

Zeitschrift für Gefäßmedizin

Bildgebende Diagnostik • Gefäßbiologie • Gefäßchirurgie •
Hämostaseologie • Konservative und endovaskuläre Therapie •
Lymphologie • Neurologie • Phlebologie

Vena-cava-Filter - Bei wem, wann und wie?

Wolf F

Zeitschrift für Gefäßmedizin 2013;

10 (3), 7-12

Homepage:

www.kup.at/gefaessmedizin

Online-Datenbank
mit Autoren-
und Stichwortsuche

**Offizielles Organ der
Österreichischen Gesellschaft
für Phlebologie und
dermatologische Angiologie**



**Offizielles Organ des Österreichischen
Verbandes für Gefäßmedizin**



**Offizielles Organ der
Österreichischen Gesellschaft für
Internistische Angiologie (ÖGIA)**



Indexed in EMBASE/COMPENDEX/GEOTitles/SCOPUS

SITZ GUT, TUT GUT!

EINFACH SCHLUSS MIT
HÄMORRHOIDALLEIDEN!

EASY-TO-USE
AKUT
THERAPIE

✓ Einfache Einnahme

✓ Auf eine Akut-Therapie abgestimmt

✓ Wirkt gezielt von innen



Eine Innovation von Dioscomb®, **Österreichs Nr. 1** bei Venenpräparaten*

*IQVIA Hinausverkauf aus der Apotheke in Einheiten YTD April 2026

Fachkurzinformation: Bezeichnung des Arzneimittels: Dioscomb® 1000 mg Filmtabletten; **Qualitative und quantitative Zusammensetzung:** 1 Filmtablette enthält 1000 mg mikronisierte Flavonoide, bestehend aus 900 mg Diosmin und 100 mg anderen Flavonoiden, dargestellt als Hesperidin. Sonstige Bestandteile: Tablettenkern: Magnesiumstearat, Talkum, Maisstärke, Gelatine, mikrokristalline Zellulose (Typ 102). Filmüberzug: Eisenoxid rot (E172), Eisenoxid gelb (E172), Macrogol 3350, partiell hydrolysiertes Poly(vinylalkohol) (E1203), Titandioxid (E171), Talkum (E553b), Maltodextrin, Guargalactomannan (E412), Hypromellose (E464), mittelkettige Triglyzeride. **Anwendungsgebiete:** Dioscomb ist bei Erwachsenen angezeigt zur: Behandlung von chronischer Veneninsuffizienz der unteren Extremitäten bei folgenden funktionellen Symptomen: schwere Beine und Schwellungen, Schmerzen, nächtliche Krämpfe der unteren Extremitäten. Symptomatische Behandlung von akuten Hämorrhoidalbeschwerden. **Gegenanzeigen:** Überempfindlichkeit gegen den Wirkstoff oder einen der in Abschnitt 6.1 genannten sonstigen Bestandteile. **Pharmakotherapeutische Gruppe:** Kapillarstabilisierende Mittel; Bioflavonoide, Diosmin, Kombinationen. ATC-Code: C05CA53. **Inhaber der Zulassung:** ExtractumPharma zrt. H-1044 Budapest, Megyeri út 64. Ungarn. **Zulassungsnummer:** 141737 **Verschreibungspflicht/Apothekenpflicht:** Rezeptfrei, apothekenpflichtig. **Stand der Information:** 07/2024; **Weitere Angaben zu Warnhinweisen und Vorsichtsmaßnahmen für die Anwendung, Wechselwirkungen mit anderen Arzneimitteln und sonstigen Wechselwirkungen, Schwangerschaft, Stillzeit und Nebenwirkungen sind der veröffentlichten Fachinformation zu entnehmen.** Über Wirkung und mögliche unerwünschte Wirkungen dieses Arzneimittels informieren Gebrauchsinformation, Arzt oder Apotheker.

ERWO
P H A R M A

Vena-cava-Filter – Bei wem, wann und wie?

F. Wolf

Kurzfassung: Cava-Filter sind ein wichtiger Teil der Pulmonalembolie-Prophylaxe. In diesem Artikel werden die gängigsten der verfügbaren Cava-Filter vorgestellt, wobei sich in den vergangenen Jahren vor allem die optional temporären/permanenten Cava-Filter durchgesetzt haben.

Die Cava-Filterimplantation ist eine verhältnismäßig gering komplexe Intervention, trotzdem sind bei der Implantation und auch bei der optionalen Entfernung mehrere wichtige Schritte zu beachten. Cava-Filter werden in der Literatur und auch von verschiedenen Fachgesellschaften teilweise relativ kritisch gewertet. Es werden aktuelle Daten aus der Literatur sowie aktuelle

Guidelines zur Indikationsstellung von Cava-Filtern präsentiert.

Schlüsselwörter: Cava-Filter, Vena cava, Pulmonalembolie, Thrombose, Tiefe Beinvenenthrombose, Prophylaxe

Abstract: Vena Cava Filters. Vena cava filters are an important part of the prevention of pulmonary embolism. In this article different vena cava filters are presented. The majority of the cur-

rently available filters on the market are optional temporary/permanent filters.

The implantation procedure of vena cava filters is a relatively simple procedure, nevertheless during implantation and removal different important steps should be considered. The use of vena cava filters is critically discussed in the literature and by different societies as well. Recent data from literature as well as guidelines for the implantation of vena cava filters are presented.

Z Gefäßmed 2013; 10 (3): 7–12.

Key words: cava filters, vena cava, pulmonary embolism, thrombosis, DVT, prophylaxis

■ Hintergrund

Die Pulmonalembolie (PE) und die tiefe Beinvenenthrombose (TVT) sind zwei klinische Manifestationen der venösen Thrombembolie (VTE) und teilen dieselben prädisponierenden Faktoren. In den meisten Fällen ist die PE eine Folge der TVT. Patienten mit einer proximalen TVT haben in etwa 50 % eine assoziierte, klinisch in den meisten Fällen asymptomatische Pulmonalembolie im Ventilations-/Perfusions-Scan der Lunge [1]. Bei 70 % der Patienten mit einer PE kann eine TVT in den unteren Extremitäten gefunden werden [2]. Die Therapie der Wahl bei Vorliegen einer VTE ist die therapeutische Antikoagulation, mit modernen Antikoagulations-Schemata liegt die Rezidiv-PE-Rate bei knapp 2 % [3].

Die akute Pulmonalembolie ist weiterhin eine sehr häufige Ursache für Mortalität und Morbidität. Die Angaben in der Literatur zur Inzidenz dieser Erkrankung in Europa sind sehr uneinheitlich und liegen bei etwa 208 je 100.000 [4]. In einer großen schwedischen Autopsiestudie wurde die PE in 13,1 % der Fälle als Haupt-Todesursache erkannt [5].

Die „Unterbrechung“ der Vena cava inferior (VCI) zur Prävention einer PE wurde erstmals 1893 durch eine chirurgische Ligatur durchgeführt [6]. Sämtliche chirurgische Techniken wie die Ligatur der Vena femoralis oder die Ligatur oder Klippung bzw. Plikatur der VCI waren mit Komplikationen verbunden. 1967 wurde der Mobin-Uddin-Vena-cava-Filter vorgestellt [7], welcher über die Vena jugularis interna nach chirurgischer Freilegung über ein Einführbesteck in die VCI implantiert wurde. In den folgenden Jahrzehnten kamen unzäh-

lige weitere Filter auf den Markt, die sich zum Teil sehr deutlich in Bezug auf Design, Einführbesteck, Entfernungsmöglichkeit und Zugangsweg unterscheiden.

Die Zahl der implantierten Filter zur Prävention einer PE ist vor allem in den USA weiterhin steigend, obwohl die Guidelines der betroffenen Fachgesellschaften teilweise sehr zurückhaltend bezüglich der absoluten Indikationen zur Cava-Filterimplantation sind.

Ziel dieses Artikels ist es, einen Überblick über die verschiedenen Typen der permanenten und optional temporären Cava-Filter sowie die Technik der Cava-Filterimplantation bzw. -Entfernung zu geben. Weiters werden aktuelle Guidelines präsentiert, die sich mit den Indikationen der Cava-Filterimplantation beschäftigen.

■ Typen von Cava-Filtern

Prinzipiell kann zwischen permanenten und optional temporären/permanenten Cava-Filtern unterschieden werden. Der Trend der rezenten Entwicklungen bzw. Weiterentwicklungen der Cava-Filter geht sicher in die Richtung der optionalen Filter, da hier auch nach der Implantation noch entschieden werden kann, ob der Filter entfernt werden soll oder nicht. Die meisten Filter haben eine Körbchenform und sind aus verschiedenen Metall-Legierungen wie zum Beispiel Chrom-Nickel-Molybdän, Nickel-Titan (Nitinol) oder Stainless-Steel. Es gibt derzeit keine prospektiven, randomisierten Studien, welche die Überlegenheit des einen oder anderen Filterdesigns klar beweisen. In Tabelle 1 sind gängige Cava-Filter aufgelistet, wobei hier kein Anspruch auf Vollständigkeit und Verfügbarkeit erhoben wird.

■ Technik: Implantation und Entfernung

Die Implantation eines Cava-Filters ist technisch gesehen in den meisten Fällen eine relativ einfache Intervention und sollte zum Standard-Repertoire jedes interventionell tätigen Arztes gehören. Die Hersteller sind zunehmend bemüht, die Einführsysteme entsprechend zu modifizieren und zu vereinfachen.

Eingelangt und angenommen am 03. Mai 2013

Aus der Abteilung für Kardiovaskuläre und Interventionelle Radiologie, Universitätsklinik für Radiologie und Nuklearmedizin, Medizinische Universität Wien

Korrespondenzadresse: Priv.-Doz. Dr. Florian Wolf, Abteilung für Kardiovaskuläre und Interventionelle Radiologie, Universitätsklinik für Radiologie und Nuklearmedizin, Medizinische Universität Wien, A-1090 Wien, Währinger Gürtel 18–20; E-Mail: florian.wolf@meduniwien.ac.at

Tabelle 1: Gängige Typen von Cava-Filtern (kein Anspruch auf Vollständigkeit bzw. Verfügbarkeit). Nachdruck der Produktabbildungen mit Genehmigung der Firmen.

Name	Hersteller	Art	Material	Durchmesser	Schleuse	Zugang	
Cook Select™	Cook Medical, Bloomington, USA	Optional	Cobalt-Chrom-Nickel-Molybdän	Bis 30 mm	7 F jugulär, 8,5 F femoral bzw. kombiniertes Set	Absetzen: jugulär oder femoral Entfernen: jugulär	
Optease® Retrievable Vena-cava-Filter [8, 9]	Cordis, New Jersey, USA <i>(Quelle der Abbildung: Cordis Europe, a division of Johnson & Johnson Medical NV)</i>	Optional	Nickel-Titan (Nitinol)	Bis 30 mm	6 F	Absetzen: jugulär, femoral oder ante-kubital Entfernen: femoral	
G2®, G2X®, Eclipse®, Denali®	Bard Peripheral Vascular, Tempe, USA; Updated version of the Recovery Filter	Optional	Nickel-Titan (Nitinol)	Bis 28 mm	7 F	Absetzen: jugulär und femoral Entfernen: jugulär	
ALN-Filter	ALN Implants chirurgicaux, France	Optional	316 L Stainless Steel	Bis 32 mm	7 F	Absetzen: jugulär, femoral, brachial Entfernen: jugulär	
Simon Nitinol Cava-Filter	Bard Peripheral Vascular, Tempe, USA	Permanent	Nickel-Titan (Nitinol)	Bis 28 mm	7 F	Absetzen: ante-kubital, jugulär, femoral	

chen, um auch nicht so erfahrenen Anwendern das Platzieren eines Cava-Filtern zu erleichtern und den Implantationsvorgang möglichst intuitiv zu gestalten.

In der Regel kann die Implantation von jugulär oder femoral durchgeführt werden, einige wenige Filter lassen sich auch von antekubital implantieren (siehe Tab. 1). Der Zugangsweg ist im Prinzip Geschmackssache – am angenehmsten für die Patienten ist sicherlich der femorale Zugangsweg. Je nach Filtertyp wird für die Implantation von jugulär bzw. femoral jeweils ein spezielles Implantationsbesteck verwendet, manche Filtertypen haben dasselbe Implantationsbesteck für beide Implantationswege, der Filter wird in diesen Fällen je nach Zugang entsprechend in das Einführbesteck geladen.

Die Entscheidung, ob von femoral oder jugulär implantiert wird, hängt zusätzlich auch vom Zustand der Zugangswege ab. Wenn zum Beispiel eine Thrombose der Beckenvenen beidseits vorliegt, muss von jugulär zugegangen werden. Mithilfe der Computertomographie können nicht nur die Zugangswege, sondern auch die Position der Nierenvenen evaluiert werden. Da die angiographische Darstellung der Nierenvenen in manchen Fällen schwierig ist, kann so die optimale Filterposition im Verhältnis zu den Lendenwirbelkörpern bereits vor der Intervention festgelegt bzw. die angiographische Darstellung der Nierenvenen später auf diesen Bereich fokussiert werden. Auch mögliche doppelte Nierenvenen oder andere Normvarianten sowie die exakte Dimension der Vena cava inferior können mittels Computertomographie optimal dargestellt und erkannt werden.

Die Implantation eines Cava-Filtern erfolgt üblicherweise in einer Angiographie-Einheit unter sterilen Bedingungen, wobei auch eine Implantation mittels C-Bogen in einem Operationssaal möglich ist. Im Extremfall wäre auch eine Implan-

tion auf einer Intensivstation mittels C-Bogen bei nicht-transportablen Patienten denkbar.

Die Punktion der Vena femoralis communis erfolgt nach lokaler Betäubung in Seldinger-Technik und stellt in den seltensten Fällen ein Problem dar. Im Normalfall wird die rechte Vena femoralis communis gewählt, da der Zugang in die Vena cava inferior etwas direkter ist als von der linken Seite. Falls eine Punktion nicht erfolgreich ist, kann diese auch Ultraschall-gezielt erfolgen. Bei fraglicher Thrombose der Vena femoralis communis oder auch der Beckenvenen sollte vorher unbedingt eine Sonographie durchgeführt und gegebenenfalls ein alternativer Zugangsweg gewählt werden.

Die Punktion der Vena jugularis kann je nach Erfahrung entweder mit oder ohne sonographische Bildgebung durchgeführt werden. Aufgrund der Nähe der Arteria carotis ist im Zweifelsfall allerdings eine sonographisch gezielte Punktion vorzuziehen. Üblicherweise erfolgt die Punktion der Vena jugularis etwa 5 cm oberhalb der Clavicula – vorzugsweise ebenfalls auf der rechten Seite, da auch hier der Zugang in die VCI direkter ist als links.

Das Verschieben des Drahtes sowohl von jugulär als auch von femoral sollte unter Durchleuchtung erfolgen, eine Fehllage des Drahtes vor allem auch im rechten Herzen sollte vermieden werden, da dies zu Arrhythmien führen kann.

Die meisten Zugangsbestecke erfordern keine Verwendung einer Schleuse, sondern können direkt über den Führungsdraht in das venöse Gefäßsystem eingeführt werden. Das Einführbesteck wird nun knapp unterhalb der Nierenvenen platziert, um eine diagnostische Angiographie zur Dokumentation der Offenheit der VCI sowie zur Darstellung der Nierenvenen durchzuführen. Diese kann entweder mittels Hand-

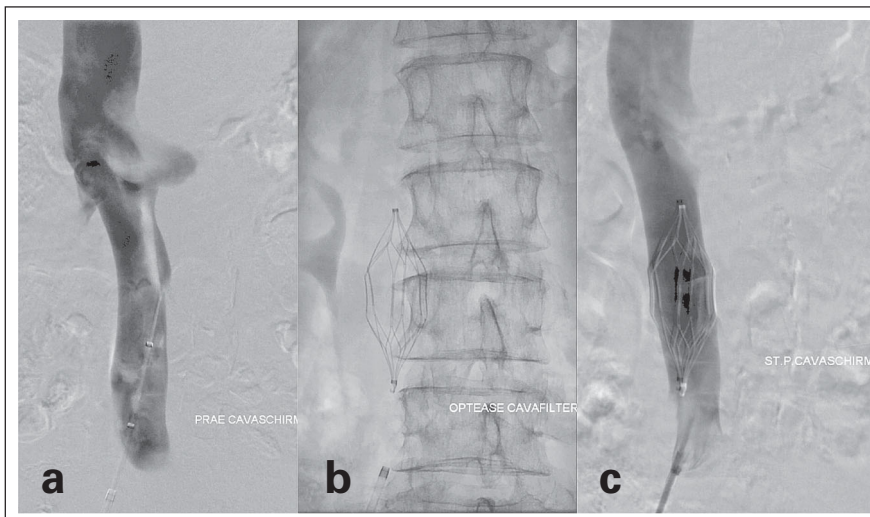


Abbildung 1: (a) Cavographie vor Cava-Filterimplantation, die Nierenvenen sind hier gut erkennbar; (b) Bild nach Absetzen eines Cordis Optease® Vena-cava-Filter von femoral; (c) Cavographie nach Filterimplantation.

injektion erfolgen oder optimaler Weise mittels Autoinjektor, wobei zumindest 20 ml Kontrastmittel mit einem Fluss von mindestens 10 ml/s injiziert werden sollten, um eine entsprechende Bildqualität zu erreichen. Die Darstellung der Nierenvenen erfolgt in den wenigstens Fällen direkt, sondern zu meist indirekt, da nur selten eine retrograde Füllung der Nierenvenen erreicht wird. Die Nierenvenen werden somit anhand der Einstromartefakte in die VCI erkannt.

Die Cava-Filter-Platzierung erfolgt in der großen Mehrzahl der Fälle unterhalb der Nierenvenen, ganz selten suprarenal. Der Filter sollte möglichst nahe an die Nierenvenen gebracht werden. Als Orientierung kann entweder ein Überlagerungsbild aus der angiographischen Darstellung der VCI verwendet werden oder die Orientierung erfolgt anhand der Lendenwirbelkörper, deren Position in Relation zu den Nierenvenen in der angiographischen Serie evaluiert und unter Umständen am Monitor markiert wurde.

Zum Absetzen des Filters wird dieser bei den meisten Systemen in die Schleuse des Einführbesteckes eingeführt und in Position gebracht, anschließend wird die Schleuse mit der einen Hand unter Fixierung des Filters mit der anderen Hand zurückgezogen und der Filter somit freigesetzt. Manche Filter sind nach dem Absetzen noch am Einführbesteck fixiert und können auf Knopfdruck endgültig abgelöst werden (z. B. Cook Celect™ Filter). Beim Absetzen ist zu beachten, dass sich manche Filter durch den Absetzvorgang deutlich verkürzen, was bei der Festlegung der exakten Absetzposition in Betracht gezogen werden sollte.

Zum Abschluss der Intervention wird das Einführbesteck aus der Implantationsschleuse entfernt und eine weitere angiographische Darstellung der VCI inklusive Filter durchgeführt (Abb. 1).

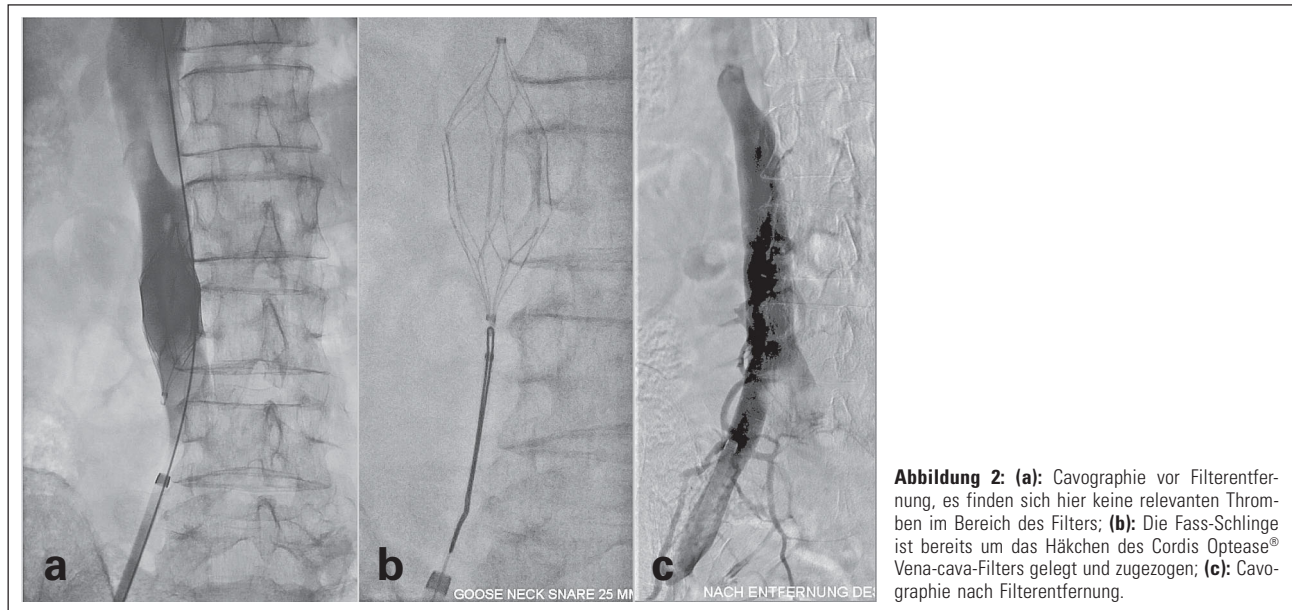
Die Einführschleuse wird nun aus dem Gefäßsystem entfernt, die Punktionsstelle manuell für einige Minuten komprimiert und anschließend ein leichter Druckverband angelegt.

Das Entfernen des Filters erfolgt bei den meisten Filtertypen von jugulär (siehe Tab. 1). Es wird daher wieder ein entspre-

chender venöser Zugang über die Vena jugularis oder seltener Vena femoralis communis gewählt und je nach verwendetem Filtertyp entweder das Entfernbesteck oder eine Standard-schleuse eingeführt. Wichtig ist nun eine genaue Darstellung der VCI und des Filters, um mögliche Thromben im Filter zu detektieren. Dazu wird die Schleuse knapp unterhalb des Filters platziert und wiederum eine angiographische Darstellung der VCI durchgeführt – wie oben beschrieben.

Thromben erkennt man als Kontrastmittel-Aussparungen im Filterbereich; die Detektion kann manchmal schwierig sein. Geringe thrombotische Auflagerungen stellen in der Regel keine Kontraindikation für eine Entfernung dar: Bei Vorliegen von größeren Thromben sollte der Filter zumindest zu diesem Zeitpunkt nicht entfernt werden, da es durch die Entfernung zu einem Abstreifen der Thromben und zu einer möglichen Pulmonalembolie kommen kann. Der Filter kann nun entweder als permanenter Filter verbleiben oder durch eine forcierte Antikoagulation (falls möglich und nicht kontraindiziert) wird versucht, die Thromben aufzulösen und den Filter zu einem späteren Zeitpunkt zu entfernen. Generell ist ein permanenter Cava-Filter keine Indikation für eine dauerhafte Antikoagulation [10].

Die Entfernung des Filters wird meistens mit einer Schlinge („Snare-Loop“) durchgeführt, wobei ein Schlingen-Durchmesser von 25 mm in den meisten Fällen einen raschen und einfachen Entfernervorgang ermöglicht (Abb. 2). Die meisten Filtertypen haben an der Spitze ein kleines Häkchen, welches mittels Schlinge gefasst wird, um diese anschließend zu schließen. Beim unmittelbaren Entfernervorgang ist es wichtig, nicht den Filter in die Schleuse zu ziehen, sondern die Schleuse über den Filter zu schieben, da es sonst zu einer Verletzung der Venenwand kommen kann – insbesondere bei Filtern mit Häkchen zur Verankerung in der Venenwand. Einige Filter haben eigene Entfernbestecke (z. B. ALN mit einer Art Fass-Zange). Das Entfernen des Filters ist meistens problemlos möglich, in der Literatur findet man je nach Filtertyp unterschiedliche Angaben, meistens liegt der Entfernungserfolg aber bei > 80 % [11–14]. Der Kraftaufwand zum Entfernen des Filters ist je nach Typ, Verankerung, Häkchenperforation sowie Liegedauer unterschiedlich und das Maß des Kraftauf-



wandes welcher nötig ist, um den Filter zu entfernen, ohne die VCI zu verletzen, ist eine Erfahrungssache. Eine Studie von De Gregorio et al. [15] zeigte, dass zum Entfernen eines Günther-Tulip-Filters eine Kraft zwischen 1,96 und 9,8 N angewandt werden muss, in den meisten Fällen weniger als 4,4 N. In einer israelischen Studie [16] konnte gezeigt werden, dass nach einer mittleren Liegedauer von 45,4 Tagen in 18 % (5 von 27 Optease®-Filtern) der Filter Intimateile am Filter zu finden waren, bei der deutlichen Mehrzahl der Filter waren es nur Thromben. Auch bei längerer Liegedauer dürfte es daher nur bei einer Minderheit der Filter zu einem Überwachsen des Filters mit Neo-Intima kommen.

Bei verkippten Filtern kann es unter Umständen schwierig sein, das Häkchen mit der Schlinge zu fassen. In diesen Fällen kann es hilfreich sein, den Filter in einem ersten Schritt mit einem Katheter (z. B. Sidewinder I) zu mobilisieren und dann in einem zweiten Schritt das Häkchen zu fassen. In Ausnahmefällen kann für dieses Manöver ein zweiter venöser Zugang etwa von femoral notwendig sein.

■ Was sagt die Literatur?

Die aktuelle Datenlage zum Thema Cava-Filter ist leider nach wie vor sehr dürftig. Die einzige vorliegende multizentrische prospektiv-randomisierte Studie zum Thema Cava-Filter ist die sogenannte PREPIC-Studie [17]. In dieser Studie wurden zwischen 1991 und 1995 400 Patienten mit einer TVT mit oder ohne PE eingeschlossen. Alle Patienten erhielten für zumindest 3 Monate eine Antikoagulationstherapie, bei 200 Patienten wurde ein Filter eingesetzt, bei den anderen 200 Patienten wurde kein Filter eingesetzt. In der Filtergruppe kam es bei 9 Patienten zu einer symptomatischen PE (6,2 %), in der Gruppe ohne Filter bei 24 Patienten (15,1 %; $p = 0,008$). In 57 der Patienten mit Filter und in 41 der Patienten ohne Filter kam es zu einer TVT im Beobachtungszeitraum (35,7 vs. 27,5 %; $p = 0,042$). Bei der Zahl der Patienten mit post-thrombotischem Syndrom bzw. bei der Mortalität gab es keine signifikanten Unterschiede zwischen den beiden Gruppen. Die

Autoren schlussfolgern, dass die systematische Verwendung von Cava-Filtern bei Patienten mit VTE nicht empfohlen werden kann – vor allem aufgrund der vermehrten Rate an Thrombosen nach Filterimplantation. Auch wenn die Ergebnisse der Studie auf der einen Seite positiv sind (Reduktion der PE durch die Filter), sind sie andererseits auch sehr negativ (vermehrte TVT nach Filterimplantation).

Nicht nur durch diese viel beachtete Studie kamen die Cava-Filter in den vergangenen Jahren etwas in Verruf. Allerdings muss die Studie auch kritisch betrachtet werden. Schon die Indikation zur Cava-Filterimplantation in der PREPIC-Studie ist sehr ungewöhnlich und entspricht eigentlich keinerlei aktuellen Guidelines. Die Filter wurden bei Patienten implantiert, die eine TVT ± PE hatten und normal antikoaguliert wurden. Weiters wurden keine einheitlichen Antikoagulations-Schemata verwendet und es wurden 4 verschiedene Cava-Filter-Typen implantiert (Vena Tech LGM, Titanium Greenfield, Cardial und Bird's Nest), wobei vor allem der LGM-Filter für eine relativ hohe Rezidiv-PE-Rate bekannt ist [18]. Auch die Diagnostik der PE war sehr uneinheitlich: Angiographie, CT, Szintigraphie, Thoraxröntgen. Vor allem die Diagnostik der PE mittels Thoraxröntgen kann auch bei hoher klinischer Wahrscheinlichkeit nicht als zuverlässiges Diagnosetool einer PE akzeptiert werden. Bei verstorbenen Patienten wurde bei Fehlen einer Autopsie auch die „hohe Evidenz für eine PE als Todesursache“ als Beweis für eine PE akzeptiert.

Eine rezente Arbeit [19] fasst die Ergebnisse einer Registry der British Society of Interventional Radiology (BSIR) zusammen. Zwischen 2007 und 2011 wurden hier an 68 Kliniken in Großbritannien 1434 VCI-Filter implantiert und insgesamt 400 Entfernungsversuche durchgeführt. Die Indikation zur Implantation folgte in den meisten Fällen den aktuellen Guidelines der CIRSE (Cardiovascular and Interventional Radiological Society of Europe) [20]. Die Rate an schweren Komplikationen lag bei weniger als 0,5 %. Am häufigsten wurden Günther-Tulip-Filter (39 %) und Cook-Celect®-Filter

(25 %) implantiert. 96 % der Filter wurden wie vorher gewünscht abgesetzt. Bei unerfahrenen Ärzten (< 25 Filter) war die Rate an Komplikationen signifikant höher. Bei 78 % der Filter, die als temporäre Filter geplant waren, wurde schließlich eine Entfernung durchgeführt, diese war in 83 % erfolgreich. Ab einer Implantationsdauer von > 9 Wochen wurde der Entfernungserfolg deutlich reduziert, es gibt aber Berichte von Filtern, die zum Teil auch nach deutlich mehr als einem Jahr erfolgreich entfernt wurden.

Auch durch die CIRSE selbst wurde in den vergangenen Monaten ein Register angelegt, die Dateneingabe ist abgeschlossen, Ergebnisse liegen zur Zeit aber noch nicht vor.

In den oben erwähnten Quality-Guidelines der CIRSE [20] sind Daten und Ergebnisse nach Cava-Filterimplantation aus vielen verschiedenen Studien zusammengefasst: Tod 0,12 %, wiederkehrende PE 0,5–6 %, Verschluss der VCI 2–30 %, Embolisation des Filters an einer Stelle komplett außerhalb der Implantationszone 2–5 %, schwere Thrombose des Zugangsweges nach Filterimplantation 0–6 %. Zu einer Perforation der Venenwand durch den Filter kann es in 0–41 % kommen, zur Migration des Filters um mehr als 2 cm in 0–18 %, zu einem Filterbruch in 2–10 % der Fälle und zu Problemen beim Absetzen in 5–50 % der Fälle. Diese Zahlen zeigen die sehr heterogenen Ergebnisse der wichtigen vorliegenden Studien zum Thema Cava-Filter, was sicherlich auch dadurch begründet ist, dass derzeit viele verschiedene Cava-Filtertypen in einem sehr heterogenen Patientengut durch Ärzte mit sehr unterschiedlichen Erfahrungen implantiert werden.

■ Indikationen und aktuelle Guidelines

Nicht nur die Datenlage bezüglich der Ergebnisse nach Cava-Filterimplantation ist uneinheitlich, auch die akzeptierten und nicht-akzeptierten Indikationen zur Cava-Filterimplantation werden in der Literatur bzw. bei den verschiedenen Fachgesellschaften sehr unterschiedlich gehandhabt. Derzeit gibt es vielfältige Leitlinien von verschiedenen Fachgesellschaften. Besonders bedeutsam sind hier sicherlich die Leitlinien des American College of Chest Physicians (ACCP) [10], die sich auf vorliegende randomisierte Studien beziehen und dementsprechend die Cava-Filterimplantation eher kritisch betrachten. Die am häufigsten akzeptierte Indikation zur Cava-Filterimplantation ist die Implantation zur Prophylaxe wiederholter VTE bei Versagen der Antikoagulation oder wenn eine Antikoagulation zum Beispiel aufgrund von Komplikationen oder Kontraindikationen nicht möglich ist.

Eine weite Verbreitung haben auch die Leitlinien der CIRSE [20] erreicht, die sich größtenteils an die Leitlinien der SIR (Society of Interventional Radiology) [21] halten, welche sich wiederum an einem Konsens der Autoren orientieren und somit sicherlich am ehesten der klinischen Realität entsprechen.

Akzeptierte Indikationen

Patienten mit einer PE oder einer Thrombose in der VCI, iliakal oder femoropopliteal und ein oder mehrere der folgenden Punkte sind zutreffend:

- Kontraindikation für eine Antikoagulation
- Komplikationen bei/nach Antikoagulation

- Versagen der Antikoagulation
 - Rezidiv-PE oder Thrombose trotz adäquater Antikoagulation
 - Eine adäquate Antikoagulation kann nicht erreicht werden.

Zusätzliche Indikationen für selektionierte Patienten

- Massive Pulmonalembolie mit residuärer TVT bei einem Patienten mit Risiko für neue PE
- Flottierender Thrombus in der VCI oder in den Iliakalvenen
- Schwere kardiopulmonale Erkrankung und TVT
- Keine Compliance bei der Antikoagulation
- Schweres Trauma ohne dokumentierte PE oder TVT (z. B. Beckenfraktur oder multiple FX der langen Röhrenknochen)
- Hochrisiko-Patienten (zum Beispiel immobil, Intensivstation, prophylaktisch präoperativ bei Patienten mit multiplen Risikofaktoren für eine TVT)

Suprarenale Filter-Platzierung

- Nierenvenenthrombose
- VCI-Thrombose, welche über die Nierenvenen reicht
- Filter während Schwangerschaft – auch bei Patientinnen mit Kinderwunsch ist dies möglich
- Thrombus oberhalb von bereits gesetztem Filter
- PE nach Thrombose in der V. ovarica
- Anatomische Varianten: gedoppelte VCI, tiefe Einmündung der Nierenvenen

■ Zusammenfassung und Schlussfolgerung

Cava-Filter sind seit vielen Jahrzehnten ein wichtiger Teil der Pulmonalembolie-Prophylaxe. Trotz der langen klinischen Erfahrung liegen noch immer sehr inhomogene Daten bezüglich der Ergebnisse und Komplikationen vor. Die in diesem Artikel präsentierten Leitlinien der CIRSE sind ein guter Leitfaden, um für jeden Patienten individuell zu entscheiden, ob eine Cava-Filterimplantation Sinn macht oder nicht. Der Trend geht eindeutig in die Richtung der optionalen Filter, welche entweder als permanente Filter verbleiben können oder wieder entfernt werden können und so als temporäre Filter verwendet werden. Generell sollte versucht werden, einen klinisch nicht mehr indizierten Cava-Filter möglichst bald zu entfernen.

■ Relevanz für die Praxis

- Individuelle Indikationsstellung zu Cava-Filterimplantation für jeden Patienten in Anlehnung an aktuelle Leitlinien.
- In der Regel werden heutzutage optionale Filter implantiert, die entweder als permanente Filter verbleiben können oder wieder entfernt werden.
- Falls technisch möglich und die Gefahr einer Pulmonalembolie behoben ist, sollte ein Cava-Filter wieder entfernt werden.

■ Interessenkonflikt

Der Autor gibt an, dass kein Interessenkonflikt besteht.

Literatur:

1. Moser KM, Fedullo PF, LitteJohn JK, Crawford R. Frequent asymptomatic pulmonary embolism in patients with deep venous thrombosis. *JAMA* 1994; 271: 223–5.
2. Kearon C. Natural history of venous thromboembolism. *Circulation* 2003; 107: 122–30.
3. Buller HR, Prins MH, Lensin AW, et al. Oral rivaroxaban for the treatment of symptomatic pulmonary embolism. *N Engl J Med* 2012; 366: 1287–97.
4. Torbicki A, Perrier A, Konstantinides S, et al. Guidelines on the diagnosis and management of acute pulmonary embolism: the Task Force for the Diagnosis and Management of Acute Pulmonary Embolism of the European Society of Cardiology (ESC). *Eur Heart J* 2008; 29: 2276–315.
5. Nordstrom M, Lindblad B. Autopsy-verified venous thromboembolism within a defined urban population – the city of Malmo, Sweden. *APMIS* 1998; 106: 378–84.
6. Becker DM, Philbrick JT, Selby JB. Inferior vena cava filters. Indications, safety, effectiveness. *Arch Intern Med* 1992; 152: 1985–94.
7. Mobin-Uddin K, McLean R, Jude JR. A new catheter technique of interruption of inferior vena cava for prevention of pulmonary embolism. *The American Surgeon* 1969; 35: 889–94.
8. Ziegler JW, Dietrich GJ, Cohen SA, et al. PROOF trial: protection from pulmonary embolism with the OptEase filter. *J Vasc Interv Radiol* 2008; 19: 1165–70.
9. Reekers JA, Hoogeveen YL, Wijnands M, et al. Evaluation of the retrievability of the OptEase IVC filter in an animal model. *J Vasc Interv Radiol* 2004; 15: 261–7.
10. Guyatt GH, Akl EA, Crowther M, et al. Executive summary: Antithrombotic Therapy and Prevention of Thrombosis. 9th ed. American College of Chest Physicians Evidence-Based Clinical Practice Guidelines. *Chest* 2012; 141: 7S–47S.
11. Grande WJ, Trerotola SO, Reilly PM, et al. Experience with the recovery filter as a retrievable inferior vena cava filter. *J Vasc Interv Radiol* 2005; 16: 1189–93.
12. Looby S, Given MF, Geoghegan T, et al. Gunther Tulip retrievable inferior vena caval filters: indications, efficacy, retrieval, and complications. *Cardiovasc Intervent Radiol* 2007; 30: 59–65.
13. Oliva VL, Szatmari F, Giroux MF, et al. The Jonas study: evaluation of the retrievability of the Cordis OptEase inferior vena cava filter. *J Vasc Interv Radiol* 2005; 16: 1439–45.
14. Imberti D, Bianchi M, Farina A, et al. Clinical experience with retrievable vena cava filters: results of a prospective observational multicenter study. *JTH* 2005; 3: 1370–5.
15. De Gregorio MA, Gamboa P, Bonilla DL, et al. Retrieval of Gunther Tulip optional vena cava filters 30 days after implantation: a prospective clinical study. *J Vasc Interv Radiol* 2006; 17: 1781–9.
16. Rimón U, Volkov A, Garniek A, et al. Histology of tissue adherent to OptEase inferior vena cava filters regarding indwelling time. *Cardiovasc Intervent Radiol* 2009; 32: 93–6.
17. The PREPIC Study Group. Eight-year follow-up of patients with permanent vena cava filters in the prevention of pulmonary embolism: the PREPIC (Prevention du Risque d'Embolie Pulmonaire par Interruption Cave) randomized study. *Circulation* 2005; 112: 416–22.
18. Hann CL, Streiff MB. The role of vena caval filters in the management of venous thromboembolism. *Blood reviews* 2005; 19: 179–202.
19. Uberoi R, Tapping CR, Chalmers N, Allgar V. British Society of Interventional Radiology (BSIR) Inferior Vena Cava (IVC) Filter Registry. *Cardiovasc Intervent Radiol* 2013 [Epub ahead of print].
20. Quality Improvement Guidelines for Percutaneous Inferior Vena Cava Filter Placement for the Prevention of Pulmonary Embolism. 2009; Online: http://www.cirse.org/files/files/SOP/2009/SOP_CIRSE_2009_Percutaneous%20Inferior%20Vena%20Cava%20Filter%20Placement%20for%20the%20Prevention%20of%20Pulmonary%20Embolism.pdf.
21. Kaufman JA, Kinney TB, Streiff MB, et al. Guidelines for the use of retrievable and convertible vena cava filters: report from the Society of Interventional Radiology multidisciplinary consensus conference. *J Vasc Interv Radiol* 2006; 17: 449–59.

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