

R. M. Ortiz Vázquez, St. Bergande

Der M.A.S.-Schaft: für jeden geeignet?

The M.A.S.-Socket: Suited for Everybody?

Der Beitrag beschreibt die Unterschiede zwischen dem M.A.S.-Schaft, der in der Orthopädie-Technik inzwischen erfolgreich etabliert ist, und dem neu entwickelten M.A.S.soft-Schaft. Diese neue Variante des M.A.S.-Schafts wurde von Marlo Ortiz in Zusammenarbeit mit der Firma Prolutions entwickelt. Das Ziel dabei war es, den M.A.S.-Schaft auch bei Amputierten mit einem schwächeren Muskelstatus und/oder mit Volumenschwankungen anwenden zu können. Die als M.A.S.soft bezeichnete Weiterentwicklung wird im Folgenden vorgestellt und anhand eines Versorgungsbeispiels beschrieben.

This article describes the differences between the M.A.S. socket that has already successfully been established in orthopedic technology and the newly developed M.A.S.soft socket. In cooperation with the Prolutions company, Marlo Ortiz has developed this modified version especially for amputees with a weaker muscle status and/or stump volume changes. The application and the benefits of the M.A.S.soft are described in the following. Additionally, an example of a transfemoral patient who was equipped with the new socket technology is presented.

Die M.A.S.-Schaftstechnologie ist zu einem festen Bestandteil in der Versorgung ober-schenkelamputierter Patienten geworden. Die wichtigsten Vorteile für den Anwender sind dabei die gute Steuerung, der hohe Komfort, das breite Bewegungsspektrum und die kosmetischen Aspekte des M.A.S.-Schafts. Für den Techniker ist mit diesem Schaftsystem erstmalig eine strukturierte, nachvollziehbare Analyse und Schaftfertigung möglich geworden.

Doch ist der M.A.S.-Schaft auch für jeden Anwender geeignet? Volumenveränderungen des Stumpfes im Tagesverlauf und ein schwacher Muskelstatus führen bei bestimmten Patientengruppen teilweise zu Druckpunkten, speziell im Bereich des Ischium/Ramus. Um diese Problematik in den Griff zu bekommen, hat Marlo Ortiz zusammen mit der Firma Prolutions den M.A.S.soft entwickelt.

Um ein Optimum bei der Herstellung eines Oberschenkelschaf-

tes nach heutigen Kenntnissen zu erhalten, kommt man an der Einhaltung aller Vektoren, Winkel- und Weitenmaße des M.A.S. nicht vorbei. Diese Maße sind nicht M.A.S.-spezifisch, sondern es sind anatomische Gegebenheiten, die sich auch bei der Erstellung anderer ramusumgreifender Schaftformen wiederfinden sollten (Abb. 1). Hält man diese Maße allerdings – gepaart mit anatomischem Verständnis – korrekt ein, landet man automatisch bei der M.A.S.-Form.

Aber eignet sich nun diese Versorgung für jeden Anwender? Die Antwort lautet: grundsätzlich ja. Natürlich muss die Schaftform individuell angepasst werden, allerdings sollte dies nicht durch einen Verzicht auf die beschriebenen Maße erfolgen. Mischformen durch Nichtbeachtung eines oder mehrerer Vektoren führen unweigerlich zum Verlust der Kontrolle und/oder des Komforts im Schaft. Die Formgebung des M.A.S. unterhalb der Schafteintrittsebene ergibt sich

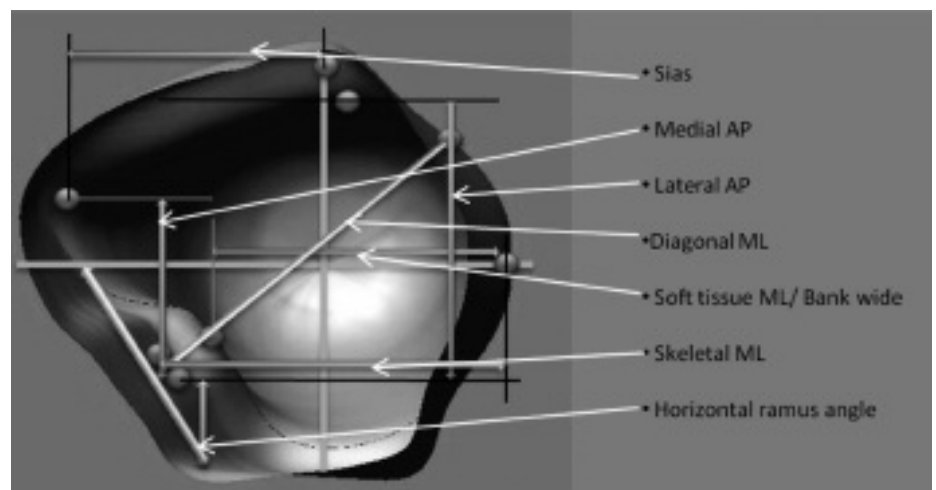


Abb. 1 Vektoren, Winkel und Weitenmaße zur Festlegung der M.A.S.-Schafteintrittsebene.

durch die Adduktion, die Flexion und die quasi hydrostatische Lastaufnahme, einfließend in die vorhandenen Vektoren, Weiten- und Winkelmaße.

Die Unterschiede beim M.A.S.soft

Das Ziel bei der Entwicklung des M.A.S.soft war es, die Vorteile des M.A.S.-Schaftes auch Anwendern mit schwächeren muskulären Gegebenheiten und/oder Volumen-

hat über ein Jahr gedauert, die korrekten Winkel, Formenstrukturen und deren Verhältnis zueinander zu definieren.

Der M.A.S.soft ist bereits in die Bibliothek von ProLutions integriert worden und nach längerer Testphase nun auch offiziell erhältlich. Der Querschnitt ca. 1,5 und zehn cm unterhalb des Ischiums zeigt die Unterschiede in der Formgebung des M.A.S. (Abb. 2) und des M.A.S.soft (Abb. 3) am Beispiel der weiter unten beschriebenen Versorgung eines Patienten.

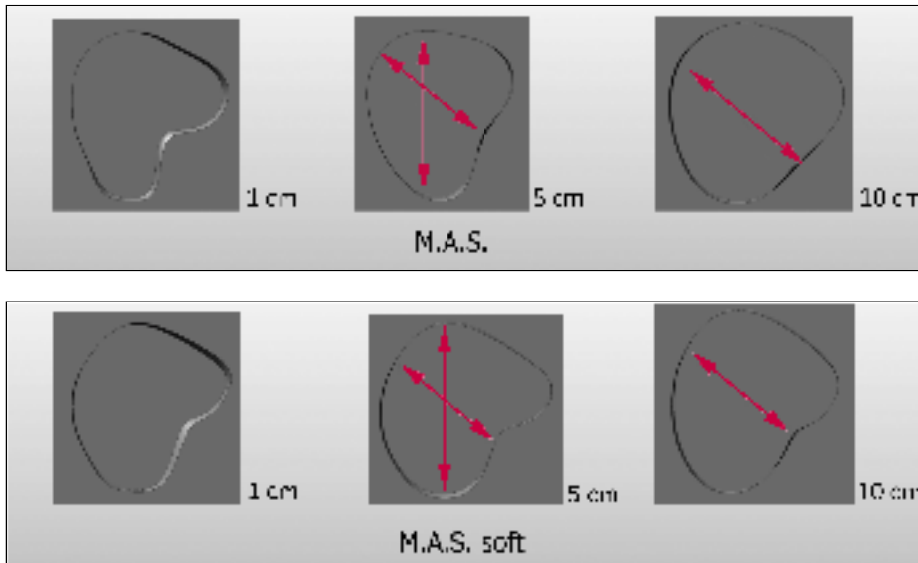


Abb. 2 u. 3 Die Querschnitte ein, fünf und zehn cm unterhalb des Ischiums zeigen die Unterschiede beim M.A.S. (obere Reihe) und beim M.A.S. soft (untere Reihe).

schwankungen zur Verfügung stellen zu können. Da die meisten Amputationen durchblutungsbedingt sind, was oft die oben beschriebenen Verhältnisse mit sich bringt, ist die Klientel für Versorgungen mit dem M.A.S.soft sehr groß.

Gegenüber dem klassischen M.A.S. gibt es beim M.A.S.soft kleine Unterschiede: Diese neue Schaftform nutzt die vorhandene Muskulatur wesentlich großflächiger. Der Kniff ist hier, das Verhältnis der Muskelgruppen zueinander bei der Formgestaltung des Schaftes zu nutzen, um eine Aufhängung im Schaft zu garantieren beziehungsweise um die Gefahr des Durchrutschens im Schaft zu minimieren. Die wichtigsten Muskelgruppen dabei sind die Mm. adductor magnus und rectus femoris.

Um späteren Druckspitzen auf Muskelbäuche sowie Rotationsproblemen vorzubeugen, ist allerdings die Einhaltung bestimmter Winkel von entscheidender Bedeutung. Es

Wichtig ist, dass alle Vektoren des klassischen Modells auch im M.A.S.soft vorhanden sind. Lediglich die Bankbreite wird durch ein mediales Weichteilmaß vier cm unterhalb des Ischiums ersetzt. Allein die Formgebung sorgt für eine erhöhte Stabilisierung im Schaft, die wiederum eine tiefere, flächigere Fassung des M. adductor magnus zulässt. Dies erlaubt nun eine gewisse Flexibilität bei Volumenveränderungen, da der distale Ramus nicht sofort Kontakt zur Sehnenaufhängung hat.

Der M.A.S.soft ist allerdings kein Ersatz für den klassischen M.A.S. Zu beachten ist, dass die erhöhte Vorspannung der media-

len Sehnen-/Muskelpartie bei Anwendern mit gutem muskulärem Status zu Druckproblemen und die differenzierte Formgebung zu Rotationsproblemen führen kann.

Versorgungsbeispiel

Der hier vorgestellte Patient ist 48 Jahre alt, selbst Orthopädie-Techniker und dadurch ein bewusster Anwender der Prothese. Die gute Kontrolle und Bewegungsfreiheit, die der M.A.S.-Schaft ermöglicht, bieten ihm erhebliche Vorteile für seinen Aktivitätsradius.

Der Muskelstatus des Patienten ist relativ gut, allerdings sind gerade die Adduktoren recht schwach. Dies führt zu einer Bankbreite von mehr als drei cm im klassischen M.A.S. Der M. rectus femoris hat einen guten Status. Der distale Weichteilüberhang und die Stumpflänge von 32 cm haben zu der Entscheidung für die Versorgung mit einem Liner geführt; zum einen, um den Stumpf kompakter zu gestalten, zum anderen, um die Stumpflänge zu minimieren.

Hier wurde ein Seal-In-Liner gewählt, da Locking-Systeme durch die nötige Elongierung (zum Hubausgleich im Schaft) eine quasi hydrostatische Lastaufnahme nahezu unmöglich machen und in einem Vakuumsystem grundsätzlich eine bessere Kontrolle gegeben ist (Abb. 5–7).

Außerdem weist der Stumpf dieses Patienten im Tagesverlauf Volumenschwankungen von ca. minus zwei cm im Umfang auf. Dies führt dazu, dass er ab der Mittagszeit mit dem Ramus auf der Bank aufsitzt. Dies kann mit einem Seal-In-liner – und bedingt mit Stumpfstümpfen – ausgeglichen werden, allerdings werden hierdurch auch die Vekto-

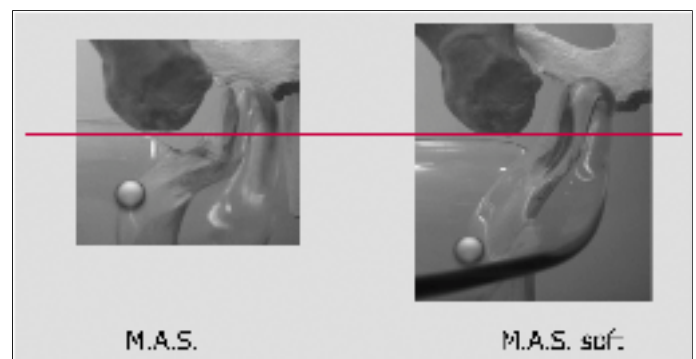


Abb. 4 Die Formgebung der Bank und die Aufhängung des M. adductor magnus zeigen die Unterschiede zwischen dem M.A.S. und dem M.A.S.soft.

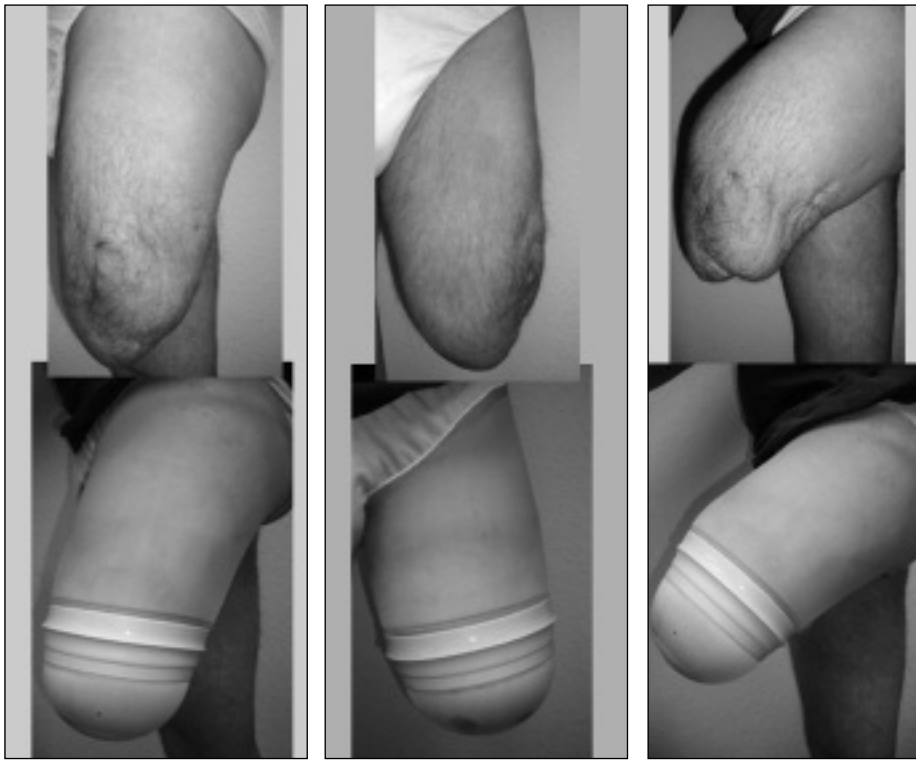


Abb. 5–7 Um den Stumpf kompakter zu gestalten und die Stumpflänge zu minimieren, wurde ein Seal-In-Liner gewählt, da Locking Systeme eine quasi hydrostatische Lastaufnahme nahezu unmöglich machen.

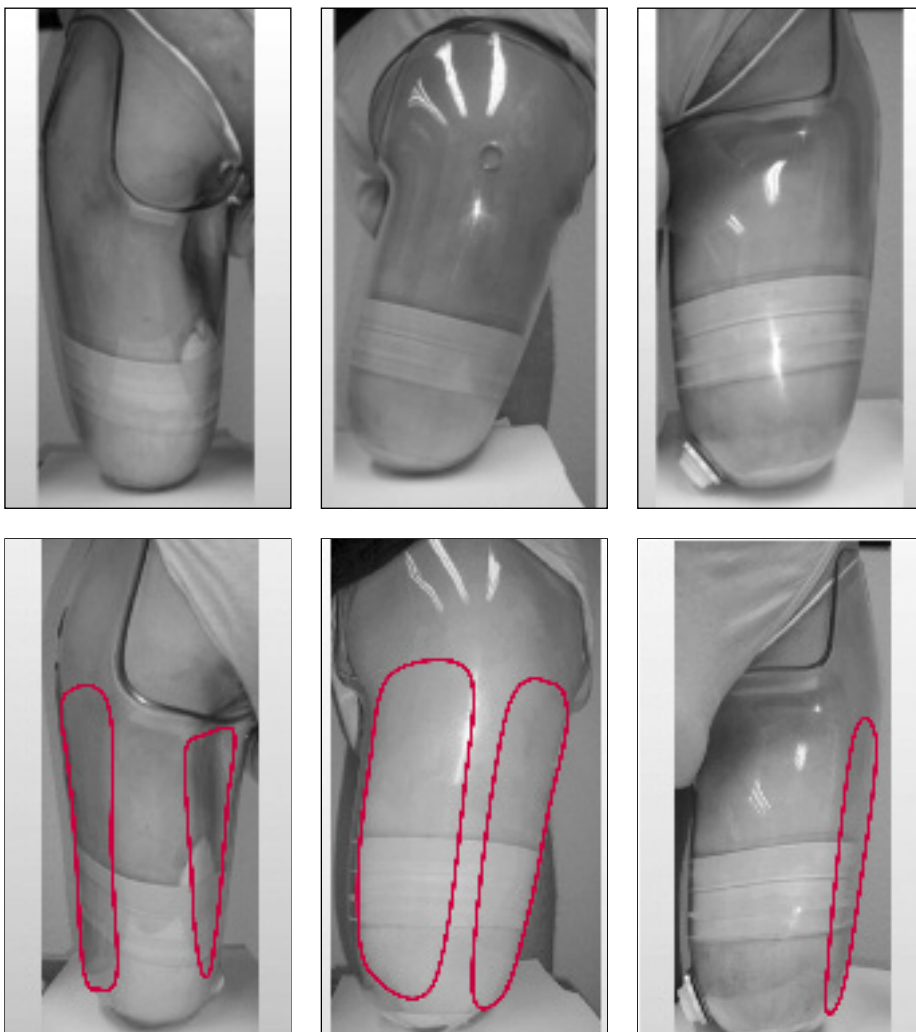


Abb. 8–13 Die Abbildungen zeigen die Unterschiede zwischen dem M.A.S. und dem M.A.S.soft. Die markanten Abweichungen sind beim M.A.S.soft markiert.

ren beeinflusst, was zu Komfortverlusten führt. Die Entscheidung für eine Versorgung mit dem M.A.S.soft lag hier also auf der Hand.

Die Abbildungen 8–13 zeigen die Unterschiede zwischen M.A.S. und M.A.S.soft. Die markanten Abweichungen sind beim M.A.S.soft gekennzeichnet. Der Patient kann mit dem M.A.S.soft die Vorteile dieser Schaftform nun den ganzen Tag nutzen, ohne mit Stumpfstrümpfen arbeiten zu müssen.

Durch die geringere Weite zwischen Rectus- und Adduktorenanlage ist das Anziehen der Prothese am Morgen etwas schwieriger. Insgesamt berichtet der Patient allerdings über eine noch bessere Kontrolle, bedingt durch die großflächigere Anlage des Rectus und die ventrale mediale und laterale Führung im Schaft.

Fazit

Abschließend lässt sich sagen, dass diese anspruchsvolle Versorgung mit einem Oberschenkelchaft ein hohes Maß an Geduld vom Anwender und Wissen und Umsetzungsvermögen vonseiten des Technikers verlangt. Eine stetige Nachkontrolle der Vektoren und des Volumens ist unverzichtbar in der Analysephase. Diese sollte – gerade bei der Umstellung auf einen quasi hydrostatischen Schaft – mindestens drei Wochen betragen.

Die logische Abfolge der Analyse im M.A.S.-Schaft lässt wenig Spielraum für die „falsche“ Einschätzung einer entstandenen Problematik zu, doch ist das Verhältnis zwischen Vektoren und Volumen ein Faktor, der einen nicht unerheblichen Einfluss auf Erfolg oder Misserfolg der Versorgung hat.

Eben diese Problematik ist bei muskulär schwachen Anwendern umso stärker ausgeprägt. Für diese Fälle ist der M.A.S.soft eine gute Alternative, mit der man die Patienten bei guter Vektorenkontrolle volumenflexibler versorgen kann.

Für die Autoren:

Stefan Bergande
 Prolutions
 Am Wasserturm 35D
 29223 Celle