

Peter Kirchner
Dr. med.

Der Veno-arterielle Flow-Index (VAFI), ein Parameter zur Beurteilung und Quantifizierung der Hämodynamik bei phlebologischen Patienten vor und nach Varizenchirurgie

Geboren am 22.09.1972 in Karlsruhe

Reifeprüfung am 19.05.1992 in Karlsruhe

Studiengang der Fachrichtung Medizin vom SS 1994 bis SS 2001

Physikum am 19.03.1996 an der Ruprecht-Karls-Universität Heidelberg

Klinisches Studium in Heidelberg

Praktisches Jahr in Karlsbad-Langensteinbach und Sevilla

3. Staatsexamen am 11.05.2001 an der Ruprecht-Karls-Universität Heidelberg

Promotionsfach: Dermatologie

Doktormutter: Priv.-Doz. Dr. med. B. Kahle

Erkrankungen des Venensystems wie die CVI besitzen eine große sozialmedizinische Bedeutung. Einen wichtigen ätiologischen Faktor der CVI stellt die Varikose und als bedeutende Manifestationsform die Stammveneninsuffizienz der Vena saphena magna dar. Im Rahmen des Therapiekonzeptes nimmt ihre operative Behandlung eine bedeutende Rolle ein. Ziel einer jeden phlebochirurgischen Maßnahme ist die Normalisierung bzw. Besserung der gestörten venösen Hämodynamik. Die quantitative Beurteilung der Wirkung der Varizenchirurgie auf die Hämodynamik ist somit von großem Interesse.

Als geeigneter Parameter zur Quantifizierung der gestörten Hämodynamik bei verschiedenen Stadien der Varikosis hat sich der veno-arterielle Flow-Index (VAFI) etabliert. Er errechnet sich als Quotient aus den duplexsonographisch bestimmbareren Stromzeitvolumina der Vena und Arteria femoralis communis. Anhand der hier vorgelegten Untersuchung sollte geprüft werden, ob sich der VAFI nach phlebochirurgischen Maßnahmen ändert und einen geeigneten Parameter zur Beurteilung und Quantifizierung der Hämodynamik bei phlebologischen Patienten vor und nach Varizenchirurgie darstellt. Hierzu wurden 60 Patientinnen und Patienten in zwei Kollektive eingeteilt, bei denen unterschiedliche Operationsverfahren zu Anwendung kamen. Bei den Patienten des Kollektives 1 handelte es sich um 16 Personen, welche an einer kompletten Stammveneninsuffizienz der Vena saphena magna Grad drei oder vier nach Hach litten und sich zu einer Krossektomie mit Stripping der VSM entschlossen. Kollektiv 2 bestand aus 44 Personen, bei denen eine selektive Varizenexhairese durchgeführt wurde. Sechs von ihnen litten an einer kompletten und die übrigen 38 an einer inkompletten Stammveneninsuffizienz der Vena saphena magna. Bei allen Patienten wurde jeweils präoperativ sowie 12 Tage und 8 Wochen postoperativ unter standardisierten Bedingungen duplexsonographisch das Stromzeitvolumen in Arteria und Vena femoralis communis gemessen und der VAFI berechnet. Verwendet wurde das Duplexsonographiegerät Apogee 800 der Firma ATL (Advanced Technology Laboratories) mit einem 7,5 MHz Linearschallkopf. Die präoperativen VAFI-Werte auf der OP-Seite von Kollektiv 1 betragen im Mittel 1,15 und von Kollektiv 2 1,19. Sie lagen damit in dem normalerweise bei Patienten mit Varikose anzutreffenden Bereich. Der VAFI acht Wochen postoperativ war im Mittel bei Kollektiv 1 0,76 und bei Kollektiv 2 0,78. Diese Werte entsprachen denen venengesunder Personen.

Erstrangiges Zielkriterium der Untersuchung war die Differenz zwischen den präoperativ und acht Wochen postoperativ ermittelten Indices. Sie betrug im Mittel 0,39 bzw. 0,35. Im Rahmen der statistischen Auswertungen fand sich bei einer Irrtumswahrscheinlichkeit von 0,05 eine signifikante Abnahme des VAFI beider Kollektive. Die VAFI-Werte der kontralateralen Seite erfuhren hingegen keine signifikante Veränderung. Dabei scheinen sich die entscheidenden Veränderungen während der ersten 12 postoperativen Tage zu ereignen. Anschließend verändert sich der VAFI kaum noch.

Um eine Aussage darüber machen zu können, ob bei unterschiedlichen Operationsverfahren eine unterschiedliche Abnahme des VAFI auftritt, wurden die Differenzen der präoperativen Messwerte und derjenigen, welche 8 Wochen postoperativ ermittelt wurden, von Kollektiv 1 und Kollektiv 2 gebildet und

miteinander verglichen. Hierbei konnte bei einer Irrtumswahrscheinlichkeit von 0,05 kein signifikanter Unterschied zwischen beiden Gruppen festgestellt werden.

Die mittlere postoperative Abnahme des VAFI der 16 komplett operierten Patienten mit kompletter Stammveneninsuffizienz der Vena saphena magna war um 0,005 höher als die der 6 inkomplett operierten Patienten. Tendenziell nimmt also der VAFI bei kompletter Operation um einen höheren Betrag ab als bei inkompletter Operation.

Um die Stabilität des VAFI über einen längeren Messzeitraum zu überprüfen und einen geeigneten Messzeitpunkt zu bestimmen, wurde in fünfminütigen Abständen unmittelbar nach Einnehmen der Untersuchungsposition beginnend an 33 Beinen über die Dauer von einer Stunde der VAFI bestimmt. Nach einer Liegezeit von 4 Minuten trat in dem untersuchten Kollektiv zum ersten Mal keine Veränderung des VAFI mehr von 0,05 zwischen zwei Messungen im Abstand von 5 Minuten auf. Mit anderen Worten nahm der VAFI nach einer Liegezeit von 4 Minuten im weiteren Verlauf in einem Zeitintervall von 5 Minuten stets um weniger als die 0,05 betragende Messungenauigkeit ab und blieb somit stabil.

Zusammenfassend ist festzustellen, dass der duplexsonographisch bestimmbare veno-arterielle Flow-Index von Patienten mit Varikose, ausgehend von präoperativ pathologisch erhöhten Werten, durch phlebochirurgische Maßnahmen eine deutliche Reduktion auf das Niveau venengesunder Personen erfährt. Über einen längeren Messzeitraum zeigt er Konstanz und liefert reproduzierbare Daten, welche in engem Zusammenhang mit dem Grad der hämodynamischen Störung stehen. Er kann mit einem geringen Zeitaufwand nichtinvasiv ermittelt werden. In der Summe dieser Eigenschaften ist er anderen Parametern quantitativer phlebologischer Untersuchungsverfahren im Rahmen von Verlaufsbeobachtungen überlegen.

Der VAFI stellt somit einen geeigneten Parameter zur Beurteilung und Quantifizierung der Hämodynamik bei phlebologischen Patienten vor und nach Varizenchirurgie dar.