

Die intermittierende Kompression von den Anfängen bis heute

D. Melrose
Royal Postgraduate Medical School
Ducane Road
GB London W 12

Die intermittierende Kompression ist im Grunde keine Neuheit. Die inzwischen erzielten Fortschritte sollten jedoch heute näher betrachtet werden. Die Thromboembolie nach chirurgischen Eingriffen stellt auch bei jungen, gesunden Personen eine ernsthafte Komplikation dar. Aus diesem Grund müssen sich Internisten und Chirurgen mit diesem Gebiet eingehend auseinandersetzen. Wir haben im Hammersmith Hospital vor ca. 20 Jahren begonnen, uns mit dieser Methode zu beschäftigen, zu einem Zeitpunkt als bessere Nachweismöglichkeiten für Thrombosen zur Anwendung kamen.

Ich habe die Autorenangaben zum Thema zusammengestellt. Eine davon nennt Herr Pflug, der heute bei unserem Workshop anwesend ist. Weitere Angaben beziehen sich auf Nicholaides vom St. Mary's Hospital und auf Warlow. Venenthrombosen wurden außerordentlich oft beobachtet und radioaktive Substanzen zum Nachweis verwendet. Heparin war natürlich die am häufigsten angewandte prophylaktische Methode. Wir waren aber schon damals davon überzeugt, daß es einfachere Möglichkeiten zur Prophylaxe geben mußte. Mechanische Methoden wurden bereits verwendet. Sie waren jedoch schmerzhaft, unbequem oder zu kompliziert.

Abbildung 1 zeigt ein frühes Modell der Kompressionsmethode. Der Druck entspricht 50 cm Wasser. Sie wird 1–2 Minuten lang an einem Bein angewendet, dann wird auf das andere Bein umgeschaltet. Diese Methode war jedoch recht umständlich und ließ sich nicht ohne weiteres auf einem Operationstisch durchführen. Aber wir hatten damit die Möglichkeit, entsprechende Studien zu betreiben.



Abb. 1

Wir haben ca. 100 Patienten, die sich größeren Operationen unterziehen mußten, untersucht. 50 wurden mit dieser Methode behandelt, und zwar unmittelbar vor dem Eingriff intraoperativ und 2 Tage postoperativ. Bei den Kontrollen ergab sich erwartungsgemäß eine Gesamthromboserate von 30% postoperativ (Abb. 2).

The first 100 patients			
<u>INCIDENCE OF THROMBOSIS</u>			
	No D. V. T.	D. V. T.	Total
Controls	35	15	50
Treated	45	5	50
	$\chi^2 = 5.416$	$0.02 > P > 0.01$	

Abb. 2

In der Behandlungsgruppe zeigte sich eine eindeutige Abnahme der postoperativen Thrombosen tiefer Venen. Bei näherer Betrachtung dieser Zahlen stellen wir fest, daß die Abnahme insgesamt zwischen 10–30% betrug. Bei Patienten ohne maligne Erkrankungen trat eine noch deutlichere Senkung der Thromboserate ein. Besonders Patienten über 60 Jahre wiesen eindeutige Besserungsraten auf. Leider konnten wir den Wert dieser Methode nicht auch bei Patienten mit malignen Erkrankungen nachweisen.

Wir versuchten damals festzustellen, ob die Wirkung auf mechanischen oder anderen Mechanismen beruhte. Deshalb wurden hämatologische Parameter untersucht. Das Ergebnis war eigentlich schon bekannt. Chirurgische Eingriffe setzen die fibrinolytische Aktivität des Blutes herab. Bei Patienten im postoperativen Stadium dauert es länger, bis Gerinnsel aufgelöst werden, wie die Kontrollen gegenüber den operierten Patienten ergaben. Patienten mit und ohne maligne Erkrankungen wurden miteinander verglichen. Bei malignen Erkrankungen zeigte sich kaum ein Unterschied zwischen Behandlung und Kontrolle. Ein deutlicher Unterschied bestand dagegen bei Patienten ohne maligne Erkrankungen (Abb. 3).

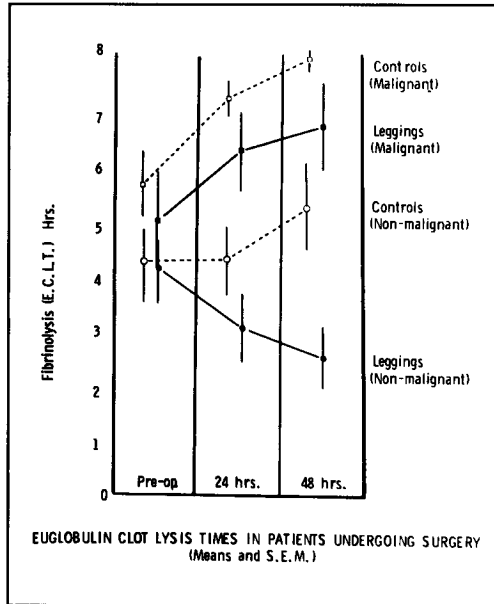


Abb. 3

Wir sind zu dem Schluß gekommen, daß mehr als eine bloße mechanische Wirkung vorliegt, und komprimierten deshalb statt der Beine die Arme. Dabei ergab sich eine deutliche Wirkung, die wir auch nachweisen konnten (Abb. 4)

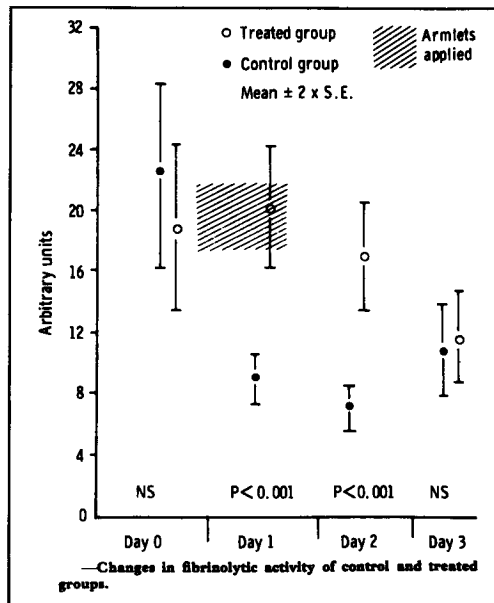


Abb. 4

Wir gewannen damit die Überzeugung, daß diese Methode nicht nur eine mechanische Wirkung ausübt, sondern auch einen biochemischen Effekt erzeugt.

Dieser biochemische Effekt ist unserer Meinung nach sehr ausgeprägt. Die Methode ist im Vergleich zur Heparin-Behandlung einfacher und sicherer. Natürlich wurde die Technik in den letzten Jahren wesentlich verbessert.

Das geschwollene Bein

Es war naheliegend, daß wir uns mit dieser Behandlung beschäftigen würden, denn wir besaßen die Ausstattung dafür. In einem kleinen Krankengut, das aus rheumatisch bedingten Ödemen bestand, konnten wir 1972 sehr deutliche Wirkungen erzielen. Bei vielen Patienten dieses Kollektivs trat eine deutliche Besserung ein.

Die intermittierende Kompression bewährte sich sowohl bei der Thromboseprophylaxe als auch bei Ödemen.

Wir kamen daher auf die Idee, es müßte sich auch eine günstige Wirkung auf die Wundheilung einstellen. Das Krankengut bestand aus Patienten, die zur operativen Entfernung von Varizen gekommen waren. Die Operationen wurden durchweg vom selben Chirurgen ausgeführt. Eine Hälfte Patienten erhielt einen Stützstrumpf über die Bandage, die andere ausschließlich die Bandage. Wird eine Beinwunde komprimiert, könnte es zum Auspressen von serösen Flüssigkeiten und zur Förderung der Blutung kommen. Das traf jedoch nicht zu. Zwar kommt es zu einem Anstieg der Extravasation, sie tritt aber schon am 1. und 2. Tag auf und kommt auch sehr viel früher als bei der unbehandelten Gruppe zum Stillstand (Abb. 5).

Comparison of the Number of Patients with Mild or Moderate Dressing Saturation (Grade 1 or 2) in the Control and Treated Groups at the End of the Operation Day and on the Next 4 Days Following Operation										
	Day									
	Operation		1		2		3		4	
	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
Control	3	0	13	2	8	4	1	0	1	0
Treated	2	5	4	7	5	2	2	0	0	0

Abb. 5

Der postoperative Schmerz ist schwer meßbar. Wir geben deshalb die Meinungen des Chirurgen, des Physiotherapeuten und des Patienten selbst wieder. Statistisch zeigte sich ein signifikanter Unterschied ($p = 0.001$) zwischen beiden Gruppen (Abb. 6).

Comparison of the Number of Units of Pain Accumulated by Each Group			
Over the First 7 Post-Operative Days for Each Observer			
	Surgeon	Physiotherapist	Patient
Control	13.2 s.d. 3.2	23.1 s.d. 6.0	34.1 s.d. 9.5
Treated	6.8 s.d. 3.2	12.5 s.d. 5.6	17.2 s.d. 8.0
	$p < 0.001$	$p < 0.001$	$p < 0.001$

Abb. 6

Hinsichtlich präoperativer Ödeme bestanden zwischen beiden Gruppen wenig Unterschiede. Mit Hilfe der intermittierenden Kompression konnte dagegen postoperativ eine deutliche Besserung erzielt werden. Bei den meisten Kontroll-Patienten blieb das postoperative Ödem bestehen. Bei den behandelten Personen konnte das Ödem im Gegensatz dazu zum Verschwinden gebracht werden (Abb.7).

Comparison of the Number of Patients with Grades Nil, 1 or 2 Oedema				
in Both Groups Assessed on the Fifth Day Following Operation				
Grade	Pre-op.		Post-op.	
	Control	Treated	Control	Treated
Nil	4	4	17	24
1	19	17	5	1
2	2	4	3	0

Abb. 7

Eine weitere Fragestellung war, ob die Patienten rascher aufstehen und entlassen werden können. Sie blieben 10 Tage im Krankenhaus. Die meisten konnten bereits am 5. Tag ambulant behandelt werden. Im Gegensatz zu den Kontrollen ($p = 0.5$) konnten die behandelten Patienten alle am 6. Tag aufstehen (Abb. 8).

Number of Patients Who Were Walking Without Pain and Without a Limp										
on Each Day Following Operation for Each Group										
	Day									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Control	0	3	9	17	19	19	22	23	23	25
Treated	2	5	21	23	24	25	-	-	-	-
	$p < 0.5$									

Abb. 8