



**Medtronic**

# Renale Denervierung (RDN-Therapie)

Patientenbroschüre

Symplcity™-System zur renalen Denervierung



# Inhaltsverzeichnis

<b>Bluthochdruck</b> .....	2
Ursachen .....	2
Diagnose .....	2
<b>Behandlungsoptionen für Bluthochdruck</b> .....	3
Veränderung der Lebensgewohnheiten .....	3
Medikamente .....	3
<b>Das Symplicity™-System zur renalen Denervierung</b> .....	4
Warum es funktioniert .....	4
Wie es funktioniert .....	5
Bisherige Behandlungsergebnisse .....	6
Potenzielle Risiken .....	6
<b>Ablauf des Eingriffs</b> .....	7
RDN-Therapie mit dem Symplicity-System zur renalen Denervierung .....	7
Eingriff .....	7
Nachsorge .....	8
<b>Kontinuierliche Kontrolle Ihres Bluthochdrucks</b> .....	9
<b>Häufig gestellte Fragen</b> .....	10
<b>Glossar</b> .....	11
<b>Literatur</b> .....	12

Diese Broschüre wird Ärzten zur Verfügung gestellt, damit sie ihre Patienten über die Optionen für die Behandlung gegen Bluthochdruck informieren können. Diese Informationen ersetzen eine medizinische Beratung nicht. Nur ein Arzt kann Ihr gesundheitliches Problem diagnostizieren und bestimmen, welche Behandlung am besten für Sie geeignet ist.

# Bluthochdruck

Bluthochdruck, auch Hypertonie genannt, ist ein Krankheitsbild, bei dem das Blut stark gegen die Arterienwände drückt, während es durch den Körper strömt: Es kommt bei allen Menschen zu täglichen Schwankungen im Blutdruck, doch gewöhnlich sind diese Änderungen vorübergehend und beeinflussen unsere Gesundheit nicht nachhaltig.

In der Tat ist es normal, dass der Blutdruck von Person zu Person unterschiedlich ist und im Laufe des Tages je nach Aktivität oder Gemütszustand ansteigt bzw. abfällt.

Bei manchen Menschen bleibt der Blutdruck jedoch über einen längeren Zeitraum hinweg erhöht. Anhaltender Bluthochdruck zwingt das Herz, schwerer als normal zu arbeiten und kann lebensbedrohlich sein. Genauso wie zu hoher Luftdruck nicht gut für Reifen ist, kann auch Bluthochdruck Arterien schädigen. Bluthochdruck ist eine ernsthafte Erkrankung, die Herzinsuffizienz, Schlaganfall, Nierenversagen, koronare Herzkrankheit und andere gesundheitliche Probleme zur Folge haben kann.<sup>1</sup>

## Ursachen

Obwohl Hypertonie bei jedem Menschen eintreten kann, tragen eine schlechte Ernährung, Stress, Hormone und Bewegungsmangel unter Umständen mit dazu bei. Darüber hinaus können bestimmte Medikamente Ihren Blutdruck erhöhen. Sie haben vielleicht Familienmitglieder mit Bluthochdruck – Hypertonie wird oftmals von Generation zu Generation vererbt.

Bluthochdruck kann auch auf überaktive Nerven im sympathischen Nervensystem zurückzuführen sein, welches wichtige Organe ansteuert, die für die Regulierung des Blutdrucks zuständig sind: Gehirn, Herz, Nieren und Blutgefäße. Eine ungewöhnlich hohe Reizübertragung der Nerven zwischen Nieren, Herz und Gehirn kann den Blutdruck erhöhen.<sup>2</sup>

## Diagnose

Viele Menschen wissen vielleicht gar nicht, dass sie Bluthochdruck haben. Aufgrund der versteckten Symptome von Hypertonie wird die Erkrankung oftmals als „stiller Killer“ bezeichnet. Zum Glück kann Bluthochdruck mit einer Reihe von Blutdrucktests diagnostiziert werden. Beim Blutdruck werden ein systolischer und ein diastolischer Wert gemessen. „Systolisch“ bezieht sich auf den Blutdruck, wenn das Herz schlägt, während es Blut pumpt. „Diastolisch“ bezieht sich auf den Blutdruck, wenn das Herz zwischen den Schlägen ruht. Blutdruckwerte werden gewöhnlich mit dem systolischen Wert vor dem diastolischen Wert angegeben, wie z. B. 120/80 mmHg. Das „mmHg“ bezieht sich auf Millimeter-Quecksilbersäule – die zum Messen des Blutdrucks verwendete Maßeinheit.

Menschen mit Blutdruckwerten von 140/90 mmHg oder höher, die zu mindestens zwei verschiedenen Zeiten gemessen wurden, leiden unter Bluthochdruck. Menschen mit Blutdruckwerten von 200/120 mmHg oder



höher benötigen eine sofortige Behandlung. Menschen mit Diabetes werden gewöhnlich behandelt, wenn ihr Blutdruck über 130/80 mmHg ansteigt, da sie aufgrund ihrer Erkrankung bereits ein erhöhtes Risiko für Herzkrankheiten haben. Wenn der Blutdruck hoch bleibt, wird im Allgemeinen eine vorläufige Behandlung begonnen.

## Behandlungsoptionen für Bluthochdruck

Üblicherweise werden Patienten mit Bluthochdruck dazu aufgefordert, einen gesunden Lebensstil zu führen. Darüber hinaus werden ihnen oftmals blutdrucksenkende Medikamente gegeben. Es ist wichtig, die Behandlung diszipliniert zu befolgen, um die mit Bluthochdruck einhergehenden Probleme zu reduzieren.

### Veränderung der Lebensgewohnheiten

Zur Regulierung von Bluthochdruck müssen Patienten gesunde Lebensgewohnheiten einhalten. Hierzu gehören u. a.:

- Eingeschränkter Alkoholkonsum
- Aufrechterhalten eines gesunden Körpergewichts
- Viel Bewegung
- Reduzierte Salzaufnahme
- Eine Ernährung, die reich an Obst und Gemüse ist
- Reduzierte Gesamtfettaufnahme
- Einstellen des Rauchens
- Besserer Umgang mit Stress

### Medikamente

Schwerwiegende Fälle von Hypertonie werden mit Arzneimitteln behandelt. Moderne blutdrucksenkende Medikamente verringern den Blutdruck auf verschiedene Weisen – manche leiten überschüssige Flüssigkeit und Salz aus dem Körper oder verlangsamen den Herzschlag, während andere Blutgefäße entspannen und erweitern. Bei manchen Patienten funktionieren mehrere Medikamente besser als eines, um den Bluthochdruck zu kontrollieren.<sup>3</sup>

Leider sind bei etwa der Hälfte aller behandelten Patienten eine Veränderung der Lebensgewohnheiten und die Einnahme von Medikamenten nicht ausreichend, um den Bluthochdruck zu kontrollieren. Menschen mit unkontrollierter Hypertonie werden als „therapieresistente Hochdruckpatienten“ bezeichnet. Dies bedeutet, dass ihr Blutdruck trotz der Einnahme von drei oder mehr blutdrucksenkenden Medikamenten, von denen eines ein harntreibendes Mittel ist, über den normalen Blutdruckwerten liegt.

Therapieresistente Hochdruckpatienten benötigen eine alternative Behandlung, denn in manchen Fällen reichen eine Veränderung der Lebensgewohnheiten und die Einnahme von Medikamenten nicht aus.



## Das Symplicity™-System zur renalen Denervierung

Menschen mit Hypertonie haben gewöhnlich überaktive renale (Nieren-)Nerven, eine Erkrankung, die den Blutdruck erhöht und zur Schädigung von Herz, Nieren und Blutgefäßen beiträgt. Das Symplicity-System zur renalen Denervierung verwendet eine Technik, bei der die überaktiven sympathischen Nerven an der Nierenarterie selektiv unterbrochen werden. Dadurch produzieren die Nieren weniger Hormone, die den Blutdruck erhöhen. Darüber hinaus können Herz, Nieren und Blutgefäße ggf. vor einer weiteren Schädigung geschützt werden.

Das Symplicity-System zur renalen Denervierung bietet Ärzten eine innovative Behandlungsoption für therapieresistente Patienten mit einer unkontrollierten Hypertonie. Die Therapie weist mehrere Vorteile auf. Hierzu gehören u. a.:

- Beträchtliche Senkung des Blutdrucks
- Sichere, kurze Behandlung, die keine Vollnarkose erfordert
- Schnelle Genesungszeit mit minimaler Komplikationsrate

### Warum es funktioniert

Die RDN-Therapie funktioniert nach dem gleichen Prinzip wie chirurgische Hypertoniebehandlungen. Die sogenannte nichtselektive chirurgische Sympathektomie trennte die zu den Nieren führenden sympathischen Nerven. Die Behandlung war jedoch höchst invasiv und erforderte eine offene Operation. Dieser chirurgische Eingriff senkte den Blutdruck zwar auf wirksame Art und Weise, verursachte jedoch erhebliche Komplikationen. Ärzte wendeten diese Technik nicht mehr an, als blutdrucksenkende Medikamente preisgünstiger und leichter erhältlich wurden.



Abbildung 1. Überaktive Nerven zwischen Gehirn, Herz und Nieren können zu Bluthochdruck führen. Das Symplicity-System zur renalen Denervierung soll die überaktiven Nerven unterbrechen und den Blutdruck senken.

Die RDN-Therapie mit dem Symplicity™-System zur renalen Denervierung erzielt dasselbe Ergebnis wie die nichtselektive Sympathektomie – eine wirksame Senkung des Blutdrucks. Sie wird jedoch mit einer sichereren, weniger invasiven und selektiveren Technik durchgeführt, bei der bedeutend weniger potenzielle Komplikationen und Nebenwirkungen auftreten.

### Wie es funktioniert

Das Symplicity-System zur renalen Denervierung besteht aus einem kleinen steuerbaren Behandlungskatheter und einem Generator, der die Energieabgabe über den Katheter automatisch regelt. **Für diese Behandlung ist keine offene Operation notwendig.** Ihr Arzt nimmt stattdessen eine Punktion der Leistenarterie vor und führt ein kleines Röhrchen, eine sogenannte Schleuse, in die Oberschenkelarterie ein. Ein Führungskatheter, der das Symplicity-System zu den Nierenarterien führt, wird dann durch diese Schleuse eingebracht. Der Symplicity Katheter gibt Radiofrequenz-Wellen, sogenannte RF-Wellen, an 4–6 Stellen in jeder der zwei Nierenarterien ab. Die über den Katheter abgegebene Energie beträgt maximal 8 Watt, was ungefähr der zur Bedienung einer Taschenlampe erforderlichen Energie entspricht. Diese Energieabgabe soll die Nervenfasern unterbrechen und den Blutdruck nachhaltig senken.

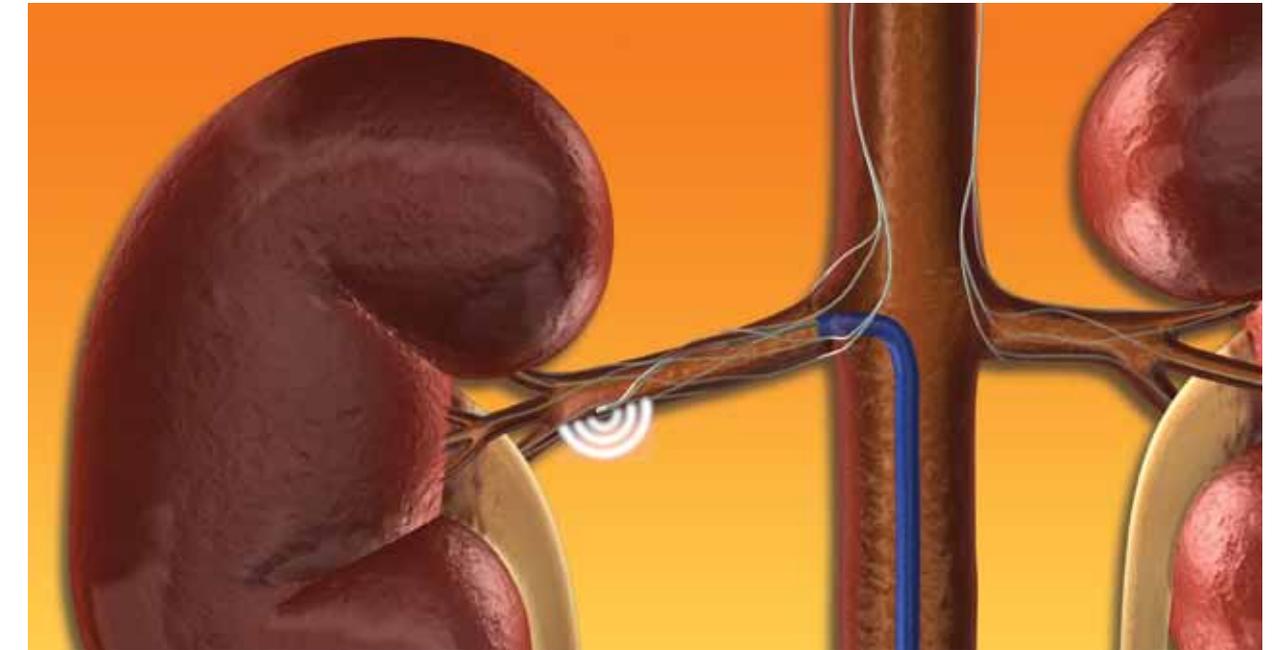


Abbildung 2. Der Symplicity Katheter gibt Radiofrequenz-Wellen an 4–6 Stellen in jeder der zwei Nierenarterien ab, um so die Nervenfasern zu unterbrechen und den Blutdruck zu senken.

### **Bisherige Behandlungsergebnisse**

Das Symplicity™-System zur renalen Denervierung zeigt erfolgsversprechende Ergebnisse und wurde auf wichtigen medizinischen Tagungen und in internationalen medizinischen Zeitschriften vorgestellt.<sup>4</sup> In einer groß angelegten Studie wurde die Hälfte der Bluthochdruckpatienten ausschließlich mit einer Veränderung der Lebensgewohnheiten und Medikamenten therapiert, während die andere Hälfte mit der RDN-Therapie unter Verwendung des Symplicity-System zur renalen Denervierung behandelt wurde. Bei der Patientengruppe, die mit einer Veränderung der Lebensgewohnheiten und Medikamenten behandelt wurde, zeigte sich keine Senkung des Blutdrucks. Dieser stieg in der Studie im Schnitt um 1 mmHg an, während bei der mit der RDN-Therapie behandelten Gruppe der durchschnittliche systolische Blutdruckwert um 32 mmHg reduziert werden konnte.<sup>5</sup> In keiner der beiden Gruppen kam es zu schweren Komplikationen oder ungewöhnlichen Nebenwirkungen.

### **Potenzielle Risiken**

Eingriffe, bei denen ein Katheter in die Leiste eingeführt wird, um einen Zugang zu den Arterien zu erhalten, werden in der kardiovaskulären Medizin (= das Herz und das Gefäßsystem betreffend) sehr häufig durchgeführt. Lediglich die Abgabe von Energie in den Nierenarterien ist neu. Obwohl die Komplikationsrate für die RDN-Therapie äußerst niedrig ist, ähneln die damit verbundenen potenziellen Risiken denen, die mit allen diagnostischen Eingriffen einhergehen, bei denen ein Katheter in die Arterien eingeführt wird. Hierzu gehören u. a.:

- Niedriger oder hoher Blutdruck
- Herzrhythmusstörungen (z. B. langsame Herzfrequenz)
- Herzstillstand
- Blutgerinnsel
- Tod
- Verletzung der Arterie, die unter Umständen eine Operation erfordert
- Komplikationen im Zusammenhang mit dem verwendeten Kontrastmittel
- Komplikationen im Zusammenhang mit verabreichten Schmerz- und Beruhigungsmitteln

Weitere Risiken, die möglicherweise mit der RDN-Therapie einhergehen könnten, sind u. a.:

- Verletzung der Arterie
- Zu geringe bzw. zu schnelle Senkung des Blutdrucks mit entsprechenden Komplikationen
- Schmerzen
- Infektion
- Hautverbrennung
- Blut oder Eiweiß im Urin
- Veränderung des Elektrolythaushalts
- Nierenschaden

## Ablauf des Eingriffs

### **RDN-Therapie mit dem Symplicity™-System zur renalen Denervierung**

Je nach Krankengeschichte, Testergebnissen und Symptomen entscheidet Ihr Arzt, ob die RDN-Therapie mit dem Symplicity-System zur renalen Denervierung als Behandlungsoption für Sie geeignet ist.

### **Eingriff**

Der Eingriff, der normalerweise 40–60 Minuten in Anspruch nimmt, wird in einem spezialisierten Bereich des Krankenhauses, einem sogenannten Herzkatheterlabor, durchgeführt. Ihnen wird ein intravenöser (IV-)Zugang gelegt, über den Flüssigkeiten und Medikamente verabreicht werden. Darüber hinaus werden Ihr Blutdruck und Herzrhythmus überwacht. Nachdem Ihr Oberschenkel rasiert und mit einer antiseptischen Lösung gereinigt wurde, werden sterile Abdecktücher rings um diesen Bereich platziert. Sie erhalten ein örtliches Narkosemittel in Ihrem Oberschenkel, um den Bereich zu betäuben. Ggf. verspüren Sie ein leichtes Druckgefühl sowie ein brennendes Gefühl an dieser Stelle, was jedoch nur ein paar Sekunden anhält. Während des Eingriffs benötigen Sie keine Vollnarkose, jedoch kann Ihnen ein Beruhigungsmittel zur besseren Entspannung gegeben werden. Außerdem erhalten Sie Schmerzmittel nach Bedarf.

Ihr Arzt führt eine kurze, hohle Schleuse in eine Arterie im vorbereiteten Bereich Ihres Oberschenkels ein. Durch diese Schleuse wird ein längeres Röhrchen, ein sogenannter Führungskatheter, eingebracht. Der Katheter wird zu den Arterien geführt, die Ihre Nieren mit Blut versorgen, und dient als Leitungsbahn für den Symplicity Katheter. Ein spezielles Kontrastmittel wird durch den Führungskatheter in Ihren Blutstrom gespritzt, damit Ihr Arzt die Arterien auf einem Röntgenmonitor betrachten kann.

Nachdem der Führungskatheter zu der Arterie, die eine Ihrer Nieren mit Blut versorgt, vorgeschoben wurde, beginnt Ihr Arzt mit der Behandlung, indem er Radiofrequenz-Wellen an verschiedene Stellen innerhalb Ihrer Arterie abgibt. Jede Energieabgabe dauert etwa zwei Minuten. Während der Behandlung verspüren Sie eventuell einen leichten Schmerz im Bauchbereich. Dies kann aber in der Regel wirksam mit Schmerzmitteln behandelt werden und dauert nur kurze Zeit an.

Nachdem die erste Nierenarterie behandelt wurde, positioniert Ihr Arzt den Führungskatheter in der zweiten Arterie, die die Niere mit Blut versorgt, neu und beginnt dort mit der Behandlung. Nachdem die Nierenarterien an allen erforderlichen Stellen behandelt wurden, werden Behandlungskatheter und Führungskatheter aus Ihrer Leiste herausgezogen.



### **Nachsorge**

Nach dem Eingriff werden Sie in einen Bereich verlegt, wo Krankenpfleger Ihre Erholung überwachen können. Zu diesem Zeitpunkt wird die Schleuse in Ihrem Oberschenkel entfernt und Druck auf die Punktionsstelle ausgeübt (manchmal wird ein Verschlussgerät verwendet), bis die Wunde nicht mehr blutet. Sie werden angewiesen, mehrere Stunden zu liegen und Ihr Bein gerade zu halten, um zu verhindern, dass sich die Wunde wieder öffnet. Ihre Punktionsstelle wird streng auf Anzeichen von Blutung überwacht. Sollten Sie Blut im Bereich der Punktionsstelle sehen oder fühlt sich dieser Bereich warm an, benachrichtigen Sie sofort Ihren Arzt. Ihr Bein wird auch auf Veränderungen hinsichtlich Farbe, Temperatur oder Gefühl überwacht.

Sobald Sie sich wieder in Ihrem Krankenzimmer befinden, können Sie nach Rücksprache mit Ihrem Arzt essen, trinken und Besuch empfangen. Ihr Arzt wird Ihnen sagen, wann Sie aufstehen und herumlaufen können. Viele Patienten können sehr bald nach dem Eingriff nach Hause gehen. Die Länge Ihres Krankenhausaufenthalts hängt von mehreren Faktoren, wie der Verheilung der Punktionsstelle und dem Rat Ihres Arztes ab.



## **Kontinuierliche Kontrolle Ihres Bluthochdrucks**

Nach der RDN-Therapie sollten Sie gesunde Lebensgewohnheiten aufrechterhalten. Befolgen Sie deshalb den Rat Ihres Arztes genau und treffen Sie gute Entscheidungen im Hinblick auf Ihre Gesundheit:

**Hören Sie mit dem Rauchen auf.** Rauchen erhöht Ihre Herzfrequenz und Ihren Blutdruck. Dadurch nimmt Ihr Risiko für Herzinfarkt und Schlaganfall zu. Wenn Sie bereit sind, mit dem Rauchen aufzuhören, bitten Sie Ihren Arzt um Rat bzw. fragen Sie ihn nach Raucherentwöhnungshilfen, die Sie dabei unterstützen, das Rauchen aufzugeben.

**Schränken Sie Ihren Alkoholkonsum ein.** Wenn Sie mehr als drei alkoholische Getränke hintereinander trinken, kann dies den Blutdruck vorübergehend erhöhen. Übermäßiger Alkoholkonsum kann zu einem langfristigen Anstieg des Blutdrucks führen.

**Bewegen Sie sich mehr.** Ihr Arzt kann ein auf Ihre jeweilige Situation zugeschnittenes Fitnessprogramm empfehlen. Regelmäßige Bewegung kann zur Senkung Ihres Blutdrucks und Cholesterinspiegels sowie zur Aufrechterhaltung eines gesunden Körpergewichts beitragen. Bewegung kann Ihnen außerdem dabei helfen, den Stress im Alltag zu bewältigen.

**Achten Sie auf eine gesunde Ernährung.** Eine Ernährung, die arm an gesättigten Fetten, Cholesterin und Salz sowie reich an magerem Eiweiß, frischem Obst, Gemüse und Vollkorn ist, kann Ihnen dabei helfen, ein gesundes Körpergewicht zu erreichen sowie Ihren Blutdruck und Cholesterinspiegel zu senken.

**Bewältigen Sie Ihren Stress.** Stress ist ein unvermeidlicher Aspekt der heutigen Gesellschaft, doch Sie können die negativen Auswirkungen auf Ihre Gesundheit reduzieren, indem Sie regelmäßig „Entspannungsübungen“ durchführen. Untersuchungen haben gezeigt, dass Entspannungstechniken Ihre Fähigkeit, stressverursachende Ereignisse zu bewältigen, verbessern können, da Ihre Herzfrequenz, Ihr Blutdruck und Ihr Stresshormonspiegel gesenkt werden.

**Nehmen Sie weiterhin Ihre Bluthochdruck-Medikamente ein.** Wenn Ihnen ein Rezept verschrieben wurde, nehmen Sie weiterhin Ihr Medikament gemäß den Anweisungen Ihres Arztes ein. Bluthochdruck-Medikamente wirken nur, solange sie auch eingenommen werden. Setzen Sie das Medikament nicht ab bzw. ändern Sie nicht die Dosis, ohne vorher mit Ihrem Arzt zu sprechen. Sobald Sie das Medikament nicht mehr einnehmen, steigt Ihr Blutdruck wieder an. Wenn Sie unter Nebenwirkungen leiden, sprechen Sie mit Ihrem Arzt. Es gibt viele Arten von Bluthochdruck-Medikamenten und Sie und Ihr Arzt können zusammenarbeiten, um ein für Sie geeignetes Medikament zu finden.

## Häufig gestellte Fragen

### **Werden meine Nieren genauso wie vor dem Eingriff funktionieren?**

Klinische Studien mit dem Symplicity™-System zur renalen Denervierung haben eine normale Nierenfunktion belegt. Aus dem Eingriff ergaben sich keine nierenbedingten Komplikationen. Erfolgreiche Nierentransplantationen haben ebenso gezeigt, dass die renalen Nerven für eine normale Nierenfunktion nicht notwendig sind. Ihre Deaktivierung kann in der Tat zu einer Senkung des Blutdrucks führen und Herz, Nieren und Blutgefäße vor einer weiteren Schädigung durch Bluthochdruck schützen.

### **Ist der Eingriff schmerzhaft?**

Obwohl Sie während des gesamten Eingriffs wach sind, verspüren Sie nur leichte Schmerzen. Die Zugangsstelle wird mit einem örtlichen Narkosemittel betäubt und Schmerzmittel werden nach Bedarf intravenös verabreicht. Beim Einführen der Katheter verspüren die meisten Patienten nur ein leichtes Druck- oder Ziehgefühl. Da sich jedoch keine Nervenenden innerhalb der Arterien befinden, können Patienten den Katheter in ihrem Körper nicht spüren.

### **Wie weiß der Arzt, dass sich der Katheter an der richtigen Stelle befindet?**

Ein Kontrastmittel wird mit einer als Fluoroskopie bezeichneten Technik in den Katheter eingespritzt und fließt dann in die Nierenarterien. Ihr Arzt kann den Farbstoff auf dem Röntgengerät, das an einem Monitor angeschlossen ist, betrachten und die Position des Katheters in Ihren Arterien verfolgen.

### **Wird etwas in meinen Körper implantiert?**

Für diesen Eingriff sind keine Implantate erforderlich.

### **Wie lange dauert der Eingriff?**

Der ganze Eingriff nimmt etwa 40–60 Minuten in Anspruch.

### **Wann kann ich meine normalen Aktivitäten wieder aufnehmen?**

Ihr Arzt wird Sie zu diesem Thema beraten. Viele Patienten können sehr schnell nach dem Eingriff zur Arbeit und in den Alltag zurückkehren.

### **Kann ich mein blutdrucksenkendes Medikament nach dem Eingriff absetzen?**

Ihr Arzt wird Sie im Hinblick auf die Möglichkeit beraten, die Dosis Ihrer Medikamente zu senken. Besprechen Sie Ihre Medikamente unbedingt mit Ihrem Arzt, bevor Sie auf eigene Faust Ihre Dosis ändern oder Medikamente absetzen.

## Glossar

**Arterie.** Ein Gefäß, das mit Sauerstoff angereichertes Blut zum Körper befördert.

**Blutdruck.** Gibt an, wie stark das Blut gegen die Arterienwände drückt, während es durch den Körper strömt. Während jedes Herzschlags schwankt der Blutdruck zwischen einem maximalen (systolischen) und einem minimalen (diastolischen) Druck.

**Katheter.** Ein Kunststoffröhrchen, das in ein Gefäß eingeführt werden kann und somit die Ableitung und Verabreichung von Flüssigkeiten oder Gasen bzw. den Zugang mit chirurgischen Instrumenten ermöglicht.

**Klinische Studien.** In Bezug auf neue medizinische Technologie wird „klinisch“ verwendet, um kontrollierte Studien am Menschen von früheren nicht am Menschen durchgeführten (präklinischen) Studien im Rahmen von Tiermodellen (in vivo) oder Labormodellen (in vitro) zu unterscheiden.

**Denervierung.** Das Ändern oder Unterbrechen der Verbindung zwischen einem Organ oder einer Struktur und den Nerven, die mit dem zentralen Nervensystem kommunizieren.

**Oberschenkelarterie.** Im Oberschenkel befindliche Blutgefäße, die Blut zur Leistenregion jedes Beins befördern.

**Niere.** Eines von zwei identischen oben tief im Bauch befindlichen Organen, die Blut filtern, Flüssigkeiten regulieren, Abfallstoffe entfernen und der Regulation des Blutdrucks helfen.

**Renal.** Bezieht sich auf die Nieren. Renale Arterien versorgen die Nieren mit Blut.

**Sympathektomie.** Die chirurgische Entfernung der sympathischen Nerven durch Abtrennen oder Ablation mit Hitze oder Hochfrequenz-Energie.

## Literatur

<sup>1,3</sup> National Heart Lung and Blood Institute

<sup>2</sup> DiBona GF, Esler MD. Translational medicine: the antihypertensive effect of renal denervation. *Am J Physiol Regul Integr Comp Physiol.* 2009.

<sup>4,5</sup> Symplicity™ HTN-2 Investigators. *The Lancet.* 2010;376:1903–1909.



[www.medtronic.com](http://www.medtronic.com)  
[www.medtronicRDN.com](http://www.medtronicRDN.com)

#### Europa

##### Medtronic International Trading Sàrl.

Route du Molliau 31  
Case postale  
CH-1131 Tolochenaz  
[www.medtronic.eu](http://www.medtronic.eu)  
Telefon: +41 (0)21 802 70 00  
Telefax: +41 (0)21 802 79 00

#### Deutschland

##### Medtronic GmbH

Earl-Bakken-Platz 1  
D-40670 Meerbusch  
[deutschland@medtronic.com](mailto:deutschland@medtronic.com)  
[www.medtronic.de](http://www.medtronic.de)  
Telefon: +49 (0)2159 81 49 0  
Telefax: +49 (0)2159 81 49 100

#### Österreich

##### Medtronic Österreich GmbH

Millennium Tower  
Handelskaj 94-96  
A-1200 Wien  
[vienna@medtronic.com](mailto:vienna@medtronic.com)  
[www.medtronic.at](http://www.medtronic.at)  
Telefon: +43 (0)1 240 44 0  
Telefax: +43 (0)1 240 44 100

#### Schweiz

##### Medtronic (Schweiz) AG

Talstrasse 9  
Postfach 449  
CH-3053 Münchenbuchsee  
[www.medtronic.ch](http://www.medtronic.ch)  
Telefon: +41 (0)31 868 01 00  
Telefax: +41 (0)31 868 01 99



Nur zur Verteilung in Märkten, in denen das Symplicity™-System zur renalen Denervierung zugelassen ist.  
Nicht zur Verteilung in den USA oder Japan. © Medtronic, Inc. Alle Rechte vorbehalten. Gedruckt in Europa. UC201201127aDE 12/11