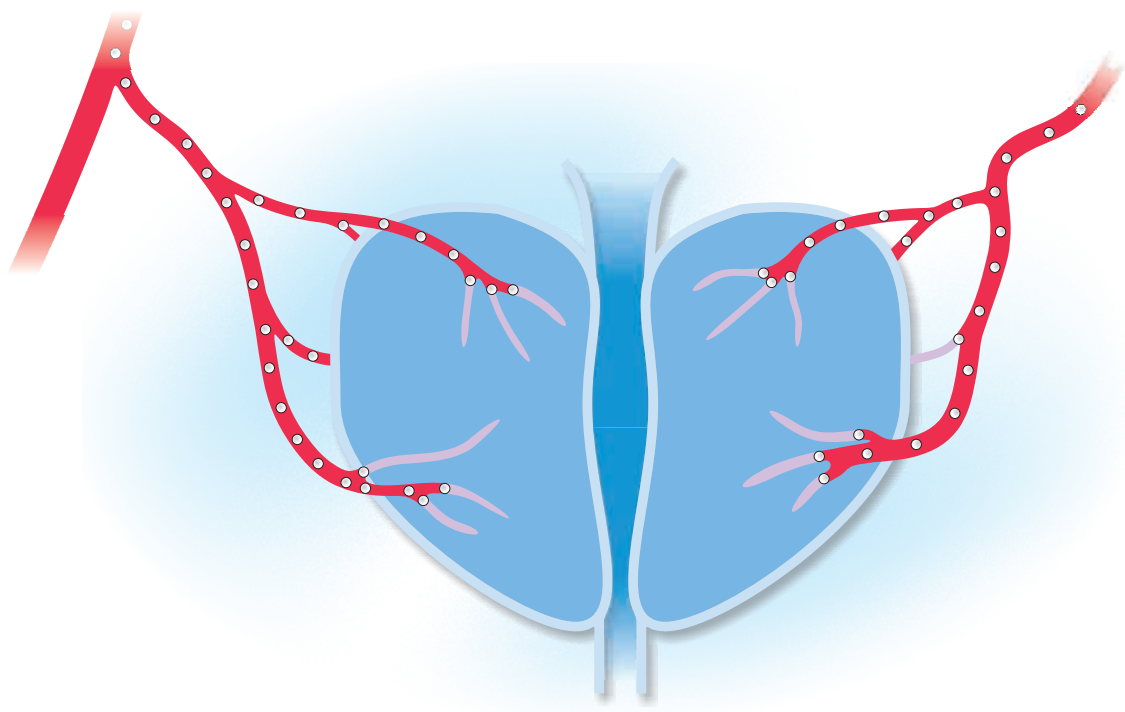


Grundlagen und klinische Anwendung der Prostataarterien-Embolisation (PAE) bei benigner Prostatahyperplasie

Priv.-Doz. Dr. Attila Kovács

unter Mitarbeit von

Priv.-Doz. Dr. Dominik Abt, Dr. Claudia Báez-Díaz,
Prof. Dr. Tiago Bilhim, Dr. Peter Bischoff,
Prof. Dr. Francisco César Carnevale, Prof. Dr. Tobias Franiel,
Prof. Dr. Christian R. Habermann, Priv.-Doz. Dr. Alexander Massmann,
Prof. Dr. Bernhard Meyer, Dr. André Moreira de Assis,
Dr. Airton Mota Moreira, Dr. Gautier Müllhaupt,
Prof. Dr. Dr. Matthias Oelke, Prof. Dr. Marc R. Sapoval,
Priv.-Doz. Dr. Lars Schimmöller, Prof. Dr. Hans-Peter Schmid,
Dr. Matthias E. Schmidt, Dr. Fei Sun, Prof. Dr. Ulf Teichgräber



Grundlagen und klinische Anwendung der Prostataarterien- Embolisation (PAE) bei benigner Prostata- hyperplasie



UNI-MED Verlag AG
Bremen - London - Boston

Kovács, Attila:

Grundlagen und klinische Anwendung der Prostataarterien-Embolisation (PAE) bei benigner Prostatahyperplasie/Attila Kovács.-

1. Auflage - Bremen: UNI-MED, 2022

ISBN 978-3-8374-6435-1

© 2022 by UNI-MED Verlag AG, D-28323 Bremen,
International Medical Publishers (London, Boston)
Internet: www.uni-med.de, e-mail: info@uni-med.de

Printed in Europe

Das Werk ist urheberrechtlich geschützt. Alle dadurch begründeten Rechte, insbesondere des Nachdrucks, der Entnahme von Abbildungen, der Übersetzung sowie der Wiedergabe auf photomechanischem oder ähnlichem Weg bleiben, auch bei nur auszugsweiser Verwertung, vorbehalten.

Die Erkenntnisse der Medizin unterliegen einem ständigen Wandel durch Forschung und klinische Erfahrungen. Die Autoren dieses Werkes haben große Sorgfalt darauf verwendet, daß die gemachten Angaben dem derzeitigen Wissensstand entsprechen. Das entbindet den Benutzer aber nicht von der Verpflichtung, seine Diagnostik und Therapie in eigener Verantwortung zu bestimmen.

Geschützte Warennamen (Warenzeichen) werden nicht besonders kenntlich gemacht. Aus dem Fehlen eines solchen Hinweises kann also nicht geschlossen werden, daß es sich um einen freien Warennamen handele.

UNI-MED. Die beste Medizin.

In der Reihe UNI-MED SCIENCE werden aktuelle Forschungsergebnisse zur Diagnostik und Therapie wichtiger Erkrankungen “state of the art” dargestellt. Die Publikationen zeichnen sich durch höchste wissenschaftliche Kompetenz und anspruchsvolle Präsentation aus. Die Autoren sind Meinungsbildner auf ihren Fachgebieten.

Vorwort und Danksagung

Es ist mir eine große Freude, die erste Ausgabe des Buches zum Thema Prostataembolisation fertiggestellt zu sehen.

Ich empfinde es als eine große Ehre, dass die wichtigsten internationalen Experten als Autoren für das Buch gewonnen werden konnten. Ihnen gilt mein besonderer Dank für die Bereitschaft, ihre Expertise einzubringen, die vorliegende Evidenz strukturiert zu analysieren, basierend auf ihren Erfahrungen Empfehlungen abzugeben und Perspektiven realistisch auszuloten. Sicher werden in Zukunft aktualisierte Ausgaben folgen, weil die Methode noch viel Potential in sich birgt.

Herrn Dr. Matthias Wulfmeyer vom UNI-MED Verlag danke ich für seine professionelle Unterstützung, für seine Motivation und nicht zuletzt für die reibungslosen Abläufe.

Bonn, im November 2021

Attila Kovács

Autoren

Priv.-Doz. Dr. Dominik Abt
Kantonsspital St. Gallen
Klinik für Urologie
Haus 03
Rorschacher Strasse 95
CH-9007 St. Gallen, Schweiz

Kap. 5.

Dr. Claudia Báez-Díaz
Jesus Usón Minimally Invasive Surgery Centre
Carretera N-521
ES-810071 Cáceres, España

Kap. 3.

Prof. Dr. Tiago Bilhim, MD, PhD, EBIR, FSIR
Radiology Professor, Nova Medical School
Interventional Radiologist Saint Louis Hospital and Curry Cabral Hospital, CHLC
Lissabon, Portugal

Kap. 7.

Dr. Peter Bischoff
Klinik für Interventionelle und Diagnostische Radiologie und Neuroradiologie
MEDICLIN Robert Janker Klinik
Villenstraße 8
53129 Bonn

Kap. 3.

Prof. Dr. Francisco César Carnevale
CRIEP
Rua Teodoro Sampaio, 352
cj 11 Pinheiros
Sao Paulo, República Federativa do Brasil

Kap. 10., 11.

Prof. Dr. Tobias Franiel
Universitätsklinikum Jena
Institut für Diagnostische und Interventionelle Radiologie
Am Klinikum 1
07747 Jena

Kap. 13.

Prof. Dr. Christian R. Habermann
Institut für Diagnostische und Interventionelle Radiologie
Katholisches Marienkrankenhaus Hamburg
Alfredstraße 9
D-22087 Hamburg
Kap. 12.

Priv.-Doz. Dr. Attila Kovács
Chefarzt der Klinik für Interventionelle und Diagnostische Radiologie und Neuroradiologie
MEDICLIN Robert Janker Klinik
Villenstraße 8
53129 Bonn
Kap. 1., 3.

Priv.-Doz. Dr. Alexander Massmann
Universitätsklinikum des Saarlandes und Medizinische Fakultät der Universität des Saarlandes
Klinik für Diagnostische und Interventionelle Radiologie
Kirrberger Straße
D-66421 Homburg
Kap. 9.

Prof. Dr. Bernhard Meyer
Institut für Diagnostische und Interventionelle Radiologie
Medizinische Hochschule Hannover
Carl Neuberg Str. 1
D-30625 Hannover
Kap. 4.

Dr. André Moreira de Assis
CRIEP
Rua Teodoro Sampaio, 352
cj 11 Pinheiros
Sao Paulo, República Federativa do Brasil
Kap. 10., 11.

Dr. Airton Mota Moreira
CRIEP
Rua Teodoro Sampaio, 352
cj 11 Pinheiros
Sao Paulo, República Federativa do Brasil
Kap. 10., 11.

Dr. Gautier Müllhaupt
Kantonsspital St. Gallen
Klinik für Urologie
Haus 03
Rorschacher Strasse 95
CH-9007 St. Gallen, Schweiz
Kap. 5.

Prof. Dr. Dr. Matthias Oelke
Klinik für Urologie, Kinderurologie und Urologische Onkologie
Prostatazentrum Nordwest
St. Antonius-Hospital
Möllenweg 22
D-48599 Gronau
Kap. 2.

Prof. Dr. Marc R. Sapoval, MD PhD
Department of Cardiovascular Radiology
Hôpital Européen Georges-Pompidou
Paris, France
Kap. 14.

Priv.-Doz. Dr. Lars Schimmöller
Institut für Diagnostische und Interventionelle Radiologie
Universitätsklinikum Düsseldorf
Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf
Moorenstraße 5
D-40225 Düsseldorf
Kap. 8.

Prof. Dr. Hans-Peter Schmid
Kantonsspital St. Gallen
Chefarzt der Klinik für Urologie
Haus 03
Rorschacher Strasse 95
CH-9007 St. Gallen, Schweiz
Kap. 5.

Dr. Matthias E. Schmidt
Urologisches Zentrum Bonn
Friedensplatz 16
53111 Bonn
Kap. 6.

Dr. Fei Sun
Jesus Uson Minimally Invasive Surgery Centre
Carretera N-521
ES-810071 Cáceres, España
Kap. 3.

Prof. Dr. med. Ulf Teichgräber, MBA
Universitätsklinikum Jena
Direktor des Institutes für Diagnostische und Interventionelle Radiologie
Am Klinikum 1
07747 Jena
Kap. 13.

Inhaltsverzeichnis

1.	Einführung	14
1.1.	Literatur	14
2.	Terminologie und Pathophysiologie des benignen Prostatasyndroms	16
2.1.	Benigne Prostatahyperplasie (BPH)	16
2.2.	Benignes Prostatasyndrom (BPS)	16
2.3.	Benigne Prostatavergrößerung (BPE)	17
2.4.	Blasenauslassobstruktion (BOO) und benigne Prostataobstruktion (BPO)	18
2.5.	Symptome des unteren Harntraktes (LUTS)	20
2.6.	Literatur	21
3.	Rationale und Effekte der PAE	22
3.1.	Rationale der PAE	22
3.1.1.	PAE und ischämischer Infarkt	22
3.1.2.	PAE und ischämische Apoptose	24
3.1.3.	PAE und androgenbedingte Apoptose	25
3.1.4.	PAE, intraprostatische Denervierung und Stickstoffmonoxid-Weg	26
3.2.	Zusammenfassung	28
3.3.	Literatur	28
4.	Prä- und periprozedurale Bildgebung im Rahmen der PAE	32
4.1.	Präprozedurale Bildgebung	32
4.2.	Periprozedurale Bildgebung	32
4.2.1.	Digitale Subtraktions-Angiographie und Durchleuchtung	32
4.2.2.	3D-Rotations-Angiographie	32
4.2.3.	C-Arm-CT	33
4.2.3.1.	Gefäßdarstellung in der CACT	33
4.2.3.2.	Parenchymdarstellung in der CACT	35
4.2.4.	Kombinierte C-Arm/MDCT-Geräte	35
4.2.5.	Navigationstechniken	37
4.2.5.1.	Angiographie-basierte Navigation	37
4.2.5.2.	3D-basierte Navigation	37
4.3.	Literatur	38
5.	Die PAE aus der Perspektive des operativen Urologen	39
5.1.	Hintergrund	39
5.2.	Minimal-invasive Therapien	39
5.3.	PAE	40
5.3.1.	Leitlinienempfehlungen	40
5.3.2.	Evidenz	40
5.3.3.	Indikation und Patientenselektion	40
5.3.4.	Limitationen	41
5.4.	Fazit	41
5.5.	Literatur	41