



Vergleichende Untersuchungen zur Verringerung des Risikos tiefer Beinvenenthrombosen durch intermittierende Kompression der Cockett-I-Perforansvenen

Autor: Stefanie Weckesser
Institut / Klinik: Chirurgische Klinik
Doktorvater: Prof. Dr. H.-J. Günther

Entscheidend für den Rücktransport des venösen Blutes aus den Beinen zum Herzen ist die sogenannte Wadenmuskelpumpe, die aber nur beim Anspannen der Wadenmuskulatur beim Gehen bzw. bei jeder Dorsalflexion im Sprunggelenk funktioniert. Ein kontinuierlicher Flow in den tiefen Beinvenen wäre aber aus phlebologischer Sicht wünschenswert, da die Gefahr einer tiefen Beinvenenthrombose geringer wird, je kontinuierlicher und besser der Flow im tiefen Beinvenensystem ist. Ein neues Prinzip, um den Flow im tiefen Beinvenensystem zu erhöhen, ist das der intermittierenden Kompression der Cockett-I-Perforansvenen. Dieses wird durch die speziell entwickelten Socken (teveno® AktivSocken) dadurch erzielt, dass in normalen, gestrickten Diabetiker-Socken ein luftgefülltes Fersenpolster („Pad“) eingenäht wurde. Dieses Pad ist direkt verbunden mit einem leeren Luftpolster im dorsalen Bereich des Innenknöchels, wo sich die Cockett-I-Perforansvenen befinden. Bei jedem Druck auf das Fersenpolster füllt sich das Innenknöchelpolster. Als Widerlager dient ein ca. 2,5 cm breites Kunststoffband, welches mit einem Klettverschluss versehen ist. Dadurch wird aktiv venöses Blut aus dem oberflächlichen Beinvenensystem über die Cockett-I-Perforansvenen in das tiefe Beinvenensystem transportiert. Ziel der Untersuchung war, den Flow in der V. poplitea mittels der farbkodierten Duplexsonografie zu quantifizieren.

Es erfolgte eine prospektive Analyse des Flows in der Vena poplitea bei 100 Probanden (34 männliche/66 weibliche) mittels farbkodierter Duplexsonographie unter verschiedenen Bedingungen: beim Stehen, beim Zehenstand und beim Zurückgehen auf die Ferse jeweils mit oder ohne Tragen eines Kompressionsstrumpfes (Kompressionsklasse zwei), sowie unter Verwendung des speziell entwickelten Sockens (teveno® AktivSocken), der bei jeder Belastung der Ferse eine aktive Kompression der Cockett-I-Perforansvenen ausübt.

Beim Stehen in Ruhe war der venöse Rückfluss in der Vena poplitea mit durchschnittlich 3,8 cm/s sehr gering. Dies ist auch der Grund, warum bei längerem Stehen oder Sitzen die Beine anschwellen können, weil die Wadenmuskelpumpe nicht betätigt wird. Nach dem Zehenstand, also nach Steigerung des venösen Rückflusses durch die Wadenmuskelpumpe, kommt es bei dem Zurückgehen auf die Ferse mit Entspannung der Wadenmuskulatur zu einem Anstieg des Flows in der Vena poplitea auf circa 10 cm/s ohne Kompressionsstrümpfe und mit Kompressionsstrümpfen auf circa 12 cm/s. Durch die intermittierende Kompression der Cockett-I-Perforansvenen entwickelt sich ein Anstieg des Flows in der Vena poplitea auf durchschnittlich 24,4 cm/s.

Die Ergebnisse zeigen, dass durch das Prinzip der intermittierenden Kompression der Cockett-I-Perforansvenen der

Flow in der V. poplitea bei Belastung der Ferse, also in der „passiven Phase“ nach dem Zehenstand (Wadenmuskelpumpe) um mehr als 100 % höher ist als unter Normalbedingungen bei normaler Wadenmuskelpumpenfunktion bzw. über 70 % höher als unter Verwendung von Kompressionsstrümpfen der Kompressionsklasse zwei ist.

Dadurch wird quasi bei jeder Bewegung des Beines venöses Blut in Richtung des Herzens transportiert. Dieser höhere und kontinuierlichere Flow im tiefen Beinvenensystem kann das Risiko einer tiefen Beinvenenthrombose deutlich mindern.

Eine Anwendungsbeobachtung bei 48 Probanden zeigte eine signifikante Reduzierung der Schwellung der Unterschenkel- und Knöchelregion bei einfacher Anwendung der teveno® AktivSocken.