

Pathophysiologie und Behandlung von Ödemen nach einer femoropoplitealen Bypass-Operation

A. te Slaa¹, D. E. Dolmans¹, G. H. Ho¹, F. L. Moll², L. van der Laan¹

¹ Department of Surgery, Amphia Hospital, Breda, Niederlande

² Department of Vascular Surgery, University Medical Center, Utrecht, Niederlande

▲ Die Mehrheit der Patienten, die eine periphere Bypass-Operation erhalten haben, leiden unter einem erheblichen Beinödem. Ein Ödem beeinträchtigt die mikrovaskuläre und makrovaskuläre Zirkulation, bereitet Beschwerden und kann den Rehabilitationsprozess des Patienten verlängern. Allerdings ist die Pathophysiologie dieser Ödeme bisher noch nicht gut verstanden.

Referat zu: Pathophysiology and treatment of edema following femoropopliteal bypass surgery. *Vascular* 2012;20(6):350-359.

infolge peripherer Bypass-Operationen durchsucht. Es wurden insgesamt 68 Publikationen in dieses Review eingeschlossen, von denen 13 als randomisierte, kontrollierte Studien identifiziert wurden.

Die periphere arterielle Verschlusskrankheit (PAVK) wird oft von einem Ödem begleitet. Vermutlich ist dieses Ödem eine Kombination aus lymphatischem und ischämischem Ödem, und es wird in der Literatur berichtet, dass es bei bis zu 80% der Patienten mit PAVK im Rutherford-Stadium 4, 5 und 6 vor der Revaskularisations-Operation vorkommt. Allerdings wird dieses Ödem aufgrund der begleitenden Muskelatrophie leicht übersehen. Ein Beinödem tritt bei 40-100% der PAVK-Patienten nach peripherer Bypass-Rekonstruktion auf (abhängig von der Definition des postoperativen Ödems). Es wird über eine durchschnittliche Zunahme von etwa 20-26% des initialen Beinvolumens berichtet.

Eine lokale inflammatorische Antwort auf das chirurgische Trauma gemeinsam mit der Immobilisierung des Patienten mag als Grund für einige Ödeme zutreffen. Allerdings deutet die Schwere und Dauer der Schwellung infolge peripherer Bypass-Operationen darauf hin, dass andere Faktoren involviert sind. In der Literatur wurden fünf pathophysiologische Hauptmechanismen genannt, die zu einem postoperativen Ödem führen könnten: Hyperämie, Zunahme an mikrovaskulärer Permeabilität, reperfusionsassoziierte Inflammation sowie lymphatische und venöse Störungen. Wahrscheinlich ist der pathophysiologische Mechanismus des Ödems nach einer peripheren Bypass-Operation multifaktoriell.

MRT-Studien haben gezeigt, dass das Postrevaskularisations-Ödem im subkutanen Kompartiment lokalisiert ist, ähnlich dem Lymphödem. Aus diesem Grund sollten lymphatische Störungen als ein Hauptfaktor der Ödementwicklung angesehen werden. Hyperämie, reperfusionsassoziierte Inflammation und eine Zunahme der Kapillarpermeabilität tragen vermutlich nur zu einem beschränkten Ausmaß zu einer Ödementwicklung nach



Abb. 1: Die Autoren der Studie Dr. Ho (li.), Dr. te Slaa (Mitte) und Dr. van der Laan (re.).

Das Ziel dieses Reviews war es, die aktuellen Erkenntnisse der pathophysiologischen Mechanismen darzustellen, die nach einer peripheren Bypass-Operation zu einem Ödem führen, und zu analysieren, welche Wirkungen die bekannten Behandlungsmethoden auf Vorbeugung und Reduktion des Ödems haben. Die Cochrane Library und Medline wurden nach Literatur über Ödeme

einer peripheren Bypass-Operation bei. Dies scheint durch das begrenzte Ausmaß der Ödementwicklung veranschaulicht zu werden, welches nach einer endovaskulären Revaskularisation auftritt. In Abwesenheit einer tiefen Venenthrombose lassen sich venöse Störungen nur sehr eingeschränkt als Grund einer Ödementwicklung zuordnen.

Präventive Methoden könnten lymphschonende Operationsverfahren, eine intraoperative antioxidative Therapie und eine postoperative Beinhochlagerung sein. Erfolgreiche Behandlungsstrategien zur Reduktion des postoperativen Ödems basieren auf manueller Lymphdrainage und externer Kompression.

Abschließend lässt sich sagen, dass die Pathophysiologie von Ödemen nach peripheren Bypass-Operationen nicht vollständig verstanden ist, obwohl eine reperfusionsassoziierte Inflammation und lymphatische Störungen vermutlich eine entscheidende Rolle spielen. Wenn sich

zukünftig weniger invasive Techniken als erfolgreich erweisen, könnte das postoperative Ödem verringert werden. Bis dahin sollte bei peripheren Bypass-Rekonstruktionen eine lymphschonende Dissektion durchgeführt werden. Zurzeit sind die postoperative Verwendung von Kompressionsstrümpfen und eine Beinhochlagerung der Goldstandard.

Korrespondenzadresse

Dr. med. A. te Slaa
Department of Surgery
Amphia Hospital
PO Box 90158, NL-4800 RK Breda
Niederlande
E-Mail: a.teslaa@yahoo.com