

Sonderdruck aus / reprint from

VASA

Zeitschrift für Gefäßkrankheiten
Journal for Vascular Diseases



Hans Huber 1983

Modifizierte Phlebographie bei Varikose

Ein Vorbericht über Wirkungen von Bandagierung und Dihydroergotamin

W. HORVATH, M. OERTL und F. TOMSCHI

Bei phlebographischen Untersuchungen der unteren Extremität fordern wir neben dem Organbefund des Venensystems auch Aussagen über seine Funktion. Die gewonnenen Eindrücke vermitteln ein besseres Verständnis der Ursachen und Folgen pathologischer Veränderungen, und therapeutische Massnahmen sind besser überprüfbar.

Wir stellen einige Fälle primärer Varikose vor und beschreiben die differente Wirkung von Bandagierung und Dihydroergotamin auf das Venensystem des Beines. Zu einem späteren Zeitpunkt ist ein ausführlicher Bericht über ein grösseres Patientengut sowie eine statistische Auswertung der Untersuchungsergebnisse geplant.

Methode

Es wird nach der Methode von MAY und NISSEL [9] phlebographiert (Patient in 60° Schräglage, Kontrastmittelinjektion in eine Fussrückenevene, supramalleolarer Stau-schlauch, durchleuchtungsgezielte Aufnahmen, Betätigung der Muskelpumpe), bzw. das Vorgehen nach Bedarf abgewandelt (genormte Injektionszeit, Stauung in verschiedenen Höhen usw.). Zur Darstellung der Venenfunktion müssen wir Strömungsrichtung und Strömungsgeschwindigkeit dokumentieren, wie es die Röntgenkinematographie in idealer Weise zulassen würde. Bei der langsamen Strömung in den Unterschenkelvenen genügen aber 3 bis 4 Aufnahmen in etwa 40 Sekunden, um einen ausrei-

chenden Überblick zu gewinnen. Der Zeitpunkt der Aufnahmen einer Serie, gemessen vom Injektionsbeginn an, wird festgehalten. Bei der Filmauswertung kann dadurch die durchschnittliche Strömungsgeschwindigkeit des Kontrastmittels aus dessen Bewegung von Aufnahme zu Aufnahme abgeschätzt werden. Auch die Strömungsrichtung – etwa bei Stromumkehr in insuffizienten Verbindungsvenen von der Tiefe zur Oberfläche – wird ersichtlich.

Bei einer zweiten, unter identischen Bedingungen angefertigten Serie wird der Einfluss der bei venöser Insuffizienz empfohlenen Bandagierung untersucht.

Anschliessend verabreichen wir Dihydroergotamin¹ in einer erprobten Dosis von 1 mg i. v. [12, 14, 16] in 3 Minuten. 20 Minuten nach Injektion fertigen wir die dritte Phlebographieserie an, um vergleichbare Resultate zu erhalten, wiederum zeitlich genormt.

Bei der Auswertung der Untersuchungen nehmen wir – wie andere Autoren [11] – Bezug auf den Durchmesser der tiefen und oberflächlichen, einschliesslich der varikös veränderten Venen, auf die Strömungsgeschwindigkeit, sowie auf die Anzahl der dargestellten Venae communicantes. Insuffiziente Verbindungsvenen sowie die Klappenfunktion werden beschrieben.

Um die Untersuchungsergebnisse anschaulich darzustellen und die Anzahl der zu vergleichenden Filme zu reduzieren – immerhin müssen bei der Auswertung der drei Serien 9 bis 15 Filme miteinander verglichen werden – bedienen wir uns folgenden Vorgehens: Durch geeignete photographische Subtraktionen werden die Differenzen zwischen den einzelnen Aufnahmen isoliert dargestellt (Phasendifferenzdarstellung). Jede Phasendifferenz erhält eine willkürlich gewählte Farbe, und alle diese Differenzen werden dann nach dem Verfahren der polychromen Phasen-

¹ Dihydroergot-«Sandoz»-Ampullen.

Abb. 1: Patient A. Varizen an der Vena saphena magna (→), bei Bandagierung mässige, nach Dihydroergotamin starke Durchmesserabnahme und damit Blutumverteilung in die Tiefe, kenntlich an der Strömungsbeschleunigung und Funktion vorher nicht dargestellter Communicansvenen (→→).

Abb. 2: Patient B.

- a) Standardphlebographie;
- b) 20 Minuten nach 1 mg Dihydroergotamin i. v.

Kräftige Kaliberabnahme des Varizenschleifenareals (→).

Abb. 1

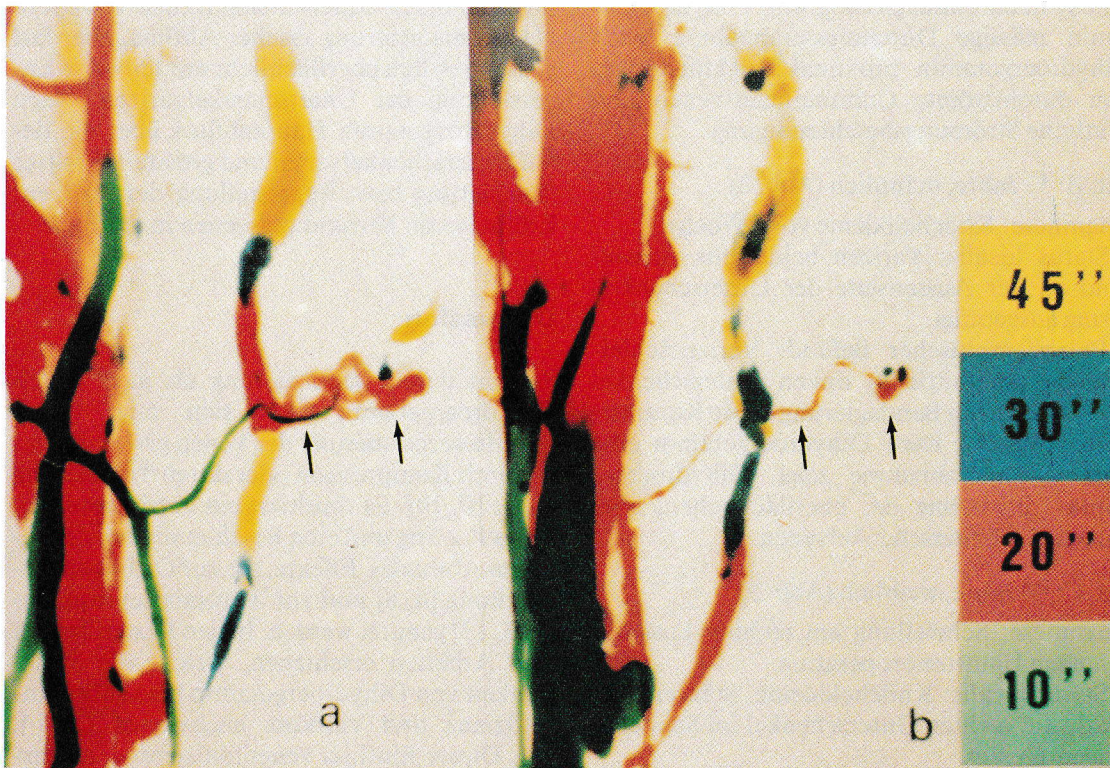
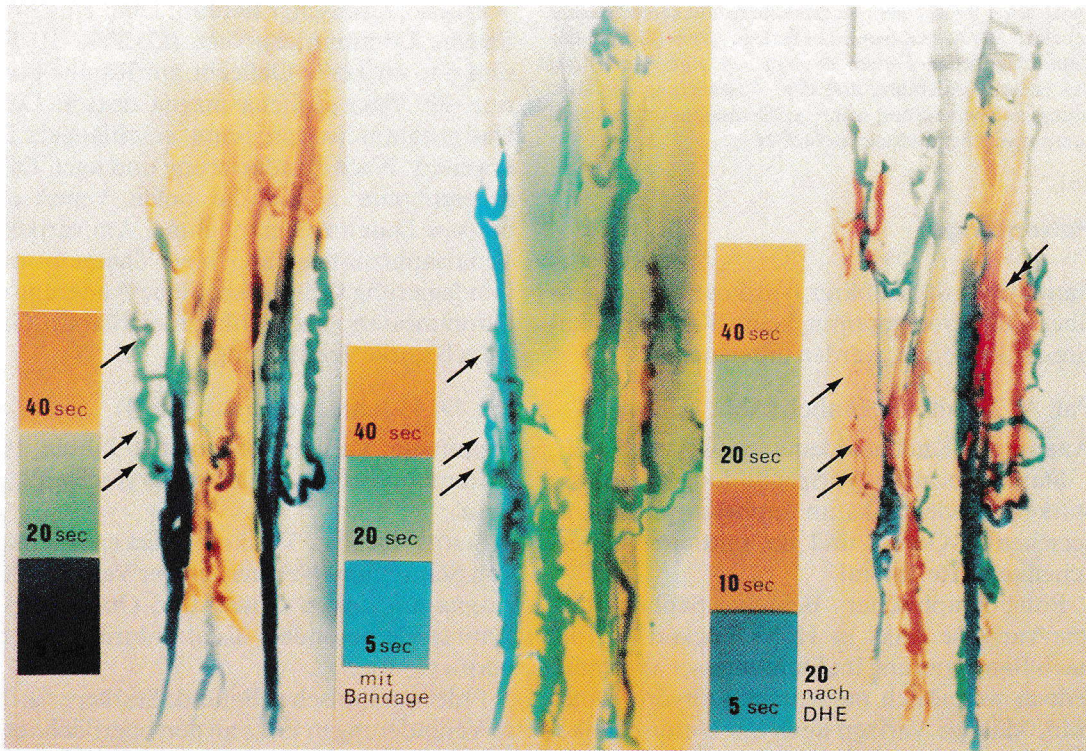


Abb. 2

summation [6] in einem Kombinationsbild vereint. Somit scheinen alle Aufnahmen einer Serie in einem Bild auf. Die unterschiedlichen Farben ermöglichen eine Beurteilung der Strömungsrichtung und eine Abschätzung der Strömungsgeschwindigkeit, während die anatomischen Strukturen ausreichend erkennbar bleiben.

Patientengut

Patienten mit primärer Varikose, die gegenüber Dihydroergotamin keine Kontraindikationen aufweisen, werden untersucht.

Pat. A: 77 Jahre, männlich (Abb. 1)

Anamnese: Knöchelödeme (zeitweise).

Status localis: Varizenbildungen mässig starken Grades links im Saphena-magna-Unterschenkel-Gebiet und im mittleren Unterschenkeldrittel lateral.

Phlebographischer Befund: Saphena-magna-Varikose links in Höhe Cockett III, die nach Bandagierung im Durchmesser abnimmt, jedoch wesentlich mehr nach Dihydroergotamin. Mässige Varizen auch am Unterschenkel lateral, die sich über eine insuffiziente Vena communicans aus der Vena tibialis anterior füllen; nach Bandagierung und Dihydroergotamin mässige Durchmesserabnahme, nach Dihydroergotamin proximal Rückfluss über nun durchströmte Communicansvenen und deutliche Strömungsbeschleunigung.

Pat. B: 57 Jahre, männlich (Abb. 2)

Anamnese: Knöchelödeme vor 1 Woche.

Status localis: Varizen beiderseits vorwiegend an der Aussenseite der Unterschenkel, gering ausgeprägt.

Phlebographischer Befund: Varizenschleifenareal am mittleren linken Unterschenkel lateral, das nach Bandagierung keine Kontrastmittel-Füllung, nach Dihydroergotamin eine starke Kaliberabnahme zeigt. Dihydroergotamin-Tonisierung der oberflächlichen, aber auch tiefen Unterschenkelvenen.

Pat. C: 80 Jahre, weiblich (Abb. 3)

Anamnese: Schwellung am rechten Fussrücken nach Hauttumoroperation.

Status localis: Knöchelödeme. Stärkere Varikose am rechten Unterschenkel im Saphena-magna-Gebiet.

Phlebographischer Befund: Über eine insuffiziente Communicansvene (Cockett III) füllt sich ein variköses Geflecht am Ramus posterior der Vena saphena magna dextra. Deren Hauptstamm ist insgesamt geschlängelt und erweitert. Nach Bandagierung und nach Dihydroergotamin zeigen die tiefen Venen eine mässige Durchmesserabnahme. Am varikösen Vena-saphena-magna-Gebiet dagegen nach Bandagierung keine wesentliche Änderung des Durchmessers, nach Dihydroergotamin-Gabe jedoch starke Tonisierung.

Pat. D: 43 Jahre, weiblich (Abb. 4)

Anamnese: Varikose links seit 20 Jahren, 1977 Thrombophlebitis, zuletzt oft geschwollenes Bein.

Status localis: Varikose stärkeren Grades von Stamm und Nebenästen der Vena saphena magna am linken Unter- und Oberschenkel. Hautareale besonders distal induriert und hyperpigmentiert.

Phlebographischer Befund: Stärkere variköse Veränderungen links an den oberflächlichen Unterschenkelvenen und am Oberschenkel medial im Saphena-magna-Gebiet. Abfluss über die tiefen Unterschenkelvenen verzögert. Nach Bandagierung rascher Abfluss, aber fast ausschliesslich oberflächlich; nur teilweise Engerstellung der Unterschenkelvarizen. Nach Dihydroergotamin Hauptabfluss über die tiefen Unterschenkelvenen und grossteils kräftige Tonisierung bzw. Engerstellung der Varizen; Eröffnen von Verbindungsvenen in die Tiefe.

Diskussion

Sowohl durch Bandagierung als auch durch Dihydroergotamin lässt sich eine Querschnittsverminderung der Venen erreichen, sei es durch Kompression oder durch Tonisierung [1, 7, 10, 16]. Es resultiert ein verringertes venöses Pooling und eine Beschleunigung des venösen Abflusses, Effekte, die zur Orthostasebehandlung [4, 8] und zur Thromboseprophylaxe [5, 13] genützt werden. In den letzten Jahren sind Arbeiten erschienen, welche die Wirksamkeit von Dihydroergotamin bei venöser Insuffizienz und Varikose nachweisen [2, 14, 15]. Dieser Einfluss venentonisierender Phar-

maka bzw. der Beincompression wurden bisher vorwiegend mittels Plethysmographie [2, 7, 14, 15, 16], Isotopen [5, 12, 13], direkte Venendruckmessung [7, 14], sowie durch Messung von Blutdruck und Herzfrequenz [7, 8] ermittelt. Die Phlebographie ist jedoch eine geeignete Methode, das unterschiedliche Verhalten von oberflächlichen und tiefen Venen direkt nachzuweisen.

FELIX und LOUVEN [4] berichten 1972 über Phlebographien bei Orthostasepatienten, wobei sie eine Verminderung des Durchmessers der tiefen Gefäße nachweisen und auch auf Veränderungen von oberflächlichen und ver-

bindenden Venen hinweisen. Die festgestellte Durchmesserabnahme der tiefen Venen von 17,9% korreliert gut mit unseren bisherigen Messungen.

Die bis jetzt vorliegenden Ergebnisse (Abb. 5) lassen weiters folgenden Trend erkennen: Die tiefen Venen reagieren in durchschnittlich gleicher Stärke auf Bandagierung und Dihydroergotamin mit Kaliberreduktion und Flussbeschleunigung. Dagegen weisen die oberflächlichen Venen, einschliesslich der varikös veränderten, ein unterschiedliches Verhalten auf. Bei Bandagierung zeigt sich nur eine geringe Kaliberabnahme, streckenweise sogar eine

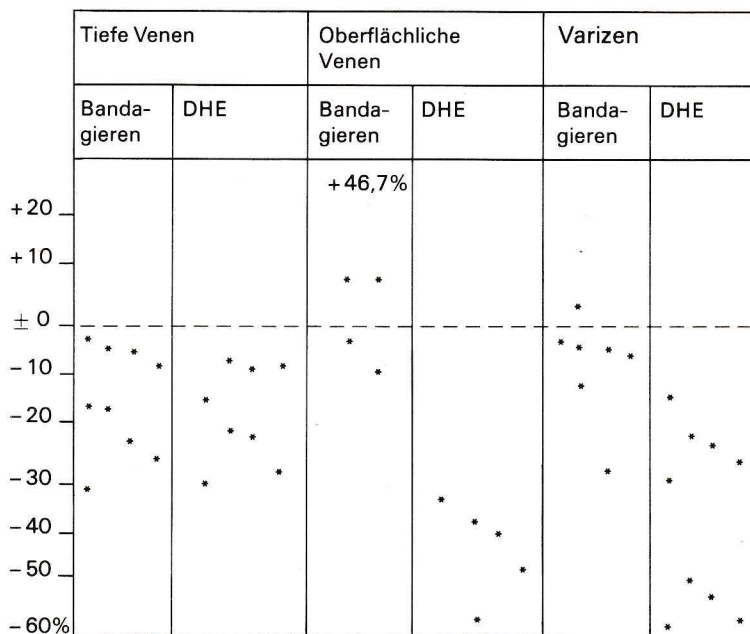


Abb. 5: Durchmesseränderungen der Venen gegenüber der Standardphlebographie in Prozent.

Abb. 3: Patient C.

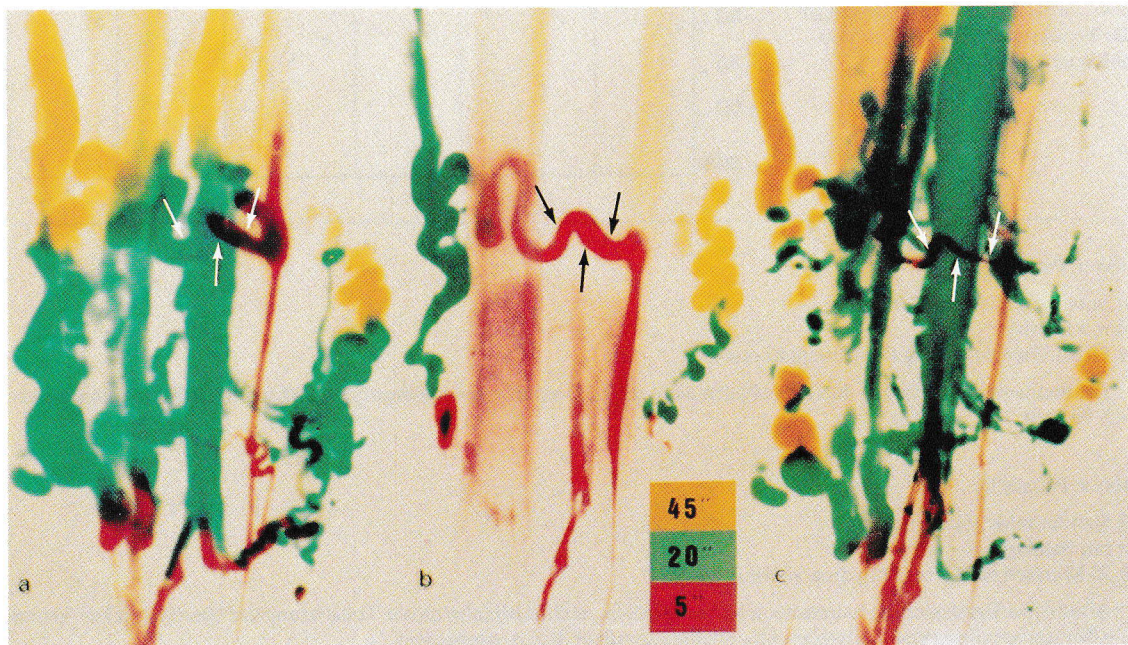
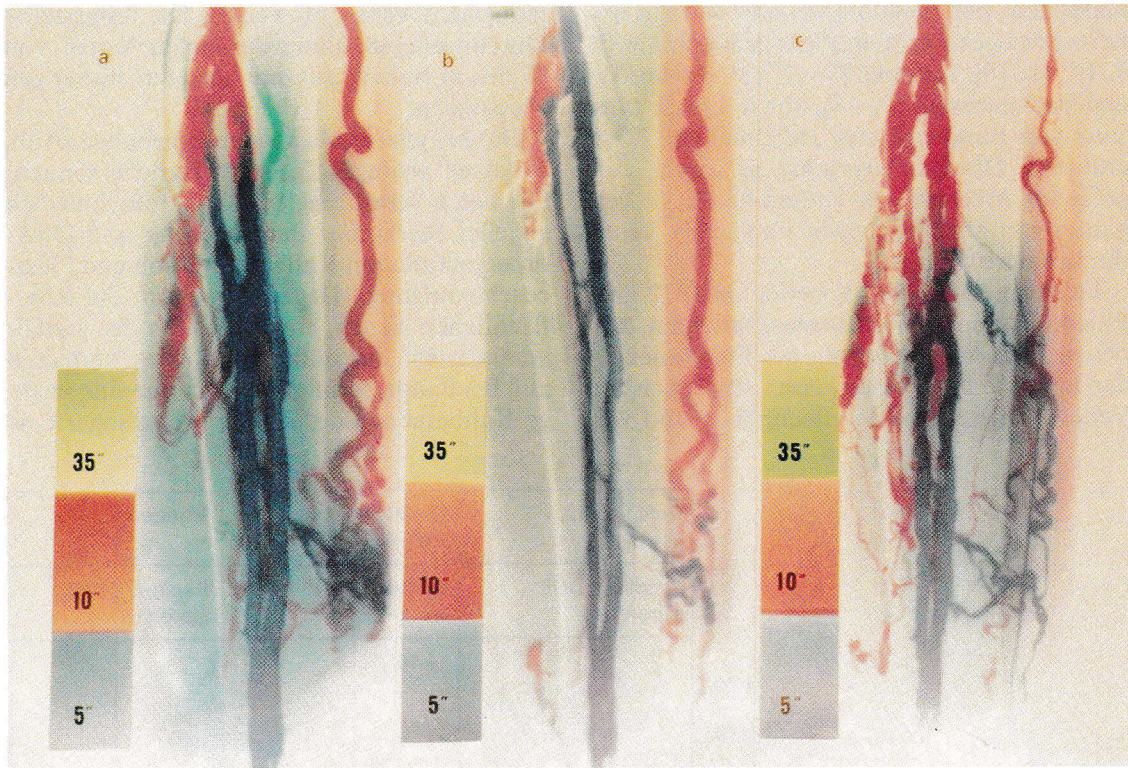
- a) Standardphlebographie;
- b) mit Bandage;
- c) 20 Minuten nach 1 mg Dihydroergotamin i. v.

Bei Bandagierung mässige, durch das Pharmakon starke Durchmesserabnahme der oberflächlichen Venen einschliesslich Varizen.

Abb. 4: Patient D.

- a) Standardphlebographie;
- b) mit Bandage;
- c) 20 Minuten nach 1 mg Dihydroergotamin i. v.

Abfluss bei Bandagierung hauptsächlich oberflächlich, nach medikamentöser Tönisierung der oberflächlichen Venen (→) Blutumverteilung und Abflussbeschleunigung gegenüber dem Ausgangswert.



Zunahme. Dies ist wohl durch den aufgrund anatomischer Gegebenheiten regional unterschiedlichen Kompressionsdruck der Bandagen erklärbar.

Nach Dihydroergotamin sind die Durchmesser der oberflächlichen Venen dagegen deutlich reduziert. Verständlich wird dies durch den höheren Gehalt der oberflächlichen Venen an glatter Muskulatur gegenüber den tiefen [3]. Somit kommt es zu einer Verlagerung des Blutabflusses in die Tiefe. Bildmässig äussert sich dies in einer vermehrten Füllung der tiefen Venen, sowie der Kontrastierung vorher nicht dargestellter suffizienter Communicansvenen. Die Belastung der Wand der oberflächlichen Venen nimmt durch Verminderung der Wandspannung ab, was der Entstehung bzw. Zunahme der Varikose entgegenwirkt.

Zusammenfassung

Eine modifizierte Aufnahme- und Dokumentationstechnik phlebographischer Untersuchungen erlaubt neben einer differenzierten Beurteilung der oberflächlichen und tiefen Venen auch eine Darstellung von Strömungsrichtung und Strömungsgeschwindigkeit. In diesem Vorbericht zu einer grösseren Untersuchungsreihe weisen die Messergebnisse an vier Patienten mit primärer Varikose darauf hin, dass bei Dihydroergotaminmedikation neben einem verminderten venösen Pooling und einer Beschleunigung der Strömungsgeschwindigkeit auch eine Umverteilung des Blutes von der Oberfläche zur Tiefe stattfindet. Dies führen wir auf die vermehrte Kaliberreduktion oberflächlicher Venen gegenüber den tiefen zurück, ein Effekt, welcher durch Bandagierung nicht im gleichen Ausmass zu erzielen ist.

Summary

A modified phlebographic technique of imaging and documentation makes possible a differentiated evaluation of the deep and superficial venous system and an assessment of flow direction and velocity. In this preliminary report the

results of measurements on four patients with primary varicosis indicate that besides diminished venous pooling and acceleration of venous return, dihydroergotamine causes a shift of blood flow from surface to depth. We believe this to be the result of an increased reduction of the diameter of the superficial veins, compared with the deep veins, an effect which is not seen in the same extent when bandaged.

Bibliographie

- [1] AELLIG, W.H.: Venoconstrictor Effect of Dihydroergotamine in Superficial Hand Veins. *Europ. J. clin. Pharmacol.* 7, 137, 1974. – [2] BJERLE, P., GJÖRES, J.E., THULESIUS, O., BERLIN, E.: Treatment of venous insufficiency with dihydroergotamine. *VASA* 8, 158, 1979. – [3] BOLLINGER, A.: Periphere Zirkulation. In: Siegenthaler, W.: *Klin. Pathophys.* Thieme, Stuttgart, 3. Aufl., 1976. – [4] FELIX, R., LOUVEN, B.: Zur Vasoaktivität von Dihydroergotamin – Phlebographische Untersuchungen. *Fortschritte der Medizin* 90, 757, 1972. – [5] FEY, K.H., HERZFELD, U., SAGGAU, W., OEHLISCHLÄGER, M.: Postoperative Thromboseprophylaxe durch Tonisierung des kaudalen Venensystems. *Med. Klin.* 70, 1553, 1975. – [6] HORVATH, W.: Polychrome Phasensumation in der Angiographie. *Fortschr. Röntgenstr.* 136, 321, 1982. – [7] LANGE, L., ECHT, M.: Vergleichende Untersuchungen über venotonisierende Pharmaka. *Fortschritte der Medizin* 90, 1161, 1972. – [8] LÜBKE, K.O.: Der Einfluss von Dihydroergotamin auf Herzfrequenz, Blutdruck und Hautdurchblutung während orthostatischer Belastung. *Herz-Kreisl.* 4, 52, 1972. – [9] MAY, R., NISSL, R.: Die Phlebographie der unteren Extremität. Thieme, Stuttgart, 2. Aufl., 1973. – [10] MELLANDER, S., NORDENFELT, I.: Peripheral and central circulatory effects of dihydroergotamine. *Postgr. Med. J.* 52, Suppl. 1, 17, 1976. – [11] MELLMANN, J., WUPPERMANN, TH., JAROSCH VON SCHWEDER, W.: Zur Morphometrie primärer Varizen. *Fortschr. Röntgenstr.* 126, 205, 1977. – [12] MOSTBECK, A., PARTSCH, H.: Umverteilung regionaler Blutvolumina durch Dihydroergotamin und Beinkompression. *Med. Klin.* 73, 801, 1978. – [13] MÜHE, E., BURGHARDT, K.H., KOLB, W., STROBL, G.: Eine neue Methode zur Prophylaxe postoperativer Venenthrombosen. *Klin. Arzt* 3, 15, 1975. – [14] PARTSCH, H.: Dihydroergotamin verbessert Venenpumpe bei Krampfaderpatienten. *Med. Klin.* 75, 122, 1980. – [15] PARTSCH, H.: Besserung der venösen Insuffizienz durch orales Dihydroergotamin. *Med. Welt* 32, 1668, 1981. – [16] RIECKERT, H., PAUSCHINGER, P.: Die Beeinflussung des peripheren Venentonus durch Dihydroergot. *Ärztl. Fortsch.* 21, 99, 1967.

Dr. Werner Horvath, Dr. Martin Oertl, Primarius Dr. Franz Tomschi, Radiologische Abteilung des öffentlichen Krankenhauses der Barmherzigen Brüder, Rudigierstrasse 11 – 13, A – 4020 Linz