



Medizinische Versorgungszentren für
Radiologie • Brustdiagnostik • Strahlentherapie • Nuklearmedizin
Neurologie • Onkologie

Diagnostik und Therapie von Gefäßkrankungen



mit den angiographischen Verfahren

- Magnetresonanz (MR)-Angiographie
- Digitale Subtraktionsangiographie (DSA)
- CO₂-Angiographie

RNR

Ihr Partner für
Diagnostik und Therapie

Inhalt

Einleitung	2
Gefäßdiagnostik	
1. Magnetresonanz (MR)-Angiographie	3
Das Prinzip	4
Der Untersuchungsablauf	5
Indikation	5
2. Digitale Subtraktionsangiographie (DSA)	6
Untersuchungsmethode und -ablauf	7
Indikation	7
3. CO₂-Angiographie	8
4. Fazit	8
Gefäßtherapie	
1. Radiologische Therapie von Durchblutungsstörungen	9
Ballon-Dilatation	10
Medikamentöse Gefäßöffnung	10
Gefäßstütze (sog. Stent-Einlage)	11
2. Varikozele	12
Informationen über RNR	
1. Ein Wort zu uns	13
2. RNR-Standorte mit angiographischer Abteilung	15
3. Weitere Patienteninformationen	16

Herausgeber:

RNR MVZ GmbH

Verbund von Medizinischen Versorgungszentren für
Radiologie • Brustdiagnostik • Strahlentherapie • Nuklearmedizin • Neurologie • Onkologie

Geschäftsführer:

Dr. med. Winfried Leßmann
Humboldtstraße 34
51379 Leverkusen

Leverkusen, 2011

Nachdruck nur mit ausdrücklicher Genehmigung des Herausgebers erlaubt

RNR-Service-Center:

Telefon (02171) 72 72 - 0

www.rnr-net.de

Gefäßerkrankungen, insbesondere die arterielle Verschlusskrankheit (AVK), zählen in den Industrieländern zu den häufigsten Erkrankungen von Erwachsenen. Ursache der Erkrankung ist in den meisten Fällen das Zigarettenrauchen. Weitere Risikofaktoren sind Bluthochdruck, Fettstoffwechselstörungen, Zuckerkrankheit, Übergewicht und Bewegungsmangel.

Durch diese Faktoren kommt es mit den Jahren zu Ablagerungen von Kalk oder Fett in der Schlagader-(Arterien)-wand. Solche Ablagerungen können zur Einengung eines Gefäßes und damit zur schlechteren Durchblutung eines Körperteils führen, die sich in der Regel durch Schmerzen unter Belastung bemerkbar macht.

Diese Broschüre erläutert Ihnen in unserer Praxis durchführbare Standardverfahren zur Untersuchung und Behandlung von Gefäßerkrankungen.

Alle aufgeführten Verfahren sind Leistungen der gesetzlichen Krankenkassen, die wir auf Überweisung Ihres behandelnden Arztes durchführen.

1. Magnetresonanz (MR)-Angiographie

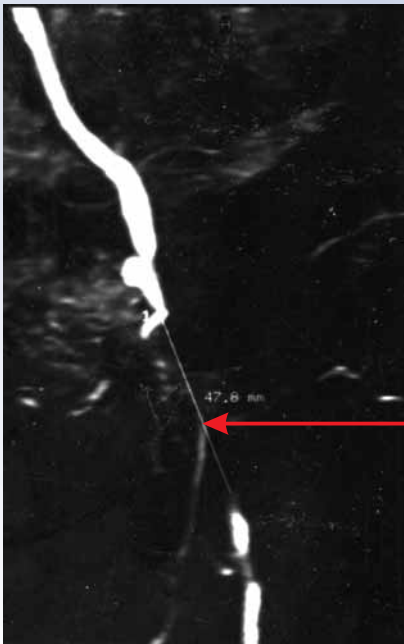
Um zuverlässige und präzise Erkenntnisse über das Vorliegen einer Gefäßerkrankung wie z. B. die sogenannte Schaufensterkrankheit zu erlangen, war es früher notwendig, Kathedertechniken, Röntgenstrahlen und jodhaltiges Kontrastmittel einzusetzen.

In den letzten Jahren hat jedoch auch in den Bereich der Gefäßdiagnostik die Kernspintomographie in Form der Magnetresonanz (MR)-Angiographie Einzug gehalten. Sie hat inzwischen die im nachfolgenden Kapitel beschriebene Digitale Subtraktionsangiographie (DSA) als Standarduntersuchung weitgehend abgelöst. Denn bei gleicher Genauigkeit ist die MR-Angiographie für die Patienten schonender, weil kein Katheter in eine Schlagader gelegt zu werden braucht und zur Bilderzeugung weder Röntgenstrahlen noch jodhaltiges Kontrastmittel benutzt werden muss.



Das Prinzip

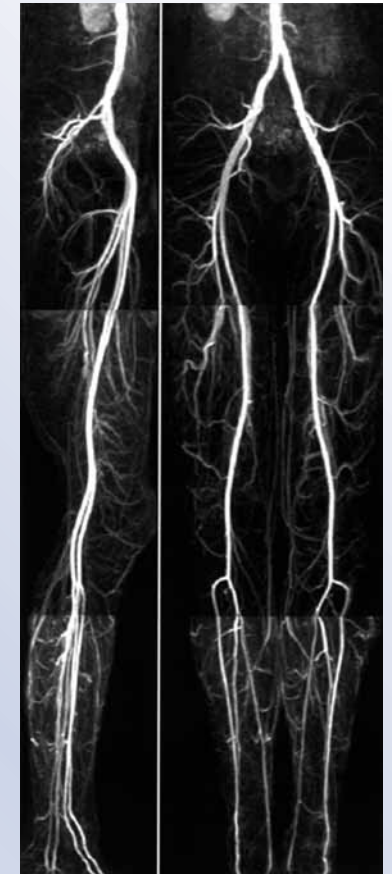
Das Prinzip der MR-Angiographie ist das gleiche wie bei anderen kernspintomographischen Untersuchungen, die wir für Sie bereits in unserer Patienten-Information »**Kernspintomographie**« beschrieben haben. Anders als bei der herkömmlichen Kernspintomographie wird jedoch bei der MR-Angiographie ein nicht-jodhaltiges Kontrastmittel in eine Armvene eingespritzt, das aufgrund seiner Zusammensetzung paramagnetische Eigenschaften besitzt. Das führt dazu, dass es mit Hilfe des Magnetfeldes deutlich messbare elektrische Signale auslöst. Solche Signale kann man über ein aufwendiges Berechnungsverfahren auswerten. Dazu werden zuerst alle unergiebigsten Informationen gelöscht. Mit den verbleibenden Daten lassen sich dann mehrere Gefäßabschnitte zu einem Gesamtbild zusammensetzen, welches sich je nach Fragestellung vom Bauch bis zu den Füßen erstrecken kann. Bei Bedarf ist eine Betrachtung der Gefäße aus verschiedenen Perspektiven möglich.



Kurzstreckiger Verschluss
einer Beckenschlagader

Der Untersuchungsablauf

Der Untersuchungsablauf bei einer MR-Angiographie hat Ähnlichkeit sowohl mit der herkömmlichen Kernspintomographie als auch mit der DSA. Der Patient braucht vor der Untersuchung nicht nüchtern zu bleiben. Metallische Gegenstände oder magnetische Datenträger (z. B. Uhren, Schmuck, Kreditkarten) dürfen nicht in den Untersuchungsraum mitgeführt werden. Es ist von einer Liegezeit im Gerät von 15 Minuten auszugehen, während derer die erforderlichen Messungen im Magnetfeld durchgeführt werden. Hierbei müssen aus technischen Gründen die von den impulsgebenden Magnetspulen verursachten intensiven, aber unvermeidbaren Klopfgeräusche in Kauf genommen werden. Nach den Messungen sind nochmals 15 bis 30 Minuten Geduld erforderlich. In dieser Zeit werden die gemessenen Daten vom Computer berechnet und die Bilder vom Arzt ausgewertet. In dem anschließenden Gespräch mit einem unserer Ärzte können Ihnen anhand der Bilder die für Ihre Beschwerden ursächlichen Gefäßprobleme genau dargelegt und Hinweise zu den Behandlungsmöglichkeiten gegeben werden.



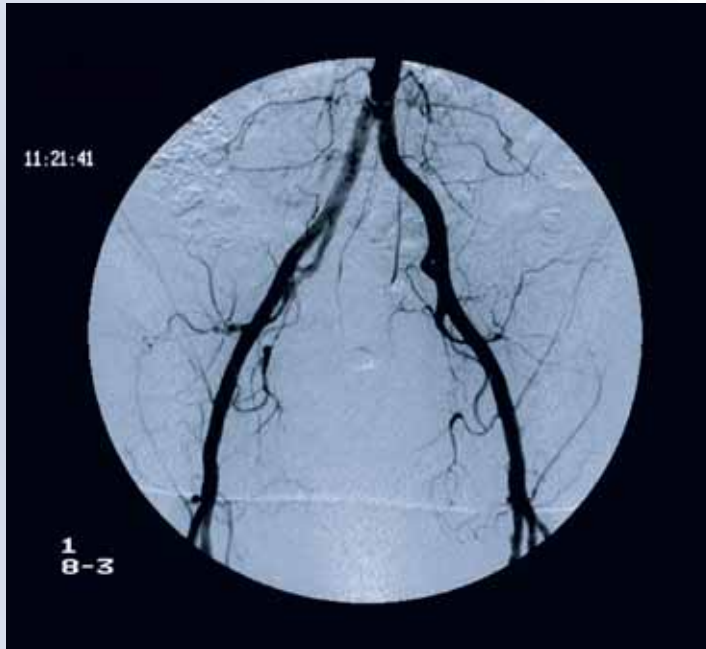
Normalbefund einer
Becken-Bein-Angiographie
(verkleinert)

Indikation

Wie schon erwähnt, ist die MR-Angiographie eine sehr wertvolle Methode zur Abklärung von Durchblutungsstörungen der Beine, aber auch der Hals- und Nierenschlagadern.

Bei Patienten mit Herzschrittmachern und metallischen Fremdkörpern muss in der Regel auf eine MR-Angiographie verzichtet werden. In diesem Fall bietet sich als Alternativverfahren die DSA an. Metallprothesen (künstliche Hüft- oder Kniegelenke) stellen dagegen meist kein Hindernis für eine MR-Angiographie dar.

2. Digitale Subtraktionsangiographie (DSA)



DSA der Beckenschlagader

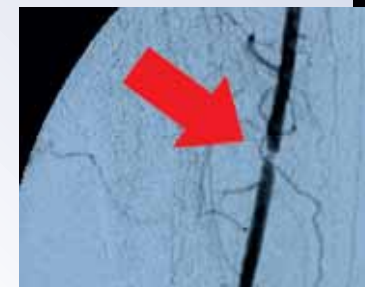
Das in der Vergangenheit über viele Jahre gebräuchlichste Verfahren zur Untersuchung von Gefäßerkrankungen war die Digitale Subtraktionsangiographie (DSA).

Untersuchungsmethode und -ablauf

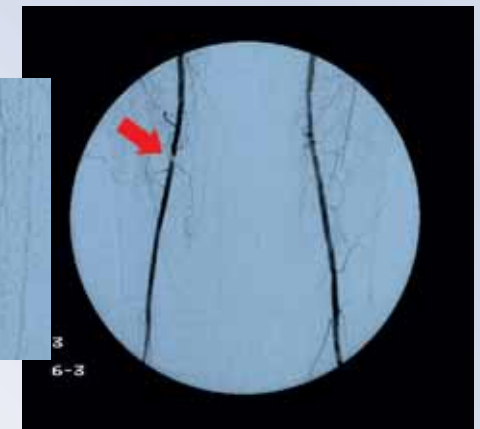
Bei einer DSA wird ein etwa 1,5 mm dünner Katheterschlauch über eine Leisten- oder Armarterie in das zu untersuchende Gefäß vorgeschoben. Hierfür ist lediglich eine **örtliche Betäubung** nötig. Das Vorschieben des Katheters ist völlig schmerzfrei. Nachdem die richtige Lage des Katheters im Röntgendurchleuchtungsbild kontrolliert worden ist, fertigen wir Serienaufnahmen unter Einspritzung des Kontrastmittels an. Je nach untersuchter Körperregion sind bis zu 6 Aufnahmeserien erforderlich. Bei speziellen Fragestellungen müssen entsprechende Zusatzaufnahmen erstellt werden. Am Ende der Untersuchung wird der Katheter aus dem Gefäß gezogen und ein Druckverband um die Einstichstelle angelegt. Anschließend bleibt der Patient noch etwa 1 Stunde unter unserer Beobachtung, damit wir die notwendige Überprüfung der Punktionsstelle vornehmen können. Er sollte sich nach der Untersuchung z. B. von einem Taxi abholen lassen, da er aus versicherungstechnischen Gründen an diesem Tag seinen eigenen PKW nicht benutzen darf. Die Gesamtaufenthaltsdauer in der Praxis wird in der Regel 2 Stunden nicht überschreiten.

Indikation

Wie bei der MR-Angiographie sind die Hauptgründe für eine DSA Durchblutungsstörungen der Beine, der Hände, der Nieren (mögliche Ursache für Bluthochdruck) oder des Gehirns. Gelegentlich wird eine DSA bei Verdacht auf Gefäßmissbildung oder Gefäßaussackung durchgeführt. Ein Vorteil der DSA gegenüber der MR-Angiographie ist die bessere Darstellung kleinerer Arterien im Hand- oder Fußbereich.



Einengung der Oberschenkschlagader



3. CO₂-Angiographie

Eine jüngere Methode in der diagnostischen Angiographie ist die CO₂-Angiographie. Sie kommt insbesondere dann in Betracht, wenn die für eine DSA der Blutgefäße übliche Verwendung jodhaltigen Kontrastmittels ausscheidet, wie es bei Patienten mit deutlich eingeschränkter Nierenfunktion, mit Schilddrüsenüberfunktion oder mit Kontrastmittelallergie der Fall ist. Als alternatives Kontrastmittel kann bei solchen Patienten Kohlendioxid verwendet werden, das mit einem geeigneten Injektionssystem und einer speziellen Software für das Angiographie-Gerät eine Gefäßdarstellung auch ohne jodhaltiges Kontrastmittel ermöglicht.

Nur wenige Zentren in Deutschland verfügen über diese Voraussetzungen.

Die CO₂-Angiographie ist bei bestimmten Untersuchungen der Körperstammarterien und der Beinarterien anwendbar. Sie wird von uns zudem im therapeutischen Bereich bei Ballon-Dilatationen und Stent-Einlagen (siehe hierzu die Ausführungen zur Gefäßtherapie ab Seite 9) eingesetzt, soweit dies mit Kohlendioxid als ausschließlichem Kontrastmittel möglich ist.

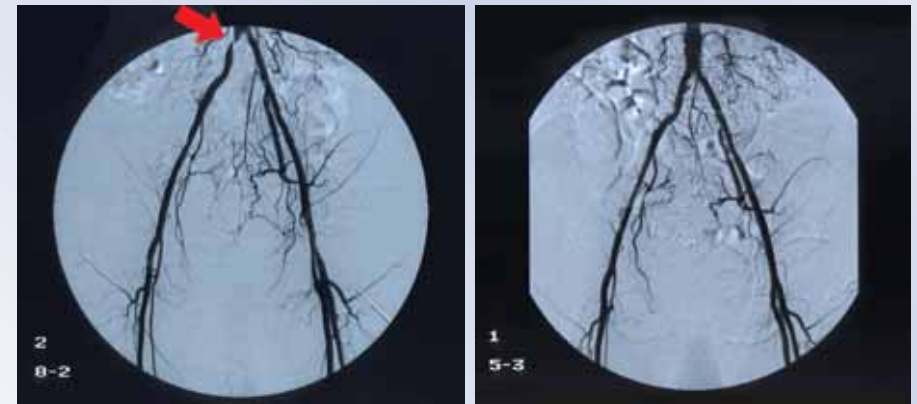
4. Fazit

Sowohl nach einer MR-Angiographie als auch nach einer DSA oder einer CO₂-Angiographie wird Ihnen einer unserer Ärzte anhand der Bilder und unter Berücksichtigung Ihres Beschwerdebildes aufzeigen, ob für Sie eine medikamentöse (durchblutungsfördernde), eine operative (z. B. Bypass-Operation) oder eine interventionelle radiologische Therapie in Betracht kommt.

Gefäßtherapie

1. Radiologische Therapie von Durchblutungsstörungen

Durchblutungsstörungen machen sich sehr häufig in Form der sogenannten **»Schaufensterkrankheit«** bemerkbar. Hierunter versteht man Schmerzen, die nach einer bestimmten Gehstrecke in den Oberschenkeln oder Waden auftreten und nach dem Stehenbleiben wieder verschwinden. Ursache dieser Beschwerden sind zumeist Einengungen an den Becken-, Oberschenkel- oder Knieschlagadern. In einem in den 60er Jahren entwickelten und seither hinsichtlich Technik und Material ständig weiter verfeinerten Verfahren ist es **möglich, auch bei einem vollständigen Verschluss des Gefäßes die Durchblutung wieder herzustellen**. Die prinzipielle Vorgehensweise ist bei allen Erscheinungsformen, die dieses Therapieverfahren inzwischen gefunden hat, anfangs gleich. Wie bei der DSA wird unter örtlicher Betäubung über eine Leistenarterie ein Katheter bis zu der betroffenen Stelle vorgeschoben.



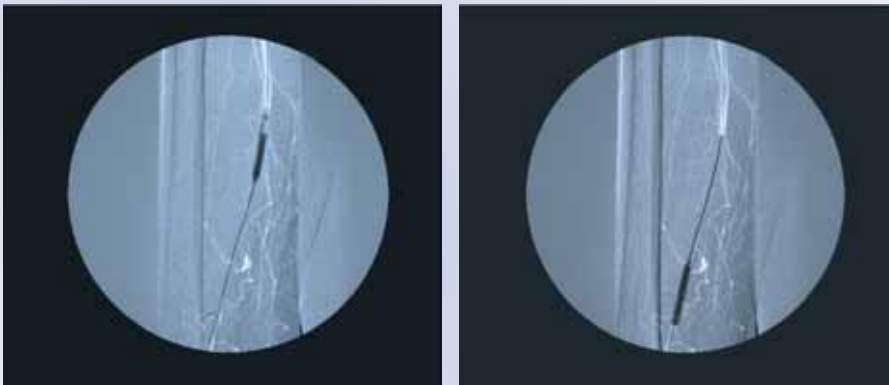
Hochgradige Einengung der Beckenarterie vor und nach der Aufdehnung

Danach kommt eine der folgenden Verfahrensweisen zur Anwendung:

Ballon-Dilatation

Ein an der Katheterspitze befindlicher, dem Durchmesser des Gefäßes angepasster **Ballon** wird unter Durchleuchtungskontrolle bis zu dem eingengten oder verschlossenen Bereich vorgeschoben und dort per Hand »aufgepumpt«. Auf diese Weise weitet der Ballon das Gefäß auf einen wieder normalen Durchmesser, ohne es zu verletzen.

Dies ist das gebräuchlichste Verfahren.



»Aufgepumpter« Ballon in verschlossener Oberschenkelarterie

Medikamentöse Gefäßöffnung

Bei akuten Gefäßverschlüssen ist es möglich, ursächliche Blutgerinnsel durch **Injektion eines Medikamentes** aufzulösen. Dieses Verfahren eignet sich allerdings nur bei sehr frischen Blutgerinnseln, d. h.: je kürzer der Zeitraum seit Beginn der Beschwerden ist, desto erfolversprechender ist die Maßnahme.

Gefäßstütze (sog. Stent-Einlage)



Einlage einer Gefäßstütze bei Einengung der Beckenschlagader

Einen stetig zunehmenden Anteil an Gefäßbehandlungen auch im ambulanten Bereich bildet das Einsetzen einer **Gefäßstütze** (sogenannter Stent). Hierbei wird ebenfalls mittels eines Katheters unter örtlicher Betäubung ein Drahtgitter in das betroffene Gefäß eingesetzt. Der Stent kann eine erneute Einengung oder einen Verschluss verhindern. Aufgrund der sehr guten Verträglichkeit hat sich die Stent-Einlage zu einem Standardverfahren insbesondere bei Stenosen in den Beckenarterien entwickelt.

Alle vorstehend beschriebenen Therapie-Verfahren können wir in unseren Praxen mit angiographischer Abteilung grundsätzlich ambulant durchführen. Gegebenenfalls verlegen wir Patienten nach der Maßnahme sicherheitshalber zu einer 24-stündigen Überwachung in ein Krankenhaus.

Wie bereits im Rahmen der Gefäßdiagnostik beschrieben, können wir an bestimmten Praxisstandorten für Patienten mit einer Kontraindikation zur Verwendung jodhaltiger Kontrastmittel auch therapeutische CO₂-Angiographien in Form von Ballon-Dilatationen und Stent-Einlagen unter ausschließlicher Verwendung von Kohlendioxid anbieten.

Die Möglichkeit zu einer ambulanten Behandlung besteht außer bei Durchblutungsstörungen der Beine auch bei bestimmten Durchblutungsstörungen der Arme (sog. Subklavia-Stenosen). Demgegenüber muss die Behandlung von therapiebedürftigen Veränderungen an den Hals- und Nierenschlagadern stationär erfolgen.

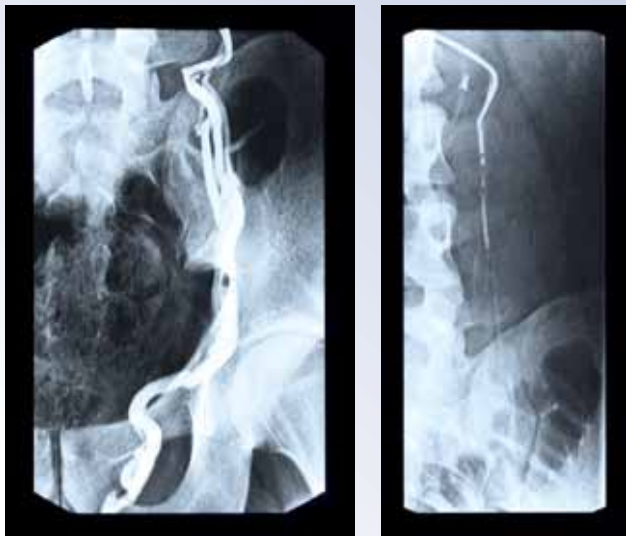
2. Varikozele

Bei etwa 19 % aller Männer besteht eine unterschiedlich stark ausgeprägte Erweiterung vornehmlich der linken Hodenvene, die eine Schwellung um den betroffenen Hoden hervorruft. Neben Schmerzen und Druckbeschwerden kann diese Erweiterung zu einer Einschränkung der Fruchtbarkeit des Mannes führen.

Diese Gefäßerweiterung lässt sich mit einem harmlosen Kathetereingriff dauerhaft beseitigen. Hierfür wird über die Leistenvene – wiederum in örtlicher Betäubung – ein dünner Katheter bis in die erweiterte Hodenvene vorgeschoben. Danach erfolgt unter Kontrastmittelinjektion die Darstellung des Ausmaßes der Erweiterung.

Anschließend wird in der gleichen Sitzung über den Katheter ein Verödungsmittel in die erweiterte Vene gespritzt, das den Blutstau beseitigt. Der Eingriff hat keinerlei negative Auswirkungen auf die Hodendurchblutung. Die Maßnahme dauert etwa 20 Minuten und wird ambulant durchgeführt.

Abgesehen von einer in seltenen Fällen auftretenden Schwellung oberhalb des linken Hodens und einer leichten Schmerzhaftigkeit am Tag nach dem Eingriff wurden bisher keine Beeinträchtigungen beobachtet. Die Erfolgsquote für diese Behandlung liegt bei 80 bis 90 % und damit deutlich höher als bei einer entsprechenden Operation.



Erweiterte Vene
vor und nach
Sklerosierung

Informationen über RNR

1. Ein Wort zu uns

Die **RNR** ist ein Verbund von Medizinischen Versorgungszentren für Radiologie, Brustdiagnostik, Strahlentherapie, Nuklearmedizin, Neurologie und Onkologie mit Praxisstätten in Leverkusen, Solingen, Köln, Bergisch Gladbach, Duisburg, Eschweiler, Remscheid, Ratingen, Haan, Aachen, Wesseling, Düsseldorf und Hilden. Die meisten der genannten Standorte bilden eine überörtliche Berufsausübungsgemeinschaft, die mit der Praxis in Remscheid in enger Kooperation steht.

Unser Hauptziel ist es, im Interesse der Patienten eine höchstmögliche Qualität der ärztlichen Leistung zu erreichen.

Dies geschieht zum einen dadurch, dass unsere Ärzte sich laufend fachlich austauschen und in Problemfällen gegenseitig beratend konsultieren. Zudem kann aufgrund der organisatorischen Vorteile unserer Gemeinschaft (u. a. wegen der gesicherten Vertretung) die Teilnahme an Fortbildungs- und Weiterbildungsveranstaltungen in weitreichendem Maße erfolgen.

Zum anderen lassen sich durch eine effektive Nutzung der personellen und sachlichen Mittel aller Untersuchungs- und Behandlungsstätten Einsparungen erzielen, die wir dafür verwenden, stets ein dem medizin-technischen und wissenschaftlichen Fortschritt entsprechendes diagnostisches und therapeutisches Leistungsangebot vorzuhalten. Dies beinhaltet z. B. die Möglichkeit, die apparative Ausstattung zeitnah an die permanenten technischen Neuerungen und Verbesserungen anzupassen.

Die datentechnische Vernetzung innerhalb unserer Berufsausübungsgemeinschaft bzw. mit den Kooperationspartnern erlaubt es, geräteabhängige Therapieverfahren, die sich über mehrere Sitzungen erstrecken, bei einem Geräteausfall sofort an anderer Stelle fortzusetzen. Auch können im Bedarfsfall Patientendaten ebenso wie Befunde und Röntgenbilder elektronisch an andere Untersuchungs- und Behandlungsstätten sowie Krankenhäuser übermittelt werden (und umgekehrt). Auf diese Weise entfallen zeitaufwendige Versandwege.

Alle Standorte unterstehen der permanenten Qualitätskontrolle durch die Bundesärztekammer und geben Ihnen sowie uns die Sicherheit, dass alle erforderlichen Maßnahmen bei hoher Qualität und gleichzeitig geringer Strahlenbelastung durchgeführt werden. Dem gleichen Ziel dient die ständige Überwachung der Geräte durch unsere Physiker. Schließlich leben wir ein aktives RNR-Qualitätsmanagement, das durch den TÜV Nord zertifiziert ist.

Im Zusammenwirken mit anderen Praxen und einigen Krankenhäusern bieten wir in regelmäßigen Abständen Patientenseminare und Informationsveranstaltungen an. Bitte beachten Sie hierzu die entsprechenden Hinweise in unseren Praxisräumen.

Patienten mit Bewegungseinschränkungen können die Wege zur Praxisstätte und nach Hause auch mit dem Taxi zurücklegen. Sprechen Sie uns darauf an. Wir sind Ihnen gerne behilflich, bei Ihrer Krankenkasse einen sogenannten Taxischein zu beantragen. Privat versicherte Patienten müssen den Fahrpreis vorstrecken und mit ihrer Versicherung abrechnen.

2. RNR-Standorte mit angiographischer Abteilung

→ **Leverkusen**

Am Gesundheitspark 4 (MEDILEV-Ärztehaus am Klinikum)
An St. Remigius 28 (Remigius-Ärztehaus)

→ **Köln-Rodenkirchen**

Ringstraße 2c

→ **Wesseling**

Bonner Straße 84 (am Dreifaltigkeits-Krankenhaus)

→ **Solingen**

Kamper Straße 67

→ **Haan**

Robert-Koch-Straße 16 (am St. Josef Krankenhaus)

→ **Eschweiler**

Dechant-Deckers-Straße 8 (am St.-Antonius-Hospital)

→ **Düsseldorf**

Luegallee 52

Kooperationspartner im RNR-Verbund:

→ **Remscheid**

Burger Straße 211 (am Sana-Klinikum)

3. Weitere Patienteninformationen

- Digitales Röntgen
- Kinder- und Jugendradiologie
- Kernspintomographie
- Periradikuläre Injektionstherapie (PRT)
- Virtuelle Coloskopie
- Kardio-CT

- Moderne Strahlentherapie
- Prostatakarzinom im Frühstadium
- Schmerzfrei durch Röntgentherapie

- Nuklearmedizin
- Radiosynoviorthese

Auf unserer Homepage www.rnr-net.de finden Sie unter dem Menüpunkt »**Informationen**« den Ordner »**Mediathek**«, in dem unsere Flyer und Broschüren für Sie zum Download bereit stehen.

Wichtiger Hinweis

Selbstverständlich entscheiden Sie als Patient, ob und gegebenenfalls von welchem unserer Ärzte Sie sich untersuchen oder behandeln lassen möchten. Unsere Organisationsform als überörtliche Berufsausübungsgemeinschaft hat also keinerlei Auswirkungen auf Ihr Recht der freien Arztwahl.



RNR-Standorte im Überblick



→ Die Anfahrtsbeschreibungen und weitere Informationen zu den einzelnen Standorten finden Sie unter www.rnr-net.de.