte Kompressionstechnik

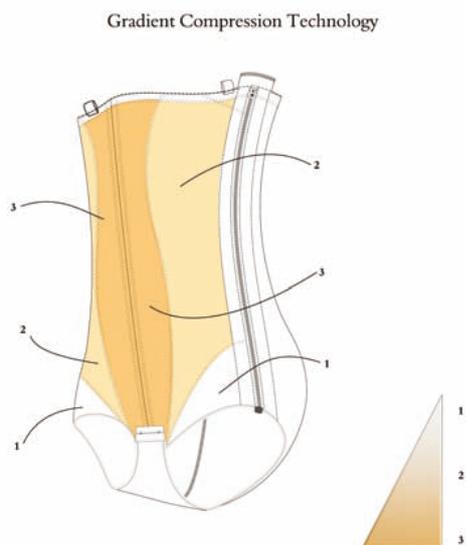


Abbildung 14  
GCT: Abgestufte Kompressionstechnik



Abbildung 15  
Innere Kompressionselemente am Beispiel eines medizinischen Kompressionskleidungsstücks von Design Veronique.

## STOFFQUALITÄT

Der Stoff für Kompressionsbekleidung sollte stabil und langlebig sein und in alle Richtungen Druck auf den Körper ausüben können. Zudem sollte er nach extremen Belastungen durch das ständige Tragen wieder leicht in seine ursprüngliche Form zurückkehren. Da Kompressionsbekleidung fast 24 Stunden täglich getragen wird, muss der Stoff atmen können. Außerdem sollte der Stoff keine Substanzen enthalten, die allergische Reaktionen auslösen können. Daher ist seit über 30 Jahren ein Stoff mit Namen PowerNet branchenüblich.

### Eigenschaften von PowerNet

PowerNet besteht aus einer flexiblen, offenen, sechseckigen, robusten Netzstruktur, die speziell entwickelt wurde, um senkrechten und waagerechten Druck auszuüben, wodurch eine gleichmäßige Kompression in vier Richtungen entsteht. Da der Druck an den Sechseckpunkten der Maschen entsteht, verteilt er sich bei einem Kleidungsstück aus PowerNet gleichmäßig.

PowerNet-Stoff erzeugt durch die Sechsecke einen „beweglichen Modulus“ (Ausdehnung in mehrere Richtungen) und einen Modulus (Zugfestigkeit bei einer bestimmten Ausdehnung), der für eine kontinuierliche Kompression sorgt, sich gleichzeitig an den Körper anpasst und ausreichend Bewegungsfreiheit ermöglicht.

### Langlebigkeit von PowerNet

Aufgrund seiner Konstruktion hält PowerNet große Belastungen über einen langen Zeitraum aus, ohne seine ursprüngliche Form zu verlieren. Dieses Prinzip wird als Formgedächtnis bezeichnet. Das Formgedächtnis ist Voraussetzung für die Wahrung gleich bleibender Kompressionseigenschaften von Kompressionsbekleidung.

Durch die Sechseckigkeit bleibt ein Kleidungsstück aus PowerNet nach dem Einschneiden oder Perforieren intakt. Diese Eigenschaft ist wichtig, da häufig Löcher für Drainagen oder intravenöse Zugänge in ein Kleidungsstück geschnitten werden müssen. Außerdem kann PowerNet gewaschen und gleich wieder getragen werden, sodass die häusliche Reinigung einfach ist.



Abbildung 16  
PowerNet-Stoff besteht aus einer flexiblen, atmungsfähigen, offenen Sechseck-Konstruktion



Abbildung 17  
PowerNet hält Laufmaschen stand und erzeugt eine ausreichende Kompression auch dann, wenn die Struktur geschädigt wurde

## Hygieneeigenschaften von PowerNet

PowerNet besteht aus einer speziellen Mischung aus Elastan und Nylon, durch die ein leichtes, atmungsfähiges Kleidungsstück entsteht, das Feuchtigkeit vom Körper wegtransportiert und von Natur aus mikrobekundig ist. Die Sechseckeinheit in PowerNet 6ffnet sich bei der Dehnung auf dem K6rper, sodass Luft hindurchstr6ren kann und der Stoff atmungsf6hig wird.

Besonders wichtig ist, dass PowerNet zu 100 % latex- und gummifrei ist, sodass 6rzte und Patienten nicht mit t6dlichen allergischen Reaktionen rechnen m6ssen. Design Veronique sorgt au6erdem durch die Ablehnung von formaldehydhaltigen PowerNet-Stoffen daf6ur, dass die Bekleidung hypoallergen bleibt.



Abbildung 18  
PowerNet ist latex- und formaldehydfrei

## RICHTIGER SITZ

### Wie sich ein Kleidungsst6ck am K6rper anf6hlen sollte

Kompressionsbekleidung sollte sich fest auf dem K6rper anf6hlen, als ob es die Haut auf die Muskelschicht dr6ckt. Da ein Kleidungsst6ck die K6rperfasern und -gewebe komprimiert, ist es normal, dass es beim Anlegen gedehnt wird. Ein Kleidungsst6ck, das unmittelbar postoperativ angelegt werden soll, beinhaltet spezielle Anziehhilfen wie Haken und 6sen unter Reißverschl6ssen. Diese Konstruktionsmerkmale erleichtern das Anlegen des Kleidungsst6cks und den korrekten Sitz. Angezogen sollte das Kleidungsst6ck die Beweglichkeit und die Atmung des Patienten in keiner Weise einschr6nken.

## Vorsichtsmaßnahme

Ein Kleidungsstück, das sich wie Sport- oder Yogakleidung oder Dessous anfühlt, kann die nach einem chirurgischen Eingriff erforderliche konstante und anhaltende Kompression nicht bieten. Kompressionsbekleidung ist eine zweckgerichtete medizinische Bekleidung zur Beschleunigung des Heilungs- und Erholungsprozesses nach einem rekonstruktiven oder ästhetischen Eingriff und zur Unterstützung der Haut bei der Anpassung an die neuen Formen.

## ANLEGEN DER KLEIDUNG

### Einstellbare Schulterriemen

Während der Heilung schwankt der Körperumfang je nach Flüssigkeitsgehalt. Qualitätskompressionsbekleidung beinhaltet einstellbare und abnehmbare Schulterriemen zum Anheben oder Absenken des Kleidungsstücks. Dies erhöht den Komfort und sorgt für die richtige Kompression der betroffenen Körperteile.

### Breiter Bund

Kompressionsbekleidung für die untere Körperpartie hat natürlich keine Schulterriemen, sollte jedoch einen mindestens 5 cm breiten Bund haben. Ein derartiger Bund stabilisiert die Position des Kleidungsstücks und verhindert ein Hoch- oder Abrutschen beim Anziehen von Alltagskleidung.

### Haftendes Spitzenband

Bei Kompressionsbekleidung hat auch die hervorgehobene Spitze einen Zweck. Die Spitze sollte mit hypoallergenem, nicht reizendem Silikon ausgekleidet sein, um das Kleidungsstück mit Armen und Beinen auch dann in Kontakt zu halten, wenn der Körperumfang aufgrund des unterschiedlichen Flüssigkeitsgehalts schwankt. Der stetige Kontakt mit der Haut soll verhindern, dass sich das Kleidungsstück beim Tragen aufrüllt oder zusammenschiebt.



Abbildung 19  
Einstellbarer und abnehmbarer  
Schulterriemen



Abbildung 20  
Mit Silikon ausgekleidete Spitze



Abbildung 21  
Breiter Bund

## INNERER KOMFORT DER BEKLEIDUNG

### Nähte

Die Nähte bei Kompressionskleidung werden am besten im Flatlock-Stich gefertigt. Ein Flatlock-Stich erzeugt eine außerordentlich feste Naht, die flach auf dem Körper liegt. Ein Kleidungsstück, das die richtige Kompression erzeugt, ist starken Belastungen ausgesetzt. Nähte sind bei einem Kleidungsstück natürliche Schwachstellen. Sie können aufgehen und somit den Zweck des Stücks beeinträchtigen, falls sie nicht richtig ausgeführt sind. Eine Flatlock-Naht ist eine feste, haltbare Verbindung und sorgt dafür, dass das Kleidungsstück nicht durch schwache Nähte beeinträchtigt wird.

Eine Flatlock-Naht zeichnet sich fast nicht auf der Haut ab und verhindert Jucken und Reizungen. Eine Flatlock-Naht ist außerdem beim Tragen der Kompressionskleidung unter normaler Kleidung nahezu unsichtbar. Im Übrigen sollte eine Naht nie im Wundbereich liegen, wo sie den Körper übermäßig belasten und starke Beschwerden verursachen könnte.

### Reißverschlüsse und Haken und Ösen

Verschlüsse mit auseinander liegenden Haken und Ösen sollten unter dem Reißverschluss platziert werden. Bei dieser Konstruktion dienen die Haken und Ösen dazu, den Reißverschluss zu halten, um ihn besser schließen zu können. Unbearbeitete Reißverschlüsse, Haken und Ösen können kratzen und die postoperativ ohnehin schon empfindliche Haut reizen. Durch Verwendung von breitem Schutzband aus weicher Baumwolle unter Reißverschlüssen, Haken und Ösen wird die Haut geschützt und ein Einklemmen im Reißverschluss beim Anlegen des Kleidungsstücks vermieden.

### Etikett

Bei Qualitätskompressionsbekleidung befinden sich das Etikett immer außen am Kleidungsstück, um keine unnötigen Beschwerden zu verursachen.



Abbildung 22  
Die Flatlock-Naht ist fest, liegt flach am Körper an und ist unter Kleidung nicht zu sehen



Abbildung 23  
Ein Reißverschluss mit zusätzlichem Verschluss aus Haken und Ösen erleichtert das Anlegen des Kleidungsstücks



Abbildung 24  
Außen liegendes Etikett reduzieren Hautreizungen

## HYGIENE

### Platz für notwendige Körperfunktionen

Da Kompressionskleidung ständig getragen werden muss, muss es die Ausscheidungsvorgänge des Körpers ermöglichen. Hierzu muss der Schritt der Kompressionskleidung verstärkt sein und eine anatomiegerechte Öffnung aufweisen. Die Öffnung sollte so beschaffen und gut verstärkt sein, dass das Kleidungsstück bei Toilettenbenutzung nicht einreißt. Da zudem angesammelte Flüssigkeit der Schwerkraft folgend nach unten fließt, muss die Öffnung des Kleidungsstücks eng genug sein, um noch eine gewisse Kompression auf das Schambein auszuüben, damit keine Ödeme in den Genitalien entstehen.

### Stoff aus Naturfaser

In Kompressionsbekleidung sollte möglichst wenig Stoff aus Naturfasern wie 100 % Baumwolle verwendet werden. Medizinische Kompressionsbekleidung darf niemals vollständig mit Baumwolle gefüttert sein. Baumwolle kann jedoch während des Heilungsprozesses weich und schmerzlindernd wirken.

Nach einer Liposuktion sind häufig offene Wunden vorhanden, aus denen überschüssige Flüssigkeit austritt (Drainagen). Baumwolle absorbiert überschüssige Drainageflüssigkeit und kann Bakterien beherbergen, sodass Infektionsgefahr besteht. Bei Verwendung von Baumwolle in medizinischer Kompressionsbekleidung sollte der Stoff nur in Wundumgebungen platziert werden, die nicht als Körperdrainagen dienen.

### Antimikrobiell

Die antimikrobiellen Eigenschaften von PowerNet sorgen für eine hygienische Wundumgebung, um Bakterienwachstum zu vermeiden, das den Heilungsprozess beeinträchtigen könnte.



Abbildung 25  
Anatomisch korrekte Schrittöffnung ermöglicht die Ausscheidung



Abbildung 26  
Die antimikrobiellen Eigenschaften senken die Gefahr einer Wundinfektion

## **AUSWAHLMÖGLICHKEITEN FÜR KOMPRESSIONSBEKLEIDUNG**

### **Tragedauer**

Ärzte empfehlen eine unterschiedliche Tragedauer von Kompressionsbekleidung. Die empfohlene Tragedauer beträgt jedoch durchschnittlich drei Wochen bis drei Monate. In den ersten drei bis vier Wochen sollte die Kompressionsbekleidung immer getragen und nur beim Duschen oder Baden abgelegt werden. Wenn ein Patient das Kleidungsstück ablegt, dehnt sich der Körper durch Eindringen von Flüssigkeit in den Operationsbereich aus. Aufgrund dieser Schwellung wird empfohlen, die Kompressionsbekleidung unmittelbar nach dem Baden anzulegen. Da die Bekleidung mit der Hand gewaschen und an der Luft getrocknet werden muss, ist ein zweites Kleidungsstück eine gute Investition.

### **Bekleidung der zweiten Phase**

In den Wochen nach einem ästhetischen oder rekonstruktiven Eingriff kann man eine so genannte Kompressionsbekleidung der zweiten Phase wählen. Da sich weniger Flüssigkeit ansammelt, wird eine Bekleidung der zweiten Phase in einem Zeitraum von 24 Stunden nicht so lange getragen. Aufgrund von zusätzlichen inneren Kompressionselementen übt eine Bekleidung der zweiten Phase mehr Druck aus, um eine gute Rückbildung der Haut und Gewebehaftung zu sorgen. Die Bekleidung der zweiten Phase weist eventuell einen geschlossenen Schritt und keine Reißverschlüsse und/oder Haken und Ösen auf.

### **Modellauswahl**

Medizinische Kompressionsbekleidung dient einem bestimmten Zweck, der sich nach der durchgeführten Operation richtet. Ein ästhetischer oder rekonstruktiver Eingriff kann sich auf eine oder mehrere Körperpartien erstrecken. Die Körperpartien, die komprimiert werden müssen, sind von dem/den durchgeführten Eingriff(en) und der/den entsprechenden Wunde(n) vorgegeben. Die Kompression muss direkt an der/den Wunde(n) und den entsprechenden Partien sowie möglichst unterhalb des betroffenen Bereichs erfolgen, da die Flüssigkeit der Schwerkraft nach unten folgt.

Die verschiedenen Modelle sind zwar für bestimmte Eingriffe bestimmt, eignen sie sich jedoch auch für die Körperform vor der Operation. Beispielsweise fühlt sich ein Patient mit fülligen Beinen eventuell in einem Kleidungsstück mit längerem Beinelement wohler, weil das Kleidungsstück nicht in den Oberschenkel einschneidet und Beschwerden verursacht. Ein Patient, der im Oberkörperbereich operiert wurde, bevorzugt beispielsweise unter Umständen ein Kleidungsstück mit einem kompletten Beinelement. Da die Flüssigkeit der natürlichen Schwerkraft nach unten folgt, kann eine Bekleidung, die eine Kompression entlang der Beine ausübt, Flüssigkeitsansammlungen in den Unterschenkeln und Füßen reduzieren.

Aufgrund der individuellen Körperform, der wechselnden Eingriffe und persönlichen Vorlieben gibt es Kompressionsbekleidung in allen Formen und Größen. Es wird empfohlen, dass der Patient mit seinem Arzt oder mit einem Spezialisten für Kompressionsbekleidung zusammenarbeitet, der sich auf das Anpassen und die Auswahl von Kleidungsstücken spezialisiert hat, mit denen das beste Heilungsergebnis erzielt wird.



Abbildung 27  
Die vielen Modelle von Design Veronique  
gibt es u. a. in vier Standard-Beinlängen



Abbildung 28  
Echte maßgefertigte Kleidungsstücke werden für einzelne Patienten  
auf der Basis ihrer individuellen Maße und Bedürfnisse hergestellt.  
Lieferzeit auf Anfrage.

## SCHLUSSFOLGERUNG

**Die Einhaltung der ärztlichen Empfehlung hinsichtlich des Tragens von Kompressionsbekleidung kann das Ergebnis eines ästhetischen oder rekonstruktiven Eingriffs verbessern. Bei der Auswahl von Kompressionsbekleidung sollte man auf die richtige, konstante und gleich bleibende Kompression und die Grundfunktionen für einen bequemen Sitz achten. Die richtige Kompression und eine 100-prozentige Compliance spielen für den Heilungsprozess eine wichtige Rolle.**

---

### DESIGN VERONIQUE®

999 Marina Way South  
Richmond, CA 94804  
001.510.970.7990

---

Verkauf in Deutschland:  
TapMed Medizintechnik Handels GmbH  
Gutshof 15-17  
34270 Schauenburg-Hoof  
05601-9299-0  
www.tapmed.de

SERVICE:  
Telefon: 0800-AESTHETIC (0700-23784384)  
Telefax: 0700-AESTHETIC (0700-23784384)