



Themendossier

Herz und Gefäße: Diagnostik und Intervention

- **Beine sind zum Tanzen da!**
pAVK – eine Einführung
- **So halten Sie Ihre Arterien gesund**
pAVK – ein Ratgeber
- **„In 90 Prozent der Fälle reicht ein schonender Eingriff aus“**
Professor Dr. Peter Huppert ist Direktor des Institutes für Radiologie, Neuroradiologie und Nuklearmedizin am Klinikum Darmstadt zum Thema pAVK – ein Interview
- **Präzise Expertise: Interventionelle Radiologie hilft bei der Behandlung von Erkrankungen der Blutgefäße**
Erkrankungen der Blutgefäße – eine Einführung
- **Kleines Glossar der vaskulären interventionellen Radiologie**
- **Überflüssige Herzkatheter vermeiden: Kardio-MRT und Kardio-CT helfen**
Kardio-MRT – ein Interview mit Prof. Dr. Matthias Gutberlet, Chefarzt der Abteilung für Diagnostische und Interventionelle Radiologie im Herzzentrum Leipzig und Inhaber der W2-Stiftungsprofessur für Kardiologische Bildgebung der Universität Leipzig
- **Was das Herz begehrt**
Herzgesundheit – ein Ratgeber
- **Veranstaltungstipp**
- **Der Deutsche Röntgenkongress**

99. Deutscher Röntgenkongress
9.-12. Mai 2018, Congress Center Leipzig
www.roentgenkongress.de



Beine sind zum Tanzen da!

Bewegungsfreiheit ist Lebensqualität. Ist sie plötzlich eingeschränkt, weil jeder Schritt schmerzt, sollte man unbedingt zum Arzt gehen, denn häufig steckt eine Durchblutungsstörung in den Beinen dahinter. Wird die periphere arterielle Verschlusskrankheit – pAVK –, im Volksmund auch „Schaufensterkrankheit“ genannt, rechtzeitig erkannt, können Folgekomplikationen vermieden werden

Die periphere arterielle Verschlusskrankheit – pAVK – ist eine Durchblutungsstörung der Beine und, seltener, auch der Arme. „Peripher“ meint die äußeren Gliedmaßen, „arteriell“, dass die vom Herz kommenden Blutgefäße, die Arterien, betroffen sind – und langsam undurchlässig werden. In Deutschland leiden etwa 4,5 Millionen Menschen darunter, Männer häufiger als Frauen. In einem gesunden Gefäßsystem werden Muskeln, Haut und Nervengewebe der äußeren Extremitäten über das Blut in den Arterien mit genügend Sauerstoff und Nährstoffen versorgt. Dadurch sind wir in der Lage zu tanzen, spazieren zu gehen oder Berge zu besteigen. Ist diese Versorgung aufgrund von Verengungen oder Verschlüssen der Arterien gestört, kommt es zu krampfartigen, später stechenden Schmerzen, die immer häufiger zu Gehpausen zwingen. Deshalb nennt man die Erkrankung im Volksmund auch „Schaufensterkrankheit“, denn Betroffene neigen dazu, vor jeder Auslage stehen zu bleiben, um sich etwas Erholung zu gönnen und ihre Einschränkung „zu verstecken“. Bleibt sie unbehandelt, können vermehrte Schmerzen, Wundheilungsstörungen bis hin zu Amputationen die Folge sein. Deshalb ist es so wichtig, dass die pAVK frühzeitig diagnostiziert und behandelt wird.

Anfangssymptome oft unbemerkt

Das Tückische an der Durchblutungsstörung ist, dass die ersten Stadien häufig kaum Beschwerden verursachen. Wenn die ersten typischen krampfartigen Schmerzen im Bein auftauchen, suchen weniger als die Hälfte der über 65-Jährigen den Arzt auf. Denn in vielen Fällen werden die Symptome als orthopädisches Problem, als Gelenkarthrose oder Muskelüberlastung fehlgedeutet.

Die Schaufensterkrankheit verschlechtert sich in Stufen

Die pAVK wird in vier Stadien unterteilt: Im Stadium I wird die Gefäßerkrankung häufig nur als Zufallsbefund erkannt, da dies das symptomlose Stadium ist. Stadium II zeichnet sich durch krampfartige Schmerzen in den Waden bei längeren Gehstrecken aus, die nach kurzer Ruhepause wieder verschwinden. In Stadium IIa liegt die mögliche Gehstrecke noch über 200 Meter, in Stadium IIb bereits darunter. In Stadium III treten die Schmerzen auch im Ruhezustand auf. Im Stadium IV ist das Gewebe bereits sichtbar geschädigt. Es kommt zu Wundheilungsstörungen und Absterben von Gewebe, was im schlimmsten Fall sogar Amputationen notwendig machen kann.

Wie entstehen die Gefäßengstellen?

Bei über 90 Prozent der Patienten mit pAVK ist die Arteriosklerose die Ursache. Diese entsteht durch degenerative Veränderung der Arterienwände. Ursachen sind Einlagerungen von Fett, Cholesterin und anderen Substanzen, die zu Verkalkungen in den inneren Wandschichten der Arterien führen können. Dadurch kommt es zu einer Verdickung der Gefäßwände, zu Verengungen des Gefäßinnenraumes und schließlich zu dessen Verschluss. Nur bei einem kleinen Anteil der Patienten liegen andere Ursachen für eine pAVK vor, wie Gefäßentzündungen, rheumatische Erkrankungen, Embolien oder Gefäßverletzungen. Da die Arteriosklerose eine Erkrankung aller Arterien des Körpers ist, haben



Patienten mit pAVK auch ein erhöhtes Risiko für Herzinfarkt und Schlaganfall. Die wichtigsten Risikofaktoren sind Nikotin, Bluthochdruck, Diabetes und erhöhte Blutfette.

Erste Diagnostik: Blutdruckmessung

Besteht Verdacht auf eine pAVK, wird der Arzt zunächst eine vergleichende Blutdruckmessung an Oberarm und Fußknöcheln vornehmen und so den sogenannten Knöchel-Arm-Index bestimmen. Ein relativ zu niedriger Blutdruck am Fußgelenk spricht für die Gefäßerkrankung pAVK. Die Untersuchung wird mithilfe eines speziellen Blutdruckmessgerätes per Doppler-Ultraschall durchgeführt. Bei dieser besonderen Art der Sonografie wird die Blutströmung in den Gefäßen durch ein Geräusch nachgewiesen, das Aufschluss über den arteriellen Durchfluss gibt. Ebenso kann das Tasten des Pulses an Leiste, Kniekehle und Füßen Informationen über die Durchblutung geben. Ist der Puls kaum oder nicht tastbar und auf beiden Seiten unterschiedlich stark, sind das Symptome einer Gefäßenge.

Sichere Beurteilung durch bildgebende Verfahren

Besteht ein begründeter Verdacht, werden im nächsten Schritt Ort und Ausmaß des Gefäß-Engpasses mithilfe bildgebender Untersuchungen bestimmt. Hierfür stehen verschiedene Methoden zur Verfügung: Mit der meist am Anfang stehenden sogenannten Farbdoppler-Sonografie kann der Blutfluss farblich dargestellt werden. Verengungen und Verschlüsse werden als Beschleunigung und Unterbrechung des Blutflusses abgebildet. Ist eine pAVK sicher festgestellt und eine Behandlung erforderlich, kommen zu deren genauer Planung radiologische Verfahren wie die Magnetresonanztomografie (MRT) oder Computertomografie (CT) zur Darstellung der betroffenen Gefäße zum Einsatz – sie heißen entsprechend MR-Angiografie und CT-Angiografie. Für die Diagnostik wird meist ein Kontrastmittel in die Blutbahn des Patienten gespritzt – auf diese Weise können Arterien und die Engstellen detailliert sichtbar gemacht werden.

Verschiedene Therapiewege

Patienten, bei denen eine pAVK im Stadium I oder IIa vorliegt – die also noch Strecken über 200 Meter ohne Schmerzen fußläufig bewältigen können –, werden in der Regel konservativ behandelt. Das heißt: ohne Operation. Hier stehen vor allem die Anpassung des Lebensstils und die Reduktion der Risikofaktoren im Fokus (→ siehe Beitrag „So halten Sie Ihre Arterien gesund“). Ergänzend werden oft Medikamente zur Blutverdünnung, meist das „gute alte Aspirin“, und gezieltes Gehtraining eingesetzt. Auf diese Weise kann der Patient in dieser Phase einer weiteren Gefäßschädigung und deren Folgen sehr gut selbst entgegenwirken (→ siehe Interview mit Prof. Dr. Peter Huppert). Bei fortgeschrittenen Stadien muss die Durchblutung durch einen ärztlichen Eingriff wiederhergestellt werden. Je nach Ausprägung der Verengung oder des Verschlusses stehen grundsätzlich zwei Methoden zur Verfügung: das sogenannte interventionelle Verfahren, das minimalinvasiv ohne Vollnarkose nur über einen kleinen Schnitt in der Leiste per Katheter meist vom interventionellen Radiologen durchgeführt wird. Oder, wenn die schonende Art nicht möglich ist, ein gefäßchirurgischer Eingriff wie etwa eine offene Bypass-OP.

Beliebt: der interventionelle Eingriff

Bei der wenig belastenden Therapie, der sogenannten Angioplastie, werden die Engstellen per Katheter mittels eines kleinen Ballons an seiner Spitze aufgedehnt. Manchmal ist es nötig, gleichzeitig eine kleine Gefäßstütze, einen Stent, zu setzen. So bleibt das Gefäß offen. Inzwischen gibt es Stents und Ballons,



die mit Medikamenten beschichtet sind. Sie verringern die Narbenbildung in den Gefäßinnenwänden – das beugt erneuten Verengungen vor. Doch an manchen Stellen ist es schwierig, alle Verbindungen mittels des minimalinvasiven Verfahrens wiederherzustellen – dann ist eine Operation nötig. Bei mehreren Verschlüssen an verschiedenen Stellen kommen mittlerweile auch häufig Hybrideingriffe zum Einsatz – eine Kombination aus interventionellen und gefäßchirurgischen Methoden.



So halten Sie Ihre Arterien gesund

Auf Nikotin verzichten:

Zigarettenkonsum gilt als wichtigster Risikofaktor für pAVK. Raucher leiden rund dreimal häufiger unter der arteriellen Durchblutungsstörung als Nichtraucher. Das Aufhören ist unter guter Anleitung in Raucherentwöhnungskursen, z. B. über die Krankenkassen, gar nicht so schwer.

Diabetes kontrollieren:

Eine symptomatische pAVK tritt bei Diabetikern drei- bis fünfmal häufiger auf als bei Nichtdiabetikern. Deshalb ist es wichtig, einen Diabetes mellitus mithilfe des Arztes gut einzustellen sowie mit gesunder Ernährung und Gewichtsreduktion vorzubeugen.

Bluthochdruck senken:

Ein erhöhter Blutdruck ist für die Arterien eine mechanische Belastung, der sie langfristig nicht gewachsen sind. Bluthochdruck ist daher ein großer Risikofaktor für Arteriosklerose und damit für die pAVK. Normalisierung des Blutdrucks durch z. B. gute Ernährung oder Sport hilft vorzubeugen.

Blutfettwerte in Schach halten:

Fettstoffwechselstörungen erhöhen die Gefahr von Gefäßverkalkungen. Das „schlechte“ LDL-Cholesterin sollte bei pAVK-Patienten unter 100 mg/dl liegen. Auch hier spielt Ernährung eine Schlüsselrolle.

Regelmäßig bewegen:

Die Deutsche Gefäßliga und die Deutsche Gesellschaft für Angiologie empfehlen gezieltes Gehtraining zur konservativen Behandlung einer pAVK im Stadium I und II. Durch die Muskelaktivität bilden sich neue Blutgefäße um die Engstelle herum: Das verringert die Schmerzen und steigert die Gehleistung erheblich. In jeder größeren Stadt gibt es Gefäßsportgruppen: für kontrolliertes Training mit Gleichgesinnten.



„In 90 Prozent der Fälle reicht ein schonender Eingriff aus“

Professor Dr. Peter Huppert ist Direktor des Institutes für Radiologie, Neuroradiologie und Nuklearmedizin am Klinikum Darmstadt. Er erklärt die Vorzüge und Grenzen der interventionellen Gefäßtherapie



Prof. Dr. Peter Huppert

Herr Professor Huppert, pAVK-Patienten bevorzugen oft minimalinvasive Eingriffe, warum?

Professor Peter Huppert: Wir haben heute deutlich bessere Instrumente als noch vor zehn Jahren. Heutzutage kommt ein geübter Radiologe sogar mit langstreckigen, totalen Gefäßverschlüssen zurecht. Da die Intervention mit örtlicher Betäubung durchgeführt wird, wenig belastend für den Patienten ist und meist nur mit kurzen stationären Aufenthalten verbunden, ist die Akzeptanz durch die Patienten dementsprechend hoch.

Wann ist ein Eingriff ratsam?

Sind offene Wunden entstanden, ist eine Intervention oder eine OP zwingend notwendig, um den Blutstrom wiederherzustellen und drohende Amputationen zu verhindern. In den früheren Stadien IIa bis IIb kann man minimalinvasiv behandeln, wenn ein hoher Leidensdruck seitens der Patienten besteht. Es gibt jedoch rege Diskussionen, ob dies sinnvoll ist. Bei etwa einem Viertel der Patienten kommt es innerhalb eines Jahres durch erneute Ausbildung von Gefäßverengungen wieder zu Symptomen, die oft zur einer weiteren interventionellen Behandlung führen. Andererseits ist der Durchblutungsmangel in diesen Stadien auch sehr gut mittels gezieltem Gehtraining zu therapieren. Durch regelmäßige Bewegung bilden sich neue sogenannte Umgehungsgefäße, über die der Blutfluss umgeleitet wird.

Wann wird operiert, wann ist ein minimalinvasiver Eingriff besser?

Zunächst wird immer geprüft ob eine minimalinvasive Intervention möglich ist. „Intervention first“ ist die Strategie. Eine OP ist ratsam, wenn die Gefäßveränderungen in bewegungsreichen Gefäßsegmenten lokalisiert sind, etwa in der Leistenbeuge. Hier können nach längerer Zeit Stents durch die starke mechanische Belastung beschädigt werden und sich wieder verschließen. Ein anderer OP-Grund kann sein, dass die Verengungen oder Verschlüsse sehr lang sind, über 15 Zentimeter im Beckenbereich oder über 25 Zentimeter in den Beinarterien. Das sind aber keine festen Grenzen. In 90 Prozent der Fälle gelingt es jedoch, die Durchblutung mit schonenden Methoden wiederherzustellen. Der Erfolg einer minimalinvasiven Behandlung hängt in hohem Maß von der Erfahrung des Arztes ab.

Welchen Einfluss hat der Patient auf die Therapie?

Jeder Betroffene darf die für ihn beste Behandlungsart erwarten und sollte darüber auch mitentscheiden. Dabei ist es sehr wichtig, dass alle Vor- und Nachteile der jeweiligen Therapie für den Patienten und seinen speziellen Fall herausgearbeitet werden – und nicht schematisch vorgegangen wird. Am besten ist das in interdisziplinär arbeitenden Gefäßzentren möglich, da hier Gefäßmediziner aller erforderlichen Disziplinen wie Angiologie, Gefäßchirurgie und Radiologie zusammenarbeiten.



Umfassende Expertise: Interventionelle Radiologie hilft bei der Behandlung von Erkrankungen der Blutgefäße

Ob Schlaganfall oder Atherosklerose: Erkrankungen an den Gefäßen betreffen einen Großteil der Deutschen in ihrem Leben. Radiologinnen und Radiologen spielen nicht nur bei der Diagnose, sondern auch bei der Behandlung mit minimalinvasiven Eingriffen eine wichtige Rolle.

Unsere Blutgefäße vollbringen jeden Tag Höchstleistungen. Jeden Tag schlägt das Herz etwa 100.000 Mal und pumpt dabei 10.000 Liter Blut durch die Gefäße – das entspricht in etwa dem Inhalt von 100 Badewannen. Arterien, Venen und Kapillaren bilden den Kreislauf, der das sauerstoffreiche Blut zu Organen, Geweben und Zellen bringt und sauerstoffarmes Blut wieder zurücktransportiert. Bei der Belastung ist es kaum verwunderlich, dass vaskuläre Erkrankungen, also Gefäßleiden wie Schlaganfall, Herzinfarkt, Gefäßverkalkungen, Verschlüsse peripherer Arterien in Armen und Beinen sowie Aneurysmen, zu den häufigsten Krankheiten – und auch Todesursachen – in Deutschland und anderen Industrieländern zählen. Meist stecken dahinter Verschlüsse oder Verengungen von Blutgefäßen, die wiederum auf Thrombosen, also Blutgerinnseln, oder Plaqueablagerungen und Arterienverkalkung beruhen.

Typische Erkrankungen der Blutgefäße sind:

- Arteriosklerose (auch: Atherosklerose): an den Wänden der Blutgefäße setzen sich so genannte Plaques ab, also Fett- und Kalkablagerungen, die Blutgefäße werden unelastisch und sind verengt.
- Thrombose: Wenn das Blut in den Gefäßen sehr langsam fließt, die Gefäßwände durch Arteriosklerose oder die Wände der Venen durch Erkrankungen der Venenklappen geschädigt sind oder das Blut schneller als normal gerinnt, bildet sich ein Thrombus, ein Blutpfropf, der den Blutfluss verhindert und Gefäße verschließt. Dies kann an Arterien als Atherothrombose und an Venen als Venenthrombose auftreten. Bei der tiefen Beinvenenthrombose kann dies zur Lungenembolie führen, bei der Karotisstenose, also der Verengung der Halsschlagader, zum Schlaganfall.
- Durchblutungsstörungen am Herzen: führen zu Angina Pectoris (Schmerzen im Brustraum) und und als Folge der Atherothrombose oft zum Herzinfarkt
- Schlaganfall: Die Bezeichnung Schlaganfall dient als Überbegriff für verschiedene Erkrankungen, die den plötzlichen Ausfall von Gehirnfunktionen zur Folge haben. Er kann beispielsweise durch eine Mangel durchblutung des Hirns oder den Austritt von Blut ins Hirngewebe ausgelöst werden.
- Aneurysma: Aussackungen an Arterien, bei denen sich die Gefäßwand ausdehnt. Besonders oft kommen Aneurysmen in der Bauchschlagader (Aorta) und im Gehirn vor. Sie können reißen und zu Blutungen in den Bauchraum oder das Gehirn führen.

Die Risikofaktoren sind vielfältig. Manche lassen sich nicht beeinflussen, wie die erbliche Veranlagung oder das Alter. Die Wahrscheinlichkeit für Herz-Kreislauf-Erkrankungen steigt aber vor allem bei Rauchern, bei Bluthochdruck aber auch bei Menschen mit Übergewicht oder Menschen, die wenig Sport treiben und sich ungesund ernähren. Besonders die Kombination mehrerer Faktoren erhöht das Erkrankungsrisiko. Um einer Arteriosklerose und ihren Folgen vorzubeugen oder ihr Fortschreiten zu



verhindern, sollten schädliche Einflüsse also soweit wie möglich vermieden werden (→ siehe Beitrag „So halten Sie Ihre Arterien gesund“).

Wenn Erkrankungen der Gefäße frühzeitig erkannt werden, bestehen gute Aussichten, das Fortschreiten der Arteriosklerose und deren Folgen zu verringern oder zu vermeiden. Radiologen spielen bei der richtigen Diagnose und Therapie eine wichtige Rolle, denn sie beherrschen fast alle bildgebenden Verfahren und bringen diese Expertise in enger Abstimmung mit den Kollegen anderer medizinischer Fachgebiete in Therapiekonzepte ein. Mithilfe minimalinvasiver interventionell-radiologischer Eingriffe können viele Patientinnen und Patienten besonders schonend behandelt werden. Im Gegensatz zu offenen chirurgischen Operationen sind bei den so genannten minimalinvasiven Eingriffen oft nur eine örtliche Betäubung und ein 2 bis 4 Millimeter kleiner Einschnitt in die Haut notwendig.

Neue und innovative technologische Entwicklungen in der interventionellen Radiologie sorgen dafür, dass die zum Einsatz kommenden Instrumente immer feiner werden und noch präziser eingesetzt werden können. Beispielsweise werden so genannte niedrigprofilige Ballonkatheter und Stents (Gefäßstützen) genutzt, um verengte Blutgefäße aufzudehnen und dauerhaft zu stabilisieren. Inzwischen gibt es auch Ballons und Stents, die direkt an Ort und Stelle Medikamente freisetzen. Sie sollen das Risiko von erneuten Verengungen, so genannten Re-Stenosen, die meist infolge innerer Vernarbungen entstehen, verringern. Eingesetzt werden die kleinen Helfer vorwiegend bei der Behandlung der peripher-arteriellen Verschlusskrankheit (pAVK → siehe Beitrag „Beine sind zum Tanzen da!“ und das Interview mit Prof. Dr. Peter Huppert).

Neben der Eröffnung verschlossener Blutgefäße sind gefäßverschließende Interventionen ebenfalls ein wichtiger Zweig der interventionellen Radiologie. Noch vor einigen Jahren musste beispielsweise ein Aneurysma offen operiert werden. Heutzutage kann das erweiterte Gefäß alternativ von innen mit einer Gefäßprothese abgedichtet werden, welche über eine Punktion in der Leistenarterie eingeführt und dann am Ort des Aneurysmas entfaltet wird.

Gefäßzentren auf einen Blick

In Gefäßzentren arbeiten Ärzte verschiedener Fachgebiete mit Expertise in der Gefäßmedizin intensiv zusammen. Das können Radiologen, Angiologen, Gefäßchirurgen und Mediziner weiterer Disziplinen sein. Ziel ist es, das Wissen der Gefäßspezialisten zu bündeln, so dass sie gemeinsam die beste Behandlungsentscheidung individuell für jeden Patienten treffen können. In geeigneten Fällen können sie bei einem gemeinsamen Eingriff schnell die Behandlung anpassen – und beispielsweise von einem minimal-invasiven Eingriff auf eine offene Operation wechseln, wenn die Situation dies erfordert.

Solche Eingriffe erfolgen unter der Kontrolle bildgebender Verfahren, wie z.B. der Röntgendurchleuchtung, Angiografie oder Computertomografie. Hierbei spielt der Strahlenschutz eine elementare Rolle. So werden Radiologen während ihrer fünfjährigen Facharztausbildung intensiv im Strahlenschutz ausgebildet und können ihr umfangreiches Wissen für eine besonders schonende Behandlung oder Diagnostik bei ihren Patienten einsetzen. Für die flächendeckende Versorgung von Patientinnen und Patienten mit Gefäßerkrankungen gibt es hochspezialisierte Gefäßzentren. Dort



arbeiten Radiologen eng mit beispielsweise Gefäßchirurgen und Angiologen zusammen, um für jeden Patienten fachübergreifend die bestmögliche Therapie zu finden. Deutschlandweit gibt es inzwischen mehr als 30 solcher offiziellen Zentren. Sie werden in einem strengen Zertifizierungsprozess geprüft, um ein hohes Qualitätsniveau garantieren zu können. Die Radiologie verfügt darüber hinaus über ein Qualitätssicherungsprogramm, das das gesamte Spektrum der minimalinvasiven Eingriffe unter Bildkontrolle umfasst. Inzwischen nehmen bundesweit über 300 Kliniken daran teil.

Dokumentierte Sicherheit: Qualitätsregister für die interventionelle Radiologie

Die Deutsche Gesellschaft für Interventionelle Radiologie und minimal-invasive Therapie (DeGIR) stellt die zentrale Qualitätssicherungsstelle für jede Form radiologischer Intervention dar. Ziel der DeGIR ist es, einheitliche Qualitätsstandards schaffen. 2017 wurden im Rahmen der DeGIR-Qualitätssicherung 76.000 gefäßöffnende (inkl. Schlaganfall) und 8.700 gefäßverschießende Verfahren sowie über 107.000 weitere Eingriffe, wie z.B. Tumor- oder Schmerzbehandlungen, dokumentiert.

Die Teilnahme an der Dokumentation qualitätssichernder Informationen im DeGIR-Register ist für interventionell tätige Radiologen freiwillig, für die Zertifizierung von DeGIR-Ausbildungszentren und anerkannten interdisziplinären Gefäßzentren hingegen verpflichtend. Die Dokumentation der Interventionen erfolgt über eine eigene Software und wird jährlich durch die DeGIR überprüft.

Mehr Informationen: <http://www.degir.de/de-DE/2731/degir-software>



Kleines Glossar der vaskulären interventionellen Radiologie

Das Behandlungsspektrum der vaskulären interventionellen Radiologie umfasst neben der Behandlung von Tumoren, Schmerzzuständen und vielem anderen mehr auch gefäßeröffnende Verfahren. Sie sollen den normalen Blutstrom in verschlossenen Gefäßen wiederherstellen. Dazu gehören:

PTA steht als Abkürzung für die perkutane transluminale Angioplastie. Dabei wird ein dünner Kunststoffschlauch bzw. Katheter meist von der Leistenbeuge aus bis zur Engstelle im Gefäß gebracht. An der Spitze des Katheters befindet sich ein aufblasbarer Ballon, durch den der Innenraum des Gefäßes wieder aufgedehnt wird.

Thrombektomie bezeichnet die offen chirurgische oder interventionell-radiologische Entfernung eines Blutgerinnsels, auch Thrombus genannt, aus einem Blutgefäß. Dieses Verfahren wird z.B. bei der Behandlung des schweren Schlaganfalls oder bei Durchblutungsstörungen der Beine erfolgreich eingesetzt.

Lokale Thrombolyse bedeutet, dass über einen Katheter ein Medikament lokal in ein durch ein Blutgerinnsel (Thrombus) verschlossenes Blutgefäß eingebracht. Das Medikament bewirkt, dass sich der Thrombus biochemisch auflöst.

Stents sind kleine Metallgittergeflechte, die als innere Gefäßstütze ein zuvor verschlossenes und durch PTA wiedereröffnetes Blutgefäß offenhalten.

Endoprothesen sind mit Kunststoff ummantelte Stents, die zur Abdichtung von Aneurysmen, also lokalen Gefäßaussackungen, oder der Behandlung akuter Blutungen verwendet werden.

Darüber hinaus wenden interventionelle Radiologen auch gefäßverschießende Verfahren, so genannte Embolisationen, an. Hierzu werden verschiedene Materialien verwendet:

Coils sind Platinspiralen, mit denen beispielsweise Aneurysmen zum Teil verschlossen werden. Die Spiralen werden so in das Aneurysma eingebracht, dass der Blutfluss in die krankhafte Gefäßaussackung stoppt, das Blut aber weiter durch die benachbarte Arterie fließt, die das Hirngewebe versorgt.

Plugs bezeichnen Implantate in Form eines Metallgitterkörnchens, die über Katheter in ein Gefäß eingesetzt werden und es so lokal verschließen. Plugs werden eingesetzt, um Gefäße effektiv und schnell zu verschließen, beispielsweise, um die Blutung aus einer Schlagader zu stoppen. Sie funktionieren ähnlich wie ein Stöpsel, der einen Abfluss verschließt.

Flüssigembolisate sind flüssige Substanzen, die auch in sehr kleine Gefäße eindringen können und diese verschließen bzw. verkleben. Das Verfahren wird beispielsweise zur Behandlung von Gefäßmissbildungen verwendet.

Embolisationen mit Partikeln sind winzige Teilchen, die oft nur den Bruchteil eines Millimeters ausmachen, werden mit dem Blutfluss zum Gefäß gespült, das verschlossen werden soll. Partikelembolisationen werden häufig bei Tumorbehandlungen eingesetzt.



Überflüssige Herzkatheter vermeiden: Kardio-MRT und Kardio-CT helfen

Mit Hilfe der Magnetresonanztomografie (MRT) und der Computertomografie (CT) lassen sich Körpergewebe mit hohem Wassergehalt wie das Herz besonders genau darstellen. Eine MRT- oder CT-Aufnahme des Herzens, die so genannte Kardio-MRT oder Kardio-CT, können in bestimmten Fällen Eingriffe per Herzkatheter überflüssig machen. Welche Fälle das sind und wie die Untersuchung abläuft, erläutert Prof. Dr. Matthias Gutberlet, Chefarzt der Abteilung für Diagnostische und Interventionelle Radiologie im Herzzentrum Leipzig und Inhaber der W2-Stiftungsprofessur für Kardiologische Bildgebung der Universität Leipzig, im Interview.



Prof. Dr. Matthias Gutberlet

Herr Professor Gutberlet, Erkrankungen der Herzkranzgefäße wie die koronare Herzkrankheit, auch KHK abgekürzt, sind weit verbreitet. Welche Methoden stehen Ärztinnen und Ärzten für die Diagnose zur Verfügung, wenn ein Verdacht abgeklärt werden muss?

Die zu wählende Methode hängt vor allem von der Wahrscheinlichkeit des Vorliegens einer KHK ab, der sogenannten Vortestwahrscheinlichkeit. Diese wird je nach Alter, Geschlecht, Symptomen und Risikofaktoren berechnet. Patienten mit mittlerer Vortestwahrscheinlichkeit, die zwischen 15 und 85 Prozent liegt, sollten entweder eine Computertomografie des Herzens, auch Koronar-CT

genannt, eine nuklearmedizinische Untersuchung namens SPECT bzw. Myokardszintigrafie, eine Stressechokardiografie oder die Stress-Magnetresonanztomografie, kurz Stress-MRT, bekommen. Für die Patienten mit hoher Vortestwahrscheinlichkeit über 85 Prozent wird direkt eine invasive Herzkatheteruntersuchung empfohlen. Verfahren wie die Stress-MRT sind vor allem für Patienten sinnvoll, die in der mittleren Vortestwahrscheinlichkeit im oberen Bereich liegen. Patienten mit niedrigerer Wahrscheinlichkeit für eine KHK – zwischen 15 und 50 Prozent – können entsprechend der aktuellen Nationalen Versorgungsleitlinie auch mit einer Koronar-CT untersucht werden.

Eine breit angelegte Studie in Großbritannien, die so genannte CE-MARC 2 Studie, hat 2016 ergeben, dass ein Kardio-MRT überflüssige Herzkatheter vermeiden hilft. Können Sie den Zusammenhang näher erläutern?

Dazu muss man fairerweise sagen, dass in dieser Studie auch die SPECT dazu beigetragen hat, überflüssige Herzkatheter, also solche, die nicht zu einer Intervention beziehungsweise Operation führen, zu vermeiden. Das liegt daran, dass in Europa, aber insbesondere in Deutschland, bislang zu viele Patienten mit mittlerer Vortestwahrscheinlichkeit für das Vorliegen einer KHK per Herzkatheter und nicht mit einem nicht-invasiven Verfahren wie der Stress-MRT, SPECT oder der Koronar-CT untersucht werden. Wenn die Patienten entsprechend der geltenden Leitlinien für Herzerkrankungen diagnostiziert würden, könnte man einen großen Teil unnötiger Herzkatheter vermeiden und damit das Patientenrisiko und auch die Kosten für das Gesundheitssystem deutlich reduzieren. Das würde nämlich bedeuten, dass nur die Patienten einen Herzkatheter bekämen, die unter einer relevanten Koronarstenose, also einer deutlichen Verengung der Herzarterien, leiden, oder bei denen eine verminderte Durchblutung des Herzmuskels in der Stress-MRT oder SPECT nachgewiesen wird – ein so genannter Ischämienachweis.



2016 wurde in Großbritannien auch noch eine weitere Neuerung bezüglich der Bildgebung bei KHK eingeführt. Das National Institute for Health and Care Excellence, kurz NICE, hat die Koronar-CT als nicht-invasive diagnostische Erstmaßnahme bei der stabilen KHK definiert. Dahinter steht das Ziel, die Anzahl der rein diagnostischen und damit oft unnötigen Herzkatheteruntersuchungen zu reduzieren.

Bei welchen Patienten wird eine Kardio-MRT eingesetzt?

Neben dem Einsatz in der KHK-Diagnostik liegt der Vorteil der Methode darin, dass sich damit verschiedene Gewebe besonders gut unterscheiden lassen: Gibt es beispielsweise Hinweise auf eine Herzmuskelentzündung, auf Narbengewebe oder eine diffuse Fibrosierung? Entzündliche Erkrankungen des Herzmuskels sind mit etwa 45 Prozent die Hauptindikationen für eine kardiale MRT, die Hauptindikation für die Durchführung einer Herz-CT ist mit 67 Prozent die Diagnose oder der Ausschluss einer KHK. So geht es aus dem europäischen MR/CT-Register der European Society of Cardiovascular Radiology, kurz ESCR, hervor. Im vergangenen Jahr konnte unsere Arbeitsgruppe in Leipzig die so genannte MyoRacer-Studie durchführen, die an mehr als 100 Patienten zeigte, wie gut die MRT auch bei der Diagnose schwierig zu untersuchender Patienten mit chronischer Herzmuskelentzündung im Vergleich zur Biopsie einsetzbar ist.

Gibt es auch Menschen, für die die Methode ungeeignet ist?

Die Kardio-MRT ist weniger geeignet für Patienten mit Klaustrophobie, für Schrittmacherpatienten oder Patienten mit anderen nicht MRT-tauglichen metallischen Implantaten. Allerdings schließen Schrittmacher und ICDs mittlerweile die MRT-Untersuchung nicht mehr grundsätzlich aus. Unter bestimmten Voraussetzungen kann man sogar Patienten mit nicht bedingt MR-tauglichen Schrittmachern und ICDs im MRT untersuchen. Allerdings gelten hierfür sehr strenge Vorgaben. Hier kommen deshalb alternativ auch eine Koronar-CT oder eine SPECT zum Einsatz. Denn selbst wenn keine Gefahr für den Patienten besteht, leidet oft die MRT-Bildqualität durch die Schrittmachersonde oder das Aggregat.

Wie verbreitet ist die Kardio-MRT denn? Und braucht eine Praxis oder Klinik eine besondere Ausstattung, um diese Untersuchung durchzuführen?

Sowohl die kardiale MRT als auch die kardiale CT sind mittlerweile in Deutschland in Klinik und Praxis weit verbreitete und gut etablierte Verfahren. Sie werden von Radiologen flächendeckend in Deutschland durchgeführt. Im europäischen MR-/CT-Register, das sich vor allem aus Daten deutscher Zentren speist, sind mittlerweile etwa 200.000 anonymisierte Datensätze klinischer Kardio-MRTs und -CTs gespeichert. Die AG Herz- und Gefäßdiagnostik der DRG sorgt mit ihrem Zertifizierungsprogramm für Ärzte und Einrichtungen für hohe diagnostische Qualitätsstandards. So gibt es mittlerweile flächendeckend in ganz Deutschland 28 radiologische Schwerpunktzentren für kardiovaskuläre Bildgebung in Kliniken und Praxen, zu denen auch das Herzzentrum Leipzig gehört. Kliniken und Praxen sollten demnach mindestens ein 64-Zeilen-CT mit spezieller Kardio-Ausstattung einsetzen. Der Magnetresonanztomograf sollte mindestens ein 1 Tesla-Ganzkörpergerät sein. Der europäische Standard ist ein 1,5 Tesla-MRT.

Wie genau muss man sich so eine Untersuchung denn vorstellen – unterscheidet sich ein MRT des Herzens von der MRT-Untersuchung anderer Körperbereiche?

Wie bei anderen MRT-Untersuchungen des Thorax und des Abdomens werden die Untersuchungen in der Regel in Atemanhaltetechnik bzw. mit besonderen Techniken auch in freier Atmung durchgeführt.



Neben diesen Maßnahmen muss dann noch eine EKG-Triggerung erfolgen, damit das Gerät weiss, in welcher Herzphase das Herz gerade schlägt, was die Messzeit im Vergleich zu vielen anderen MRT-Untersuchungen in der Regel verlängert. Die Untersuchungen dauern somit zwischen 30 Minuten und 1 Stunde. Ansonsten gibt es nur noch Unterschiede bei einer Belastungs- beziehungsweise Stress-MRT der Herzens. Dabei werden den Patienten die Mittel Adenosin oder Regadenoson gespritzt, die dafür sorgen, dass sich die gesunden Herzkranzgefäße weitstellen und kurzfristig stärker durchblutet werden. Bereiche mit verengten Herzkranzgefäßen werden dann schlechter durchblutet, was man mit einem speziellen MR-Kontrastmittel sichtbar machen kann. Grundsätzlich überwachen Radiologen dabei Herzfrequenz und Blutdruck. Die Stress-MRT des Herzens ist aber insgesamt ein sehr sicheres und schonendes Verfahren mit einer nur leicht erhöhten Komplikationsrate im Vergleich zur Standard-MRT anderer Körperregionen.

Wie sollten sich Patienten auf eine Kardio-MRT-Untersuchung vorbereiten?

Die Patienten sollten wissen, dass sie längere Zeit auf dem Rücken in einer engen Röhre liegen müssen und dass die Untersuchung mit einem gewissen Geräuschpegel verbunden ist. Nur bei Belastungsuntersuchungen müssen bestimmte Medikamente weggelassen werden. Patienten sollten dann möglichst 24 Stunden keine methylxanthin-haltigen Nahrungsmittel zu sich nehmen, weil auch sie über den Adenosinrezeptor wirken. Dazu gehören Kaffee, Schwarztee, Grüner Tee, Kakao und Guarana.



Was das Herz begehrt

Bewegung, Ernährung und Entspannung sind die drei Schlüssel für ein gesundes Herz-Kreislauf-System

Ausdauer steigern

Ein moderates, aber regelmäßiges Konditionstraining wie Schwimmen, Walken oder langsames Joggen senkt den Blutdruck und stärkt die Gefäße. Aber bitte nicht überlasten! Um den Maximalpuls zu ermitteln, gilt: 180 minus Lebensalter. Wenn Sie also 60 Jahre alt sind, achten Sie darauf, den Puls nicht dauerhaft über 120 zu bringen. Eine Pulsuhr gibt Aufschluss.

Mediterrane Kost

Eine ausgewogene Ernährung mit guten pflanzlichen Fetten, frischem Gemüse und Obst sowie wenig Fleisch und Salz senkt nachweislich die Risikofaktoren für Herz-Kreislauf-Erkrankungen wie Übergewicht, erhöhten Cholesterinspiegel und Bluthochdruck. Also: Meiden Sie Frittiertes, verwenden Sie Olivenöl statt Butter und machen Sie den Salat zum Star auf Ihrem Speiseplan!

Die Seele schonen

Liebeskummer, Disharmonien und Ärger im Job kurbeln die Produktion von Stresshormonen an. Und diese sind Gift für Herz und Kreislauf. Nicht umsonst spricht man von „Herzschmerz“ und „gebrochenem Herzen“. Studien belegen deutlich einen Zusammenhang zwischen Burn-out und Infarktgefahr. Hören Sie auf Ihre innere Stimme, überlasten Sie sich auch emotional nicht, tun Sie Ihrer Psyche immer mal was Gutes.

Das Bauchfett im Blick

Mittlerweile gilt es als überholt, den Body-Mass-Index (BMI) zur Einschätzung der Gesundheit zurate zu ziehen. Aber: Zu viel Fett an den falschen Stellen steigert die Gefahr für Herz-Kreislauf-Probleme enorm. Gemeint ist das Viszeralfett – jenes Fett, welches in der Bauchhöhle eingelagert ist und die inneren Organe umhüllt. Als Faustregel gilt: Ab einem Bauchumfang von 80 Zentimetern bei Frauen bzw. 94 Zentimetern bei Männern steigt das Risiko für Infarkte, Schlaganfälle und Diabetes rasant.

Extreme Kälte meiden

Ein häufiger Wechsel zwischen den warmen vier Wänden und eiskalter Winterluft ist besonders für Menschen mit Vorerkrankungen am Herzen eine Belastung. Dabei schüttet der Körper Stresshormone aus, die den Blutdruck hochtreiben. Daher gilt: Schwitzen in Räumen vermeiden – sofort die Winterjacke ablegen und auch sonst nicht zu warm angezogen sein. Aber wenn's wieder rausgeht, schön dick einpacken.

Verzichten lohnt sich

Rauchen ist und bleibt der Risikofaktor Nummer eins für Herz-Erkrankungen. Wer Hilfe beim Aufhören benötigt – auf der Aktionsseite der Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung (BZgA) finden Sie wertvolle Hinweise und Informationen: www.rauchfrei-info.de



Veranstungstipps

9. Mai 2018

WISS 102: Herzdiagnostik I - Kardio over all

14:30 - 16:00 Uhr | Raum Friedrich

Highlight 102: Hand aufs Herz und Augen auf – Schnittdiagnostik des Herzens

16:30 bis 18:00 Uhr | Raum Friedrich

10. Mai 2018

Highlight 201: Interventionen lernen: "live in the box"

08:00 bis 09:30 Uhr | Raum Bucky

Highlight 205: Heißes Eisen: Akuter und chronischer Venenverschluss

14:00 bis 15:30 Uhr | Raum Bucky

11. Mai 2018

Highlight 302: Gefäßkonferenz Live

09:45 bis 10:45 Uhr | Raum Eberlein

Highlight 303: Röntgen-Vorlesung

Prof. Dr. Jim A. Reekers: Diabetic foot perfusion imaging: the truth behind arterial tubes

11:00 bis 12:30 Uhr | Raum Röntgen

Highlight 304: Leitlinien in der Gefäßmedizin: Zwischen Evidenz und Realität

14:00 bis 15:30 Uhr | Raum Eberlein

Highlight 306: Drug-eluting Techniken bei der pAVK: ein neuer Standard?

17:00 bis 18:30 Uhr | Raum Eberlein



Deutscher Röntgenkongress

Die Deutsche Röntgengesellschaft (DRG) ist eine der traditionsreichsten medizinischen Fachgesellschaften. Ihre Aufgabe ist die Förderung der Radiologie in der medizinischen Anwendung, in der Forschung und in der Lehre. Jährlich richtet die DRG den Deutschen Röntgenkongress (RöKo) aus. Er ist der größte deutschsprachige Kongress der medizinischen Bildgebung mit rund 7.000 Besuchern, die sich über neueste Forschungsergebnisse und deren Auswirkungen und Anwendungen in Klinik und Praxis informieren können. Der RöKo trägt außerdem den Anforderungen nach kontinuierlicher Fortbildung durch zahlreiche Workshops und Refresherkurse Rechnung.

Von 2016 bis 2020 findet der Kongress im Congress Center Leipzig (CCL) statt. Die Sachsenmetropole bildet dabei mit ihrer kulturellen Vielfalt, wirtschaftlichen Prosperität und einer über 500-jährigen Messtradition den idealen Rahmen für eine medizinische Fachdisziplin, die sich durch Modernität, Traditionsbewusstsein, Facettenreichtum und Innovationsfreude auszeichnet.

Der 99. Deutsche Röntgenkongress (9. bis 12. Mai 2018) steht unter dem Motto „Radiologie verbindet“ und fokussiert auf ausgewählte radiologische Schwerpunktthemen:

- Herz und Gefäße: Diagnostik und Intervention
- Neuroradiologie: Diagnostik und Intervention
- Digitale Kommunikation in der Radiologie.

www.roentgenkongress.de

#roeko2018

PRESSEKONTAKT

Deutsche Röntgengesellschaft e.V.

Pressestelle

Nina Keil | Dr. Hans-Georg Stavginski

Ernst-Reuter-Platz 10, 10587 Berlin

Fon: +49 (0)30 916 070 25 | 49 (0)30 916 070 43

keil@drq.de | stavginski@drq.de

www.drg.de