Journal für
Kardiologie
Austrian Journal of Cardiology
Österreichische Zeitschrift für Herz-Kreislauferkrankungen

Zum Einsatz des FemoStop (R)-Systems zum Verschluß der arteriellen Punktionsstelle nach PTCA

Kunert M, Gremmler B, Schleiting H
Ulbricht LJ

Journal für Kardiologie - Austrian Journal of Cardiology 2004; 11 (4), 149-152

Homepage:
www.kup.at/kardiologie
Online-Datenbank
mit Autoren-
und Stichwortsuche

ÖKG Österreichische Kardiologische Gesellschaft
Offizielles Partnerjournal der ÖKG

EUROPEAN SOCIETY OF CARDIOLOGY®
Member of the ESC-Editor's Club

Offizielles Organ des Österreichischen Herzfonds

ACVC Association for Acute CardioVascular Care
In Kooperation mit der ACVC

Indexed in ESCI part of Web of Science
Indexed in EMBASE

Krause & Pachernegg GmbH • Verlag für Medizin und Wirtschaft • A-3003 Gablitz
P.b.b. 02Z031105M, Verlagsort: 3003 Gablitz, Linzerstraße 177A/21 Preis: EUR 10,–

Journal für
Kardiologie

e-Abo kostenlos

Datenschutz:

Ihre Daten unterliegen dem Datenschutzgesetz und werden nicht an Dritte weitergegeben. Die Daten werden vom Verlag ausschließlich für den Versand der PDF-Files des Journals für Kardiologie und eventueller weiterer Informationen das Journal betreffend genutzt.

Lieferung:

Die Lieferung umfasst die jeweils aktuelle Ausgabe des Journals für Kardiologie. Sie werden per E-Mail informiert, durch Klick auf den gesendeten Link erhalten Sie die komplette Ausgabe als PDF (Umfang ca. 5–10 MB). Außerhalb dieses Angebots ist keine Lieferung möglich.

Abbestellen:

Das Gratis-Online-Abonnement kann jederzeit per Mausklick wieder abbestellt werden. In jeder Benachrichtigung finden Sie die Information, wie das Abo abbestellt werden kann.

Das e-Journal
Journal für Kardiologie

- ✔ steht als PDF-Datei (ca. 5–10 MB) stets internetunabhängig zur Verfügung
- ✔ kann bei geringem Platzaufwand gespeichert werden
- ✔ ist jederzeit abrufbar
- ✔ bietet einen direkten, ortsunabhängigen Zugriff
- ✔ ist funktionsfähig auf Tablets, iPads und den meisten marktüblichen e-Book-Readern
- ✔ ist leicht im Volltext durchsuchbar
- ✔ umfasst neben Texten und Bildern ggf. auch eingebettete Videosequenzen.

www.kup.at/kardiologie

Zum Einsatz des FemoStop®-Systems zum Verschluß der arteriellen Punktionsstelle nach PTCA

M. Kunert[1], B. Gremmler[1], H. Schleiting[1], L. J. Ulbricht[1, 2]

Kurzfassung: Nach Koronarangioplastie existieren unterschiedliche Protokolle zum Zeitpunkt und Verschlußmodus der arteriellen Punktionsstelle. Für das FemoStop®-System sind leichte Handhabung und gute Effektivität bei der Femoralarterienkompression belegt, allerdings existieren keine Daten darüber, inwieweit die Leistenkompressionszeit vom Gerinnungsstatus abhängt. Aus diesem Grund teilten wir 267 Patienten nach elektiver PTCA randomisiert und prospektiv in zwei Gruppen auf (Gruppe A [n = 137] mit früher Schleusenentfernung 6–8 Stunden nach PTCA, Gruppe B [n = 130] mit später Schleusenentfernung 14–16 Stunden nach PTCA) und analysierten die Abhängigkeit der FemoStop®-Kompressionszeit (FSKZ) vom Grad der Heparin-Antikoagulation (aPTT) sowie die Inzidenz vagaler Reaktionen und Komplikationen (Leistenhämatom, Aneurysma spurium). Die FSKZ war in Gruppe A bei hoher Heparin-Antikoagulation (aPTT: 88 ± 46 s) hochsignifikant im Vergleich zu Gruppe B (aPTT: 59 ± 34 s) mit niedriger Heparin-Antikoagulation verlängert (69 ± 27 Min. vs. 45 ± 15 Min.; p < 0,001), vagale Reaktionen traten deutlich häufiger auf (15,3 % vs. 10 %, p < 0,05), ebenfalls war die Inzidenz von kleineren Leistenhämatomen erhöht (9,5 % vs. 3,1 %; p < 0,05). Vor Anwendung des FemoStop®-Systems sollte der Gerinnungsstatus bestimmt werden, um Kompressionszeiten so kurz wie möglich zu halten.

Abstract: Use of FemoStop®-System for Arterial Puncture Site Closure after Coronary Angioplasty. After coronary angioplasty different protocols exist concerning the method and the timing for arterial puncture site closure. For the FemoStop®-system easy handling and good effectiveness in femoral artery compression is well documented, however, no data exist concerning the relationship between heparin-anticoagulation level and femoral artery compression time (FACT). For this reason, we prospectively randomized 267 patients after elective PTCA in two groups (group A [n = 137] with early sheath removal 6–8 hours after PTCA, group B [n = 130] with late sheath removal 14–16 hours after PTCA) and analysed the dependence of the FACT from the heparin-anticoagulation level (aPTT) and the incidence of vagal reactions and puncture site complications. FACT (69 ± 27 min. vs. 45 ± 15 min.; p < 0.001) was significantly longer in group A with high heparin-anticoagulation level (aPTT: 88 ± 46 s) in comparison to group B with low heparinization (aPTT: 59 ± 34 s), vagal reactions occurred more frequently in group A (15.3 % vs. 10 %; p < 0.05), the incidence of minor haemorrhage at the arterial puncture site was also increased (9.5 % vs. 3.1 %; p < 0.05). Using the FemoStop®-system for arterial puncture site closure after PTCA measurement of the anticoagulation status is highly recommended to minimize femoral artery compression times. **J Kardiol 2004; 11: 149–52.**

■ Einleitung

Diagnostische wie auch therapeutische Linksherzkatheteruntersuchungen werden zunehmend häufiger durchgeführt. In der Mehrzahl der Fälle kommt hierbei der transfemorale Zugang nach Judkins zur Anwendung, wobei unterschiedliche Methoden zum Verschluß der arteriellen Punktionsstelle existieren [1, 2].

Während bei diagnostischen Herzkatheteruntersuchungen die Punktionsstelle vielerorts manuell bis zum Einsetzen der primären Blutstillung komprimiert wird und danach ein Druckverband für 12–24 h angelegt wird, werden nach Koronarangioplastie – u. a. wegen der größeren Punktionsstelle und der zumeist intensiven Heparin-Antikoagulation – neben speziellen, auf Kollagenbasis oder Nahttechnik basierenden Systemen (Vasoseal®, Perclose®) auch mechanische Systeme wie z. B. das FemoStop®-System, verwendet [1, 3, 4]. Zu letzterem liegen in der Literatur keine Daten hinsichtlich der Leistenkompressionszeiten in Abhängigkeit vom Gerinnungsstatus und der Schleusenliegezeit vor. Aus diesem Grund wurde der praktische Einsatz dieses Systems in einer klinischen Studie bei elektiver PTCA untersucht.

■ Methodik

Seit Dezember 2001 wurden 267 Patienten mit elektiver PTCA in unserer Klinik erfaßt und fortlaufend prospektiv randomisiert in zwei Gruppen aufgeteilt:

Gruppe A mit früher Schleusenentfernung, d. h. 6–8 h nach PTCA, Gruppe B mit verzögerter Schleusenentfernung, d. h. 14–16 h nach PTCA.

Analysiert wurden in Abhängigkeit von der Schleusenliegezeit und von der aktuellen Gerinnungssituation die notwendige femorale Kompressionszeit bis zur primären Blutstillung, die Inzidenz von Nachblutungen, Leistenhämatomen und Aneurysmata spuria in den ersten 36 Stunden sowie das Auftreten von vagalen Reaktionen während des Einsatzes des FemoStop®-Systems.

Patienten mit peripher-arterieller Verschlußkrankheit wurden nicht in die Studie aufgenommen. Alle Teilnehmer der Untersuchung waren mit dem Prozedere hinsichtlich der Technik und des Zeitpunktes der Schleusenentfernung einverstanden.

Insgesamt wurden 267 Patienten (Durchschnittsalter 63 ± 9; 187 ♂, 80 ♀), die alle eine identische thrombozytenaggregationshemmende Therapie (ASS 100 mg, Clopidogrel 75 mg/die) vor der PTCA sowie eine standarisierte Heparin-Antikoagulation während PTCA (5000 IE Heparin i.v. und 10.000 IE Heparin intrakoronar) erhielten, ausgewertet. Nach Verabreichung der o. g. Heparindosis wurde nach erfolgreicher PTCA, die in allen Fällen über eine in der rechten A. femoralis liegende 7-F-Schleuse durchgeführt wurde, über die Femoralschleuse direkt nach PTCA der Gerinnungsstatus (aPTT[1], TPZ[1]) nach Entnahme und Verwerfen von 10 ml Blut analysiert. Hierzu wurden übliche Gerinnungsmonovetten (Sarstedt) benutzt und die Blutprobe umgehend in das Kliniklabor gebracht. Hier erfolgte die Gerinnungsanalyse mit einem Gerinnungsautomaten der Firma Boehringer, wobei als Reagenzien Neoplastin plus® und aPTT-Reagens® (Boehringer) verwendet wurden. Hiernach wurde in beiden Gruppen für 6 Stunden kein Heparin appliziert.

In Gruppe A wurde nach erneuter Analyse des Gerinnungsstatus (aPTT[2], TPZ[2]) in o. g. Methodik nach 7 ± 1 h die Femoralschleuse unter Anwendung eines FemoStop®-Systems entfernt.

Eingelangt am 16. September 2003; Überarbeitung eingelangt am 22. Oktober 2003; angenommen am 10. November 2003.
Aus der [1]Abteilung für Kardiologie, Marienhospital Bottrop und der [2]Universität Witten/Herdecke, Deutschland
Korrespondenzadresse: Dr. med. Matthias Kunert, Abteilung für Kardiologie, Marienhospital Bottrop, Josef-Albers-Straße 70, D-46236 Bottrop;
E-Mail: matthias.kunert@mhb-bottrop.de

For personal use only. Not to be reproduced without permission of Krause & Pachernegg GmbH.

In Gruppe B wurde nach 6 h Heparinpause eine Heparindauerinfusion von 10 IE/kg Körpergewicht/h zur Thromboseprophylaxe eingeleitet und die Femoralschleuse nach vorheriger Analyse des Gerinnungsstatus in o. g. Methodik nach 15 ± 1 h mit dem FemoStop®-System entfernt. Nach 6 Stunden wurde in beiden Gruppen auch die frühe Hämatominzidenz dokumentiert.

Bezüglich der Anwendung des FemoStop®-Systems wurde in beiden Gruppen in Höhe der Punktionsstelle ein Fixierband unter dem Gesäß des Patienten durchgeführt und die Bandenden in die seitlich angebrachten Schlitze des aus wiederverwertbarem Kunststoffmaterial bestehenden Kompressionsbügels eingeführt. Danach wurde das Band so straffgezogen, daß das mit dem Kompressionsbügel verbundene Luftkissen bei liegender Schleuse ca. 2 cm oberhalb der Einstichstelle zu liegen kam und der Andruckring des Luftkissens fest der Hautoberfläche auflag. Mit einem Dreiwegehahn wurde an dem aufblasbaren Luftkissen über einen kurzen Druckschlauch ein Manometer angeschlossen.

Nachdem sich das Kompressionsgerät zentriert in Position befunden hat, wurde unter visueller Kontrolle der Einstichstelle durch das durchsichtige Luftkissen dessen Druck rasch erhöht und gleichzeitig die noch liegende Schleuse entfernt. Hierbei wurde das Luftkissen 30 mmHg über den aktuellen systolischen Blutdruck aufgepumpt und dieser Druck (P = RR systol. + 30 mmHg) für 25 Minuten konstant gelassen. Nach Ablauf dieser Zeit wurde in 5minütigen Abständen durch kurzzeitige Reduktion des Luftkissendrucks geprüft, ob eine Blutstillung eingetreten war. Falls ein völliges Ablassen des Luftkissens ohne Nachblutung möglich war, wurde das komplette System entfernt und ein lockerer Druckverband für weitere 24 h angelegt.

Die Zeit bis zum Zeitpunkt der primären Blutstillung wurde als FemoStop®-Kompressionszeit (FSKZ) definiert. Bei allen Patienten wurde nach PTCA kontinuierlich der Blutdruck gemessen sowie eine Dauerinfusion mit i.v. Nitraten (2–8 mg/h) gegeben, um zum Zeitpunkt der Schleusenentfernung normotone Blutdruckwerte zu gewährleisten. 36 Stunden nach PTCA wurden alle Patienten klinisch untersucht und die gesamte Hämatominzidenz festgestellt. Hämatome wurden hierbei definiert als Leisteneinblutungen > 10 cm^2 einhergehend mit Schmerzen und relevanter hämatominduzierter Schwellung.

Bei allen Patienten mit relevantem Leistenhämatom und/oder klinischem Verdacht auf ein Aneurysma spurium wurde eine Duplexsonographie der Arteria femoralis zum Nachweis/Ausschluß eines Aneurysma spurium durchgeführt. Die statistische Analyse der Leistenkompressionszeiten sowie der aPTT- und TPZ-Werte wurde mit dem gepaarten t-Test nach Student vorgenommen, die Analyse der Inzidenz von Hämatomen, vagalen Reaktionen und Aneurysmata spuria nach dem Chi-Quadrat-Test. Ein p-Wert < 0,05 wurde als statistisch signifikant betrachtet.

Tabelle 1: Gerinnungsstatus direkt nach PTCA und unmittelbar vor Schleusenentfernung bei kurzer Schleusenliegezeit (Gruppe A) und langer Schleusenliegezeit (Gruppe B) mit Angabe peripher-vaskulärer Komplikationen und Rate vagaler Reaktionen sowie der FemoStop®-Kompressionszeit

Gruppe	A	B	p-Wert
Patientenzahl	n = 137	n = 130	n.s.
Männer	n = 103	n = 84	
Frauen	n = 34	n = 46	
Alter (Jahre)	63 ± 10	61 ± 10	n.s.
TPZ[1] (%)	70 ± 9	68 ± 12	n.s.
aPTT[1] (s)	> 180	> 180	n.s.
Schleusenliegezeit (h)	6 ± 2	15 ± 3	< 0,01
TPZ[2] (%)	85 ± 9	89 ± 12	0,06
aPTT[2] (s)	88 ± 46	59 ± 34	< 0,001
FSKZ (Min.)	69 ± 27	45 ± 15	< 0,001
Vagale Reaktion	n = 21	n = 13	< 0,05
Nachblutung	n = 16	n = 6	< 0,05
Aneurysma spurium	n = 4	n = 0	< 0,05
Hämatom	n = 13	n = 4	< 0,05

[1] = Gerinnungsstatus direkt nach PTCA; [2] = Gerinnungsstatus unmittelbar vor Schleusenentfernung

■ Ergebnisse

Die Ergebnisse sind in Tabelle 1 zusammengefaßt. Beide Gruppen weisen nach standardisierter Heparinapplikation während PTCA eine vergleichbare Heparin-Antikoagulation direkt nach PTCA, kenntlich am gleichartigen Gerinnungsstatus, auf. 6 Stunden nach PTCA wies jeweils ein Patient in Gruppe A und B ein bedeutsames Leistenhämatom auf, so daß diese Patienten hinsichtlich der Betrachtung der Leistenkompressionszeiten ausgeschlossen, aber in der späteren Gesamtdokumentation der Anzahl der Leistenhämatome mitberücksichtigt wurden.

Zum Zeitpunkt der frühen Schleusentfernung nach PTCA besteht in Gruppe A noch eine signifikante Heparinantikoagulation durch das während der PTCA verabreichte Heparin, erkennbar an der verlängerten aPTT (aPTT: 88 ± 46 s) und den erniedrigten TPZ-Werten (TPZ: 85 ± 9 %). Die FemoStop®-Kompressionszeit betrug in dieser Gruppe im Mittel 69 ± 27 Minuten und zeigte eine, allerdings nicht signifikante, Korrelation zum Quick-Wert. In Gruppe B finden sich eine hochsignifikant geringere Leistenkompressionszeit (45 ± 15 Minuten) sowie eine niedrigere Heparin-Antikoagulation vor Schleusenentfernung, ersichtlich an dem fast normalisierten Quick-Wert (TPZ: 89 ± 12 %) und der signifikant weniger verlängerten aPTT (aPTT: 59 ± 34 s). Während der FemoStop®-Kompression wurde bei 21 Patienten (15,3 %) in Gruppe A und bei 13 Patienten (10 %) in Gruppe B eine vagale Reaktion dokumentiert und entsprechend therapiert. Vagale Reaktionen treten somit bei längerer FemoStop®-Kompressionszeit signifikant (p < 0,05) häufiger auf. Bei 16 Patienten kam es in Gruppe A bei früher Schleusenentfernung nach Anlage des Druckverbandes zu einer Nachblutung aus dem Stichkanal ohne Hämatomentwickelung, während nach später Schleusenentfernung in Gruppe B 6 Patienten nachbluteten. 36 Stunden nach PTCA wurden in Gruppe A 13 Leistenhämatome und 4 Aneurysmata spuria dokumentiert.

Im Gegensatz hierzu traten in Gruppe B signifikant weniger Hämatome (n = 4) und keine Aneurysmata (p < 0,05) auf. Relevante Leistenhämatome mit einem Hb-Abfall > 4 g/dl wurden in keinem Fall beobachtet, ebenso keine Reokklusionen im dilatierten Koronargefäß.

■ Diskussion

Therapeutische interventionelle Eingriffe an den Herzkranzgefäßen werden in vielen kardiologischen Kliniken vorgenommen. Hauptsächlich wird hierbei transfemoral vorgegangen, wobei unterschiedliche Protokolle zum Zeitpunkt und Verschlußmodus der arteriellen Punktionsstelle existieren. Im Klinikalltag muß das Timing der Schleusenentfernung nicht selten an die Erfordernisse der Dienstbelastung ausgerichtet werden, so daß bei einigen Patienten die Femoralschleuse erst am Morgen nach der Koronarintervention entfernt werden kann. Aus diesem Grund wurde die vorliegende Untersuchung konzipiert, um zu prüfen, ob die verzögerte Schleusenentfernung bei Verwendung des FemoStop®-Systems mit einer erhöhten Komplikationsrate einhergeht.

Unter Würdigung der in der Literatur mitgeteilten Daten [5–8], ist die Inzidenz peripherer vaskulärer Komplikationen, wie z. B. Hämatomen, neben der jeweiligen Gerinnungssituation von verschiedenen Faktoren abhängig, wie Größe der verwendeten Schleuse und (weibliches) Geschlecht. Hinsichtlich der Einflußfaktoren arterieller Blutdruck und peripher-arterieller Gefäßstatus (z. B. arterielle Verschlußkrankheit) liegen in der wissenschaftlichen Literatur widersprüchliche Ergebnisse vor [5–9].

Bei mechanischem Kompressionsmodus wurde bislang nicht systematisch geprüft, ob eine Beziehung zwischen Heparin-Antikoagulation und notwendiger Kompressionsdauer besteht [3]. Um dies zu analysieren, wurde in der hier vorgelegten Untersuchung versucht, möglichst viele Einflußgrößen auf die Leistenkompressionszeit konstant zu halten. Es wurden nur zum Zeitpunkt der Schleusenentfernung normotensive Patienten ohne peripher-arterielle Verschlußkrankheit in die Studie aufgenommen. Die Koronarangioplastie wurde in allen Fällen über eine in der rechten A. femoralis liegende 7-F-Schleuse durchgeführt, das Heparin-Antikoagulationsmanagement wie auch die thrombozytenaggregatorische Therapie waren periinterventionell standardisiert.

Das FemoStop®-System ermöglicht im Gegensatz zur manuellen Kompression eine wichtige mögliche Einflußgröße auf die Verschlußzeit, nämlich den Kompressionsdruck, relativ standardisiert und vergleichbar zu halten. Patienten mit sich vor FemoStop®-Kompression manifestierenden Leistenhämatomen wurden daher primär ausgeschlossen, da größere Leisteneinblutungen – bei gleichem Luftkissendruck – einen geringeren lokalen Kompressionsdruck auf die Femoralarterie bedingen müssen. Unter Berücksichtigung der 2 Patienten, die *a priori* wegen eines Leistenhämatoms ausgeschlossen wurden, ergibt sich nach der von uns streng gefaßten Hämatomdefinition für das Gesamtkollektiv eine Leistenhämatominzidenz von 6,7 %, die mit den in der Literatur mitgeteilten Daten vergleichbar ist [5, 7, 8]. Bei Verwendung des FemoStop®-Systems fand sich für den klinischen Alltag eine relevante Beziehung zwischen Antikoagulationsgrad und Verschlußzeit der arteriellen Punktionsstelle als bedeutsam. Je intensiver die Heparin-Antikoagulation, um so länger ist die notwendige Kompressionszeit mit dem FemoStop®-System. Dies ist aus gerinnungsphysiologischen Überlegungen verständlich, da nicht nur die Thrombozytenaggregation, sondern auch die plasmatische Gerinnung eine wichtige Rolle bei der Hämostase spielt und die Wirkung von Thrombin als zentrales Gerinnungsenzym durch Heparin vermindert wird [10]. Bei früher Schleusenentfernung ca. 6 Stunden nach PTCA liegt noch eine relevante Heparin-Antikoagulation vor, so daß die FemoStop®-Kompressionszeit im Vergleich zur späten Schleusenentfernung mit fast normalisierter Gerinnungssituation hochsignifikant verlängert ist.

Die bei früher Schleusenentfernung notwendige, relativ lange und damit ggf. nicht unschmerzhafte Kompressionsperiode ist für den Patienten belastend und auch mit einer erhöhten Inzidenz vagaler Reaktionen behaftet. Für eine frühe Schleusenentfernung kommen unseres Erachtens also nur die Patienten in Frage, bei denen die aPTT 6 Stunden nach PTCA < 70 s liegt. Insgesamt ist aber mit dem FemoStop®-System auch bei effektiver Heparin-Antikoagulation eine sichere, wenn auch langwierige Femoralarterienkompression möglich. Eine späte Schleusenentfernung ca. 15 Stunden nach PTCA ist bei sorgfältig durchgeführter Femoralarterienpunktion unter Anwendung des hier verwendeten Heparin-Antikoagulationsregimes bedenkenlos durchführbar und war in dieser Studie nicht mit einer erhöhten Rate peripher-vaskulärer Komplikationen behaftet.

Die Kompressionszeiten sind deutlich geringer, das Prozedere für den Patienten angenehmer. Allerdings gibt es auch Arbeiten, z. B. von Friedmann et al. [11], die zeigen konnten, daß eine prolongierte Heparin-Antikoagulation und späte Schleusenentfernung nach PTCA mit einer erhöhten Inzidenz von relevanten Blutungskomplikationen im Leistenbereich assoziiert sein kann.

Das Auftreten von Komplikationen (Nachblutung nach Abnahme des Systems, Inzidenz von Hämatomen und Aneurysmata spuria) ist auch bei später Schleusenentfernung in unserer Studie mit den in der Literatur mitgeteilten Daten zu anderen Verschlußmodi (Kollagenpfropf usw.) vergleichbar [2, 12]. Im Vergleich zum Verschluß der arteriellen Punktionsstelle durch Kollagenapplikation [2, 12] sind die Materialkosten beim FemoStop®-System wesentlich geringer, der Zeitraum der Kompression kann für die immer größere Ausmaße annehmende Klinikdokumentation genutzt werden. Außerdem kann der gleiche Gefäßzugang bei früh notwendig werdenden Kontrollangiographien nach PTCA benutzt werden, was bei dem perkutan eingebrachten Kollagenpfropf zumeist erst nach einigen Wochen durchgeführt werden sollte [2].

Die niedrigen Materialkosten müssen gegen erhöhte Kosten des verlängerten stationären Aufenthaltes abgewogen werden, wobei bei Einsatz eines neuen Vergütungssystems (DRG) im Krankenhausbereich die Verweildauer weniger bedeutsam werden wird.

Insgesamt ergeben sich aus unseren aktuellen Befunden und den seit 1993 am Herzzentrum Wuppertal bei über 2000 Koronarangioplastien gesammelten Erfahrungen [13, 14] hinsichtlich des Einsatzes des FemoStop®-Systems nach PTCA folgende Empfehlungen:

Vor Schleusenentfernung und Anlage des Systems sollte die aktuelle Heparin-Antikoagulation (aPTT oder besser ACT) bekannt sein [14, 15], um die notwendige Leistenkompressionszeit abschätzen zu können. Um möglichst kurze Kompressionszeiten zu erhalten, sollte die aPTT nicht > 70 Sekunden betragen und die Schleusenentfernung nicht zu früh nach PTCA (< 8 h) durchgeführt werden.

Verlangt die klinische Situation eine frühe Schleusenentfernung, so sollte insbesondere nach Koronarangioplastien mit aggressiverem Heparinmanagement (z. B. bei PTCA mit

mehrfacher Stentimplantation bei ausgeprägten intrakoronaren Dissektionen) oder bei der kombinierten Applikation von Heparin und Glykoprotein-IIb/IIIa-Rezeptor-Antagonisten auf eine sorgfältige Prophylaxe vagaler Reaktionen während der FemoStop®-Kompression geachtet werden. Besser wäre, *a priori* ein alternatives Verschlußsystem (z. B. Kollagenpfropf) zu verwenden [1, 12].

Insgesamt ist jedoch das FemoStop®-System für den Verschluß der arteriellen Punktionsstelle nach unkomplizierter Koronarangioplastie im stationären Bereich gut geeignet und kann u. a. wegen der einfachen Handhabung und der geringen Materialkosten für den Einsatz empfohlen werden.

Literatur

1. Camenzind E, Grossholz M, Urban P, Didier D, Meier B. Collagen application versus manual compression: a prospective randomized trial for arterial puncture site closure after coronary angioplasty. J Am Coll Cardiol 1994; 24: 655–62.

2. Schräder R, Steinbacher St, Kaltenbach M. Randomisierter Vergleich zwischen Kollagenapplikation und Druckverband zum Verschluß der arteriellen Punktionsstelle nach Koronarangiographie und Koronardilatation. Z Kardiol 1992; 81: 507–11.

3. Dangas G, Mehran R, Duvvuri S, Ambrose JA, Sharma SD. Use of a pneumatic compression system (FEMOSTOP) as a treatment option for femoral artery pseudoaneurysms after percutaneous cardiac procedures. Cath Cardiovasc Diag 1996; 39: 138–42.

4. Sridhar K, Fischmann D, Goldberg S, Zalewski A, Walinsky P, Porter D, Fenton S, Gupta B, Rake R, Gebhardt S, Savage M. Peripheral vascular complications after intracoronary stent placement: prevention by use of a pneumatic vascular compression device. Cath Cardiovasc Diag 1996; 39: 224–9.

5. Berge PC, Winter UJ, Hoffmann M, Albrecht D, Höpp W, Hilger HH. Lokale Gefäßkomplikationen bei Herzkatheteruntersuchungen. Z Kardiol 1993; 82: 449–56.

6. Cohen JR, Sardari F, Glener L, Grunwald A, Friedmann G, Koss J, Nwasokwa O, Bodenheimer M. Complications of diagnostic cardiac catheterization requiring surgical intervention. Am J Cardiol 1991; 67: 787–8.

7. Heintzen MP, Schuhmacher T, Rath J, Ganschow U, Schoebel FC, Grabitz K, Vester EG, Leschke M, Köhler M, Strauer BE. Inzidenz und Therapie peripherer arterieller Gefäßkomplikationen nach Herzkatheteruntersuchungen. Z Kardiol 1997; 86: 264–72.

8. Kresovik TF, Khoury MD, Miller BV, Winniford MD, Shamma AR, Sharp WJS, Blecha MB, Corson JD. A prospective study of the incidence and natural history of femoral vascular complications after percutaneous transluminal coronary angioplasty. J Vasc Surg 1991; 13: 328–36.

9. Muller DWM, Shamir KJ, Ellis SE, Topol EJ. Peripheral vascular complications after conventional and complex percutaneous transluminal coronary intervention. Am J Cardiol 1992; 69: 63–8.

10. Barthels M, Poliwoda H. Gerinnungsanalysen. Thieme Verlag, Stuttgart, 1999; 1–20.

11. Friedman HZ, Cragg DR, Glazier SM, GangadharanV, Marsalese DL, Schreiber TL, O'Neill WW. Randomized prospective evaluation of prolonged versus abbreviated intravenous heparin therapy after coronary angioplasty. J Am Coll Cardiol 1994; 24: 1214–9.

12. Slaughter PMP, Chetty R, Flintoft VF, Lewis S, Sykora K, Beattie DM, Schwartz L. A single center randomized trial assessing use of a vascular hemostasis device vs. conventional manual compression following PTCA: What are the potential resource savings? Cath Cardiovasc Diag 1995; 34: 210–4.

13. Kunert M, Sorgenicht R, Scheuble L, Emmerich K, Gülker H. Early or late sheath removal after coronary angioplasty? J Inv Cardiol 1995; 7 (Suppl C): 60.

14. Kunert M, Scheuble L, Ulbricht LJ, Krakau I, Gülker H. Ist die Verschlußzeit der arteriellen Punktionsstelle nach PTCA abhängig vom Heparin-Antikoagulationsgrad? Z Kardiol 1997; 86 (Suppl 3); 18.

15. Kunert M, Sorgenicht R, Scheuble L, Ketteler T, Lürken E, Meyer I, Müller A, Emmerich K, Gülker H. Der Stellenwert der aktivierten Gerinnungszeit (ACT) in der Überwachung der Antikoagulation bei Koronarangioplastie. Z Kardiol 1996; 85: 118–24.

Mitteilungen aus der Redaktion

Besuchen Sie unsere Rubrik

☑ Medizintechnik-Produkte

Neues CRT-D Implantat
Intica 7 HF-T QP von Biotronik

Artis pheno
Siemens Healthcare Diagnostics GmbH

Philips Azurion:
Innovative Bildgebungslösung

Aspirator 3
Labotect GmbH

InControl 1050
Labotect GmbH

e-Journal-Abo

Beziehen Sie die elektronischen Ausgaben dieser Zeitschrift hier.

Die Lieferung umfasst 4–5 Ausgaben pro Jahr zzgl. allfälliger Sonderhefte.

Unsere e-Journale stehen als PDF-Datei zur Verfügung und sind auf den meisten der marktüblichen e-Book-Readern, Tablets sowie auf iPad funktionsfähig.

☑ Bestellung e-Journal-Abo

Haftungsausschluss

Die in unseren Webseiten publizierten Informationen richten sich **ausschließlich an geprüfte und autorisierte medizinische Berufsgruppen** und entbinden nicht von der ärztlichen Sorgfaltspflicht sowie von einer ausführlichen Patientenaufklärung über therapeutische Optionen und deren Wirkungen bzw. Nebenwirkungen. Die entsprechenden Angaben werden von den Autoren mit der größten Sorgfalt recherchiert und zusammengestellt. Die angegebenen Dosierungen sind im Einzelfall anhand der Fachinformationen zu überprüfen. Weder die Autoren, noch die tragenden Gesellschaften noch der Verlag übernehmen irgendwelche Haftungsansprüche.

Bitte beachten Sie auch diese Seiten:

Impressum **Disclaimers & Copyright** **Datenschutzerklärung**